



| 수학 2-2 |

## 정답과 해설

|               |     |
|---------------|-----|
| 빠른 정답         | 2   |
| 1 삼각형의 성질     | 10  |
| 2 사각형의 성질     | 23  |
| 3 도형의 닮음      | 35  |
| 4 닮음의 응용      | 42  |
| 5 피타고라스 정리    | 55  |
| 6 경우의 수       | 63  |
| 7 확률          | 71  |
| 부록 쌍둥이 유형 테스트 | 80  |
| 실전 모의고사       | 101 |



# 1 | 삼각형의 성질

## 01 이등변삼각형의 성질

### 기본 문제 다지기

p.7

|                 |                      |                           |                 |
|-----------------|----------------------|---------------------------|-----------------|
| 0001 $\angle B$ | 0002 $\overline{AC}$ | 0003 $\angle A, \angle C$ | 0004 $50^\circ$ |
| 0005 $55^\circ$ | 0006 $65^\circ$      | 0007 $56^\circ$           | 0008 5          |
| 0009 12         | 0010 90              | 0011 48                   | 0012 4          |
| 0013 6          | 0014 ①, ②            |                           |                 |

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.8~p.13

|                                                             |                       |                               |                  |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------|
| 0015 ④ $\angle B = \angle C$                                |                       |                               |                  |
| 0016 ⑦ $\overline{AC}$ ④ $\overline{AD}$ ④ SAS ④ $90^\circ$ |                       | 0017 $56^\circ$               |                  |
| 0018 $15^\circ$                                             | 0019 $50^\circ$       | 0020 $30^\circ$               | 0021 $78^\circ$  |
| 0022 $56^\circ$                                             | 0023 54               | 0024 (1) $45^\circ$ (2) 12 cm |                  |
| 0025 ③                                                      | 0026 ③                | 0027 6 cm                     | 0028 8           |
| 0029 ⑦ $\angle C$ ④ $\angle CAD$ ④ $\overline{AD}$ ④ ASA    |                       | 0030 5 cm                     |                  |
| 0031 ②                                                      | 0032 $36\text{ cm}^2$ | 0033 $35^\circ$               | 0034 $120^\circ$ |
| 0035 $25^\circ$                                             | 0036 $36^\circ$       | 0037 $34^\circ$               | 0038 $40^\circ$  |
| 0039 $50^\circ$                                             | 0040 $29^\circ$       | 0041 $20^\circ$               | 0042 $30^\circ$  |
| 0043 $42^\circ$                                             | 0044 $73^\circ$       | 0045 10 cm                    | 0046 ①, ⑤        |
| 0047 $45\text{ cm}^2$                                       | 0048 $56^\circ$       | 0049 $70^\circ$               | 0050 $68^\circ$  |
| 0051 $84^\circ$                                             |                       |                               |                  |

## 02 직각삼각형의 합동

### 기본 문제 다지기

p.15

|                                                    |                 |
|----------------------------------------------------|-----------------|
| 0052 $\triangle ABC \equiv \triangle DFE$ (RHA 합동) | 0053 4 cm       |
| 0054 $\triangle ABC \equiv \triangle FDE$ (RHS 합동) | 0055 12 cm      |
| 0056 ④, ⑤                                          | 0057 4          |
|                                                    | 0058 3          |
| 0060 9                                             | 0061 $60^\circ$ |
|                                                    | 0062 $35^\circ$ |

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.16~p.18

|                                                                                          |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 0063 ⑦ $\angle B$ ④ $\angle D$ ④ ASA                                                     |                       |
| 0064 ⑦ $\overline{DE}$ ④ $\angle C$ ④ $\angle E$ ④ RHA                                   | 0065 ②                |
| 0066 ①과 ②                                                                                | 0067 ④, ⑤, ⑥          |
| 0068 (1) 10 cm (2) $50\text{ cm}^2$                                                      |                       |
| 0069 ①                                                                                   | 0070 5 cm             |
|                                                                                          | 0071 $40^\circ$       |
| 0072 47                                                                                  |                       |
| 0073 12 cm                                                                               |                       |
| 0074 ⑦ $\angle PDO$ ④ $\overline{OP}$ ④ $\angle DOP$ ④ $\triangle DOP$ ④ $\overline{PD}$ |                       |
| 0075 15 cm                                                                               | 0076 $15\text{ cm}^2$ |
|                                                                                          | 0077 2 cm             |
|                                                                                          | 0078 5 cm             |
| 0079 $\frac{3}{2}$                                                                       |                       |

## 03 삼각형의 외심

### 기본 문제 다지기

p.20

|                 |                  |                 |                 |
|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| 0080 ○          | 0081 ×           | 0082 ×          | 0083 ○          |
| 0084 ○          | 0085 ○           | 0086 25         | 0087 5          |
| 0088 7          | 0089 120         | 0090 6          | 0091 52         |
| 0092 $40^\circ$ | 0093 $30^\circ$  | 0094 $31^\circ$ | 0095 $20^\circ$ |
| 0096 $55^\circ$ | 0097 $120^\circ$ |                 |                 |

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.21~p.23

|                 |                 |                  |
|-----------------|-----------------|------------------|
| 0098 ④, ⑤, ⑥, ⑦ | 0099 ②, ④       | 0100 ②           |
| 0101 42 cm      | 0102 4 cm       | 0103 5 cm        |
| 0104 8 cm       |                 |                  |
| 0105 $38^\circ$ | 0106 $68^\circ$ | 0107 $108^\circ$ |
| 0108 $56^\circ$ |                 |                  |
| 0109 4 cm       | 0110 $35^\circ$ | 0111 $15^\circ$  |
| 0112 $25^\circ$ |                 |                  |
| 0113 $75^\circ$ | 0114 $70^\circ$ | 0115 $126^\circ$ |
| 0116 $50^\circ$ |                 |                  |

## 04 삼각형의 내심

### 기본 문제 다지기

p.25

|                                                                                                                   |                 |                  |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| 0117 ○                                                                                                            | 0118 ×          | 0119 ○           | 0120 ×          |
| 0121 ○                                                                                                            | 0122 30         | 0123 3           | 0124 $15^\circ$ |
| 0125 $30^\circ$                                                                                                   | 0126 $20^\circ$ | 0127 $130^\circ$ | 0128 $60^\circ$ |
| 0129 $125^\circ$                                                                                                  | 0130 10         | 0131 7           |                 |
| 0132 $\frac{1}{2} \times 13 \times r, \frac{1}{2} \times 24 \times r, \frac{13}{2}r, 12r, 25r, 25r, \frac{12}{5}$ |                 |                  |                 |

**STEP 1** 필수 유형 익히기

p.26~p.30

- |                                                                                          |                                  |                        |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-----------------|
| 0133 ②                                                                                   | 0134 ②, ⑤                        | 0135 $115^\circ$       | 0136 $26^\circ$ |
| 0137 $136^\circ$                                                                         | 0138 $60^\circ$                  | 0139 $80^\circ$        | 0140 $32^\circ$ |
| 0141 $110^\circ$                                                                         | 0142 $30^\circ$                  | 0143 $148^\circ$       | 0144 6 cm       |
| 0145 10 cm                                                                               | 0146 12 cm                       | 0147 2 cm              | 0148 34 cm      |
| 0149 $16\pi \text{ cm}^2$                                                                | 0150 $\frac{45}{2} \text{ cm}^2$ | 0151 $27 \text{ cm}^2$ | 0152 4 : 15     |
| 0153 22 cm                                                                               | 0154 7                           | 0155 9 cm              | 0156 23 cm      |
| 0157 $15^\circ$                                                                          | 0158 $250^\circ$                 | 0159 $65^\circ$        | 0160 $30^\circ$ |
| 0161 $120^\circ$                                                                         |                                  |                        |                 |
| 0162 (1) $100\pi \text{ cm}^2$ (2) $16\pi \text{ cm}^2$ (3) $(116\pi - 96) \text{ cm}^2$ |                                  |                        |                 |
| 0163 (1) $\frac{13}{2} \text{ cm}$ (2) 2 cm (3) $9\pi \text{ cm}$                        |                                  |                        |                 |

**STEP 2** 중단원 유형 다지기

p.31~p.34

- |                                                                         |                                    |                 |                  |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|------------------|
| 0164 ④                                                                  | 0165 ③                             | 0166 ④          | 0167 ⑤           |
| 0168 ②                                                                  | 0169 ⑤                             | 0170 ①, ⑤       | 0171 ⑤           |
| 0172 50                                                                 | 0173 ④                             | 0174 ⑤          | 0175 ③           |
| 0176 $120^\circ$                                                        | 0177 (1) $50^\circ$ (2) $25^\circ$ |                 | 0178 $100^\circ$ |
| 0179 ②                                                                  | 0180 24 cm                         | 0181 ②          |                  |
| 0182 (1) $54^\circ$ (2) $19^\circ$                                      |                                    | 0183 $72^\circ$ |                  |
| 0184 (1) $\triangle ABD \equiv \triangle AED$ (RHS 합동) (2) $22.5^\circ$ |                                    |                 |                  |
| 0185 (1) 14 cm (2) $14^\circ$                                           | 0186 $120^\circ$                   | 0187 17 cm      |                  |



교과서에 나오는 **창의 · 융합문제**

p.35

- 0188 (1)  $\triangle ACE$ , SAS 합동 (2) 5 cm      0189 ㉠
- 0190 배구공, 핸드볼공, 볼링공

**STEP 3** 만점 도전하기

p.36

- |                        |                 |                 |                  |
|------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 0191 10 cm             | 0192 5          | 0193 $20^\circ$ | 0194 $210^\circ$ |
| 0195 $28 \text{ cm}^2$ | 0196 $70^\circ$ |                 |                  |

## 2 | 사각형의 성질

### 01 평행사변형

#### 기본 문제 다지기

p.39

- |                                                            |                                                                         |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 0197 $\angle x = 70^\circ, \angle y = 27^\circ$            | 0198 $\angle x = 35^\circ, \angle y = 45^\circ$                         |
| 0199 $x = 8, y = 6$                                        | 0200 $x = 80, y = 100$                                                  |
| 0201 $x = 3, y = 2$                                        | 0202 $9 \text{ cm}^2$ 0203 $18 \text{ cm}^2$                            |
| 0204 $36 \text{ cm}^2$ 0205 $\overline{DC}, \overline{BC}$ | 0206 $\overline{DC}, \overline{BC}$                                     |
| 0207 $\angle BCD, \angle ADC$                              | 0208 $\overline{DC}, \overline{DC}$ 0209 $\overline{OC}, \overline{OD}$ |
| 0210 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.                                |                                                                         |
| 0211 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.                               |                                                                         |
| 0212 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.                                   |                                                                         |
| 0213 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.                               |                                                                         |

**STEP 1** 필수 유형 익히기

p.40~p.47

- |                                                                                                                    |                        |                        |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| 0214 $85^\circ$                                                                                                    | 0215 $95^\circ$        | 0216 $47^\circ$        | 0217 $105^\circ$        |
| 0218 (가) $\angle DCA$ (나) $\angle DAC$ (다) $\overline{AC}$ (라) ASA (마) $\overline{AB} = \overline{DC}$             |                        |                        |                         |
| 0219 (가) $\angle CDB$ (나) $\angle CBD$ (다) $\triangle CDB$ (라) $\angle ADB$ (마) $\angle B = \angle D$              |                        |                        |                         |
| 0220 (가) $\angle OCD$ (나) $\angle ODC$ (다) $\overline{CD}$ (라) $\triangle OCD$ (마) $\overline{OB} = \overline{OD}$ |                        |                        |                         |
| 0221 ④                                                                                                             | 0222 11                | 0223 $x = 110, y = 40$ |                         |
| 0224 ㉠, ㉡, ㉢                                                                                                       | 0225 17 cm             | 0226 7 cm              | 0227 9 cm               |
| 0228 14 cm                                                                                                         | 0229 3 cm              | 0230 17 cm             | 0231 2 cm               |
| 0232 $80^\circ$                                                                                                    | 0233 $40^\circ$        | 0234 $70^\circ$        | 0235 $60^\circ$         |
| 0236 $130^\circ$                                                                                                   | 0237 $35^\circ$        | 0238 $50^\circ$        | 0239 ③                  |
| 0240 6 cm                                                                                                          | 0241 19 cm             | 0242 $20 \text{ cm}^2$ | 0243 $12 \text{ cm}^2$  |
| 0244 $8 \text{ cm}^2$                                                                                              | 0245 $24 \text{ cm}^2$ | 0246 $48 \text{ cm}^2$ | 0247 $320 \text{ cm}^2$ |
| 0248 $35 \text{ cm}^2$                                                                                             | 0249 $20 \text{ cm}^2$ | 0250 $78 \text{ cm}^2$ | 0251 $8 \text{ cm}^2$   |
| 0252 (가) $\overline{AC}$ (나) SSS (다) $\angle DCA$ (라) $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$                      |                        |                        |                         |
| 0253 (가) $360^\circ$ (나) $180^\circ$ (다) $\angle EAD$ (라) $\overline{DC}$                                          |                        |                        |                         |
| 0254 (가) $\overline{AC}$ (나) $\angle DCA$ (다) SAS (라) $\angle DAC$                                                 |                        |                        |                         |
| 0255 (가) $\overline{OB} = \overline{OD}$ (나) $\angle COD$ (다) SAS (라) $\overline{DC}$                              |                        | 0256 ②, ④              |                         |
| 0257 ②                                                                                                             | 0258 ④                 | 0259 ①                 | 0260 ㉠, ㉡               |
| 0261 7                                                                                                             |                        |                        |                         |

### 02 여러 가지 사각형

#### 기본 문제 다지기

p.49

- |                                                 |                                                 |                                                 |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 0262 7                                          | 0263 5                                          | 0264 $\angle x = 40^\circ, \angle y = 90^\circ$ |
| 0265 $\angle x = 60^\circ, \angle y = 60^\circ$ | 0266 5                                          | 0267 4                                          |
| 0268 $\angle x = 90^\circ, \angle y = 60^\circ$ | 0269 $\angle x = 50^\circ, \angle y = 40^\circ$ |                                                 |
| 0270 $x = 8, y = 90$                            | 0271 7 cm                                       | 0272 11 cm                                      |
| 0273 $65^\circ$                                 | 0274 $115^\circ$                                | 0275 $80^\circ$ 0276 $58^\circ$                 |



## STEP 1 필수 유형 익히기

p.50~p.55

- 0277 50      0278 (1)  $30^\circ$  (2)  $38^\circ$       0279  $50^\circ$   
 0280 ③      0281 (가)  $\overline{DC}$  (나)  $\overline{BC}$  (다) SAS (라)  $\overline{DB}$   
 0282 24      0283  $58^\circ$       0284 ①  
 0285 (가)  $\overline{DC}$  (나) SSS (다)  $\angle D$  (라)  $\angle A$       0286 ②, ③  
 0287 직사각형      0288  $20^\circ$       0289 ③      0290  $27\text{ cm}^2$   
 0291  $52^\circ$       0292 ②, ④  
 0293 (가) SAS (나)  $\overline{AB}$  (다)  $\overline{DC}$  (라)  $\overline{AD}$   
 0294 (1) 마름모 (2)  $40^\circ$       0295 마름모      0296 ③  
 0297  $67^\circ$       0298 ⑤      0299 53      0300  $72\text{ cm}^2$   
 0301  $105^\circ$       0302  $90^\circ$       0303  $10^\circ$       0304 ③, ④  
 0305 ①, ④      0306 ②, ④      0307  $60^\circ$       0308  $100^\circ$   
 0309  $35^\circ$       0310 ⑤  
 0311 (가) 평행사변형 (나)  $\angle DEC$  (다)  $\overline{DE}$  (라)  $\overline{DC}$       0312 12 cm  
 0313 4 cm

## 03 여러 가지 사각형 사이의 관계

## ~ 04 평행선과 넓이

## 기본 문제 다지기

p.57

- 0314 ○, ○, ○, ○      0315 ×, ×, ○, ○  
 0316 ×, ○, ×, ○      0317 ×, ○, ×, ○  
 0318 ×, ×, ○, ○      0319 직사각형      0320 마름모      0321 마름모  
 0322 정사각형      0323 ①      0324 ㉠  
 0325 ㉠      0326 ㉠      0327  $12\text{ cm}^2$       0328 2 : 1  
 0329  $4\text{ cm}^2$

## STEP 1 필수 유형 익히기

p.58~p.62

- 0330 ②      0331  $120^\circ$       0332 7 cm      0333 정사각형  
 0334 ⑤      0335 직사각형      0336 ②, ④      0337 4개  
 0338 ②, ③      0339 3개      0340 ㉠, ㉡      0341 ⑤  
 0342 ⑤      0343 ㉠, ㉡, ㉢      0344 ②      0345  $36\text{ cm}^2$   
 0346  $35\text{ cm}^2$       0347 ②      0348  $18\text{ cm}^2$       0349  $12\text{ cm}^2$   
 0350  $10\text{ cm}^2$       0351  $16\text{ cm}^2$       0352 ③      0353  $30\text{ cm}^2$   
 0354  $40\text{ cm}^2$       0355  $10\text{ cm}^2$   
 0356 (1) 4 cm (2)  $10\text{ cm}^2$  (3)  $20\text{ cm}^2$       0357  $3\text{ cm}^2$   
 0358  $21\text{ cm}^2$       0359  $35\text{ cm}^2$       0360  $8\text{ cm}^2$       0361  $25\text{ cm}^2$   
 0362  $27\text{ cm}^2$

## STEP 2 중단원 유형 다지기

p.63~p.66

- 0363 41      0364 3 cm      0365 ⑤      0366  $19\text{ cm}^2$   
 0367 ②, ③      0368 44      0369 직사각형      0370  $100^\circ$   
 0371  $20^\circ$       0372 ⑤      0373 ⑤      0374  $60^\circ$   
 0375 ⑤      0376 ②      0377 ④      0378  $21\text{ cm}^2$   
 0379  $4\text{ cm}^2$       0380  $45\text{ cm}^2$       0381  $3\text{ cm}^2$   
 0382 (1)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle CDA$ 에서  
 $\overline{AB}=\overline{CD}$ ,  $\overline{BC}=\overline{DA}$ ,  $\overline{AC}$ 는 공통이므로  
 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$  (SSS 합동)  
 (2)  $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ 이므로  $\angle BAC = \angle DCA$   
 즉 엇각의 크기가 같으므로  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$   
 (3)  $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ 이므로  $\angle ACB = \angle CAD$   
 즉 엇각의 크기가 같으므로  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$   
 0383 평행사변형      0384 (1) 9 (2)  $90^\circ$       0385  $45^\circ$       0386  $90^\circ$



## 교과서에 나오는 창의·융합문제

p.67

- 0387 (1) 마름모  
 (2) 직사각형 모양의 종이를 반으로 두 번 접으면 합동인 직사각형 4개가  
 포개어지고 두 번 접은 종이를 대각선으로 잘랐을 때 만들어진 사각형  
 은 이 대각선을 변으로 하는 사각형이므로 네 변의 길이가 모두 같다.  
 따라서 만들어진 사각형은 마름모이다.  
 0388 (1)  $\triangle AFC$  (2)  $\triangle ADG$  (3)  $\triangle AFG$

## STEP 3 만점 도전하기

p.68

- 0389 20 cm      0390  $70^\circ$   
 0391  $\square APCR$ 는  $\overline{AP} \parallel \overline{RC}$ ,  $\overline{AP} = \overline{RC}$ 이므로 평행사변형이다. ....㉠  
 $\square AQCS$ 는  $\overline{AS} \parallel \overline{QC}$ ,  $\overline{AS} = \overline{QC}$ 이므로 평행사변형이다. ....㉡  
 ㉠, ㉡에서  $\overline{AF} \parallel \overline{EC}$ ,  $\overline{AE} \parallel \overline{FC}$ 이므로  $\square AECF$ 는 평행사변형이다.  
 0392  $63^\circ$       0393  $25\text{ cm}^2$       0394  $5\text{ cm}^2$

### 3 | 도형의 답음

#### 01 답음의 뜻과 성질

##### 기본 문제 다지기

p.71

|                         |                      |                 |                    |
|-------------------------|----------------------|-----------------|--------------------|
| 0395 점 F                | 0396 $\overline{AB}$ | 0397 $\angle D$ | 0398 ㉠, ㉡, ㉢       |
| 0399 3 : 2              | 0400 16              | 0401 $70^\circ$ | 0402 2 : 3         |
| 0403 $80^\circ$         | 0404 9 cm            | 0405 1 : 2      | 0406 $\frac{9}{2}$ |
| 0407 $\square A'D'F'C'$ | 0408 3 : 5           | 0409 24         |                    |

#### STEP 1 필수 유형 익히기

p.72~p.73

|                                   |                 |            |            |
|-----------------------------------|-----------------|------------|------------|
| 0410 ㉢                            | 0411 4개         | 0412 ㉡, ㉢  | 0413 ㉣     |
| 0414 ㉢                            | 0415 15 cm      | 0416 15 cm | 0417 3 : 2 |
| 0418 ㉢                            | 0419 12 cm      | 0420 9     |            |
| 0421 (1) 3 : 4 (2) 6 cm (3) 3 : 4 | 0422 $10\pi$ cm |            |            |

#### 02 삼각형의 답음 조건

##### 기본 문제 다지기

p.75

|                                                                                                                                             |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 0423 $\triangle ABC \sim \triangle IGH$ (SSS 답음), $\triangle DEF \sim \triangle MON$ (SAS 답음)<br>$\triangle JKL \sim \triangle RPQ$ (AA 답음) |                 |
| 0424 $\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (SSS 답음)                                                                                            |                 |
| 0425 $\triangle AEC \sim \triangle BED$ (SAS 답음)                                                                                            |                 |
| 0426 $\triangle ABC \sim \triangle EBD$ (AA 답음)                                                                                             | 0427 $c, x, ax$ |
| 0428 $b, y, ay$                                                                                                                             | 0429 $h, x, xy$ |
| 0430 9                                                                                                                                      | 0431 6          |
| 0432 8                                                                                                                                      | 0433 4          |

#### STEP 1 필수 유형 익히기

p.76~p.79

|                                                                                                      |                        |                       |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| 0434 ㉣                                                                                               | 0435 ㉣                 | 0436 6 cm             | 0437 21                |
| 0438 (1) $\triangle ABC \sim \triangle EBD$ (SAS 답음) (2) $\frac{15}{2}$ cm                           |                        |                       |                        |
| 0439 (1) $\triangle ABC \sim \triangle DBA$ , 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 답음이다.<br>(2) 15 |                        |                       |                        |
| 0440 6 cm                                                                                            | 0441 4 cm              | 0442 8 cm             | 0443 7                 |
| 0444 $\frac{15}{2}$ cm                                                                               | 0445 $\frac{9}{2}$ cm  | 0446 ㉢                | 0447 12                |
| 0448 12 cm                                                                                           | 0449 300               | 0450 $12\text{ cm}^2$ | 0451 $\frac{7}{5}$ cm  |
| 0452 (1) 5 cm (2) 4 cm (3) $\frac{16}{5}$ cm                                                         | 0453 $\frac{15}{2}$ cm | 0454 9 cm             |                        |
| 0455 15 cm                                                                                           | 0456 15 cm             | 0457 $25\text{ cm}^2$ | 0458 $\frac{28}{5}$ cm |

### STEP 2 중단원 유형 다지기

p.80~p.82

|                                                                                               |                                                           |                        |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|
| 0459 ㉣                                                                                        | 0460 2개                                                   | 0461 ㉠, ㉡              | 0462 600            |
| 0463 $\triangle DEF \sim \triangle NMO$ (SAS 답음), $\triangle JKL \sim \triangle QRP$ (SSS 답음) |                                                           |                        |                     |
| 0464 ㉡                                                                                        | 0465 6                                                    | 0466 9 cm              | 0467 $\frac{24}{5}$ |
| 0468 ㉢                                                                                        | 0469 $\frac{54}{5}$ cm                                    | 0470 $\frac{40}{3}$ cm | 0471 12 cm          |
| 0472 9                                                                                        | 0473 (1) $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (AA 답음) (2) 2 |                        |                     |
| 0474 4                                                                                        |                                                           |                        |                     |
| 0475 (1) 두 쌍의 대응하는 각의 크기가 각각 같으므로 답음이다.<br>(2) $\frac{75}{8}\text{ cm}^2$                     |                                                           |                        |                     |
| 0476 $\frac{32}{5}$ cm                                                                        |                                                           |                        |                     |



교과서에 나오는 창의·융합문제

p.83

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| 0477 (1) 60 cm (2) 35 cm | 0478 84 m |
|--------------------------|-----------|

### STEP 3 만점 도전하기

p.84

|                        |            |                    |            |
|------------------------|------------|--------------------|------------|
| 0479 ㉡                 | 0480 ㉡     | 0481 $\frac{1}{4}$ | 0482 12 cm |
| 0483 $\frac{15}{2}$ cm | 0484 15 cm |                    |            |

## 4 | 답음의 응용

### 01 삼각형과 평행선

#### 기본 문제 다지기

p.87

|                     |                 |                     |         |
|---------------------|-----------------|---------------------|---------|
| 0485 $\frac{16}{3}$ | 0486 5          | 0487 3              | 0488 9  |
| 0489 $\times$       | 0490 $\bigcirc$ | 0491 8              | 0492 12 |
| 0493 $x=14, y=15$   | 0494 $x=4, y=5$ |                     |         |
| 0495 $\frac{18}{5}$ | 0496 20         | 0497 $\frac{36}{7}$ | 0498 9  |



## STEP 1 필수 유형 익히기

p.88~p.93

- 0499  $x = \frac{24}{5}, y = \frac{18}{5}$       0500 (1)  $x=6, y=4$  (2)  $x=9, y=8$   
 0501 8      0502 12 cm      0503 ④      0504  $\odot, \ominus$   
 0505 ③, ④      0506  $x=4, y=\frac{15}{2}$       0507 3 cm  
 0508 ⑤      0509  $\frac{21}{4}$       0510 4      0511 3 cm  
 0512 ④      0513 71      0514 7      0515 ②  
 0516 6      0517 6 cm      0518 ①      0519 12 cm  
 0520 40 cm      0521 ④      0522 50 cm      0523 22 cm  
 0524 135 cm<sup>2</sup>      0525 12 cm      0526  $\frac{10}{3}$  cm      0527 8 cm  
 0528 9 cm      0529 4 cm      0530 3 : 2      0531 2 cm  
 0532 8      0533 16 cm<sup>2</sup>      0534  $x=5, y=\frac{72}{19}$   
 0535 14      0536 2 cm      0537 2 : 3      0538 15

## 02 평행선과 선분의 길이의 비

## 기본 문제 다지기

p.95

- 0539 8      0540  $\frac{42}{5}$       0541 6      0542  $\frac{24}{5}$   
 0543  $\frac{20}{3}$       0544 10      0545 10      0546  $\frac{24}{7}$   
 0547  $\frac{94}{7}$       0548 4      0549 4      0550 8  
 0551 4      0552  $\frac{5}{2}$       0553 2 : 3      0554 2 : 5  
 0555 8      0556 6

## STEP 1 필수 유형 익히기

p.96~p.98

- 0557 21      0558 (1) 9 (2) 5      0559 3  
 0560  $x = \frac{16}{3}, y = \frac{15}{2}$       0561 10 cm      0562 14 cm  
 0563 4 cm      0564  $\frac{54}{5}$       0565 9      0566 36  
 0567  $\frac{40}{7}$  cm      0568 8 cm      0569 2      0570 8 cm  
 0571 3 cm      0572 10 cm      0573 12 cm      0574 14 cm  
 0575 11      0576 30 cm<sup>2</sup>

## 03 삼각형의 무게중심

## ~ 04 닮은 도형의 넓이의 비와 부피의 비

## 기본 문제 다지기

p.100

- 0577 18 cm<sup>2</sup>      0578 4      0579 3      0580 16  
 0581 9      0582 8 cm<sup>2</sup>      0583 4 cm<sup>2</sup>      0584 8 cm<sup>2</sup>  
 0585 12 cm<sup>2</sup>      0586 2 : 3      0587 2 : 3      0588 4 : 9  
 0589 3 : 5      0590 9 : 25      0591 27 : 125      0592 2.5 km  
 0593 12 cm

## STEP 1 필수 유형 익히기

p.101~p.108

- 0594 12 cm<sup>2</sup>      0595 7 cm<sup>2</sup>      0596 6 cm<sup>2</sup>      0597 8  
 0598 6 cm      0599 36 cm      0600 12 cm      0601 4 cm  
 0602  $\frac{15}{2}$  cm      0603 4 cm      0604 6 cm      0605 4 cm  
 0606 4 cm      0607 6 cm      0608  $\frac{9}{2}$  cm<sup>2</sup>      0609 4 cm<sup>2</sup>  
 0610 12 cm<sup>2</sup>      0611 72 cm<sup>2</sup>      0612 12 cm<sup>2</sup>      0613 3 cm<sup>2</sup>  
 0614 6 cm      0615 4 cm      0616 2 cm      0617 4 cm<sup>2</sup>  
 0618 60 cm<sup>2</sup>      0619 12 cm<sup>2</sup>      0620 33 cm<sup>2</sup>      0621 48 cm<sup>2</sup>  
 0622 180 cm<sup>2</sup>      0623 27 cm<sup>2</sup>      0624 100 cm<sup>2</sup>      0625 ④  
 0626 10 cm<sup>2</sup>      0627 6 cm<sup>2</sup>      0628 32π cm<sup>2</sup>      0629 96π cm<sup>2</sup>  
 0630 108π cm<sup>2</sup>      0631  $x=6, y=30$   
 0632 (1) 1 : 8 (2) 48 cm<sup>3</sup>      0633 135 cm<sup>2</sup>      0634 8000개  
 0635 125배      0636 625π cm<sup>3</sup>  
 0637 (1) 1 : 2 : 3 (2) 1 : 7 : 19 (3) 57π cm<sup>3</sup>      0638 74π cm<sup>3</sup>  
 0639 3π cm<sup>3</sup>      0640 7배      0641 4 m      0642 249 m  
 0643 3 m      0644 2 km      0645 19.6 m      0646 0.9 km<sup>2</sup>

## STEP 2 중단원 유형 다지기

p.109~p.112

- 0647 17      0648 ②, ④      0649 11      0650 ⑤  
 0651 8 cm      0652 96 cm<sup>2</sup>      0653 4 cm      0654 15 cm<sup>2</sup>  
 0655 72      0656 4      0657  $\frac{15}{2}$  cm      0658  $\frac{48}{5}$  cm  
 0659 ③      0660 54      0661 21      0662 12 cm<sup>2</sup>  
 0663 21 cm<sup>2</sup>      0664 ④      0665 57π cm<sup>3</sup>      0666 13 m  
 0667 4 cm      0668 8      0669 8      0670 4 cm  
 0671  $x=5, y=4$       0672 6 cm<sup>2</sup>

**0673** (1) 4 : 5 : 6(2)  $144\pi \text{ cm}^2$ ,  $225\pi \text{ cm}^2$ ,  $324\pi \text{ cm}^2$ , 16 : 25 : 36

(3) 피자 넓이의 비는 반지름의 길이의 제곱의 비와 같다.

**0674** (1) 15 : 1 (2) 15 m**STEP 3****만점 도전하기**

p.114

**0675** 3 cm**0676** 6 cm**0677**  $25 \text{ cm}^2$ **0678**  $18 \text{ cm}^2$ **0679**  $4 \text{ cm}^2$ **0680** 95분**5 | 피타고라스 정리****01 피타고라스 정리****기본 문제 다지기**

p.117

**0681** 10**0682** 15**0683** 12**0684** 20**0685** 4**0686** 12**0687** 13**0688** 17**0689** 6 cm**0690** 8 cm**0691**  $48 \text{ cm}^2$ **0692**  $x=12, y=9$ **0693**  $25 \text{ cm}^2$ **0694** 5 cm**0695** 10 cm**0696**  $100 \text{ cm}^2$ **0697** 14 cm**0698**  $196 \text{ cm}^2$ **STEP 1****필수 유형 익히기**

p.118~p.122

**0699** 14**0700** 30**0701** 9 cm**0702** (1)  $x=15, y=12$  (2)  $x=10, y=30$ **0703** 20**0704** 9**0705**  $\frac{15}{4}$ **0706** 234**0707**  $15 \text{ cm}^2$ **0708** 5 cm**0709** 9 cm**0710**  $120 \text{ cm}^2$ **0711** ①**0712** 126 cm**0713** ⑤**0714**  $12 \text{ cm}^2$ **0715** ③**0716** ⑤**0717** 12 cm**0718**  $\frac{24}{5}$ **0719** (1) 9 (2) 150**0720**  $\frac{119}{13} \text{ cm}$ **0721** 10 cm**0722**  $8 \text{ cm}^2$ **0723** ②**0724**  $169 \text{ cm}^2$ **0725**  $144 \text{ cm}^2$ **0726** 16 cm**0727**  $50 \text{ cm}^2$ **0728**  $49 \text{ cm}^2$ **0729**  $80 \text{ cm}^2$ **0730** ④**0731**  $\frac{10}{3}$ **0732** 6**0733** 6**02 피타고라스 정리의 성질****~ 03 피타고라스 정리의 활용****기본 문제 다지기**

p.124

**0734** ①, ③**0735** 6**0736** 6**0737** 둔각삼각형**0738** 직각삼각형**0739** 예각삼각형**0740** 44**0741** 139**0742** 18**0743** 20**0744**  $30 \text{ cm}^2$ **0745**  $40 \text{ cm}^2$ **STEP 1****필수 유형 익히기**

p.125~p.128

**0746** ①, ③**0747** ②, ⑤**0748** 120**0749** 41**0750** 2**0751** 7**0752** 36**0753** ③**0754** ⑤**0755** ①, ③**0756** ⑤**0757** 19**0758** 80**0759** 51**0760** 13**0761** 5**0762** 52**0763**  $6 \text{ cm}^2$ **0764**  $16\pi$ **0765**  $20\pi$ **0766** ①**0767**  $60 \text{ cm}^2$ **0768** 15 cm**0769** 24**0770**  $324\pi \text{ cm}^3$ **0771**  $320\pi \text{ cm}^3$ **0772** 20 cm**0773**  $10\pi \text{ cm}$ **STEP 2****중단원 유형 다지기**

p.129~p.130

**0774** 40**0775** 3**0776** 11 cm**0777**  $\frac{25}{2}$ **0778**  $60 \text{ cm}^2$ **0779** ⑤**0780** 5 cm**0781** ③, ⑤**0782** ⑤**0783** 12**0784** 17 cm**0785**  $34 \text{ cm}^2$ **0786** 5**0787**  $24 \text{ cm}^2$ **0788** 96 cm**0789** 50**0790** (1)  $\frac{1}{8}\pi c^2$  (2)  $\frac{1}{8}\pi a^2$  (3)  $\frac{1}{8}\pi b^2$  (4)  $S_2 + S_3 = S_1$ **STEP 3****만점 도전하기**

p.132

**0791** 3**0792** 126**0793**  $\frac{120}{13}$ **0794**  $\frac{576}{125} \text{ cm}$ **0795**  $26 \text{ cm}^2$ **0796** 20**0797**  $13\pi$ **0798** 5



## 6 | 경우의 수

### 01 사건과 경우의 수

#### 기본 문제 다지기

p.135

|         |         |        |         |
|---------|---------|--------|---------|
| 0799 6  | 0800 3  | 0801 3 | 0802 2  |
| 0803 4  | 0804 3  | 0805 7 | 0806 5  |
| 0807 9  | 0808 3  | 0809 4 | 0810 12 |
| 0811 12 | 0812 40 | 0813 3 | 0814 3  |
| 0815 9  |         |        |         |

#### STEP 1 필수 유형 익히기

p.136~p.140

|                        |         |                                    |         |
|------------------------|---------|------------------------------------|---------|
| 0816 6                 | 0817 6  | 0818 3                             | 0819 ④  |
| 0820 (1) 3 (2) 4 (3) 3 |         | 0821 (1) 4 (2) 6 (3) 4 (4) 1 (5) 1 |         |
| 0822 4                 | 0823 6  | 0824 6                             | 0825 8  |
| 0826 5                 | 0827 7  | 0828 10                            | 0829 6  |
| 0830 5                 | 0831 9  | 0832 30                            | 0833 7  |
| 0834 7                 | 0835 10 | 0836 7                             | 0837 24 |
| 0838 30                | 0839 20 | 0840 20                            | 0841 12 |
| 0842 10                | 0843 12 | 0844 20                            | 0845 16 |
| 0846 6                 | 0847 3  | 0848 48                            | 0849 4  |

### 02 여러 가지 경우의 수

#### 기본 문제 다지기

p.142

|         |         |          |         |
|---------|---------|----------|---------|
| 0850 24 | 0851 12 | 0852 24  | 0853 48 |
| 0854 36 | 0855 12 | 0856 24  | 0857 9  |
| 0858 18 | 0859 12 | 0860 24  | 0861 6  |
| 0862 4  | 0863 20 | 0864 60  | 0865 10 |
| 0866 10 | 0867 30 | 0868 120 | 0869 15 |
| 0870 20 |         |          |         |

#### STEP 1 필수 유형 익히기

p.143~p.147

|         |                            |           |
|---------|----------------------------|-----------|
| 0871 24 | 0872 (1) 120 (2) 20 (3) 60 | 0873 6    |
| 0874 12 | 0875 6                     | 0876 48   |
| 0878 12 | 0879 24                    | 0880 48   |
| 0882 9  | 0883 24                    | 0884 8    |
| 0886 52 | 0887 36                    | 0888 36   |
| 0890 12 | 0891 30                    | 0892 210  |
| 0894 60 | 0895 35                    | 0896 28번  |
| 0898 30 | 0899 21                    | 0900 20   |
| 0902 10 | 0903 48                    | 0904 120  |
|         |                            | 0877 14번째 |
|         |                            | 0881 24   |
|         |                            | 0885 341  |
|         |                            | 0889 410  |
|         |                            | 0893 20   |
|         |                            | 0897 15경기 |
|         |                            | 0901 20   |
|         |                            | 0905 96   |

#### STEP 2 중단원 유형 다지기

p.148~p.150

|                    |         |                      |          |
|--------------------|---------|----------------------|----------|
| 0906 ③             | 0907 ④  | 0908 ④               | 0909 ③   |
| 0910 (1) 8 (2) 15  | 0911 ⑤  | 0912 ⑤               | 0913 300 |
| 0914 ②             | 0915 ③  | 0916 24              | 0917 ③   |
| 0918 ①             | 0919 10 | 0920 ⑤               | 0921 33  |
| 0922 (1) 120 (2) 6 |         | 0923 (1) 144 (2) 480 |          |
| 0924 18            | 0925 18 | 0926 84              |          |



#### 교과서에 나오는 창의 · 융합문제

p.151

|           |                     |         |
|-----------|---------------------|---------|
| 0927 54   | 0928 (1) 120 (2) 60 | 0929 49 |
| 0930 12가지 |                     |         |

#### STEP 3 만점 도전하기

p.152

|        |         |          |        |
|--------|---------|----------|--------|
| 0931 6 | 0932 ③  | 0933 144 | 0934 9 |
| 0935 8 | 0936 30 |          |        |

# 7 | 확률

## 01 확률의 뜻과 성질

기본 문제 다지기

p.155

|                     |                    |                                        |                     |
|---------------------|--------------------|----------------------------------------|---------------------|
| 0937 4              | 0938 1             | 0939 $\frac{1}{4}$                     | 0940 9              |
| 0941 $\frac{5}{9}$  | 0942 $\frac{4}{9}$ | 0943 $\frac{1}{2}$                     | 0944 $\frac{1}{3}$  |
| 0945 $\frac{2}{3}$  | 0946 0             | 0947 1                                 | 0948 0              |
| 0949 $\frac{5}{7}$  | 0950 1             | 0951 $\frac{3}{10} \cdot \frac{7}{10}$ | 0952 $\frac{3}{10}$ |
| 0953 $\frac{7}{10}$ |                    |                                        |                     |

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.156~p.159

|                     |                      |                     |                      |
|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 0954 $\frac{1}{12}$ | 0955 $\frac{4}{9}$   | 0956 $\frac{1}{6}$  | 0957 3               |
| 0958 $\frac{3}{8}$  | 0959 $\frac{1}{3}$   | 0960 $\frac{2}{5}$  | 0961 $\frac{7}{25}$  |
| 0962 $\frac{1}{4}$  | 0963 $\frac{2}{5}$   | 0964 $\frac{1}{10}$ | 0965 $\frac{1}{20}$  |
| 0966 $\frac{3}{4}$  | 0967 $\frac{5}{14}$  | 0968 $\frac{3}{8}$  | 0969 $\frac{1}{4}$   |
| 0970 $\frac{1}{12}$ | 0971 $\frac{1}{9}$   | 0972 $\frac{5}{36}$ | 0973 $\frac{3}{8}$   |
| 0974 ①, ⑤           | 0975 ③               | 0976 ⑤              | 0977 $\frac{25}{31}$ |
| 0978 $\frac{6}{7}$  | 0979 $\frac{5}{6}$   | 0980 $\frac{3}{5}$  | 0981 $\frac{5}{7}$   |
| 0982 $\frac{7}{8}$  | 0983 $\frac{11}{36}$ | 0984 $\frac{6}{7}$  |                      |

## 02 확률의 계산

기본 문제 다지기

p.161

|                     |                      |                     |                    |
|---------------------|----------------------|---------------------|--------------------|
| 0985 $\frac{1}{3}$  | 0986 $\frac{2}{15}$  | 0987 $\frac{7}{15}$ | 0988 $\frac{4}{7}$ |
| 0989 $\frac{5}{7}$  | 0990 $\frac{20}{49}$ | 0991 $\frac{1}{3}$  | 0992 $\frac{1}{4}$ |
| 0993 $\frac{9}{64}$ | 0994 $\frac{3}{28}$  | 0995 $\frac{9}{49}$ | 0996 $\frac{1}{7}$ |
| 0997 $\frac{1}{4}$  |                      |                     |                    |

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.162~p.166

|                     |                      |                      |                      |
|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 0998 $\frac{2}{9}$  | 0999 $\frac{5}{9}$   | 1000 $\frac{2}{5}$   | 1001 $\frac{2}{5}$   |
| 1002 $\frac{1}{6}$  | 1003 $\frac{1}{4}$   | 1004 $\frac{1}{4}$   | 1005 $\frac{9}{50}$  |
| 1006 $\frac{3}{4}$  | 1007 $\frac{11}{15}$ | 1008 $\frac{26}{27}$ | 1009 $\frac{9}{25}$  |
| 1010 $\frac{7}{15}$ | 1011 $\frac{7}{15}$  | 1012 $\frac{15}{28}$ | 1013 $\frac{12}{25}$ |
| 1014 $\frac{9}{64}$ | 1015 $\frac{6}{25}$  | 1016 $\frac{1}{15}$  | 1017 $\frac{4}{9}$   |
| 1018 $\frac{1}{7}$  | 1019 $\frac{1}{10}$  | 1020 $\frac{5}{18}$  | 1021 $\frac{14}{95}$ |
| 1022 $\frac{4}{7}$  | 1023 $\frac{7}{15}$  | 1024 $\frac{3}{10}$  | 1025 $\frac{2}{15}$  |
| 1026 $\frac{7}{10}$ | 1027 $\frac{3}{7}$   | 1028 $\frac{13}{15}$ | 1029 $\frac{2}{3}$   |
| 1030 $\frac{2}{9}$  | 1031 $\frac{9}{64}$  | 1032 $\frac{41}{49}$ | 1033 $\frac{1}{9}$   |
| 1034 $\frac{5}{9}$  | 1035 $\frac{1}{12}$  |                      |                      |

### STEP 2 중단원 유형 다지기

p.167~p.169

|                                                                              |                      |                     |                     |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| 1036 ②                                                                       | 1037 5               | 1038 ⑤              | 1039 ③              |
| 1040 ③                                                                       | 1041 $\frac{1}{4}$   | 1042 ③              | 1043 ②              |
| 1044 $\frac{1}{3}$                                                           | 1045 ②               | 1046 ⑤              | 1047 ①              |
| 1048 $\frac{5}{6}$                                                           | 1049 ④               | 1050 ⑤              |                     |
| 1051 (1) 25 (2) $\frac{3}{5}$                                                |                      |                     |                     |
| 1052 (1) $2a$ 는 $b$ 의 약수이다. (또는 $b$ 는 $2a$ 의 배수이다.) (2) 5 (3) $\frac{5}{36}$ |                      |                     |                     |
| 1053 $\frac{11}{36}$                                                         | 1054 $\frac{17}{90}$ | 1055 $\frac{4}{25}$ | 1056 $\frac{9}{10}$ |



교과서에 나오는 창의 · 융합문제

p.170

|                      |                    |             |
|----------------------|--------------------|-------------|
| 1057 $\frac{11}{12}$ | 1058 $\frac{1}{2}$ | 1059 [규칙 2] |
|----------------------|--------------------|-------------|

### STEP 3 만점 도전하기

p.171

|                    |                      |                      |        |
|--------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 1060 $\frac{3}{8}$ | 1061 $\frac{11}{30}$ | 1062 $\frac{51}{88}$ | 1063 ② |
| 1064 ①             | 1065 $\frac{5}{18}$  |                      |        |

# 1 | 삼각형의 성질

## 01 이등변삼각형의 성질

### 기본 문제 다지기

p.7

- 0001 답  $\angle B$
- 0002 답  $\overline{AC}$
- 0003 답  $\angle A, \angle C$
- 0004  $\angle x = \angle B = 50^\circ$  답 50°
- 0005  $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 70^\circ) = 55^\circ$  답 55°
- 0006  $\angle x = \angle ACB = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$  답 65°
- 0007  $\angle ACB = 180^\circ - 118^\circ = 62^\circ$   
 $\therefore \angle x = 180^\circ - (62^\circ + 62^\circ) = 56^\circ$  답 56°
- 0008  $\overline{CD} = \overline{BD} = 5 \text{ cm}$ 이므로  $x = 5$  답 5
- 0009  $\overline{CD} = \overline{BD} = 6 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{BC} = 2 \times 6 = 12 \text{ (cm)}$   $\therefore x = 12$  답 12
- 0010  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle ADC = 90^\circ$   $\therefore x = 90$  답 90
- 0011  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이므로  $\angle ADC = 90^\circ$   
 $\angle CAD = \angle BAD = 42^\circ$   
 $\triangle ADC$ 에서  $\angle C = 180^\circ - (90^\circ + 42^\circ) = 48^\circ$   
 $\therefore x = 48$  답 48
- 0012  $\angle B = \angle C$ 이므로  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.  
 $\therefore x = 4$  답 4
- 0013  $\angle C = 180^\circ - (70^\circ + 40^\circ) = 70^\circ$   
 즉  $\angle A = \angle C$ 이므로  $\triangle ABC$ 는  $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다.  
 $\therefore x = 6$  답 6
- 0014 ㉠  $\angle G = 180^\circ - (70^\circ + 60^\circ) = 50^\circ$ 이므로  $\triangle GHI$ 는 이등변삼각형이 아니다.  
 ㉡  $\angle JKL = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$ 이므로  
 $\angle K = 180^\circ - (50^\circ + 65^\circ) = 65^\circ$   
 즉  $\angle JKL = \angle K = 65^\circ$ 이므로  $\triangle JKL$ 은  $\overline{JK} = \overline{KL}$ 인 이등변삼각형이다.  
 따라서 이등변삼각형인 것은 ㉠, ㉡이다. 답 ㉠, ㉡

## STEP 1 필수 유형 익히기

p.8~p.13

- 0015 답 ㉡  $\angle B = \angle C$
- 0016 답 ㉡  $\overline{AC}$  ㉢  $\overline{AD}$  ㉣ SAS ㉤  $90^\circ$
- 0017  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로  $\angle C = \angle A = \angle x$   
 이때 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로  $\angle ABD = \angle A + \angle C$ 에서  
 $112^\circ = \angle x + \angle x \therefore \angle x = 56^\circ$  답 56°
- 0018  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  $\angle x = \angle B = 65^\circ$   
 또 삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로  
 $\angle y + 65^\circ + 65^\circ = 180^\circ \therefore \angle y = 50^\circ$   
 $\therefore \angle x - \angle y = 65^\circ - 50^\circ = 15^\circ$  답 15°
- 0019  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle B = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$   
 이때  $\overline{AE} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle DAE = \angle B = 50^\circ$  (동위각)  
 답 50°
- 0020  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  $\angle ABC = \angle C = 70^\circ$   
 $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이므로  $\angle BDC = \angle C = 70^\circ$   
 즉  $\angle DBC = 180^\circ - (70^\circ + 70^\circ) = 40^\circ$ 이므로  
 $\angle ABD = \angle ABC - \angle DBC$   
 $= 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$  답 30°
- 0021  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 44^\circ) = 68^\circ$   
 $\angle ACD = \frac{1}{2} \times 68^\circ = 34^\circ$ 이므로  $\triangle ADC$ 에서  
 $\angle BDC = \angle DAC + \angle ACD$   
 $= 44^\circ + 34^\circ = 78^\circ$  답 78°
- 0022  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AB} = \overline{BD}$ 이므로  
 $\angle ADB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 72^\circ) = 54^\circ$   
 $\triangle CED$ 에서  $\overline{CD} = \overline{CE}$ 이므로  
 $\angle CDE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$   
 이때  $\angle ADB + \angle x + \angle CDE = 180^\circ$ 이므로  
 $54^\circ + \angle x + 70^\circ = 180^\circ \therefore \angle x = 56^\circ$  답 56°
- 0023  $\angle B = \angle C = 52^\circ, \angle ADB = 90^\circ$ 이므로  $\triangle ABD$ 에서  
 $\angle BAD = 180^\circ - (52^\circ + 90^\circ) = 38^\circ \therefore x = 38$   
 $\overline{BC} = 2\overline{BD} = 2 \times 8 = 16 \text{ (cm)}$   $\therefore y = 16$   
 $\therefore x + y = 38 + 16 = 54$  답 54
- 0024 (1)  $\angle ADB = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle ABD = 180^\circ - (45^\circ + 90^\circ) = 45^\circ$

(2)  $\overline{CD} = \overline{BD} = 6 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{BC} = 2\overline{BD} = 2 \times 6 = 12 \text{ (cm)}$

답 (1)  $45^\circ$  (2) 12 cm

0025 ①, ②  $\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$

④  $\overline{BD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$

⑤  $\overline{AD} = 4 \text{ cm}$ 인지 알 수 없다. 답 ③

0026 ①, ⑤  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  $\angle A$ 의 이등분선은  $\overline{BC}$ 를 수직이등분한다.

$\therefore \overline{AM} \perp \overline{BC}, \overline{BM} = \overline{CM}$

②, ④  $\triangle ABP$ 와  $\triangle ACP$ 에서

$\overline{AB} = \overline{AC}, \angle BAP = \angle CAP, \overline{AP}$ 는 공통이므로  
 $\triangle ABP \cong \triangle ACP$  (SAS 합동)

$\therefore \overline{PB} = \overline{PC}$

③  $\angle ABP = \angle PBM$ 인지 알 수 없다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다. 답 ③

0027  $\triangle ABC$ 에서  $\angle A = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ) = 60^\circ$   
 $\triangle ADC$ 에서  $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이므로  $\angle DCA = \angle DAC = 60^\circ$   
 $\therefore \angle ADC = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$

즉  $\triangle ADC$ 는 정삼각형이므로

$\overline{AD} = \overline{CD} = \overline{AC} = 3 \text{ cm}$

또  $\angle DCB = 90^\circ - \angle DCA = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

즉  $\triangle DBC$ 에서  $\angle DBC = \angle DCB$ 이므로

$\overline{DB} = \overline{DC} = 3 \text{ cm}$

$\therefore \overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB} = 3 + 3 = 6 \text{ (cm)}$  답 6 cm

0028  $\triangle ABC$ 에서  $\angle B = \angle C$ 이므로  $\overline{AB} = \overline{AC}$

즉  $2x - 4 = x + 4$ 이므로  $x = 8$  답 8

0029 답 (가)  $\angle C$  (나)  $\angle CAD$  (다)  $\overline{AD}$  (라) ASA

0030  $\triangle DBC$ 에서  $\angle ADC = \angle DBC + \angle DCB$ 이므로

$70^\circ = 35^\circ + \angle DCB \therefore \angle DCB = 35^\circ$

즉  $\angle DBC = \angle DCB$ 이므로  $\overline{DC} = \overline{BD} = 5 \text{ cm}$

$\triangle CAD$ 에서  $\angle ACD = 75^\circ - 35^\circ = 40^\circ$

$\therefore \angle DAC = 180^\circ - (70^\circ + 40^\circ) = 70^\circ$

즉  $\angle DAC = \angle ADC$ 이므로

$\overline{AC} = \overline{DC} = 5 \text{ cm}$  답 5 cm

0031 ①  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  $\angle B = \angle C = 72^\circ$

$\therefore \angle A = 180^\circ - (72^\circ + 72^\circ) = 36^\circ$

③  $\angle DBC = \frac{1}{2} \angle B = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ$ 이므로

$\angle DBC = \angle A$

④, ⑤  $\triangle BCD$ 에서  $\angle BDC = 180^\circ - (36^\circ + 72^\circ) = 72^\circ$

따라서  $\angle BCD = \angle BDC$ 이므로  $\overline{BC} = \overline{BD}$  답 ②

0032 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D라 하면

$\overline{BD} = \overline{CD} = \frac{1}{2} \overline{BC}$

$= \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ (cm)}$

또  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 90^\circ) = 45^\circ$

이때  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이므로

$\angle BAD = 180^\circ - (45^\circ + 90^\circ) = 45^\circ$

따라서  $\triangle ABD$ 는  $\overline{AD} = \overline{BD}$ 인 이등변삼각형이므로

$\overline{AD} = \overline{BD} = 6 \text{ cm}$

$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 12 \times 6 = 36 \text{ (cm}^2\text{)}$

답 36 cm<sup>2</sup>

0033  $\angle ABC = \angle x$ 라 하면

$\triangle ABC$ 에서

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$\angle ACB = \angle ABC = \angle x$

$\therefore \angle DAC = \angle x + \angle x = 2\angle x$

또  $\triangle CDA$ 에서  $\overline{CA} = \overline{CD}$ 이므로

$\angle ADC = \angle DAC = 2\angle x$

따라서  $\triangle DBC$ 에서  $\angle x + 2\angle x = 105^\circ$

$3\angle x = 105^\circ \therefore \angle x = 35^\circ$  답 35°

0034  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$\angle ABC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 100^\circ) = 40^\circ$

한편  $\angle DAC = 180^\circ - \angle BAC = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$

$\triangle CDA$ 에서  $\overline{CA} = \overline{CD}$ 이므로  $\angle CDA = \angle DAC = 80^\circ$

따라서  $\triangle DBC$ 에서

$\angle DCE = 40^\circ + 80^\circ = 120^\circ$  답 120°

0035  $\angle A = \angle x$ 라 하면

$\triangle BAC$ 에서

$\overline{BA} = \overline{BC}$ 이므로

$\angle BCA = \angle A = \angle x$

$\therefore \angle DBC = \angle x + \angle x = 2\angle x$

$\triangle BCD$ 에서  $\overline{CB} = \overline{CD}$ 이므로

$\angle CDB = \angle DBC = 2\angle x$

$\triangle DAC$ 에서

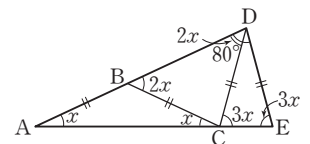
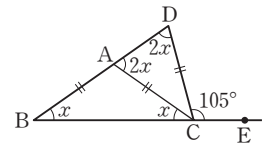
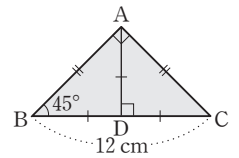
$\angle DCE = \angle x + 2\angle x = 3\angle x$

$\triangle DCE$ 에서  $\overline{DC} = \overline{DE}$ 이므로

$\angle DEC = \angle DCE = 3\angle x$

$\triangle DAE$ 에서  $80^\circ + \angle x + 3\angle x = 180^\circ$

$4\angle x = 100^\circ \therefore \angle x = 25^\circ$  답 25°





0036  $\angle A = \angle x$ 라 하면

$\triangle ABD$ 에서  $\overline{DA} = \overline{DB}$ 이므로

$\angle ABD = \angle A = \angle x$ 이고

$\angle BDC = \angle x + \angle x = 2\angle x$

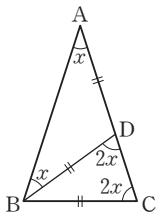
또  $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이므로

$\angle C = \angle BDC = 2\angle x$

따라서  $\triangle ABC$ 에서  $\angle ABC = \angle C = 2\angle x$ 이므로

$\angle x + 2\angle x + 2\angle x = 180^\circ$

$5\angle x = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 36^\circ$



답 36°

0037  $\angle CEA = \angle x$ 라 하면

$\triangle DAE$ 에서

$\overline{DA} = \overline{DE}$ 이므로

$\angle DAE = \angle DEA = \angle x$

$\therefore \angle ADC = \angle x + \angle x = 2\angle x$

또  $\triangle ADC$ 에서  $\overline{AD} = \overline{AC}$ 이므로

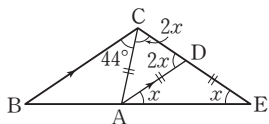
$\angle ACD = \angle ADC = 2\angle x$

이때  $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ 이므로

$\angle CAD = \angle BCA = 44^\circ$ (엇각)

$\triangle ADC$ 에서  $44^\circ + 2\angle x + 2\angle x = 180^\circ$

$4\angle x = 136^\circ \quad \therefore \angle x = 34^\circ$



답 34°

다른 풀이

$\angle CEA = \angle x$ 라 하면  $\triangle DAE$ 에서

$\angle DAE = \angle DEA = \angle x, \angle ADC = 2\angle x$

또  $\triangle ADC$ 에서  $\angle ACD = \angle ADC = 2\angle x$

이때  $\angle CBE = \angle DAE = \angle x$ (동위각)이므로

$\triangle CBE$ 에서  $(44^\circ + 2\angle x) + \angle x + \angle x = 180^\circ$

$4\angle x = 136^\circ \quad \therefore \angle x = 34^\circ$

0038  $\angle ACD = \angle x$ 라 하면

$\angle BCD = \angle ACD = \angle x$

$\triangle DBC$ 에서

$\angle CDA = 30^\circ + \angle x$

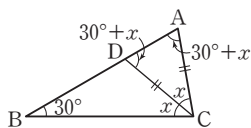
$\triangle CAD$ 에서  $\overline{AC} = \overline{DC}$ 이므로

$\angle A = \angle CDA = 30^\circ + \angle x$

따라서  $\triangle ABC$ 에서

$(30^\circ + \angle x) + 30^\circ + 2\angle x = 180^\circ$

$3\angle x = 120^\circ \quad \therefore \angle x = 40^\circ$



답 40°

0039  $\angle B : \angle C = 5 : 4$ 이므로

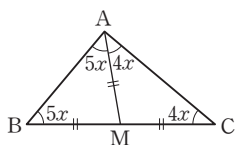
$\angle B = 5\angle x$ 라 하면  $\angle C = 4\angle x$

$\triangle ABM$ 에서  $\overline{AM} = \overline{BM}$ 이므로

$\angle BAM = \angle B = 5\angle x$

$\triangle AMC$ 에서  $\overline{AM} = \overline{CM}$ 이므로

$\angle MAC = \angle C = 4\angle x$



따라서  $\triangle ABC$ 에서

$(5\angle x + 4\angle x) + 5\angle x + 4\angle x = 180^\circ$

$18\angle x = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 10^\circ$

$\therefore \angle BAM = 5\angle x = 5 \times 10^\circ = 50^\circ$

답 50°

0040  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$\angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 52^\circ) = 64^\circ$

$\therefore \angle DCE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 64^\circ) = 58^\circ$

$\triangle CDB$ 에서  $\angle CBD = \angle CDB = \angle x$ 이므로

$\angle x + \angle x = 58^\circ \quad \therefore \angle x = 29^\circ$

답 29°

0041  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ \quad \dots\dots 20\%$

이때  $\angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$ 이고,

$\angle DCE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 70^\circ) = 55^\circ$ 이므로  $\dots\dots 50\%$

$\triangle BCD$ 에서  $\angle x + 35^\circ = 55^\circ \quad \therefore \angle x = 20^\circ \quad \dots\dots 30\%$

답 20°

| 채점 기준                                | 비율   |
|--------------------------------------|------|
| $\angle ABC, \angle ACB$ 의 크기 각각 구하기 | 20 % |
| $\angle DBC, \angle DCE$ 의 크기 각각 구하기 | 50 % |
| $\angle x$ 의 크기 구하기                  | 30 % |

0042  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ$

이때  $\angle DBC = \frac{1}{3} \angle ABC = \frac{1}{3} \times 72^\circ = 24^\circ$ 이고,

$\angle DCE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 72^\circ) = 54^\circ$ 이므로

$\triangle BCD$ 에서  $\angle x + 24^\circ = 54^\circ \quad \therefore \angle x = 30^\circ$

답 30°

0043  $\angle DBE = \angle DAE = \angle x$ 이므로

$\angle ACB = \angle ABC = \angle x + 27^\circ$

따라서  $\triangle ABC$ 에서

$\angle x + (\angle x + 27^\circ) + (\angle x + 27^\circ) = 180^\circ$

$3\angle x = 126^\circ \quad \therefore \angle x = 42^\circ$

답 42°

0044  $\angle ABC = \angle ACB = \angle x$ 이므로

$\angle DBE = \angle ABC - \angle EBC = \angle x - 39^\circ$

$\therefore \angle DAE = \angle DBE = \angle x - 39^\circ$

따라서  $\triangle ABC$ 에서

$(\angle x - 39^\circ) + \angle x + \angle x = 180^\circ$

$3\angle x = 219^\circ \quad \therefore \angle x = 73^\circ$

답 73°

0045  $\angle EFG = \angle GFC$ (접은 각),  $\angle EGF = \angle GFC$ (엇각)

이므로  $\angle EFG = \angle EGF$

$\therefore \overline{EG} = \overline{EF} = 10 \text{ cm}$

답 10 cm

0046  $\angle BCA = \angle ACD$  (접은 각) (③),  
 $\angle BAC = \angle ACD$  (엇각)이므로  
 $\angle BCA = \angle BAC$  (④)  
 $\therefore \overline{AB} = \overline{BC}$  (②)  
또  $\angle ACD = \angle x$ 라 하면  $\angle BCA = \angle BAC = \angle x$ 이므로  
 $\triangle ABC$ 에서  $54^\circ + \angle x + \angle x = 180^\circ$   
 $2\angle x = 126^\circ \quad \therefore \angle x = 63^\circ$ , 즉  $\angle ACD = 63^\circ$  (⑤)  
답 ①, ⑤

0047  $\angle AEF = \angle FEC$  (접은 각),  $\angle AFE = \angle FEC$  (엇각)  
이므로  $\angle AEF = \angle AFE$   
따라서  $\overline{AF} = \overline{AE} = 10$  cm이므로  $\triangle AEF$ 의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times 10 \times 9 = 45$  (cm<sup>2</sup>)  
답 45 cm<sup>2</sup>

0048  $\angle AFE = \angle EFC$  (접은 각),  $\angle AEF = \angle EFC$  (엇각)  
이므로  $\angle AFE = \angle AEF$   
이때  $\angle EAF = 90^\circ - 22^\circ = 68^\circ$ 이므로  
 $\angle AFE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 68^\circ) = 56^\circ$   
답 56°

0049  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$   
 $\triangle BDF$ 와  $\triangle CED$ 에서  
 $\overline{BF} = \overline{CD}$ ,  $\overline{BD} = \overline{CE}$ ,  $\angle B = \angle C$ 이므로  
 $\triangle BDF \cong \triangle CED$  (SAS 합동)  
 $\therefore \angle DFB = \angle EDC$   
 $\therefore \angle FDE = 180^\circ - (\angle FDB + \angle EDC)$   
 $= 180^\circ - (\angle FDB + \angle DFB)$   
 $= \angle B = 70^\circ$   
답 70°

0050  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 44^\circ) = 68^\circ$   
 $\triangle BDF$ 에서  $\overline{BF} = \overline{BD}$ 이므로  
 $\angle BDF = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 68^\circ) = 56^\circ$   
 $\triangle CED$ 에서  $\overline{CD} = \overline{CE}$ 이므로  
 $\angle CDE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 68^\circ) = 56^\circ$   
 $\therefore \angle FDE = 180^\circ - (56^\circ + 56^\circ) = 68^\circ$   
답 68°

0051  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  $\angle B = \angle C$   
또  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고  $\overline{AB} = \overline{BE}$ ,  $\overline{AC} = \overline{CD}$ 이므로  $\overline{BE} = \overline{CD}$   
 $\triangle ABD$ 와  $\triangle ACE$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\angle B = \angle C$ ,  
 $\overline{BD} = \overline{BE} - \overline{DE} = \overline{CD} - \overline{DE} = \overline{CE}$ 이므로  
 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$  (SAS 합동)  
 $\therefore \overline{AD} = \overline{AE}$   
즉  $\triangle ADE$ 는  $\overline{AD} = \overline{AE}$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle ADE = \angle AED = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 48^\circ) = 66^\circ$   
이때  $\overline{BA} = \overline{BE}$ 이므로  $\angle BAE = \angle BEA = 66^\circ$   
따라서  $\angle BAD = 66^\circ - 48^\circ = 18^\circ$ 이고,  
 $\angle CAE = \angle BAD = 18^\circ$ 이므로  
 $\angle BAC = 18^\circ + 48^\circ + 18^\circ = 84^\circ$   
답 84°

## 02 직각삼각형의 합동

### 기본 문제 다지기

p.15

0052  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DFE$ 에서  
 $\angle C = \angle E = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{DF} = 8$  cm (빗변),  
 $\angle B = \angle F = 30^\circ$   
이므로  $\triangle ABC \cong \triangle DFE$  (RHA 합동)  
답  $\triangle ABC \cong \triangle DFE$  (RHA 합동)

0053  $\overline{DE} = \overline{AC} = 4$  cm  
답 4 cm

0054  $\triangle ABC$ 와  $\triangle FDE$ 에서  
 $\angle C = \angle E = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{FD} = 13$  cm (빗변),  
 $\overline{BC} = \overline{DE} = 5$  cm  
이므로  $\triangle ABC \cong \triangle FDE$  (RHS 합동)  
답  $\triangle ABC \cong \triangle FDE$  (RHS 합동)

0055  $\overline{AC} = \overline{FE} = 12$  cm  
답 12 cm

0056 ㉠ 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 각각 같으므로 두 직각삼각형은 합동이다. (RHA 합동)  
㉡ 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같으므로 두 직각삼각형은 합동이다. (RHS 합동)  
답 ㉠, ㉡

0057  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{EF} = \overline{BC} = 4$  cm  $\therefore x = 4$   
답 4

0058  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  (RHS 합동)이므로  
 $\overline{EF} = \overline{BC} = 3$  cm  $\therefore x = 3$   
답 3

0059  $\triangle AOP \cong \triangle BOP$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{AP} = \overline{BP} = 4$  cm  $\therefore x = 4$   
답 4

0060  $\triangle AOP \cong \triangle BOP$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{OB} = \overline{OA} = 9$  cm  $\therefore x = 9$   
답 9

0061  $\triangle AOP \cong \triangle BOP$  (RHS 합동)이므로  
 $\angle AOP = \angle BOP = 30^\circ$   
 $\therefore \angle x = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$   
답 60°

0062  $\triangle AOP \cong \triangle BOP$  (RHS 합동)이므로  
 $\angle AOP = \angle BOP$   
 $\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$   
답 35°

STEP 1 필수 유형 익히기

p.16~p.18

0063 답 (가)  $\angle B$  (나)  $\angle D$  (다) ASA

0064 답 (가)  $\overline{DE}$  (나)  $\angle C$  (다)  $\angle E$  (라) RHA

0065 ① SAS 합동

②  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle B = \angle E$ ,  $\angle C = \angle F$ 인 경우는 합동인지 알 수 없다.

③ RHS 합동 ④ RHA 합동 ⑤ ASA 합동 답 ②

0066 ㉠과 ㉡ (RHA 합동)

답 ㉠과 ㉡

0067 ㉠ ASA 합동 ㉡ RHS 합동 ㉢ SAS 합동 답 ㉠, ㉡, ㉢

0068 (1)  $\triangle ABD$ 와  $\triangle CAE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{CA}, \angle ADB = \angle CEA = 90^\circ$$

$$\angle DAB + \angle DBA = 90^\circ, \angle DAB + \angle EAC = 90^\circ$$

$$\therefore \angle DBA = \angle EAC$$

$$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle CAE \text{ (RHA 합동)}$$

$$\therefore \overline{AD} = \overline{CE} = 4 \text{ cm}, \overline{AE} = \overline{BD} = 6 \text{ cm} \text{ 이므로}$$

$$\overline{DE} = \overline{AD} + \overline{AE} = 4 + 6 = 10 \text{ (cm)}$$

(2) (사다리꼴 DBCE의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\overline{CE} + \overline{BD}) \times \overline{DE}$$

$$= \frac{1}{2} \times (4 + 6) \times 10 = 50 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 (1) 10 cm (2) 50 cm<sup>2</sup>

0069  $\triangle ABD$ 와  $\triangle CAE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{CA}, \angle BDA = \angle AEC = 90^\circ$$

$$\angle DAB + \angle ABD = 90^\circ, \angle DAB + \angle CAE = 90^\circ \text{ (5)}$$

$$\therefore \angle ABD = \angle CAE \text{ (3)}$$

$$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle CAE \text{ (RHA 합동) (2)}$$

$$\therefore \overline{AD} = \overline{CE}, \overline{AE} = \overline{BD} \text{ 이므로}$$

$$\overline{DE} = \overline{AD} + \overline{AE} = \overline{CE} + \overline{BD} \text{ (1)}$$

$$\text{또 } \angle BAD = \angle ACE \text{ 이므로}$$

$$\angle ABD + \angle BAD = 90^\circ \text{ 에서}$$

$$\angle ABD + \angle ACE = 90^\circ \text{ (4)}$$

답 ①

0070  $\triangle ABD$ 와  $\triangle CAE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{CA}, \angle BDA = \angle AEC = 90^\circ$$

$$\angle ABD = 90^\circ - \angle BAD = \angle CAE$$

$$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle CAE \text{ (RHA 합동)}$$

$$\therefore \overline{AD} = \overline{CE} = 12 \text{ cm}, \overline{AE} = \overline{BD} = 7 \text{ cm} \text{ 이므로}$$

$$\overline{DE} = \overline{AD} - \overline{AE} = 12 - 7 = 5 \text{ (cm)}$$

답 5 cm

0071  $\triangle AED$ 와  $\triangle AEC$ 에서

$$\overline{AE} \text{ 는 공통, } \angle ADE = \angle ACE = 90^\circ, \overline{AD} = \overline{AC}$$

$$\therefore \triangle AED \equiv \triangle AEC \text{ (RHS 합동)}$$

$$\therefore \angle EAD = \angle EAC$$

이때  $\triangle AEC$ 에서

$$\angle EAC = 180^\circ - (65^\circ + 90^\circ) = 25^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle BAC = 2\angle EAC = 2 \times 25^\circ = 50^\circ$$

따라서  $\triangle ABC$ 에서

$$\angle B = 180^\circ - (90^\circ + 50^\circ) = 40^\circ$$

답 40°

0072  $\triangle ABC$ 가  $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이므로

$$\angle B = 45^\circ$$

$\triangle DBE$ 에서

$$\angle DEB = 90^\circ - \angle B = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ \quad \therefore x = 45$$

$$\angle B = \angle DEB \text{ 이므로 } \overline{DE} = \overline{BD} = 2$$

$\triangle AED$ 와  $\triangle AEC$ 에서

$$\overline{AE} \text{ 는 공통, } \angle ADE = \angle ACE = 90^\circ, \overline{AD} = \overline{AC}$$

$$\therefore \triangle AED \equiv \triangle AEC \text{ (RHS 합동)}$$

$$\therefore \overline{EC} = \overline{ED} = 2, \text{ 즉 } y = 2$$

$$\therefore x + y = 45 + 2 = 47$$

답 47

0073  $\triangle AED$ 와  $\triangle AEC$ 에서

$$\overline{AE} \text{ 는 공통, } \angle ADE = \angle ACE = 90^\circ, \overline{AD} = \overline{AC}$$

$$\therefore \triangle AED \equiv \triangle AEC \text{ (RHS 합동)}$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{CE}$$

$$\overline{BD} = \overline{AB} - \overline{AD} = \overline{AB} - \overline{AC} = 10 - 6 = 4 \text{ (cm)}$$

$$\therefore (\triangle BED \text{의 둘레의 길이}) = \overline{BE} + \overline{DE} + \overline{BD}$$

$$= \overline{BE} + \overline{CE} + \overline{BD}$$

$$= \overline{BC} + \overline{BD}$$

$$= 8 + 4 = 12 \text{ (cm)} \quad \text{답 12 cm}$$

0074 답 (가)  $\angle PDO$  (나)  $\overline{OP}$  (다)  $\angle DOP$  (라)  $\triangle DOP$  (마)  $\overline{PD}$

0075  $\triangle COP \equiv \triangle DOP$  (RHA 합동)이므로

$$\overline{OC} = \overline{OD} = 5 \text{ cm}, \overline{DP} = \overline{CP} = 2.5 \text{ cm}$$

$$\therefore (\text{사각형 CODP의 둘레의 길이}) = 5 + 5 + 2.5 + 2.5$$

$$= 15 \text{ (cm)} \quad \text{답 15 cm}$$

0076 오른쪽 그림과 같이 점 D에서  $\overline{AB}$

에 내린 수선의 발을 E라 하면

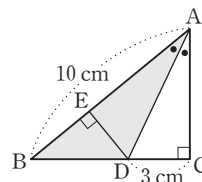
$$\triangle ADE \equiv \triangle ADC \text{ (RHA 합동)}$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{DC} = 3 \text{ cm}$$

$$\therefore \triangle ABD = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DE}$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 3 = 15 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 15 cm<sup>2</sup>



0077  $\triangle ADB \equiv \triangle ADE$  (RHA 합동)이므로

$$\overline{AE} = \overline{AB} = 5 \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{EC} = \overline{AC} - \overline{AE} = 7 - 5 = 2 \text{ (cm)}$$

답 2 cm

0078 오른쪽 그림과 같이 점 D에서  $\overline{AB}$

에 내린 수선의 발을 E라 하면

$\triangle ABD = 40 \text{ cm}^2$ 이므로

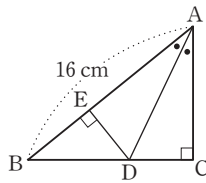
$$\frac{1}{2} \times 16 \times \overline{ED} = 40 \text{에서}$$

$$\overline{ED} = 5 \text{ (cm)}$$

이때  $\triangle ADE \equiv \triangle ADC$  (RHA 합동)이므로

$$\overline{CD} = \overline{ED} = 5 \text{ cm}$$

답 5 cm



0079  $\triangle ADE \equiv \triangle ADC$  (RHA 합동)이므로

$$\overline{AE} = \overline{AC} = 3$$

$$\therefore \overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 5 - 3 = 2$$

..... 30 %

이때  $\overline{ED} = \overline{CD} = x$ 라 하면

$\triangle ABC = \triangle ABD + \triangle ADC$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = \frac{1}{2} \times 5 \times x + \frac{1}{2} \times x \times 3 \quad \therefore x = \frac{3}{2} \quad \cdots 40 \%$$

$$\therefore \triangle EBD = \frac{1}{2} \times \overline{BE} \times \overline{ED}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

..... 30 %

답  $\frac{3}{2}$

| 채점 기준                    | 비율   |
|--------------------------|------|
| BE의 길이 구하기               | 30 % |
| ED의 길이 구하기               | 40 % |
| $\triangle EBD$ 의 넓이 구하기 | 30 % |

### 03 삼각형의 외심

#### 기본 문제 다지기

p.20

0080 답 ○

0081 답 ×

0082 답 ×

0083 답 ○

0084 답 ○

0085 답 ○

0086  $\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로

$$\angle OBA = \angle OAB = 25^\circ \quad \therefore x = 25$$

답 25

0087  $\overline{OC} = \overline{OA} = 5 \text{ cm}$ 이므로  $x = 5$

답 5

0088  $\overline{CD} = \overline{BD} = 7 \text{ cm}$ 이므로  $x = 7$

답 7

0089  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$$\angle OBC = \angle OCB = 30^\circ$$

$$\therefore \angle BOC = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$$

$$\therefore x = 120$$

답 120

0090  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$$\overline{OB} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ (cm)}$$

$$\therefore x = 6$$

답 6

0091  $\triangle OCA$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로

$$\angle OAC = \angle OCA = 26^\circ$$

$$\therefore \angle AOB = \angle OAC + \angle OCA = 26^\circ + 26^\circ = 52^\circ$$

$$\therefore x = 52$$

답 52

0092  $20^\circ + 30^\circ + \angle x = 90^\circ$ 이므로  $\angle x = 40^\circ$

답 40°

0093  $\angle x + 20^\circ + 40^\circ = 90^\circ$ 이므로  $\angle x = 30^\circ$

답 30°

0094  $\angle OAB = \angle OBA = 34^\circ$ 이므로

$$34^\circ + \angle x + 25^\circ = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 31^\circ$$

답 31°

0095  $\angle OBA = \angle OAB = 45^\circ$ 이므로

$$45^\circ + \angle x + 25^\circ = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 20^\circ$$

답 20°

$$0096 \angle x = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$$

답 55°

$$0097 \angle x = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$$

답 120°

#### STEP 1 필수 유형 익히기

p.21~p.23

0098 ㉠ 외심에서 삼각형의 세 꼭짓점에 이르는 거리는 모두 같으므로  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

㉡  $\triangle OBE$ 와  $\triangle OCE$ 에서

$$\angle OEB = \angle OEC = 90^\circ, \overline{OB} = \overline{OC}, \overline{OE} \text{는 공통}$$

$$\therefore \triangle OBE \equiv \triangle OCE \text{ (RHS 합동)}$$

㉢  $\triangle OCA$ 에서  $\overline{OC} = \overline{OA}$ 이므로

$$\angle OCF = \angle OAF$$

㉣ 삼각형의 외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이므로

$$\overline{AD} = \overline{BD}, \overline{BE} = \overline{CE}, \overline{AF} = \overline{CF}$$

답 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

0099 삼각형의 외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이고, 이 점에서 각 꼭짓점에 이르는 거리가 같으므로 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심인 것은 ②, ④이다.

답 ②, ④

0100 삼각형의 외접원의 중심, 즉 외심에 대한 설명으로 옳은 것은 ②이다.

답 ②

0101  $\overline{BD} = \overline{AD} = 7 \text{ cm}, \overline{CE} = \overline{BE} = 8 \text{ cm}, \overline{CF} = \overline{AF} = 6 \text{ cm}$ 이므로

$$(\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = 2(\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{AF})$$

$$= 2 \times (7 + 8 + 6)$$

$$= 42 \text{ (cm)}$$

답 42 cm

0102 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

$\triangle AOC$ 의 둘레의 길이가 14 cm이므로

$$\overline{OA} + \overline{OC} + \overline{AC} = 14$$

$$2\overline{OA} + 6 = 14 \quad \therefore \overline{OA} = 4 \text{ (cm)}$$

따라서  $\triangle ABC$ 의 외접원의 반지름의 길이는 4 cm이다.

답 4 cm

0103 직각삼각형 ABC의 외심은 빗변 BC의 중점이므로  
( $\triangle ABC$ 의 외접원의 반지름의 길이)

$$= \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)} \quad \text{답 5 cm}$$

0104 점 M은  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\overline{MA} = \overline{MC} = \overline{MB} = 4 \text{ cm} \\ \therefore \overline{AC} = 2\overline{MA} = 2 \times 4 = 8 \text{ (cm)} \quad \text{답 8 cm}$$

0105 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} \\ \text{이때 } \triangle OAB \text{에서 } \overline{OA} = \overline{OB} \text{이고} \\ \angle AOB = 180^\circ - 76^\circ = 104^\circ \text{이므로} \\ \angle B = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 104^\circ) = 38^\circ \quad \text{답 } 38^\circ$$

0106 점 M은  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\overline{MA} = \overline{MB} = \overline{MC} \\ \text{이때 } \triangle ABM \text{에서 } \overline{MA} = \overline{MB} \text{이므로} \\ \angle MAB = \angle MBA = 34^\circ \\ \therefore \angle x = 34^\circ + 34^\circ = 68^\circ \quad \text{답 } 68^\circ$$

$$0107 \quad \angle OAB = 90^\circ \times \frac{2}{2+3} = 36^\circ$$

$$\text{이때 점 O는 } \triangle ABC \text{의 외심이므로} \\ \overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} \\ \triangle OAB \text{에서 } \overline{OA} = \overline{OB} \text{이므로} \\ \angle OBA = \angle OAB = 36^\circ \\ \therefore \angle BOA = 180^\circ - (36^\circ + 36^\circ) = 108^\circ \quad \text{답 } 108^\circ$$

0108  $\triangle AOH$ 에서

$$\angle AOH = 180^\circ - (22^\circ + 90^\circ) = 68^\circ \\ \text{이때 점 O가 } \triangle ABC \text{의 외심이므로} \\ \overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} \\ \triangle OCA \text{에서 } \overline{OA} = \overline{OC} \text{이므로} \\ \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 68^\circ) = 56^\circ \quad \text{답 } 56^\circ$$

0109 오른쪽 그림과 같이 직각삼각형

ABC의 외심을 O라 하면

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} \\ = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$$

$\triangle ABC$ 에서  $\angle A = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ) = 60^\circ$ 이고

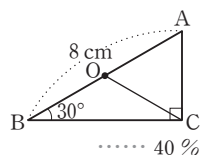
$\triangle OCA$ 에서  $\overline{OC} = \overline{OA}$ 이므로

$$\angle OCA = \angle A = 60^\circ$$

$$\therefore \angle AOC = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$$

따라서  $\triangle OCA$ 는 정삼각형이므로

$$\overline{AC} = \overline{OA} = \overline{OC} = 4 \text{ cm}$$



..... 40 %

..... 20 %

답 4 cm

| 채점 기준                              | 비율   |
|------------------------------------|------|
| 직각삼각형 ABC의 외심을 잡고 외접원의 반지름의 길이 구하기 | 40 % |
| $\triangle OCA$ 가 정삼각형임을 알기        | 40 % |
| AC의 길이 구하기                         | 20 % |

$$0110 \quad 40^\circ + \angle OCB + 15^\circ = 90^\circ \text{이므로 } \angle OCB = 35^\circ \quad \text{답 } 35^\circ$$

$$0111 \quad \angle x + 2\angle x + 3\angle x = 90^\circ \text{이므로} \\ 6\angle x = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 15^\circ \quad \text{답 } 15^\circ$$

$$0112 \quad \triangle OBC \text{에서 } \overline{OB} = \overline{OC} \text{이므로} \\ \angle OBC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 120^\circ) = 30^\circ \\ \text{이때 } 35^\circ + 30^\circ + \angle OCA = 90^\circ \text{이므로} \\ \angle OCA = 25^\circ \quad \text{답 } 25^\circ$$

$$0113 \quad \text{점 O가 } \triangle ABC \text{의 외심이므로} \\ \overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} \\ \text{즉 } \angle OCB = \angle OBC = 25^\circ \text{이므로} \\ \angle ACB = 30^\circ + 25^\circ = 55^\circ \\ \therefore \angle x = 2\angle ACB = 2 \times 55^\circ = 110^\circ \\ \angle y + 25^\circ + 30^\circ = 90^\circ \text{이므로 } \angle y = 35^\circ \\ \therefore \angle x - \angle y = 110^\circ - 35^\circ = 75^\circ \quad \text{답 } 75^\circ$$

$$0114 \quad \triangle OBC \text{에서 } \overline{OB} = \overline{OC} \text{이므로} \\ \angle BOC = 180^\circ - (20^\circ + 20^\circ) = 140^\circ \\ \therefore \angle A = \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} \times 140^\circ = 70^\circ \quad \text{답 } 70^\circ$$

$$0115 \quad \triangle OAB \text{에서 } \overline{OA} = \overline{OB} \text{이므로} \\ \angle OAB = \angle OBA = 28^\circ \\ \text{즉 } \angle BAC = 28^\circ + 35^\circ = 63^\circ \text{이므로} \\ \angle x = 2\angle BAC = 2 \times 63^\circ = 126^\circ \quad \text{답 } 126^\circ$$

$$0116 \quad \angle AOB = 360^\circ \times \frac{5}{5+6+7} = 100^\circ \\ \therefore \angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ \quad \text{답 } 50^\circ$$

## 04 삼각형의 내심

### 기본 문제 다지기

p.25

$$0117 \quad \text{답 } \bigcirc \quad 0118 \quad \text{답 } \times$$

$$0119 \quad \text{답 } \bigcirc \quad 0120 \quad \text{답 } \times$$

$$0121 \quad \text{답 } \bigcirc$$

$$0122 \quad \angle IBC = \angle IBA = 30^\circ \quad \therefore x = 30 \quad \text{답 } 30$$

$$0123 \quad \overline{IE} = \overline{ID} = 3 \text{ cm} \quad \therefore x = 3 \quad \text{답 } 3$$

$$0124 \quad \angle x + 35^\circ + 40^\circ = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 15^\circ \quad \text{답 } 15^\circ$$

0125  $\angle IBC = \angle IBA = 30^\circ$ 이므로  
 $30^\circ + 30^\circ + \angle x = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 30^\circ$  답 30°

0126  $\angle IBA = \angle IBC = 25^\circ$ 이므로  
 $25^\circ + 45^\circ + \angle x = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 20^\circ$  답 20°

0127  $\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 80^\circ = 130^\circ$  답 130°

0128  $90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 120^\circ$ 이므로  
 $90^\circ + \frac{1}{2} \angle x = 120^\circ, \frac{1}{2} \angle x = 30^\circ \quad \therefore \angle x = 60^\circ$  답 60°

0129  $\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 90^\circ + 35^\circ = 125^\circ$  답 125°

0130  $\overline{AF} = \overline{AD} = 3, \overline{FC} = \overline{EC} = 7$ 이므로  
 $x = \overline{AF} + \overline{FC} = 3 + 7 = 10$  답 10

0131  $\overline{AF} = \overline{AD} = 2$   
 $\overline{BE} = \overline{BD} = 4$ 이므로  $\overline{FC} = \overline{EC} = \overline{BC} - \overline{BE} = 9 - 4 = 5$   
 $\therefore x = \overline{AF} + \overline{FC} = 2 + 5 = 7$  답 7

0132 답  $\frac{1}{2} \times 13 \times r, \frac{1}{2} \times 24 \times r, \frac{13}{2}r, 12r, 25r, 25r, \frac{12}{5}$

### STEP 1 필수 유형 익히기

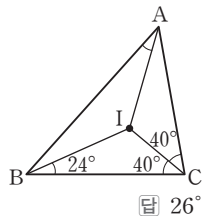
p.26~p.30

0133 삼각형의 내심은 세 내각의 이등분선의 교점이다.  
 ②  $\angle IAF = \angle IAD, \angle ICF = \angle ICE$  답 ②

0134 삼각형의 내심은 세 내각의 이등분선의 교점이고, 이 점에서 각 변에 이르는 거리가 같으므로 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심인 것은 ②, ⑤이다. 답 ②, ⑤

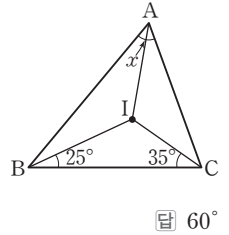
0135 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로  
 $\angle IBC = \angle IBA = 40^\circ, \angle ICB = \angle ICA = 25^\circ$   
 $\therefore \angle BIC = 180^\circ - (\angle IBC + \angle ICB)$   
 $= 180^\circ - (40^\circ + 25^\circ) = 115^\circ$  답 115°

0136 오른쪽 그림과 같이  $\overline{IC}$ 를 그으면  
 $\angle ICA = \frac{1}{2} \angle ACB = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$   
 이므로  
 $\angle IAB + 24^\circ + 40^\circ = 90^\circ$   
 $\therefore \angle IAB = 26^\circ$



0137 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로  
 $\angle ICB = \angle ICA = \frac{1}{2} \angle ACB = \frac{1}{2} \times 62^\circ = 31^\circ$   
 $\therefore \angle x = 180^\circ - (36^\circ + 31^\circ) = 113^\circ$   
 $\angle y + 36^\circ + 31^\circ = 90^\circ$ 이므로  $\angle y = 23^\circ$   
 $\therefore \angle x + \angle y = 113^\circ + 23^\circ = 136^\circ$  답 136°

0138 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AI}$ 를 그으면  
 $\angle IAB + 25^\circ + 35^\circ = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle IAB = 30^\circ$   
 $\therefore \angle x = 2 \angle IAB$   
 $= 2 \times 30^\circ = 60^\circ$



0139  $\angle x + \angle y + \angle z = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle z = 90^\circ \times \frac{4}{3+2+4} = 40^\circ$   
 $\therefore \angle ACB = 2 \angle z = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$  답 80°

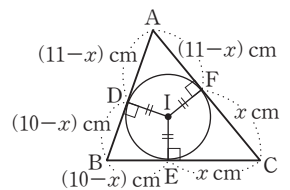
0140  $90^\circ + \frac{1}{2} \angle BAC = 122^\circ$ 이므로  
 $90^\circ + \angle IAB = 122^\circ \quad \therefore \angle IAB = 32^\circ$  답 32°

0141 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이므로  
 $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 40^\circ = 110^\circ$  답 110°

0142  $\angle AIB = 360^\circ \times \frac{7}{7+8+9} = 105^\circ$   
 $90^\circ + \frac{1}{2} \angle ACB = 105^\circ$ 이므로  
 $\frac{1}{2} \angle ACB = 15^\circ \quad \therefore \angle ACB = 30^\circ$  답 30°

0143  $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 52^\circ = 116^\circ$   
 $\therefore \angle BI'C = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle BIC$   
 $= 90^\circ + \frac{1}{2} \times 116^\circ = 148^\circ$  답 148°

0144  $\overline{FC} = x$  cm라 하면  
 $\overline{EC} = \overline{FC} = x$  cm이므로  
 $\overline{AD} = \overline{AF} = (11-x)$  cm  
 $\overline{BD} = \overline{BE} = (10-x)$  cm  
 이때  $\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BD}$ 에서  
 $(11-x) + (10-x) = 9$   
 $21 - 2x = 9, 2x = 12$   
 $\therefore x = 6$ , 즉  $\overline{FC} = 6$  cm 답 6 cm



0145  $\overline{BE} = \overline{BD} = 4$  cm이므로  
 $\overline{CF} = \overline{CE} = 7 - 4 = 3$  (cm) ..... 40 %  
 따라서  $\overline{AD} = \overline{AF} = 9 - 3 = 6$  (cm)이므로 ..... 40 %  
 $\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BD} = 6 + 4 = 10$  (cm) ..... 20 %  
답 10 cm

| 채점 기준      | 비율   |
|------------|------|
| CF의 길이 구하기 | 40 % |
| AD의 길이 구하기 | 40 % |
| AB의 길이 구하기 | 20 % |

0146 오른쪽 그림에서

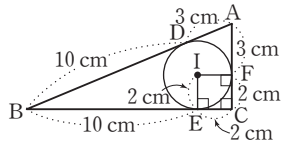
$$\overline{EC} = \overline{FC} = \overline{IE} = 2 \text{ cm}$$

이므로

$$\overline{AD} = \overline{AF} = 5 - 2 = 3 \text{ (cm)}$$

$$\overline{BE} = \overline{BD} = 13 - 3 = 10 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 10 + 2 = 12 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 12 \text{ cm}$$



0147  $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times r \times (6 + 8 + 10) = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \text{에서}$$

$$12r = 24 \quad \therefore r = 2$$

따라서  $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이는 2 cm이다.

답 2 cm

0148  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $51 \text{ cm}^2$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 3 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) = 51$$

$$\therefore \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 34 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 34 \text{ cm}$$

0149  $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$\triangle ABC$ 의 넓이가  $84 \text{ cm}^2$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times r \times (13 + 14 + 15) = 84$$

$$21r = 84 \quad \therefore r = 4$$

따라서  $\triangle ABC$ 의 내접원의 넓이는

$$\pi \times 4^2 = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 16\pi \text{ cm}^2$$

0150  $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times r \times (15 + 12 + 9) = \frac{1}{2} \times 12 \times 9 \text{에서}$$

$$18r = 54 \quad \therefore r = 3$$

$$\therefore \triangle IAB = \frac{1}{2} \times 15 \times 3 = \frac{45}{2} \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } \frac{45}{2} \text{ cm}^2$$

0151  $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$\triangle IAB$ 의 넓이가  $9 \text{ cm}^2$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 8 \times r = 9, 4r = 9 \quad \therefore r = \frac{9}{4}$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \frac{9}{4} \times (8 + 9 + 7) = 27 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 27 cm<sup>2</sup>

0152  $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\triangle IBC = \frac{1}{2} \times 4 \times r = 2r \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (6 + 4 + 5) = \frac{15}{2} r \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \triangle IBC : \triangle ABC = 2r : \frac{15}{2} r = 4 : 15 \quad \text{답 } 4 : 15$$

0153 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle DBI = \angle IBC = \angle DIB$$

$$\angle ECI = \angle ICB = \angle EIC$$

즉  $\triangle DBI$ ,  $\triangle EIC$ 는 각각 이등변삼각형이므로

$$\overline{DI} = \overline{DB}, \overline{EI} = \overline{EC}$$

따라서  $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는

$$\overline{AD} + \overline{DE} + \overline{AE} = \overline{AD} + (\overline{DI} + \overline{EI}) + \overline{AE}$$

$$= (\overline{AD} + \overline{DB}) + (\overline{EC} + \overline{AE})$$

$$= \overline{AB} + \overline{AC}$$

$$= 12 + 10 = 22 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 22 \text{ cm}$$

0154 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle DBI = \angle IBC = \angle DIB$$

$$\angle ECI = \angle ICB = \angle EIC$$

즉  $\triangle DBI$ ,  $\triangle EIC$ 는 각각 이등변삼각형이므로

$$\overline{DI} = \overline{DB} = x, \overline{EI} = \overline{EC} = 5$$

이때  $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI}$ 이므로

$$x + 5 = 12 \quad \therefore x = 7$$

답 7

0155 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle DBI = \angle IBC = \angle DIB$$

$$\angle ECI = \angle ICB = \angle EIC$$

즉  $\triangle DBI$ ,  $\triangle EIC$ 는 각각 이등변삼각형이므로 ..... 40 %

$$\overline{DI} = \overline{DB} = 5 \text{ cm}, \overline{EI} = \overline{EC} = 4 \text{ cm} \quad \text{..... 40 %}$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = 5 + 4 = 9 \text{ (cm)} \quad \text{..... 20 %}$$

답 9 cm

| 채점 기준                                              | 비율   |
|----------------------------------------------------|------|
| $\triangle DBI$ , $\triangle EIC$ 가 각각 이등변삼각형임을 알기 | 40 % |
| $\overline{DI}$ , $\overline{EI}$ 의 길이 각각 구하기      | 40 % |
| $\overline{DE}$ 의 길이 구하기                           | 20 % |

0156 오른쪽 그림과 같이  $\overline{BI}$ ,  $\overline{CI}$ 를 그으

면 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이고

$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle DBI = \angle IBC = \angle DIB$$

$$\angle ECI = \angle ICB = \angle EIC$$

즉  $\triangle DBI$ ,  $\triangle EIC$ 는 각각 이등변삼각형이므로

$$\overline{DI} = \overline{DB}, \overline{EI} = \overline{EC}$$

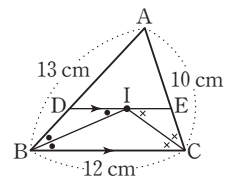
따라서  $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는

$$\overline{AD} + \overline{DE} + \overline{AE} = \overline{AD} + (\overline{DI} + \overline{EI}) + \overline{AE}$$

$$= (\overline{AD} + \overline{DB}) + (\overline{EC} + \overline{AE})$$

$$= \overline{AB} + \overline{AC}$$

$$= 13 + 10 = 23 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 23 \text{ cm}$$



0157 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$$

이때  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$$\angle OBC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$$

또  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$$

이때 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle IBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$$

$$\therefore \angle OBI = \angle OBC - \angle IBC$$

$$= 50^\circ - 35^\circ = 15^\circ$$

답 15°

0158  $\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 64^\circ = 128^\circ$

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 64^\circ = 122^\circ$$

$$\therefore \angle BOC + \angle BIC = 128^\circ + 122^\circ = 250^\circ$$

답 250°

0159  $\angle A = \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ$

..... 40 %

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$$

$$= 90^\circ + \frac{1}{2} \times 50^\circ = 115^\circ$$

..... 40 %

$$\therefore \angle BIC - \angle A = 115^\circ - 50^\circ = 65^\circ$$

..... 20 %

답 65°

| 채점 기준                            | 비율   |
|----------------------------------|------|
| $\angle A$ 의 크기 구하기              | 40 % |
| $\angle BIC$ 의 크기 구하기            | 40 % |
| $\angle BIC - \angle A$ 의 크기 구하기 | 20 % |

0160  $\triangle ABC$ 에서  $\angle A = 180^\circ - (42^\circ + 58^\circ) = 80^\circ$ 이므로

$$\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 80^\circ = 160^\circ$$

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 80^\circ = 130^\circ$$

$$\therefore \angle BOC - \angle BIC = 160^\circ - 130^\circ = 30^\circ$$

답 30°

0161  $\triangle ABC$ 에서  $\angle C = 180^\circ - (90^\circ + 50^\circ) = 40^\circ$

이때 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$$

$$\therefore \angle OBC = \angle OCB = 40^\circ$$

또 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle ICB = \frac{1}{2} \angle C = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$$

따라서  $\triangle PBC$ 에서

$$\angle BPC = 180^\circ - (\angle OBC + \angle ICB)$$

$$= 180^\circ - (40^\circ + 20^\circ) = 120^\circ$$

답 120°

0162 (1) 외접원의 반지름의 길이는

$$\frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 20 = 10 \text{ (cm)}$$

따라서 외접원의 넓이는  $\pi \times 10^2 = 100\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

(2) 내접원의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times r \times (20 + 16 + 12) = \frac{1}{2} \times 16 \times 12$$

$$24r = 96 \quad \therefore r = 4$$

따라서 내접원의 넓이는  $\pi \times 4^2 = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

(3) (색칠한 부분의 넓이)

$$= (\text{외접원의 넓이}) - (\triangle ABC \text{의 넓이}) + (\text{내접원의 넓이})$$

$$= 100\pi - 96 + 16\pi = 116\pi - 96 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{답 (1) } 100\pi \text{ cm}^2 \text{ (2) } 16\pi \text{ cm}^2 \text{ (3) } (116\pi - 96) \text{ cm}^2$$

0163 (1) 외접원의 반지름의 길이는

$$\frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 13 = \frac{13}{2} \text{ (cm)}$$

(2) 내접원의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times r \times (5 + 12 + 13) = \frac{1}{2} \times 12 \times 5$$

$$15r = 30 \quad \therefore r = 2$$

따라서 내접원의 반지름의 길이는 2 cm이다.

(3) (외접원의 둘레의 길이)  $= 2\pi \times \frac{13}{2} = 13\pi \text{ (cm)}$

(내접원의 둘레의 길이)  $= 2\pi \times 2 = 4\pi \text{ (cm)}$

따라서 구하는 차는

$$13\pi - 4\pi = 9\pi \text{ (cm)}$$

$$\text{답 (1) } \frac{13}{2} \text{ cm (2) } 2 \text{ cm (3) } 9\pi \text{ cm}$$

## STEP 2 중단원 유형 다지기

p.31~p.34

0164  $\triangle ABC$ 에서  $\angle C = \angle B = \angle x + 30^\circ$ 이므로

$$40^\circ + (\angle x + 30^\circ) + (\angle x + 30^\circ) = 180^\circ$$

$$2\angle x = 80^\circ \quad \therefore \angle x = 40^\circ$$

답 ④

0165  $\triangle ABC$ 에서  $\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 76^\circ) = 52^\circ$

$\triangle DBE$ 에서  $\angle DEB = \angle B = 52^\circ$

$\triangle CFE$ 에서  $\angle FEC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 52^\circ) = 64^\circ$

$$\therefore \angle DEF = 180^\circ - (52^\circ + 64^\circ) = 64^\circ$$

답 ③

0166 ①  $\overline{PM} \perp \overline{AB}$ 이므로  $\angle PMA = 90^\circ$

②, ③  $\triangle PAM \cong \triangle PBM$  (SAS 합동)이므로

$$\angle PAM = \angle PBM, \overline{PA} = \overline{PB}$$

④  $\overline{PM} = \overline{AB}$ 인지 알 수 없다.

⑤  $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로  $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

0167  $\triangle ABC$ 에서

$$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ \text{이므로}$$

$$\angle ABD = \angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ$$

즉  $\triangle ABD$ 에서  $\angle DAB = \angle ABD$ 이므로

$$\overline{BD} = \overline{AD} = 10 \text{ cm}$$

$\triangle BCD$ 에서  $\angle BDC = 180^\circ - (36^\circ + 72^\circ) = 72^\circ$ 이므로

$$\angle BDC = \angle BCD$$

$$\therefore \overline{BC} = \overline{BD} = 10 \text{ cm}$$

답 ⑤



0168  $\triangle ABC$ 에서  $\angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$ 이므로  
 $\angle ACE = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$   
 이때  $\angle ACD = \angle DCE = \frac{1}{2} \angle ACE = \frac{1}{2} \times 130^\circ = 65^\circ$   
 이므로  $\angle BCD = 50^\circ + 65^\circ = 115^\circ$   
 $\therefore \angle BDC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 115^\circ) = 32.5^\circ$  [답] ②

0169  $\angle DBE = \angle A = \angle x$ 이므로  
 $\angle ECB = \angle DBC = \angle x + 18^\circ$   
 따라서  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle x + (\angle x + 18^\circ) + (\angle x + 18^\circ) = 180^\circ$   
 $3\angle x = 144^\circ \quad \therefore \angle x = 48^\circ$  [답] ⑤

0170 ①  $\angle ABC = \angle CBF$  (접은 각),  $\angle ACB = \angle CBF$  (엇각)  
 이므로  $\angle ABC = \angle ACB$   
 따라서  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AC} = \overline{AB} = 7$  cm  
 ⑤  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{DE}$   
 $= \frac{1}{2} \times 7 \times 6 = 21$  (cm<sup>2</sup>) [답] ①, ⑤

0171 ① RHS 합동  
 ② SAS 합동  
 ③  $\angle B = \angle E = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$ 이므로 ASA 합동이다.  
 ④ RHA 합동 [답] ⑤

0172  $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{BD} = \overline{CE} = 8$ ,  $\overline{BE} = \overline{AD} = 6$   
 $\therefore \triangle ABC = (\text{사다리꼴 } ADEC \text{의 넓이})$   
 $- (\triangle ABD + \triangle BCE)$   
 $= (\text{사다리꼴 } ADEC \text{의 넓이}) - 2 \triangle ABD$   
 $= \frac{1}{2} \times (6 + 8) \times 14 - 2 \times \left( \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \right)$   
 $= 98 - 48 = 50$  [답] 50

0173  $\triangle ABD$ 와  $\triangle AED$ 에서  
 $\overline{AD}$ 는 공통,  $\angle ABD = \angle AED = 90^\circ$ ,  
 $\angle BAD = \angle EAD$ 이므로  
 $\triangle ABD \equiv \triangle AED$  (RHA 합동) (⑤)  
 $\therefore \overline{AB} = \overline{AE}$  (①),  $\angle ADB = \angle ADE$   
 이때  $\angle BAD + \angle ADB = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle BAD + \angle ADE = 90^\circ$  (②)  
 한편  $\angle BAC = 90^\circ - \angle ACB = \angle EDC$  (③) [답] ④

0174 ⑤ 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점은 내심이다. [답] ⑤

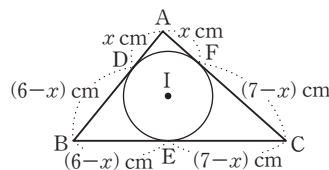
0175 외접원의 반지름의 길이는  
 $\frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$  (cm)  
 $\therefore$  (외접원의 넓이)  $= \pi \times 5^2 = 25\pi$  (cm<sup>2</sup>) [답] ③

0176  $\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로  
 $\angle OBA = \angle OAB = 24^\circ$   
 따라서  $\angle ABC = 24^\circ + 36^\circ = 60^\circ$ 이므로  
 $\angle AOC = 2\angle ABC = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$  [답] 120°

0177 (1)  $\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로  
 $\angle AOB = 180^\circ - 2\angle OAB = 180^\circ - 2 \times 40^\circ = 100^\circ$   
 $\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ$   
 (2)  $30^\circ + 35^\circ + \angle x = 90^\circ$ 이므로  $\angle x = 25^\circ$   
 [답] (1) 50° (2) 25°

0178 점 O가  $\overline{BC}$  위에 있으므로  $\angle BAC = 90^\circ$   
 즉  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle ACB = 180^\circ - (40^\circ + 90^\circ) = 50^\circ$   
 이때  $\triangle AOC$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OAC = \angle ACO = 50^\circ$   
 $\therefore \angle OOC' = 2\angle OAC = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$  [답] 100°

0179  $\overline{AF} = x$  cm라 하면  
 $\overline{AD} = \overline{AF} = x$  cm  
 이므로  
 $\overline{BE} = \overline{BD}$   
 $= (6 - x)$  cm  
 $\overline{CE} = \overline{CF} = (7 - x)$  cm  
 이때  $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CE}$ 이므로  
 $(6 - x) + (7 - x) = 9$   
 $13 - 2x = 9, 2x = 4$   
 $\therefore x = 2$ , 즉  $\overline{AF} = 2$  cm [답] ②



0180  $\triangle ABC$ 의 넓이가 24 cm<sup>2</sup>이므로  
 $\frac{1}{2} \times 2 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) = 24$   
 $\therefore \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 24$  (cm) [답] 24 cm

0181  $\angle ABC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$ 이고  
 $\angle ABI = \angle IBC$ 이므로  
 $\angle IBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$   
 또  $\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 80^\circ = 160^\circ$ 이고  
 $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OBC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 160^\circ) = 10^\circ$   
 $\therefore \angle IBO = \angle IBC - \angle OBC = 25^\circ - 10^\circ = 15^\circ$  [답] ②

- 0182 (1)  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ACB = \angle ABC = 54^\circ$   
 (2)  $\triangle ACD$ 에서  $\angle CAD + \angle ADC = \angle ACB$ 이므로  
 $\angle CAD + 35^\circ = 54^\circ \quad \therefore \angle CAD = 19^\circ$   
 [답] (1)  $54^\circ$  (2)  $19^\circ$

- 0183  $\triangle DBE$ 에서  
 $\angle DEB = \angle B = 18^\circ$   
 이므로  
 $\angle EDA = 18^\circ + 18^\circ = 36^\circ$  ..... 2점  
 $\triangle EAD$ 에서  $\angle EAD = \angle EDA = 36^\circ$ 이므로  
 $\triangle ABE$ 에서  
 $\angle AEC = 18^\circ + 36^\circ = 54^\circ$  ..... 2점  
 따라서  $\triangle AEC$ 에서  $\angle ACE = \angle AEC = 54^\circ$ 이므로  
 $\angle EAC = 180^\circ - (54^\circ + 54^\circ) = 72^\circ$  ..... 2점  
 [답]  $72^\circ$

| 채점 기준                 | 배점 |
|-----------------------|----|
| $\angle EDA$ 의 크기 구하기 | 2점 |
| $\angle AEC$ 의 크기 구하기 | 2점 |
| $\angle EAC$ 의 크기 구하기 | 2점 |

- 0184 (1)  $\triangle ABD$ 와  $\triangle AED$ 에서  
 $\angle ABD = \angle AED = 90^\circ$ ,  $\overline{AD}$ 는 공통,  $\overline{AB} = \overline{AE}$   
 이므로  $\triangle ABD \equiv \triangle AED$  (RHS 합동)  
 (2)  $\triangle ABD \equiv \triangle AED$ 이므로  $\angle BAD = \angle EAD$   
 이때  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle BAC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 90^\circ) = 45^\circ$   
 $\therefore \angle BAD = \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \times 45^\circ = 22.5^\circ$   
 [답] (1)  $\triangle ABD \equiv \triangle AED$  (RHS 합동) (2)  $22.5^\circ$

- 0185 (1) 점 M은  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  
 외접원의 반지름의 길이는  
 $\frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7$  (cm)  
 $\therefore$  (외접원의 둘레의 길이)  $= 2\pi \times 7 = 14\pi$  (cm)  
 (2)  $\triangle MAB$ 에서  $\overline{MA} = \overline{MB}$ 이므로  
 $\angle MAB = \angle B = 38^\circ$   
 $\therefore \angle AMH = 38^\circ + 38^\circ = 76^\circ$   
 따라서  $\triangle AMH$ 에서  
 $\angle MAH = 90^\circ - 76^\circ = 14^\circ$  [답] (1)  $14\pi$  cm (2)  $14^\circ$

- 0186  $\angle BAC = 180^\circ \times \frac{3}{3+2+4} = 60^\circ$  ..... 3점  
 $\therefore \angle BOC = 2\angle BAC = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$  ..... 2점  
 [답]  $120^\circ$

| 채점 기준                 | 배점 |
|-----------------------|----|
| $\angle BAC$ 의 크기 구하기 | 3점 |
| $\angle BOC$ 의 크기 구하기 | 2점 |

- 0187 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle DBI = \angle IBC = \angle DIB$ ,  $\angle ECI = \angle ICB = \angle EIC$   
 즉  $\triangle DBI$ ,  $\triangle EIC$ 는 각각 이등변삼각형이므로  
 $\overline{DI} = \overline{DB}$ ,  $\overline{EI} = \overline{EC}$  ..... 각 2점  
 $\therefore$  ( $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이)  
 $= \overline{AD} + \overline{DE} + \overline{AE}$   
 $= \overline{AD} + (\overline{DI} + \overline{EI}) + \overline{AE}$   
 $= (\overline{AD} + \overline{DB}) + (\overline{EC} + \overline{AE})$   
 $= \overline{AB} + \overline{AC}$   
 $= 9 + 8 = 17$  (cm) ..... 2점  
 [답] 17 cm

| 채점 기준                                                                      | 배점   |
|----------------------------------------------------------------------------|------|
| $\overline{DI} = \overline{DB}$ , $\overline{EI} = \overline{EC}$ 임을 각각 알기 | 각 2점 |
| $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이 구하기                                               | 2점   |



- 0188 (1)  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle B = \angle C$   
 $\triangle ADE$ 에서  $\overline{AD} = \overline{AE}$ 이므로  
 $\angle ADE = \angle AED$   
 이때  $\triangle ABD$ 와  $\triangle ACE$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{AD} = \overline{AE}$   
 $\angle BAD = \angle ADE - \angle B = \angle AED - \angle C = \angle CAE$   
 $\therefore \triangle ABD \equiv \triangle ACE$  (SAS 합동)  
 (2)  $\triangle ABD \equiv \triangle ACE$ 이므로  
 $\overline{CE} = \overline{BD} = 5$  cm [답] (1)  $\triangle ACE$ , SAS 합동 (2) 5 cm

- 0189 점 O는  $\overline{AB}$ 와  $\overline{BC}$ 의 수직이등분선의 교점이므로  $\triangle ABC$ 의 외심이다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ㉔이다. [답] ㉔

- 0190 오른쪽 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 내접원의 중심을 I라 하고 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

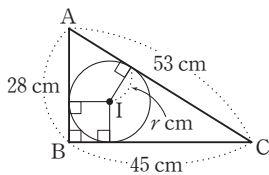
$$\frac{1}{2} \times r \times (28 + 45 + 53)$$

$$= \frac{1}{2} \times 45 \times 28$$

$$63r = 630 \quad \therefore r = 10$$

따라서 반지름의 길이가 10 cm 이하인 배구공, 핸드볼공, 볼링공을 넣을 수 있다.

답 배구공, 핸드볼공, 볼링공



- 0194 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle BAD = \angle CAD = \angle a,$$

$$\angle ABE = \angle CBE = \angle b \text{라 하면}$$

$$\triangle ADC \text{에서 } \angle ADB = \angle a + 80^\circ$$

$$\triangle EBC \text{에서 } \angle AEB = \angle b + 80^\circ$$

이때  $\triangle ABC$ 에서

$$2\angle a + 2\angle b + 80^\circ = 180^\circ \text{이므로}$$

$$2(\angle a + \angle b) = 100^\circ \quad \therefore \angle a + \angle b = 50^\circ$$

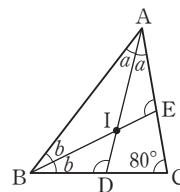
$$\therefore \angle ADB + \angle AEB = (\angle a + 80^\circ) + (\angle b + 80^\circ)$$

$$= (\angle a + \angle b) + 160^\circ$$

$$= 50^\circ + 160^\circ$$

$$= 210^\circ$$

답 210°



### STEP 3 만점 도전하기

p.36

- 0191  $\triangle ABC$ 에서  $\angle B = \angle C$ 이므로

$$\overline{AC} = \overline{AB} = 10 \text{ cm}$$

오른쪽 그림과 같이  $\overline{AP}$ 를 그으면

$$\triangle ABC = \triangle ABP + \triangle ACP$$

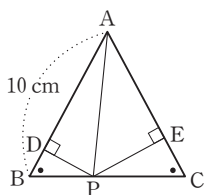
이므로

$$\frac{1}{2} \times 10 \times \overline{PD} + \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{PE} = 50$$

$$5(\overline{PD} + \overline{PE}) = 50$$

$$\therefore \overline{PD} + \overline{PE} = 10 \text{ (cm)}$$

답 10 cm



- 0192  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle B = \angle C$$

두 직각삼각형 EBF, DFC에서

$$\angle BEF = 90^\circ - \angle B$$

$$= 90^\circ - \angle C$$

$$= \angle CDF$$

이때  $\angle BEF = \angle DEA$  (맞꼭지각)이므로

$$\angle ADE = \angle DEA$$

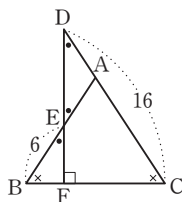
따라서  $\triangle DEA$ 는  $\overline{AD} = \overline{AE}$ 인 이등변삼각형이다.

$$\overline{AD} = \overline{AE} = x \text{라 하면}$$

$$\overline{AB} = x + 6, \overline{AC} = 16 - x \text{이므로}$$

$$x + 6 = 16 - x \quad \therefore x = 5, \text{ 즉 } \overline{AD} = 5$$

답 5



- 0195 오른쪽 그림과 같이  $\overline{DI}$ 를 그으면 사각형

DBEI는 정사각형이므로

$$\overline{DB} = \overline{BE} = \overline{IE} = 2 \text{ cm}$$

이때  $\overline{AD} = \overline{AF}, \overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로

$$\overline{AD} + \overline{CE} = \overline{AF} + \overline{CF}$$

$$= \overline{AC} = 12 \text{ cm}$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA})$$

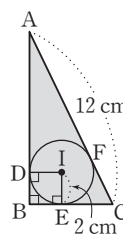
$$= \frac{1}{2} \times 2 \times (\overline{AD} + \overline{DB} + \overline{BE} + \overline{CE} + \overline{CA})$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times (\overline{AD} + \overline{CE} + \overline{DB} + \overline{BE} + \overline{CA})$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times (12 + 2 + 2 + 12)$$

$$= 28 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 28 cm<sup>2</sup>



- 0196 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle BAC = 2\angle CAI = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$$

오른쪽 그림과 같이  $\overline{OB}, \overline{OC}$ 를

그으면 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심

이므로

$$\angle OBA = \angle OAB = 30^\circ,$$

$$\angle BOC = 2\angle BAC$$

$$= 2 \times 80^\circ = 160^\circ$$

$\triangle OBC$ 에서

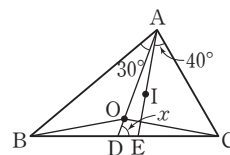
$$\angle OBC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 160^\circ) = 10^\circ$$

$$\therefore \angle ABD = \angle ABO + \angle OBD = 30^\circ + 10^\circ = 40^\circ$$

따라서  $\triangle ABD$ 에서

$$\angle x = \angle ABD + \angle BAD = 40^\circ + 30^\circ = 70^\circ$$

답 70°



## 2 | 사각형의 성질

### 01 평행사변형

#### 기본 문제 다지기

p.39

0197  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\angle x = \angle BAC = 70^\circ$  (엇각)  
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle y = \angle ADB = 27^\circ$  (엇각)  
 답  $\angle x = 70^\circ, \angle y = 27^\circ$

0198  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle x = \angle DAC = 35^\circ$  (엇각)  
 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\angle y = \angle ABD = 45^\circ$  (엇각)  
 답  $\angle x = 35^\circ, \angle y = 45^\circ$

0199  $\overline{DC} = \overline{AB} = 8 \text{ cm}$ 이므로  $x = 8$   
 $\overline{BC} = \overline{AD}$ 이므로  $2y = 12 \quad \therefore y = 6$       답  $x = 8, y = 6$

0200  $\angle A = \angle C = 80^\circ$ 이므로  $x = 80$   
 $\angle D = \angle B = 100^\circ$ 이므로  $y = 100$       답  $x = 80, y = 100$

0201  $\overline{OC} = \overline{OA} = 3 \text{ cm}$ 이므로  $x = 3$   
 $\overline{OD} = \overline{OB} = 2 \text{ cm}$ 이므로  $y = 2$       답  $x = 3, y = 2$

0202  $\triangle OCD = \triangle OAD = 9 \text{ cm}^2$       답  $9 \text{ cm}^2$

0203  $\triangle OAB = \triangle OAD = 9 \text{ cm}^2$ 이므로  
 $\triangle ABD = \triangle OAB + \triangle OAD$   
 $= 9 + 9 = 18 (\text{cm}^2)$       답  $18 \text{ cm}^2$

0204  $\triangle OAB = \triangle OBC = \triangle OCD = \triangle OAD = 9 \text{ cm}^2$ 이므로  
 $\square ABCD = 4 \triangle OAB = 4 \times 9 = 36 (\text{cm}^2)$       답  $36 \text{ cm}^2$

0205 답  $\overline{DC}, \overline{BC}$

0206 답  $\overline{DC}, \overline{BC}$

0207 답  $\angle BCD, \angle ADC$

0208 답  $\overline{DC}, \overline{DC}$

0209 답  $\overline{OC}, \overline{OD}$

0210 답 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

0211 답 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

0212 답 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

0213 답 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.40~p.47

0214  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle ACB = \angle DAC = 55^\circ$  (엇각)  
 따라서  $\triangle OBC$ 에서  
 $\angle x = 30^\circ + 55^\circ = 85^\circ$       답  $85^\circ$

0215  $\angle D + \angle C = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle D + 115^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle D = 65^\circ$   
 따라서  $\triangle AED$ 에서  
 $20^\circ + \angle x + 65^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 95^\circ$       답  $95^\circ$

0216  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle DBC = \angle ADB = 26^\circ$  (엇각)  
 따라서  $\triangle ABC$ 에서  
 $72^\circ + (\angle x + 26^\circ) + 35^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 47^\circ$       답  $47^\circ$

0217  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  
 $\angle ABD = \angle BDC = 45^\circ$  (엇각)  
 따라서  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle x + (45^\circ + 30^\circ) + \angle y = 180^\circ$   
 $\therefore \angle x + \angle y = 105^\circ$       답  $105^\circ$

0218 답 (가)  $\angle DCA$  (나)  $\angle DAC$  (다)  $\overline{AC}$  (라) ASA (마)  $\overline{AB} = \overline{DC}$

0219 답 (가)  $\angle CDB$  (나)  $\angle CBD$  (다)  $\triangle CDB$  (라)  $\angle ADB$   
 (마)  $\angle B = \angle D$

0220 답 (가)  $\angle OCD$  (나)  $\angle ODC$  (다)  $\overline{CD}$  (라)  $\triangle OCD$  (마)  $\overline{OB} = \overline{OD}$

0221 ④  $\angle ABD = \angle CDB, \angle CBD = \angle ADB$       답 ④

0222  $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로  
 $3x - 1 = x + 5, 2x = 6 \quad \therefore x = 3$   
 $\therefore \overline{BC} = \overline{AD} = 2x + 5 = 2 \times 3 + 5 = 11$       답 11

0223  $\triangle ABD$ 에서  $\angle A = 180^\circ - (40^\circ + 30^\circ) = 110^\circ$   
 $\angle C = \angle A = 110^\circ$ 이므로  $x = 110$   
 $\angle CDB = \angle ABD = 40^\circ$  (엇각)이므로  $y = 40$   
 답  $x = 110, y = 40$

0224 ㉠  $\overline{DC} = \overline{AB} = 4 \text{ cm}$   
 ㉡  $\overline{OA} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 7 = 3.5 (\text{cm})$   
 ㉢  $\angle ABC = \angle ADC = 80^\circ$   
 답 ㉠, ㉡, ㉢

0225  $\overline{OC} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 (\text{cm}),$   
 $\overline{OD} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 (\text{cm}),$   
 $\overline{DC} = \overline{AB} = 6 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}\therefore (\triangle OCD \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{OC} + \overline{DC} + \overline{OD} \\ &= 5 + 6 + 6 \\ &= 17 \text{ (cm)}\end{aligned}$$

답 17 cm

**0226**  $\angle BAE = \angle AFD$  (엇각)이고  
 $\angle BAE = \angle DAF$  이므로  $\angle AFD = \angle DAF$   
 따라서  $\triangle DAF$ 는  $\overline{DA} = \overline{DF}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{DF} = \overline{DA} = 15 \text{ cm}$   
 이때  $\overline{DC} = \overline{AB} = 8 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{CF} = \overline{DF} - \overline{DC} = 15 - 8 = 7 \text{ (cm)}$

답 7 cm

**0227**  $\angle AEB = \angle EBC$  (엇각)이고  
 $\angle ABE = \angle EBC$  이므로  $\angle AEB = \angle ABE$   
 따라서  $\triangle ABE$ 는  $\overline{AB} = \overline{AE}$ 인 이등변삼각형이다.  
 이때  $\overline{AD} = \overline{BC} = 12 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{AE} = \overline{AD} - \overline{ED} = 12 - 3 = 9 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{CD} = \overline{AB} = \overline{AE} = 9 \text{ cm}$

답 9 cm

**0228**  $\triangle ABE$ 와  $\triangle FCE$ 에서  
 $\overline{BE} = \overline{CE}$ ,  $\angle AEB = \angle FEC$  (맞꼭지각),  
 $\angle ABE = \angle FCE$  (엇각)이므로  
 $\triangle ABE \cong \triangle FCE$  (ASA 합동)  
 $\therefore \overline{CF} = \overline{BA} = 7 \text{ cm}$   
 이때  $\overline{DC} = \overline{AB} = 7 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{DF} = \overline{DC} + \overline{CF} = 7 + 7 = 14 \text{ (cm)}$

답 14 cm

**0229**  $\angle BEA = \angle DAE$  (엇각)이고  
 $\angle BAE = \angle DAE$  이므로  $\angle BEA = \angle BAE$   
 따라서  $\triangle BEA$ 는  $\overline{BE} = \overline{BA}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{BE} = \overline{BA} = 6 \text{ cm}$   
 이때  $\overline{BC} = \overline{AD} = 9 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{CE} = \overline{BC} - \overline{BE} = 9 - 6 = 3 \text{ (cm)}$   
 또  $\angle CFD = \angle ADF$  (엇각)이고  
 $\angle CDF = \angle ADF$  이므로  $\angle CFD = \angle CDF$   
 따라서  $\triangle CDF$ 는  $\overline{CD} = \overline{CF}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{CF} = \overline{CD} = \overline{AB} = 6 \text{ cm}$   
 $\therefore \overline{FE} = \overline{CF} - \overline{CE} = 6 - 3 = 3 \text{ (cm)}$

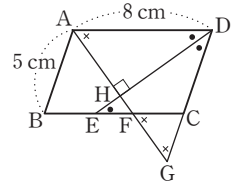
답 3 cm

**0230**  $\angle BAE = \angle DEA$  (엇각)이고  
 $\angle BAE = \angle DAE$  이므로  $\angle DEA = \angle DAE$   
 따라서  $\triangle DAE$ 는  $\overline{DA} = \overline{DE}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{DE} = \overline{DA} = 13 \text{ cm}$   
 이때  $\overline{DC} = \overline{AB} = 9 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{CE} = \overline{DE} - \overline{DC} = 13 - 9 = 4 \text{ (cm)}$

또  $\angle ABF = \angle CFB$  (엇각)이고  
 $\angle ABF = \angle CBF$  이므로  $\angle CFB = \angle CBF$   
 따라서  $\triangle CFB$ 는  $\overline{CF} = \overline{CB}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{CF} = \overline{CB} = \overline{AD} = 13 \text{ cm}$   
 $\therefore \overline{EF} = \overline{CF} + \overline{CE} = 13 + 4 = 17 \text{ (cm)}$

답 17 cm

**0231**  $\angle ADE = \angle CED$  (엇각)이고  
 $\angle ADE = \angle CDE$  이므로  
 $\angle CED = \angle CDE$   
 따라서  $\triangle CDE$ 는  $\overline{CD} = \overline{CE}$ 인  
 이등변삼각형이므로



$\overline{CE} = \overline{CD} = \overline{AB} = 5 \text{ cm}$   
 위의 그림과 같이  $\overline{DC}$ 와  $\overline{AF}$ 의 연장선의 교점을 G라 하면  
 $\angle DGH = 90^\circ - \angle GDH = 90^\circ - \angle ADH = \angle DAH$   
 따라서  $\triangle DAG$ 는  $\overline{DA} = \overline{DG}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{DG} = \overline{DA} = 8 \text{ cm}$   
 이때  $\overline{DC} = \overline{AB} = 5 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{CG} = \overline{DG} - \overline{DC} = 8 - 5 = 3 \text{ (cm)}$   
 또  $\angle CFG = \angle DAG$  (동위각)이고  
 $\angle CGF = \angle DAG$  이므로  $\angle CFG = \angle CGF$   
 따라서  $\triangle CFG$ 는  $\overline{CF} = \overline{CG}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{CF} = \overline{CG} = 3 \text{ cm}$   
 $\therefore \overline{EF} = \overline{CE} - \overline{CF} = 5 - 3 = 2 \text{ (cm)}$

답 2 cm

**0232**  $\angle A + \angle B = 180^\circ$  이므로  
 $\angle B = 180^\circ \times \frac{4}{5+4} = 180^\circ \times \frac{4}{9} = 80^\circ$   
 $\therefore \angle D = \angle B = 80^\circ$

답 80°

**0233**  $\angle B + \angle C = 180^\circ$  이므로  
 $\angle B = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$   
 이때  $\triangle ABE$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AE}$  이므로  
 $\angle AEB = \angle ABE = 70^\circ$   
 $\therefore \angle BAE = 180^\circ - (70^\circ + 70^\circ) = 40^\circ$

답 40°

**0234**  $\angle ADC = \angle B = 45^\circ$  이므로  
 $\angle ADE = 45^\circ \times \frac{2}{2+1} = 45^\circ \times \frac{2}{3} = 30^\circ$   
 따라서  $\angle DEC = \angle ADE = 30^\circ$  (엇각)이므로  
 $\angle x = 180^\circ - (80^\circ + 30^\circ) = 70^\circ$

답 70°

**0235**  $\angle A + \angle ABC = 180^\circ$  이므로  
 $\angle ABC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$   
 이때  $\angle PBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$  이므로  
 $\triangle PBC$ 에서  $\angle PCB = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$   
 따라서  $\angle BCD = \angle A = 120^\circ$  이므로  
 $\angle PCD = 120^\circ - 60^\circ = 60^\circ$

답 60°

0236  $\angle ADC = \angle B = 80^\circ$ 이므로  
 $\angle ADH = \frac{1}{2} \angle ADC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$   
 이때  $\triangle AHD$ 에서  
 $\angle DAH = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$   
 따라서  $\angle AEB = \angle DAH = 50^\circ$  (엇각)이므로  
 $\angle x = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$  답 130°

0237  $\angle D = \angle B = 70^\circ$ 이므로  
 $\triangle ACD$ 에서  $\angle DAC = 180^\circ - (40^\circ + 70^\circ) = 70^\circ$   
 따라서  $\angle DAE = \frac{1}{2} \angle DAC = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$ 이므로  
 $\angle AEB = \angle DAE = 35^\circ$  (엇각) 답 35°

0238  $\triangle DBE$ 에서  $\overline{BE} = \overline{DE}$ 이므로  
 $\angle DBE = \angle BDE$ 이고  
 $\angle ADB = \angle DBE$  (엇각)이므로  $\angle ADB = \angle BDE$   
 이때  $\angle ADC = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$ 이므로  
 $\angle ADB = \angle BDE = \angle EDC = \frac{1}{3} \times 75^\circ = 25^\circ$   
 따라서  $\triangle DBE$ 에서  
 $\angle DEC = \angle DBE + \angle BDE = 25^\circ + 25^\circ = 50^\circ$  답 50°

0239  $\triangle AOB$ 와  $\triangle COD$ 에서  
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\angle AOB = \angle COD$  (맞꼭지각),  
 $\angle BAO = \angle DCO$  (엇각)이므로  
 $\triangle AOB \cong \triangle COD$  (ASA 합동) (①)  
 $\triangle AOP$ 와  $\triangle COQ$ 에서  
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\angle AOP = \angle COQ$  (맞꼭지각),  
 $\angle PAO = \angle QCO$  (엇각)이므로  
 $\triangle AOP \cong \triangle COQ$  (ASA 합동) (⑤)  
 따라서  $\overline{PO} = \overline{QO}$  (②),  $\overline{AP} = \overline{CQ}$ 이므로  
 $\overline{PD} = \overline{AD} - \overline{AP} = \overline{BC} - \overline{CQ} = \overline{QB}$  (④) 답 ③

0240  $\triangle OAE \cong \triangle OCF$  (ASA 합동)이므로  
 $\overline{CF} = \overline{AE} = 4 \text{ cm}$   
 $\therefore \overline{BF} = \overline{BC} - \overline{CF} = 10 - 4 = 6 \text{ (cm)}$  답 6 cm

0241  $\overline{AO} = \frac{1}{2} \overline{AC}$ ,  $\overline{BO} = \frac{1}{2} \overline{BD}$ 이므로  
 $\overline{AO} + \overline{BO} = \frac{1}{2} (\overline{AC} + \overline{BD}) = \frac{1}{2} \times 24 = 12 \text{ (cm)}$   
 따라서  $\triangle ABO$ 의 둘레의 길이는  
 $\overline{AB} + \overline{AO} + \overline{BO} = 7 + 12 = 19 \text{ (cm)}$  답 19 cm

0242  $\triangle OAP$ 와  $\triangle OCQ$ 에서  
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\angle AOP = \angle COQ$  (맞꼭지각),  
 $\angle PAO = \angle QCO$  (엇각)이므로  
 $\triangle OAP \cong \triangle OCQ$  (ASA 합동)  
 $\therefore \triangle OAP = \triangle OCQ$

따라서 색칠한 부분의 넓이는  
 $\triangle OAP + \triangle OQD = \triangle OCQ + \triangle OQD$   
 $= \triangle OCD = \frac{1}{4} \square ABCD$   
 $= \frac{1}{4} \times 80 = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 20 cm<sup>2</sup>

0243  $\triangle OAB = \triangle OCD = \triangle ODA = \triangle OBC = 3 \text{ cm}^2$ 이므로  
 $\square ABCD = 4 \triangle OBC = 4 \times 3 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 12 cm<sup>2</sup>

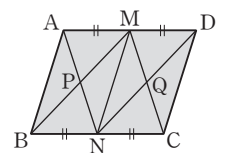
0244  $\triangle OBC = \triangle OCD = \triangle ODA = \triangle OAB = 4 \text{ cm}^2$   
 따라서 색칠한 부분의 넓이는  
 $\triangle ODA + \triangle OBC = 4 + 4 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 8 cm<sup>2</sup>

0245  $\triangle AOE$ 와  $\triangle COF$ 에서  
 $\overline{AO} = \overline{CO}$ ,  $\angle AOE = \angle COF$  (맞꼭지각),  
 $\angle EAO = \angle FCO$  (엇각)이므로  
 $\triangle AOE \cong \triangle COF$  (ASA 합동)  
 따라서  $\triangle AOE = \triangle COF$ 이므로 ..... 40 %  
 $\triangle OBC = \triangle COF + \triangle BFO$   
 $= \triangle AOE + \triangle BFO$   
 $= 6 \text{ cm}^2$  ..... 30 %  
 $\therefore \square ABCD = 4 \triangle OBC = 4 \times 6 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$  ..... 30 %  
답 24 cm<sup>2</sup>

| 채점 기준                                 | 비율   |
|---------------------------------------|------|
| $\triangle AOE = \triangle COF$ 임을 알기 | 40 % |
| $\triangle OBC$ 의 넓이 구하기              | 30 % |
| $\square ABCD$ 의 넓이 구하기               | 30 % |

0246  $\square BEFD = 4 \triangle DBC = 4 \times 2 \triangle OAB$   
 $= 8 \triangle OAB = 8 \times 6 = 48 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 48 cm<sup>2</sup>

0247 오른쪽 그림과 같이  $\overline{MN}$ 을 그으면  
 $\square ABNM$ ,  $\square MNCD$ 는 각각 평  
 행사변형이므로  
 $\square ABNM = 4 \triangle MPN$ ,  
 $\square MNCD = 4 \triangle MNQ$   
 $\therefore \square ABCD = \square ABNM + \square MNCD$   
 $= 4 \triangle MPN + 4 \triangle MNQ$   
 $= 4(\triangle MPN + \triangle MNQ)$   
 $= 4 \square MPNQ$   
 $= 4 \times 80 = 320 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 320 cm<sup>2</sup>



0248  $\triangle PDA + \triangle PBC = \frac{1}{2} \square ABCD$ 이므로  
 $25 + \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 120$   
 $\therefore \triangle PBC = 60 - 25 = 35 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 35 cm<sup>2</sup>



0249  $\triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PDA + \triangle PBC$ 이므로  
 $22 + 16 = \triangle PDA + 18$   
 $\therefore \triangle PDA = 38 - 18 = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$  [답] 20 cm<sup>2</sup>

0250  $\square ABCD = 2(\triangle PAB + \triangle PCD)$   
 $= 2 \times (15 + 24)$   
 $= 78 \text{ (cm}^2\text{)}$  [답] 78 cm<sup>2</sup>

0251  $\square ABCD = 7 \times 4 = 28 \text{ (cm}^2\text{)}$ 이므로  
 $\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2} \square ABCD$ 에서  
 $\triangle PAB + 6 = \frac{1}{2} \times 28$   
 $\therefore \triangle PAB = 14 - 6 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}$  [답] 8 cm<sup>2</sup>

0252 [답] (가)  $\overline{AC}$  (나) SSS (다)  $\angle DCA$  (라)  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

0253 [답] (가) 360° (나) 180° (다)  $\angle EAD$  (라)  $\overline{DC}$

0254 [답] (가)  $\overline{AC}$  (나)  $\angle DCA$  (다) SAS (라)  $\angle DAC$

0255 [답] (가)  $\overline{OB} = \overline{OD}$  (나)  $\angle COD$  (다) SAS (라)  $\overline{DC}$

0256 ① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 평행사변형이다.  
 ② 한 쌍의 대변이 평행하고 다른 한 쌍의 대변의 길이가 같으므로 평행사변형이 아니다.  
 ③  $\angle A = \angle C = 110^\circ$ ,  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\angle B = \angle D$   
 즉 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.  
 ④  $\overline{OA} \neq \overline{OC}$ ,  $\overline{OB} \neq \overline{OD}$ 이므로 평행사변형이 아니다.  
 ⑤  $\overline{AB} = \overline{DC}$ ,  $\angle B + \angle C = 180^\circ$ 이므로  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$   
 즉 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이다.  
 따라서 평행사변형이 아닌 것은 ②, ④이다. [답] ②, ④

0257 ① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 평행사변형이다.  
 ②  $\angle D = 360^\circ - (140^\circ + 40^\circ + 135^\circ) = 45^\circ$   
 즉  $\angle A \neq \angle C$ ,  $\angle B \neq \angle D$ 이므로 평행사변형이 아니다.  
 ③  $\angle BAC = \angle DCA$ 이므로  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$   
 즉 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이다.  
 ④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다.  
 ⑤  $\angle BAC = \angle DCA$ 이므로  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$   
 $\angle ADB = \angle CBD$ 이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$   
 즉 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이다.  
 따라서 평행사변형이 아닌 것은 ②이다. [답] ②

0258 ④ 한 쌍의 대변이 평행하고 다른 한 쌍의 대변의 길이가 같으므로 평행사변형이 되지 않는다.

⑤  $\angle DAC = \angle ACB$ 이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$   
 $\angle ABD = \angle CDB$ 이므로  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$   
 즉 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이 된다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다. [답] ④

0259  $\triangle ABE$ 와  $\triangle CDF$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{CD}$ ,  $\angle AEB = \angle CFD = 90^\circ$ ,  
 $\angle ABE = \angle CDF$  (엇각) (④)이므로  
 $\triangle ABE \cong \triangle CDF$  (RHA 합동) (⑤)  
 $\therefore \overline{AE} = \overline{CF}$  (②)  
 이때  $\angle AEF = \angle CFE = 90^\circ$  (엇각)이므로  $\overline{AE} \parallel \overline{CF}$   
 따라서  $\overline{AE} = \overline{CF}$ ,  $\overline{AE} \parallel \overline{CF}$ 이므로  $\square AECF$ 는 평행사변형이다.  
 $\therefore \overline{AF} = \overline{CE}$  (③) [답] ①

0260  $\square ABCD$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로  
 $\overline{OE} = \frac{1}{2} \overline{OB} = \frac{1}{2} \overline{OD} = \overline{OF}$   
 즉  $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\overline{OE} = \overline{OF}$ 이므로  $\square AECF$ 는 평행사변형이다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ㉠, ㉡이다. [답] ㉠, ㉡

0261  $\overline{BC} = \overline{CE}$ ,  $\overline{DC} = \overline{CF}$ 이므로  $\square BFED$ 는 평행사변형이다.  
 또  $\square ABCD$ 는 평행사변형이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ,  $\overline{AD} = \overline{BC}$   
 즉  $\overline{AD} \parallel \overline{CE}$ ,  $\overline{AD} = \overline{CE}$ 이므로  $\square ACED$ 는 평행사변형이다.  
 따라서  $\overline{BD} = \overline{EF} = 8 \text{ cm}$ ,  $\overline{AC} = \overline{DE} = 6 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{OB} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$   $\therefore x = 4$   
 $\overline{OC} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)}$   $\therefore y = 3$   
 $\therefore x + y = 4 + 3 = 7$  [답] 7

## 02 여러 가지 사각형

### 기본 문제 다지기

p.49

0262  $\overline{OC} = \overline{OA} = 7 \text{ cm}$   $\therefore x = 7$  [답] 7

0263  $\overline{OD} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$   $\therefore x = 5$  [답] 5

0264 직사각형의 네 내각의 크기는 모두  $90^\circ$ 이므로  $\angle y = 90^\circ$   
 $\triangle ACD$ 에서  $\angle D = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 50^\circ) = 40^\circ$  [답]  $\angle x = 40^\circ$ ,  $\angle y = 90^\circ$

0265  $\triangle ABC$ 에서  $\angle ABC = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$

$\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB}=\overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OBC=\angle OCB=30^\circ$   
 $\therefore \angle y=30^\circ+30^\circ=60^\circ$  [답]  $\angle x=60^\circ, \angle y=60^\circ$

0266  $\overline{DC}=\overline{AD}=5\text{ cm}$   $\therefore x=5$  [답] 5

0267  $\overline{OB}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times 8=4\text{ (cm)}$   $\therefore x=4$  [답] 4

0268  $\overline{AC}\perp\overline{BD}$ 이므로  $\angle x=90^\circ$   
 $\triangle AOD$ 에서  $\angle AOD=90^\circ$ 이므로  
 $\angle y=180^\circ-(90^\circ+30^\circ)=60^\circ$  [답]  $\angle x=90^\circ, \angle y=60^\circ$

0269  $\overline{AD}\parallel\overline{BC}$ 이므로  $\angle x=\angle ACB=50^\circ$  (엇각)  
 $\triangle DAC$ 에서  $\overline{DA}=\overline{DC}$ 이므로  
 $\angle DCA=\angle DAC=50^\circ$   
 $\triangle DOC$ 에서  $\angle DOC=90^\circ$ 이므로  
 $\angle y=180^\circ-(90^\circ+50^\circ)=40^\circ$  [답]  $\angle x=50^\circ, \angle y=40^\circ$

0270  $\overline{BD}=\overline{AC}=2\overline{OA}=2\times 4=8\text{ (cm)}$   $\therefore x=8$   
 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$ 이므로  $\angle AOD=90^\circ$   $\therefore y=90$   
[답]  $x=8, y=90$

0271  $\overline{DC}=\overline{AB}=7\text{ cm}$  [답] 7 cm

0272  $\overline{BD}=\overline{AC}=11\text{ cm}$  [답] 11 cm

0273  $\angle ABC=\angle DCB=65^\circ$  [답]  $65^\circ$

0274  $\angle BAD+\angle ABC=180^\circ$ 이므로  
 $\angle BAD=180^\circ-65^\circ=115^\circ$  [답]  $115^\circ$

0275  $\overline{AD}\parallel\overline{BC}$ 이므로  $\angle DBC=\angle ADB=38^\circ$  (엇각)  
이때  $\angle ABC=\angle C$ 이므로  
 $\angle x=42^\circ+38^\circ=80^\circ$  [답]  $80^\circ$

0276  $\overline{AD}\parallel\overline{BC}$ 이므로  $\angle DAC=\angle ACB=50^\circ$  (엇각)  
이때  $\angle BAD=\angle D$ 이므로  
 $\angle x+50^\circ=108^\circ$   $\therefore \angle x=58^\circ$  [답]  $58^\circ$

## STEP 1 필수 유형 익히기

p.50~p.55

0277  $\overline{AC}=\overline{BD}=2\overline{OD}=2\times 5=10\text{ (cm)}$   $\therefore x=10$   
 $\angle OBC=90^\circ-50^\circ=40^\circ$   $\therefore y=40$   
 $\therefore x+y=10+40=50$  [답] 50

0278 (1)  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB}=\overline{OC}$ 이므로  
 $\angle x=\angle OBC=30^\circ$

(2)  $\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA}=\overline{OB}$ 이므로  
 $\angle OBA=\angle OAB=52^\circ$   
 $\therefore \angle x=90^\circ-52^\circ=38^\circ$  [답] (1)  $30^\circ$  (2)  $38^\circ$

0279  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB}=\overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OBC=\angle OCB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-140^\circ)=20^\circ$   
 $\therefore \angle x=\angle OBC=20^\circ$  (엇각)  
또  $\angle OAD=\angle OCB=20^\circ$  (엇각)이므로  
 $\angle y=90^\circ-20^\circ=70^\circ$   
 $\therefore \angle y-\angle x=70^\circ-20^\circ=50^\circ$  [답]  $50^\circ$

0280 [답] ③

0281 [답] (가)  $\overline{DC}$  (나)  $\overline{BC}$  (다) SAS (라)  $\overline{DB}$

0282  $\overline{OA}=\overline{OC}$ 이므로  $5x-3=2x+6$   
 $3x=9$   $\therefore x=3$   
이때  $\overline{OA}=5x-3=5\times 3-3=12$ 이므로  
 $\overline{BD}=\overline{AC}=2\overline{OA}=2\times 12=24$  [답] 24

0283  $\angle D'AE=90^\circ$ 이므로  $\angle FAE=90^\circ-26^\circ=64^\circ$   
이때  $\angle AEF=\angle FEC$  (접은 각),  
 $\angle AFE=\angle FEC$  (엇각)이므로  $\angle AEF=\angle AFE$   
 $\therefore \angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-64^\circ)=58^\circ$  [답]  $58^\circ$

0284 ①  $\overline{AC}\perp\overline{BD}$ 이면 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.  
②  $\overline{OA}=\overline{OB}$ 이면  $\overline{AC}=\overline{BD}$ 이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.  
④  $\angle DAB+\angle ABC=180^\circ$ 에서  $\angle DAB=\angle ABC$ 이면  
 $\angle DAB=\angle ABC=90^\circ$ 이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.  
⑤  $\angle OAD=\angle ODA$ 이면  $\overline{OA}=\overline{OD}$ , 즉  $\overline{AC}=\overline{BD}$ 이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다. [답] ①

0285 [답] (가)  $\overline{DC}$  (나) SSS (다)  $\angle D$  (라)  $\angle A$

0286 ②  $\overline{AO}=4\text{ cm}$ 이면  $\overline{AC}=\overline{BD}=8\text{ cm}$ 이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다. [답] ②, ③

0287  $\triangle OAB$ 에서  $\angle OAB=\angle OBA$ 이면  $\overline{OA}=\overline{OB}$   
이때  $\overline{AC}=2\overline{OA}, \overline{BD}=2\overline{OB}$ 이므로  $\overline{AC}=\overline{BD}$   
따라서 두 대각선의 길이가 같으므로  $\square ABCD$ 는 직사각형이다. [답] 직사각형

0288  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AB}=\overline{AD}$ 이므로  
 $\angle x=\angle ABD=35^\circ$



$\triangle OCB \equiv \triangle OCD$  (RHS 합동) 이므로

$$\angle y = \angle OCD = 55^\circ$$

$$\therefore \angle y - \angle x = 55^\circ - 35^\circ = 20^\circ$$

답 20°

0289 답 ③

0290  $\overline{AO} = \overline{CO} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 9 = \frac{9}{2}$  (cm) 이고

$\overline{AC} \perp \overline{BD}$  이므로

$$\square ABCD = 2 \triangle ABD$$

$$= 2 \times \left( \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{9}{2} \right) = 27 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 27 \text{ cm}^2$$

0291  $\triangle CBD$ 에서  $\overline{CB} = \overline{CD}$  이므로

$$\angle CDB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 104^\circ) = 38^\circ$$

$$\triangle DPH \text{에서 } \angle DPH = 180^\circ - (90^\circ + 38^\circ) = 52^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle DPH = 52^\circ \text{ (맞꼭지각)}$$

답 52°

0292 답 ②, ④

0293 답 (가) SAS (나)  $\overline{AB}$  (다)  $\overline{DC}$  (라)  $\overline{AD}$

0294 (1)  $\angle ACB = \angle DAC = 50^\circ$  (엇각) 이므로

$$\triangle OBC \text{에서 } \angle BOC = 180^\circ - (40^\circ + 50^\circ) = 90^\circ$$

따라서  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$  이므로  $\square ABCD$  는 마름모이다.

(2)  $\triangle DBC$ 에서  $\overline{CB} = \overline{CD}$  이므로

$$\angle x = \angle DBC = 40^\circ$$

답 (1) 마름모 (2) 40°

0295  $\angle ABD = \angle DBC$  이고

$$\angle ADB = \angle DBC \text{ (엇각) 이므로 } \angle ABD = \angle ADB$$

따라서  $\overline{AB} = \overline{AD}$  이므로  $\square ABCD$  는 마름모이다.

답 마름모

0296  $\triangle ABP$ 와  $\triangle ADQ$ 에서

$$\overline{BP} = \overline{DQ}, \angle APB = \angle AQD = 90^\circ, \angle B = \angle D \text{ 이므로}$$

$$\triangle ABP \equiv \triangle ADQ \text{ (ASA 합동)}$$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{AD}$$

따라서  $\square ABCD$  는 마름모이므로 옳은 것은 ③이다. 답 ③

0297  $\triangle APD$ 와  $\triangle CPD$ 에서

$$\overline{AD} = \overline{CD}, \overline{PD} \text{는 공통}, \angle ADP = \angle CDP = 45^\circ \text{ 이므로}$$

$$\triangle APD \equiv \triangle CPD \text{ (SAS 합동)}$$

$$\text{따라서 } \triangle PCD \text{에서 } \angle PCD = \angle PAD = 22^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle BPC = 45^\circ + 22^\circ = 67^\circ$$

답 67°

0298 ⑤  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD}$ ,

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$$

답 ⑤

0299  $\overline{AC} = \overline{BD} = 2\overline{OB} = 2 \times 4 = 8$  (cm)  $\therefore x = 8$

$$\angle BAC = 45^\circ \therefore y = 45$$

$$\therefore x + y = 8 + 45 = 53$$

답 53

0300  $\overline{OA} = \overline{OC} = \overline{OB} = \overline{OD} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$  (cm) 이고

$\overline{AC} \perp \overline{BD}$  이므로

$$\square ABCD = 4 \triangle OAB$$

$$= 4 \times \left( \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \right) = 72 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 72 \text{ cm}^2$$

0301  $\triangle EBC$ 가 정삼각형이므로  $\angle ECB = 60^\circ$

$$\therefore \angle x = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

마찬가지로  $\angle ABE = 30^\circ$  이고

$\triangle BEA$ 에서  $\overline{BE} = \overline{BC} = \overline{BA}$  이므로

$$\angle y = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 30^\circ + 75^\circ = 105^\circ$$

답 105°

0302  $\triangle ABE$ 와  $\triangle BCF$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{BC}, \overline{BE} = \overline{CF}, \angle ABE = \angle BCF = 90^\circ \text{ 이므로}$$

$$\triangle ABE \equiv \triangle BCF \text{ (SAS 합동)}$$

$$\therefore \angle BAE = \angle CBF$$

이때  $\triangle ABE$ 에서  $\angle BAE + \angle AEB = 90^\circ$  이므로

$\triangle GBE$ 에서

$$\angle BGE = 180^\circ - (\angle CBF + \angle AEB)$$

$$= 180^\circ - (\angle BAE + \angle AEB)$$

$$= 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle AGF = \angle BGE = 90^\circ \text{ (맞꼭지각)}$$

답 90°

0303  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$  이므로  $\angle ABC = \angle ACB = 55^\circ$

$$\therefore \angle BAC = 180^\circ - (55^\circ + 55^\circ) = 70^\circ$$

$$\angle BAE = \angle BAC + \angle CAE = 70^\circ + 90^\circ = 160^\circ$$

이때  $\triangle ABE$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AE}$  이므로

$$\angle AEB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 160^\circ) = 10^\circ$$

답 10°

0304 ① 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

② 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.

③  $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이면 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.

$\angle BAD = 90^\circ$ 이면 마름모 ABCD는 정사각형이 된다.

④  $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이면 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

$\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이면 직사각형 ABCD는 정사각형이 된다.

답 ③, ④

0305 ① 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

④ 두 대각선이 수직으로 만난다.

답 ①, ④

- 0306 ② 두 대각선의 길이가 같다.  
④ 한 내각의 크기가  $90^\circ$ 이다.

답 ②, ④

- 0307  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle DBC = \angle ADB = 35^\circ$  (엇각)  
 $\therefore \angle C = \angle ABC = 25^\circ + 35^\circ = 60^\circ$

답  $60^\circ$

- 0308  $\angle C = \angle B = 80^\circ$   
이때  $\angle C + \angle D = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle D = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

답  $100^\circ$

- 0309  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle ADB = \angle DBC = \angle x$   
 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로  $\angle ABD = \angle ADB = \angle x$   
이때  $\angle ABC = \angle C$ 이므로  
 $\angle x + \angle x = 70^\circ \quad \therefore \angle x = 35^\circ$

답  $35^\circ$

- 0310 ①  $\angle ABC = \angle DCB$ 이고  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle BAD = 180^\circ - \angle ABC = 180^\circ - \angle DCB = \angle CDA$   
②  $\triangle ABD$ 와  $\triangle DCA$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{DC}$ ,  $\overline{BD} = \overline{CA}$ ,  $\overline{AD}$ 는 공통이므로  
 $\triangle ABD \cong \triangle DCA$  (SSS 합동)  
 $\therefore \angle ADB = \angle DAC$   
즉  $\triangle OAD$ 는  $\overline{OA} = \overline{OD}$ 인 이등변삼각형이다.

답 ⑤

- 0311 답 (가) 평행사변형 (나)  $\angle DEC$  (다)  $\overline{DE}$  (라)  $\overline{DC}$

- 0312 오른쪽 그림과 같이 점 D를 지나  
고  $\overline{AB}$ 에 평행한 직선과  $\overline{BC}$ 의  
교점을 E라 하면  
 $\square ABED$ 는 평행사변형이므로  
 $\overline{BE} = \overline{AD} = 5 \text{ cm}$ ,  $\overline{DE} = \overline{AB} = 7 \text{ cm}$   
이때  $\angle DEC = \angle B = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$  (동위각)이고,  
 $\angle C = \angle B = 60^\circ$ 이므로  
 $\angle EDC = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$   
즉  $\triangle DEC$ 는 정삼각형이므로  $\overline{EC} = \overline{DE} = 7 \text{ cm}$   
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 5 + 7 = 12 \text{ (cm)}$

답  $12 \text{ cm}$

- 0313 오른쪽 그림과 같이 점 D에서  
 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 F라 하면  
 $\triangle ABE \cong \triangle DCF$  (RHA 합동)  
이므로  $\overline{BE} = \overline{CF}$   
이때  $\square AEFD$ 는 직사각형이므로  
 $\overline{EF} = \overline{AD} = 5 \text{ cm}$   
 $\therefore \overline{BE} = \overline{CF} = \frac{1}{2}(\overline{BC} - \overline{EF}) = \frac{1}{2} \times (13 - 5) = 4 \text{ (cm)}$

답  $4 \text{ cm}$

### 03 여러 가지 사각형 사이의 관계

#### ~ 04 평행선과 넓이

##### 기본 문제 다지기

p.57

- 0314 답  $\bigcirc, \bigcirc, \bigcirc, \bigcirc$       0315 답  $\times, \times, \bigcirc, \bigcirc$   
0316 답  $\times, \bigcirc, \times, \bigcirc$       0317 답  $\times, \bigcirc, \times, \bigcirc$   
0318 답  $\times, \times, \bigcirc, \bigcirc$   
0319 답 직사각형      0320 답 마름모  
0321 답 마름모      0322 답 정사각형  
0323 답 ①      0324 답 ㉠  
0325 답 ㉡      0326 답 ㉢

- 0327  $\triangle A'BC = \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$       답  $12 \text{ cm}^2$

- 0328  $\triangle ABC : \triangle ACD = \overline{BC} : \overline{CD} = 4 : 2 = 2 : 1$       답  $2 : 1$

- 0329  $\triangle ABC : \triangle ACD = 2 : 1$ 이므로  
 $8 : \triangle ACD = 2 : 1 \quad \therefore \triangle ACD = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$       답  $4 \text{ cm}^2$

##### STEP 1 필수 유형 익히기

p.58~p.62

- 0330  $\angle BAD + \angle ABC = 180^\circ$ 이므로  
 $\triangle ABE$ 에서  $\angle BAE + \angle ABE = 90^\circ$   
 $\therefore \angle AEB = 180^\circ - (\angle BAE + \angle ABE)$   
 $= 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$   
같은 방법으로  $\angle BHC = \angle CGD = \angle AFD = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle HEF = \angle EFG = \angle FGH = \angle EHG = 90^\circ$   
즉 네 내각의 크기가 모두 같으므로  $\square EFGH$ 는 직사각형  
이다.  
따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

답 ②

- 0331  $\overline{EB} = \overline{ED}$ 이므로  $\angle EBD = \angle EDB$   
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle ADB = \angle DBC$   
즉  $\angle ABE = \angle EBD = \angle DBC$ 이고  
 $\angle ABC = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle EBD = \frac{1}{3} \angle ABC = \frac{1}{3} \times 90^\circ = 30^\circ$   
따라서  $\triangle EBD$ 에서  
 $\angle BED = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$       답  $120^\circ$

0332  $\triangle AOE$ 와  $\triangle COF$ 에서

$$\overline{AO} = \overline{CO}, \angle AOE = \angle COF = 90^\circ,$$

$$\angle EAO = \angle FCO(\text{엇각})\text{이므로}$$

$$\triangle AOE \equiv \triangle COF (\text{ASA 합동})$$

$$\therefore \overline{AE} = \overline{CF}$$

따라서  $\overline{AE} \parallel \overline{CF}$ ,  $\overline{AE} = \overline{CF}$ 이고  $\overline{AC} \perp \overline{EF}$ 이므로

$\square AFCE$ 는 마름모이다. .... 50 %

이때  $\overline{FC} = \overline{BC} - \overline{BF} = 10 - 3 = 7$  (cm)이므로 .... 30 %

$\overline{AF} = \overline{FC} = 7$  cm .... 20 %

답 7 cm

| 채점 기준                     | 비율   |
|---------------------------|------|
| $\square AFCE$ 가 마름모임을 알기 | 50 % |
| FC의 길이 구하기                | 30 % |
| AF의 길이 구하기                | 20 % |

0333  $\triangle AEH \equiv \triangle BFE \equiv \triangle CGF \equiv \triangle DHG$  (SAS 합동)

$$\text{이므로 } \overline{EH} = \overline{FE} = \overline{GF} = \overline{HG}$$

한편  $\triangle AEH \equiv \triangle BFE$ 이므로  $\angle EHA = \angle FEB$ 이고

$\triangle AEH$ 에서  $\angle AEH + \angle EHA = 90^\circ$ 이므로

$$\angle AEH + \angle FEB = 90^\circ$$

$$\therefore \angle HEF = 180^\circ - (\angle AEH + \angle FEB)$$

$$= 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

같은 방법으로  $\angle EFG = \angle FGH = \angle GHE = 90^\circ$

따라서 네 변의 길이가 모두 같고, 네 내각의 크기가 모두 같으므로  $\square EFGH$ 는 정사각형이다. 답 정사각형

0334  $\triangle ABG$ 와  $\triangle DFG$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{DC} = \overline{DF}, \angle ABG = \angle DFG(\text{엇각}),$$

$$\angle BAG = \angle FDG(\text{엇각})\text{이므로}$$

$$\triangle ABG \equiv \triangle DFG (\text{ASA 합동}) \text{ (①)}$$

$$\therefore \overline{AG} = \overline{DG}$$

$$\text{이때 } \overline{AD} = 2\overline{AB}\text{이므로 } \overline{AG} = \overline{DG} = \overline{AB}$$

같은 방법으로  $\triangle ABH \equiv \triangle ECH$  (ASA 합동)이므로

$$\overline{BH} = \overline{CH} = \overline{AB}$$

즉  $\overline{AG} \parallel \overline{BH}$ 이고  $\overline{AG} = \overline{AB} = \overline{BH}$ 이므로  $\square ABHG$ 는 마름모이다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

0335  $\square ANCM$ ,  $\square MBND$ 는 각각 평행사변형이므로

$$\overline{PN} \parallel \overline{MQ}, \overline{MP} \parallel \overline{QN}$$

오른쪽 그림과 같이  $\overline{MN}$ 을 그으

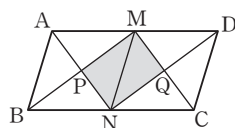
면  $\square ABNM$ 은 마름모이므로

$$\angle MPN = 90^\circ$$

따라서  $\square MPNQ$ 는 한 내각의

크기가  $90^\circ$ 인 평행사변형이므로 직사각형이다.

답 직사각형



0336 ②  $\angle A = 90^\circ$  또는  $\overline{AC} = \overline{BD}$

$$\text{④ } \overline{AB} = \overline{BC} \text{ 또는 } \overline{AC} \perp \overline{BD}$$

답 ②, ④

0337 ㉠  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인  $\square ABCD$ 는 마름모이다.

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣의 4개이다. 답 4개

0338 ① 두 대각선이 수직으로 만나는 평행사변형은 마름모이다.

④ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.

⑤ 이웃하는 두 내각의 크기가 같은 평행사변형은 직사각형이다. 답 ②, ③

0339 ㉡, ㉢, ㉣의 3개이다.

답 3개

0340 답 ㉠, ㉢

0341 답 ⑤

0342 ⑤ 등변사다리꼴 — 마름모

답 ⑤

0343 직사각형의 네 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 마름모이므로 옳은 것은 ㉠, ㉢, ㉣이다. 답 ㉠, ㉢, ㉣

0344  $\square EFGH$ 는 직사각형이므로 옳지 않은 것은 ②이다. 답 ②

0345  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle ACD = \triangle ACE$

$$\therefore \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$$

$$= \triangle ABC + \triangle ACE$$

$$= \triangle ABE$$

$$= \frac{1}{2} \times (7+5) \times 6$$

$$= 36 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 36 cm<sup>2</sup>

0346  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle ACE = \triangle ACD$

..... 40 %

$$\therefore \triangle ABE = \triangle ABC + \triangle ACE$$

$$= \triangle ABC + \triangle ACD$$

$$= 20 + 15 = 35 \text{ (cm}^2\text{)}$$

..... 60 %

답 35 cm<sup>2</sup>

| 채점 기준                                 | 비율   |
|---------------------------------------|------|
| $\triangle ACE = \triangle ACD$ 임을 알기 | 40 % |
| $\triangle ABE$ 의 넓이 구하기              | 60 % |

0347  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로

$$\triangle ACE = \triangle ACD \text{ (③)}, \triangle AED = \triangle CED \text{ (④)}$$

$$\text{① } \triangle ABE = \triangle ABC + \triangle ACE$$

$$= \triangle ABC + \triangle ACD$$

$$= \square ABCD$$

$$\text{⑤ } \triangle AOD = \triangle ACD - \triangle ACO$$

$$= \triangle ACE - \triangle ACO$$

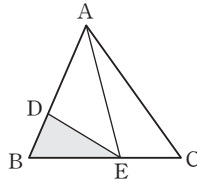
$$= \triangle OCE$$

답 ②

0348  $\triangle ABC = 2 \triangle PBC = 2 \times 3 \triangle PBQ$   
 $= 6 \triangle PBQ = 6 \times 3 = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 18 cm<sup>2</sup>

0349 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AE}$ 를 그으면

$$\begin{aligned}\triangle DBE &= \frac{1}{3} \triangle ABE \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} \triangle ABC \\ &= \frac{1}{5} \triangle ABC \\ &= \frac{1}{5} \times 60 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$



답 12 cm<sup>2</sup>

0350  $\triangle ACE = \triangle ACD$ 이므로  
 $\triangle ABE = \triangle ABC + \triangle ACE$   
 $= \triangle ABC + \triangle ACD$   
 $= \square ABCD = 30 \text{ cm}^2$   
 이때  $\overline{BC} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이므로  
 $\triangle ACE = \frac{1}{3} \triangle ABE = \frac{1}{3} \times 30 = 10 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \triangle ACD = \triangle ACE = 10 \text{ cm}^2$

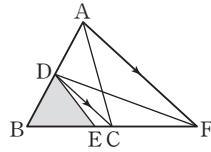
답 10 cm<sup>2</sup>

0351 오른쪽 그림과 같이  $\overline{DF}$ 를 그으면

$$\begin{aligned}\triangle DCF &= \triangle DCA \text{이므로} \\ \triangle DEF &= \triangle DEC + \triangle DCF \\ &= \triangle DEC + \triangle DCA \\ &= \square ADEC = 24 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

이때  $\overline{BE} : \overline{EF} = 2 : 3$ 이므로  
 $\triangle DBE : \triangle DEF = 2 : 3$ 에서  
 $\triangle DBE : 24 = 2 : 3 \quad \therefore \triangle DBE = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$

답 16 cm<sup>2</sup>



0352  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\triangle ABE = \triangle DBE$   
 $\overline{BD} \parallel \overline{EF}$ 이므로  $\triangle DBE = \triangle DBF$   
 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\triangle DBF = \triangle DAF$   
 $\therefore \triangle ABE = \triangle DBE = \triangle DBF = \triangle DAF$  답 ③

0353  $\square ABCD = \triangle ABD + \triangle CDB$   
 $= 3 \triangle APQ + 3 \triangle CQP$   
 $= 3(\triangle APQ + \triangle CQP)$   
 $= 3 \square APCQ$   
 $= 3 \times 10 = 30 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 30 cm<sup>2</sup>

0354  $\overline{BO} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 20 = 10 \text{ (cm)}$ 이고  
 $\overline{AC} \perp \overline{BO}$ 이므로  
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 10 = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \triangle APC = \frac{2}{3} \triangle ABC = \frac{2}{3} \times 60 = 40 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 40 cm<sup>2</sup>

0355  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로

$$\begin{aligned}\triangle AOP &= \frac{1}{2} \triangle ACP = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \triangle ACD \\ &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{12} \square ABCD \\ &= \frac{1}{12} \times 120 = 10 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$
 답 10 cm<sup>2</sup>

0356 (1)  $\angle ABE = \angle EBC$ 이고

$\angle AEB = \angle EBC$ (엇각)이므로  $\angle ABE = \angle AEB$   
 따라서  $\overline{AE} = \overline{AB} = 6 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE} = 10 - 6 = 4 \text{ (cm)}$

(2)  $\overline{AE} : \overline{ED} = 6 : 4 = 3 : 2$ 이므로

$$\begin{aligned}\triangle EBD &= \frac{2}{5} \triangle ABD = \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\ &= \frac{1}{5} \square ABCD \\ &= \frac{1}{5} \times 50 = 10 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

(3)  $\square EBF D$ 는 평행사변형이므로

$$\square EBF D = 2 \triangle EBD = 2 \times 10 = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 (1) 4 cm (2) 10 cm<sup>2</sup> (3) 20 cm<sup>2</sup>

0357  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이고  $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로

$$\triangle ABE = \triangle DBC$$

이때  $\triangle ABE = \triangle ABF + \triangle FBE$ 이고

$$\triangle DBC = \triangle DFE + \triangle FBE + \triangle EBC \text{이므로}$$

$$\triangle ABF = \triangle DFE + \triangle EBC$$

$$\therefore \triangle DFE = \triangle ABF - \triangle EBC$$

$$= 20 - 17 = 3 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 3 cm<sup>2</sup>

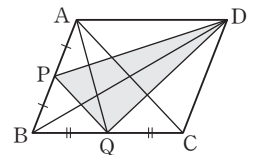
0358 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BD}$ ,  $\overline{AQ}$ 를 그으면

$$\begin{aligned}\triangle APD &= \frac{1}{2} \triangle ABD \\ &= \frac{1}{4} \square ABCD \\ &= \frac{1}{4} \times 56 = 14 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\triangle DQC &= \frac{1}{2} \triangle DBC = \frac{1}{4} \square ABCD \\ &= \frac{1}{4} \times 56 = 14 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\triangle PBQ &= \frac{1}{2} \triangle ABQ = \frac{1}{4} \triangle ABC = \frac{1}{8} \square ABCD \\ &= \frac{1}{8} \times 56 = 7 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \triangle DPQ &= \square ABCD - (\triangle APD + \triangle DQC + \triangle PBQ) \\ &= 56 - (14 + 14 + 7) = 21 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$
 답 21 cm<sup>2</sup>



0359  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\triangle DBC = \triangle ABC = 50 \text{ cm}^2$

$$\therefore \triangle OBC = \triangle DBC - \triangle DOC$$

$$= 50 - 15 = 35 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 35 cm<sup>2</sup>



0360  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\triangle ABC = \triangle DBC$   
 $\therefore \triangle DOC = \triangle DBC - \triangle OBC = \triangle ABC - \triangle OBC$   
 $= \triangle ABO = 8 \text{ cm}^2$  [답]  $8 \text{ cm}^2$

0361  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\triangle ABC = \triangle DBC$   
 $\therefore \triangle DOC = \triangle DBC - \triangle OBC = \triangle ABC - \triangle OBC$   
 $= \triangle ABO = 6 \text{ cm}^2$   
 $\therefore \square ABCD = \triangle ABO + \triangle OBC + \triangle DOC + \triangle AOD$   
 $= 6 + 9 + 6 + 4 = 25 \text{ (cm}^2\text{)}$  [답]  $25 \text{ cm}^2$

0362  $\overline{OA} : \overline{OC} = 2 : 3$ 이므로  $\triangle AOD : \triangle DOC = 2 : 3$ 에서  
 $12 : \triangle DOC = 2 : 3 \quad \therefore \triangle DOC = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 이때  $\triangle ABO = \triangle DOC = 18 \text{ cm}^2$ 이므로  
 $\triangle ABO : \triangle OBC = 2 : 3$ 에서  
 $18 : \triangle OBC = 2 : 3 \quad \therefore \triangle OBC = 27 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 [답]  $27 \text{ cm}^2$

## STEP 2 중단원 유형 다지기

p.63~p.66

0363  $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로  $2x - 3 = x + 1 \quad \therefore x = 4$   
 $\angle D = \angle B = 75^\circ$ 이므로  $\triangle ACD$ 에서  
 $\angle DAC = 180^\circ - (68^\circ + 75^\circ) = 37^\circ \quad \therefore y = 37$   
 $\therefore x + y = 4 + 37 = 41$  [답] 41

0364  $\angle BEA = \angle DAE$ (엇각)이고  
 $\angle BAE = \angle DAE$ 이므로  $\angle BEA = \angle BAE$   
 따라서  $\triangle BEA$ 는  $\overline{BE} = \overline{BA}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{BE} = \overline{BA} = 7 \text{ cm}$   
 이때  $\overline{BC} = \overline{AD} = 10 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{EC} = \overline{BC} - \overline{BE} = 10 - 7 = 3 \text{ (cm)}$  [답] 3 cm

0365  $\angle B + \angle C = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle C = 180^\circ \times \frac{7}{3+7} = 180^\circ \times \frac{7}{10} = 126^\circ$   
 $\therefore \angle A = \angle C = 126^\circ$  [답] ⑤

0366  $\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2} \square ABCD$ 이므로  
 $\triangle PAB + 16 = \frac{1}{2} \times 70$   
 $\therefore \triangle PAB = 35 - 16 = 19 \text{ (cm}^2\text{)}$  [답]  $19 \text{ cm}^2$

0367 ② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 평행사변형이다.  
 ③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이다.  
 [답] ②, ③

0368  $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로  $8x - 2 = 5x + 7 \quad \therefore x = 3$   
 이때  $\overline{OB} = 8x - 2 = 8 \times 3 - 2 = 22$ 이므로  
 $\overline{AC} = \overline{BD} = 2\overline{OB} = 2 \times 22 = 44$  [답] 44

0369 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같고 한 내각의 크기가  $90^\circ$ 이므로  $\square ABCD$ 는 직사각형이다. [답] 직사각형

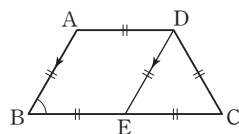
0370  $\triangle BCD$ 에서  $\overline{CB} = \overline{CD}$ 이므로  $\angle CDB = \angle CBD = 40^\circ$   
 $\triangle OCD$ 에서  $\angle DOC = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 90^\circ) = 50^\circ$   
 $\triangle EHD$ 에서  $\angle DEH = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$   
 $\therefore \angle y = \angle DEH = 50^\circ$  (맞꼭지각)  
 $\therefore \angle x + \angle y = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$  [답]  $100^\circ$

0371  $\triangle ABE \equiv \triangle BCF$  (SAS 합동)이므로  
 $\angle BFC = \angle AEB = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$   
 따라서  $\triangle BCF$ 에서  
 $\angle FBC = 180^\circ - (70^\circ + 90^\circ) = 20^\circ$  [답]  $20^\circ$

0372 ⑤ 직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분한다. [답] ⑤

0373 ①  $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로  $\angle A = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$   
 ②  $\angle C = \angle B = 80^\circ$   
 ③, ④  $\overline{AD}, \overline{BC}$ 의 길이는 알 수 없다.  
 ⑤  $\angle D = \angle A = 100^\circ$   
 따라서 옳은 것은 ⑤이다. [답] ⑤

0374 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 가 되도록 점 E를 잡으면  $\square ABED$ 는 평행사변형이고  $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로  $\square ABED$ 는 마름모이다.  
 즉  $\overline{AB} = \overline{BE} = \overline{DE} = \overline{AD}$   
 또  $\overline{BC} = 2\overline{AD}$ 이고  $\overline{AD} = \overline{BE}$ 이므로  $\overline{BE} = \overline{EC}$   
 따라서  $\triangle DEC$ 는 정삼각형이므로  $\angle C = 60^\circ$   
 $\therefore \angle B = \angle C = 60^\circ$  [답]  $60^\circ$



0375  $\triangle AOE \equiv \triangle COF$  (ASA 합동)이므로  $\overline{AE} = \overline{CF}$   
 즉  $\overline{AE} \parallel \overline{CF}, \overline{AE} = \overline{CF}$ 이고  $\overline{AC} \perp \overline{EF}$ 이므로  $\square AFCE$ 는 마름모이다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. [답] ⑤

0376 ① 마름모 ③ 직사각형 ④ 직사각형 ⑤ 정사각형 [답] ②

0377 ①, ②, ③, ⑤ 평행사변형 ④ 직사각형  
따라서 두 대각선의 길이가 같은 것은 ④이다. 답 ④

0378  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle ACE = \triangle ACD = 7 \text{ cm}^2$   
이때  $\overline{BC} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이므로  
 $\triangle ABC : \triangle ACE = 2 : 1$ 에서  
 $\triangle ABC : 7 = 2 : 1 \quad \therefore \triangle ABC = 14 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$   
 $= 14 + 7 = 21 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 21 cm<sup>2</sup>

0379  $\overline{AF} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\triangle BFC = \triangle BFD$   
 $\therefore \triangle EFC = \triangle BFC - \triangle BFE$   
 $= \triangle BFD - \triangle BFE$   
 $= \triangle DBE = \frac{1}{3} \triangle DBC$   
 $= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{6} \square ABCD$   
 $= \frac{1}{6} \times 24 = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 4 cm<sup>2</sup>

0380  $\triangle ABC = \triangle DBC$ 이므로  
 $\triangle DOC = \triangle DBC - \triangle OBC$   
 $= \triangle ABC - \triangle OBC$   
 $= \triangle ABO = 10 \text{ cm}^2$   
이때  $\overline{OA} : \overline{OC} = \triangle ABO : \triangle OBC = 10 : 20 = 1 : 2$   
이므로  $\triangle AOD : \triangle DOC = 1 : 2$ 에서  
 $\triangle AOD : 10 = 1 : 2 \quad \therefore \triangle AOD = 5 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \square ABCD = \triangle ABO + \triangle OBC + \triangle DOC + \triangle AOD$   
 $= 10 + 20 + 10 + 5 = 45 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 45 cm<sup>2</sup>

0381  $\triangle OCQ$ 와  $\triangle OAP$ 에서  
 $\angle OCQ = \angle OAP$ (엇각),  $\overline{OC} = \overline{OA}$ ,  
 $\angle COQ = \angle AOP$ (맞꼭지각)이므로  
 $\triangle OCQ \equiv \triangle OAP$ (ASA 합동) ..... 3점  
이때  $\overline{AP} = \overline{AB} - \overline{BP} = 11 - 9 = 2 \text{ (cm)}$ 이므로  
 $\triangle OCQ = \triangle OAP = \frac{1}{2} \times 2 \times 3 = 3 \text{ (cm}^2\text{)}$  ..... 3점  
답 3 cm<sup>2</sup>

| 채점 기준                                      | 배점 |
|--------------------------------------------|----|
| $\triangle OCQ \equiv \triangle OAP$ 임을 알기 | 3점 |
| $\triangle OCQ$ 의 넓이 구하기                   | 3점 |

0382 답 (1)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle CDA$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{CD}$ ,  $\overline{BC} = \overline{DA}$ ,  $\overline{AC}$ 는 공통이므로  
 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (SSS 합동)

(2)  $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ 이므로  $\angle BAC = \angle DCA$   
즉 엇각의 크기가 같으므로  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$   
(3)  $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ 이므로  $\angle ACB = \angle CAD$   
즉 엇각의 크기가 같으므로  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

0383  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\overline{MD} \parallel \overline{BN}$  ..... 2점  
 $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로  $\overline{MD} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \overline{BN}$  ..... 2점  
따라서 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로  
 $\square MBND$ 는 평행사변형이다. ..... 2점  
답 평행사변형

| 채점 기준                                         | 배점 |
|-----------------------------------------------|----|
| $\overline{MD} \parallel \overline{BN}$ 임을 알기 | 2점 |
| $\overline{MD} = \overline{BN}$ 임을 알기         | 2점 |
| $\square MBND$ 가 평행사변형임을 알기                   | 2점 |

0384 (1)  $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로  $2a + 3 = 4a - 15$   
 $2a = 18 \quad \therefore a = 9$   
(2)  $\overline{AB} = 2a + 3 = 2 \times 9 + 3 = 21$   
 $\overline{BC} = a + 12 = 9 + 12 = 21$   
따라서  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 평행사변형 ABCD는 마름모이다.  
 $\therefore \angle x = 90^\circ$  답 (1) 9 (2) 90°

0385  $\triangle DAE$ 에서  $\overline{DA} = \overline{DC} = \overline{DE}$ 이므로  
 $\angle DEA = \angle DAE = 27^\circ$   
 $\therefore \angle ADE = 180^\circ - (27^\circ + 27^\circ) = 126^\circ$   
 $\angle CDE = \angle ADE - \angle ADC$   
 $= 126^\circ - 90^\circ = 36^\circ$  ..... 3점  
 $\triangle DCE$ 에서  $\overline{DC} = \overline{DE}$ 이므로  
 $\angle DEC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ$   
 $\therefore \angle FEC = \angle DEC - \angle DEA$   
 $= 72^\circ - 27^\circ = 45^\circ$  ..... 3점  
답 45°

| 채점 기준                 | 배점 |
|-----------------------|----|
| $\angle CDE$ 의 크기 구하기 | 3점 |
| $\angle FEC$ 의 크기 구하기 | 3점 |

0386  $\angle BAD + \angle ABC = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle BAE + \angle ABE = \frac{1}{2} (\angle A + \angle B)$   
 $= \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$  ..... 3점  
이때  $\triangle ABE$ 에서  
 $\angle AEB = 180^\circ - (\angle BAE + \angle ABE)$   
 $= 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$  ..... 2점  
 $\therefore \angle HEF = \angle AEB = 90^\circ$ (맞꼭지각) ..... 1점  
답 90°

| 채점 기준                              | 배점 |
|------------------------------------|----|
| $\angle BAE + \angle ABE$ 의 크기 구하기 | 3점 |
| $\angle AEB$ 의 크기 구하기              | 2점 |
| $\angle HEF$ 의 크기 구하기              | 1점 |



교과서에 나오는 창의·융합문제

p.67

0387 답 (1) 마름모

(2) 직사각형 모양의 종이를 반으로 두 번 접으면 합동인 직사각형 4개가 포개어지고 두 번 접은 종이를 대각선으로 잘랐을 때 만들어진 사각형은 이 대각선을 변으로 하는 사각형이므로 네 변의 길이가 모두 같다.  
따라서 만들어진 사각형은 마름모이다.

- 0388 (1)  $\overline{AC} \parallel \overline{BF}$ 이므로  $\triangle ABC \cong \triangle AFC$   
 (2)  $\overline{AD} \parallel \overline{EG}$ 이므로  $\triangle ADE \cong \triangle ADG$   
 (3) (오각형 ABCDE의 넓이)  
 $= \triangle ABC + \triangle ACD + \triangle ADE$   
 $= \triangle AFC + \triangle ACD + \triangle ADG$   
 $= \triangle AFG$

답 (1)  $\triangle AFC$  (2)  $\triangle ADG$  (3)  $\triangle AFG$

STEP 3 만점 도전하기

p.68

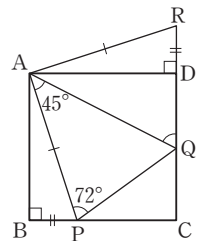
- 0389  $\overline{AB} \parallel \overline{RQ}$ ,  $\overline{AC} \parallel \overline{PQ}$ 이므로  $\square APQR$ 는 평행사변형이다.  
 $\therefore \overline{AP} = \overline{RQ} = 8 \text{ cm}$ ,  $\overline{AR} = \overline{PQ}$   
 이때  $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로  
 $\angle PQB = \angle ACB$  (동위각)  $= \angle ABC$   
 즉  $\triangle PBQ$ 는 이등변삼각형이므로  
 $\overline{PQ} = \overline{PB} = \overline{AB} - \overline{AP} = 10 - 8 = 2 \text{ (cm)}$   
 따라서  $\square APQR$ 의 둘레의 길이는  
 $2(\overline{AP} + \overline{PQ}) = 2 \times (8 + 2) = 20 \text{ (cm)}$       답 20 cm

- 0390  $\triangle FBC$ 와  $\triangle FGD$ 에서  
 $\overline{FC} = \overline{FD}$ ,  $\angle FCB = \angle FDG$  (엇각),  
 $\angle BFC = \angle GFD$  (맞꼭지각)  
 이므로  $\triangle FBC \cong \triangle FGD$  (ASA 합동)  
 $\therefore \overline{BC} = \overline{GD}$   
 이때  $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로  $\overline{AD} = \overline{GD}$

즉 직각삼각형 AEG에서 점 D는 빗변 AG의 중점이므로  
 $\triangle AEG$ 의 외심이다.  
 $\therefore \overline{DA} = \overline{DE} = \overline{DG}$   
 따라서  $\triangle DEG$ 에서  $\angle DGE = \angle DEG = 20^\circ$ 이므로  
 $\triangle AEG$ 에서  $\angle DAE = 180^\circ - (90^\circ + 20^\circ) = 70^\circ$       답  $70^\circ$

- 0391 답  $\square APCR$ 는  $\overline{AP} \parallel \overline{RC}$ ,  $\overline{AP} = \overline{RC}$ 이므로 평행사변형이다.  
 ..... ㉠  
 $\square AQCS$ 는  $\overline{AS} \parallel \overline{QC}$ ,  $\overline{AS} = \overline{QC}$ 이므로 평행사변형이다.  
 ..... ㉡  
 ㉠, ㉡에서  $\overline{AF} \parallel \overline{EC}$ ,  $\overline{AE} \parallel \overline{FC}$ 이므로  $\square AECF$ 는 평행사변형이다.

- 0392 오른쪽 그림과 같이  $\triangle ABP$ 와  $\triangle ADR$ 가 합동이 되도록 점 R를 잡으면  
 $\triangle APQ$ 와  $\triangle ARQ$ 에서  
 $\overline{AP} = \overline{AR}$ ,  $\overline{AQ}$ 는 공통,  
 $\angle PAQ = 45^\circ$



$$= \angle BAP + \angle QAD$$

$$= \angle DAR + \angle QAD$$

$$= \angle RAQ$$

이므로  $\triangle APQ \cong \triangle ARQ$  (SAS 합동)  
 이때  $\angle AQP = 180^\circ - (45^\circ + 72^\circ) = 63^\circ$ 이므로  
 $\angle AQD = \angle AQP = 63^\circ$       답  $63^\circ$

- 0393  $\triangle OBH$ 와  $\triangle OCI$ 에서  
 $\angle OBH = \angle OCI$ ,  $\overline{OB} = \overline{OC}$ ,  
 $\angle BOH = 90^\circ - \angle HOC = \angle COI$   
 이므로  $\triangle OBH \cong \triangle OCI$  (ASA 합동)  
 따라서  $\triangle OBH = \triangle OCI$ 이므로  
 $\square OHCI = \triangle OHC + \triangle OCI$   
 $= \triangle OHC + \triangle OBH$   
 $= \triangle OBC = \frac{1}{4} \square ABCD$   
 $= \frac{1}{4} \times 10 \times 10 = 25 \text{ (cm}^2\text{)}$       답  $25 \text{ cm}^2$

- 0394  $\angle DEC = \angle ADE$  (엇각)  $= \angle EDC$ 이므로  $\overline{EC} = \overline{DC}$   
 이때  $\overline{AB} : \overline{AD} = 3 : 4$ 이므로  $\overline{BE} : \overline{EC} = 1 : 3$   
 $\therefore \triangle DEC = \frac{3}{4} \triangle DBC = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \square ABCD$   
 $= \frac{3}{8} \square ABCD = \frac{3}{8} \times 8 = 3 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \square ABED = \square ABCD - \triangle DEC$   
 $= 8 - 3 = 5 \text{ (cm}^2\text{)}$       답  $5 \text{ cm}^2$

### 3 | 도형의 닮음

#### 01 닮음의 뜻과 성질

##### 기본 문제 다지기

p.71

0395 답 점 F

0396 답  $\overline{AB}$

0397 답  $\angle D$

0398 답 ㉠, ㉡, ㉢

0399 닮음비는  $\overline{BC} : \overline{EF} = 30 : 20 = 3 : 2$  답 3 : 2

0400  $\overline{AB} : \overline{DE} = 3 : 2$ 에서  $24 : \overline{DE} = 3 : 2$   
 $\therefore \overline{DE} = 16$  답 16

0401  $\angle E = \angle B = 70^\circ$  답  $70^\circ$

0402 닮음비는  $\overline{AB} : \overline{EF} = 4 : 6 = 2 : 3$  답 2 : 3

0403  $\angle C = \angle G = 85^\circ$ 이므로  $\square ABCD$ 에서  
 $\angle D = 360^\circ - (120^\circ + 75^\circ + 85^\circ) = 80^\circ$  답  $80^\circ$

0404  $\overline{DC} : \overline{HG} = 2 : 3$ 에서  $6 : \overline{HG} = 2 : 3$   
 $\therefore \overline{HG} = 9$  (cm) 답 9 cm

0405 닮음비는  $\overline{DE} : \overline{D'E'} = 4 : 8 = 1 : 2$  답 1 : 2

0406  $\overline{EF} : \overline{E'F'} = 1 : 2$ 에서  $\overline{EF} : 9 = 1 : 2$   
 $\therefore \overline{EF} = \frac{9}{2}$  답  $\frac{9}{2}$

0407 답  $\square A'D'F'C'$

0408 닮음비는  $\overline{FG} : \overline{F'G'} = 6 : 10 = 3 : 5$  답 3 : 5

0409  $x : 15 = 3 : 5$ 이므로  $x = 9$   
 $9 : y = 3 : 5$ 이므로  $y = 15$   
 $\therefore x + y = 9 + 15 = 24$  답 24

##### STEP 1 필수 유형 익히기

p.72~p.73

0410  $\overline{AB}$ 에 대응하는 변은  $\overline{EF}$ 이고,  $\angle D$ 에 대응하는 각은  $\angle H$ 이다. 답 ③

0411 항상 닮은 도형은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣의 4개이다. 답 4개

0412 ② 두 마름모의 한 변의 길이가 같더라도 내각의 크기는 서로 다를 수 있으므로 항상 닮은 도형이 아니다.  
 ⑤ 두 원기둥의 밑면인 원의 반지름의 길이의 비와 높이의 비가 다를 수 있으므로 항상 닮은 도형이 아니다.  
 답 ②, ⑤

0413 ①  $\overline{CD} : \overline{GH} = \overline{BC} : \overline{FG} = 9 : 6 = 3 : 2$

②  $\angle D = \angle H = 80^\circ$ ,  $\angle E = \angle A = 72^\circ$

③  $\overline{AD} : \overline{EH} = \overline{BC} : \overline{FG}$ 에서

$12 : \overline{EH} = 9 : 6 \therefore \overline{EH} = 8$  (cm)

④  $\overline{AB} : \overline{EF} = \overline{BC} : \overline{FG}$ 에서

$\overline{AB} : 4 = 9 : 6 \therefore \overline{AB} = 6$  (cm)

⑤ 닮음비는  $\overline{BC} : \overline{FG} = 3 : 2$

따라서 옳은 것은 ④이다. 답 ④

0414 ①  $\angle F = \angle C = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$

②  $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF}$ 에서

$\overline{AB} : 4 = 10 : 8 \therefore \overline{AB} = 5$  (cm)

③  $\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BC} : \overline{EF} = 10 : 8 = 5 : 4$

④ 대응하는 각의 크기는 같으므로  $\angle A : \angle D = 1 : 1$

⑤ 닮음비는  $\overline{BC} : \overline{EF} = 10 : 8 = 5 : 4$

따라서 옳은 것은 ③이다. 답 ③

0415  $\overline{BC} : \overline{EF} = 2 : 1$ 에서

$11 : \overline{EF} = 2 : 1 \therefore \overline{EF} = \frac{11}{2}$  (cm)

$\overline{AC} : \overline{DF} = 2 : 1$ 에서

$9 : \overline{DF} = 2 : 1 \therefore \overline{DF} = \frac{9}{2}$  (cm)

따라서  $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는

$5 + \frac{11}{2} + \frac{9}{2} = 15$  (cm) 답 15 cm

0416  $\square ABCD$ 와  $\square GBEF$ 의 닮음비는

$\overline{BC} : \overline{BE} = 3 : (3 + 2) = 3 : 5$

$\square GBEF$ 의 둘레의 길이를  $l$  cm라 하면

$9 : l = 3 : 5 \therefore l = 15$

따라서  $\square GBEF$ 의 둘레의 길이는 15 cm이다. 답 15 cm

0417 큰 원의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$2\pi \times r = 6\pi \therefore r = 3$

따라서 큰 원과 작은 원의 닮음비는 큰 원과 작은 원의 반지름의 길이의 비인 3 : 2이다. 답 3 : 2

0418 ① 닮음비는  $\overline{BF} : \overline{B'F'} = 2 : 3$

③  $\overline{GH} : \overline{G'H'} = 2 : 3$ 에서

$\overline{GH} : 6 = 2 : 3 \therefore \overline{GH} = 4$  (cm)

⑤  $\overline{FG} : \overline{F'G'} = 2 : 3$ 에서

$3 : \overline{F'G'} = 2 : 3 \therefore \overline{F'G'} = 4.5$  (cm)

따라서 옳지 않은 것은 ③이다. 답 ③

0419 정육면체 B의 한 모서리의 길이를  $a$  cm라 하면

$9 : a = 3 : 4 \therefore a = 12$

따라서 정육면체 B의 한 모서리의 길이는 12 cm이다.

답 12 cm



0420 두 삼각꼴의 닮음비는  $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 6 : 4 = 3 : 2$   
 $\overline{BC} : \overline{B'C'} = 3 : 2$ 에서  $x : 2 = 3 : 2 \quad \therefore x = 3$   
 $\overline{CD} : \overline{C'D'} = 3 : 2$ 에서  $9 : y = 3 : 2 \quad \therefore y = 6$   
 $\therefore x + y = 3 + 6 = 9$  답 9

0421 (1) 닮음비는 밑면인 원의 반지름의 길이의 비와 같으므로  
 $3 : 4$   
 (2) 작은 원뿔의 높이를  $h$  cm라 하면  
 $h : 8 = 3 : 4 \quad \therefore h = 6$   
 따라서 작은 원뿔의 높이는 6 cm이다.  
 (3) 두 원뿔의 밑면인 원의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으  
 므로  $3 : 4$ 이다.  
답 (1) 3 : 4 (2) 6 cm (3) 3 : 4

0422 두 원기둥의 닮음비는  $10 : 12 = 5 : 6$   
 원기둥 A의 밑면인 원의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면  
 $r : 6 = 5 : 6 \quad \therefore r = 5$   
 $\therefore$  (원기둥 A의 밑면인 원의 둘레의 길이)  
 $= 2\pi \times 5 = 10\pi$  (cm) 답  $10\pi$  cm

## 02 삼각형의 닮음 조건

### 기본 문제 다지기

p.75

0423  $\triangle ABC$ 와  $\triangle IGH$ 에서  
 $\overline{AB} : \overline{IG} = \overline{BC} : \overline{GH} = \overline{CA} : \overline{HI} = 1 : 2$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle IGH$  (SSS 닮음)  
 $\triangle DEF$ 와  $\triangle MON$ 에서  
 $\angle E = \angle O = 25^\circ, \overline{DE} : \overline{MO} = \overline{EF} : \overline{ON} = 3 : 2$   
 $\therefore \triangle DEF \sim \triangle MON$  (SAS 닮음)  
 $\triangle JKL$ 과  $\triangle RPQ$ 에서  
 $\angle K = \angle P = 90^\circ, \angle J = \angle R = 60^\circ$   
 $\therefore \triangle JKL \sim \triangle RPQ$  (AA 닮음)  
답  $\triangle ABC \sim \triangle IGH$  (SSS 닮음),  
 $\triangle DEF \sim \triangle MON$  (SAS 닮음),  
 $\triangle JKL \sim \triangle RPQ$  (AA 닮음)

0424  $\triangle ABC$ 와  $\triangle CBD$ 에서  
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BC} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CD} = 3 : 4$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle CBD$  (SSS 닮음)  
답  $\triangle ABC \sim \triangle CBD$  (SSS 닮음)

0425  $\triangle AEC$ 와  $\triangle BED$ 에서  
 $\overline{AE} : \overline{BE} = \overline{CE} : \overline{DE} = 1 : 2$   
 $\angle AEC = \angle BED$  (맞꼭지각)  
 $\therefore \triangle AEC \sim \triangle BED$  (SAS 닮음)  
답  $\triangle AEC \sim \triangle BED$  (SAS 닮음)

0426  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EBD$ 에서  
 $\angle BAC = \angle BED = 85^\circ, \angle B$ 는 공통  
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle EBD$  (AA 닮음)  
답  $\triangle ABC \sim \triangle EBD$  (AA 닮음)

0427  $\triangle ABC \sim \triangle HBA$ 이므로  
 $\overline{BC} : \overline{BA} = \overline{AB} : \overline{HB}$   
 $a : \boxed{c} = c : \boxed{x} \quad \therefore c^2 = \boxed{ax}$  답  $c, x, ax$

0428  $\triangle ABC \sim \triangle HAC$ 이므로  
 $\overline{BC} : \overline{AC} = \overline{AC} : \overline{HC}$   
 $a : \boxed{b} = b : \boxed{y} \quad \therefore b^2 = \boxed{ay}$  답  $b, y, ay$

0429  $\triangle HBA \sim \triangle HAC$ 이므로  
 $\overline{AH} : \overline{CH} = \overline{BH} : \overline{AH}$   
 $\boxed{h} : y = \boxed{x} : h \quad \therefore h^2 = \boxed{xy}$  답  $h, x, xy$

0430  $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$ 이므로  $6^2 = 4 \times x \quad \therefore x = 9$  답 9

0431  $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB}$ 이므로  $x^2 = 3 \times (3 + 9) = 36$   
 $x^2 = 6^2 \quad \therefore x = 6$  ( $\because x > 0$ ) 답 6

0432  $\overline{AH}^2 = \overline{HB} \times \overline{HC}$ 이므로  $x^2 = 16 \times 4 = 64$   
 $x^2 = 8^2 \quad \therefore x = 8$  ( $\because x > 0$ ) 답 8

0433  $\overline{CB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BA}$ 이므로  $x^2 = 2 \times (2 + 6) = 16$   
 $x^2 = 4^2 \quad \therefore x = 4$  ( $\because x > 0$ ) 답 4

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.76~p.79

0434 ④  $6 : 12 = 8 : 16$ 이고, 그 끼인각의 크기가  $60^\circ$ 로 같으므로  
 SAS 닮음이다. 답 ④

0435 ④  $\angle A = 75^\circ, \angle F = 45^\circ$ 이면  
 $\triangle ABC$ 에서  $\angle C = 180^\circ - (75^\circ + 45^\circ) = 60^\circ$   
 이때  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DFE$ 에서  
 $\angle B = \angle F = 45^\circ, \angle C = \angle E = 60^\circ$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$  (AA 닮음) 답 ④

0436  $\triangle ABC$ 와  $\triangle AED$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 2 : 1$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$  (SAS 닮음)  
 따라서  $\overline{CB} : \overline{DE} = 2 : 1$ 에서  $12 : \overline{DE} = 2 : 1$   
 $\therefore \overline{DE} = 6$  (cm) 답 6 cm

0437  $\triangle ABE$ 와  $\triangle CDE$ 에서  
 $\angle AEB = \angle CED$  (맞꼭지각),  
 $\overline{AE} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{DE} = 3 : 4$ 이므로  
 $\triangle ABE \sim \triangle CDE$  (SAS 닮음)

따라서  $\overline{AB} : \overline{CD} = 3 : 4$ 에서  
 $\overline{AB} : 28 = 3 : 4 \quad \therefore \overline{AB} = 21$

답 21

- 0438 (1)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EBD$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  $\overline{AB} : \overline{EB} = \overline{BC} : \overline{BD} = 3 : 2$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle EBD$  (SAS 닮음)

- (2)  $\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 2$ 에서  
 $\overline{AC} : 5 = 3 : 2 \quad \therefore \overline{AC} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$

답 (1)  $\triangle ABC \sim \triangle EBD$  (SAS 닮음) (2)  $\frac{15}{2}$  cm

- 0439 (1)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DBA$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  $\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{BC} : \overline{BA} = 3 : 2$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle DBA$  (SAS 닮음)  
 즉 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 닮음이다.

- (2)  $\overline{AC} : \overline{DA} = 3 : 2$ 에서  
 $\overline{AC} : 10 = 3 : 2 \quad \therefore \overline{AC} = 15$

답 (1)  $\triangle ABC \sim \triangle DBA$ , 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 닮음이다.  
 (2) 15

- 0440  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DBA$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  $\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{BC} : \overline{BA} = 2 : 1$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle DBA$  (SAS 닮음)  
 따라서  $\overline{CA} : \overline{AD} = 2 : 1$ 에서  
 $12 : \overline{AD} = 2 : 1 \quad \therefore \overline{AD} = 6 \text{ (cm)}$

답 6 cm

- 0441  $\triangle ABC$ 와  $\triangle AED$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\angle ACB = \angle ADE$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$  (AA 닮음)  
 따라서  $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$ 에서  
 $12 : 6 = \overline{AC} : 5 \quad \therefore \overline{AC} = 10 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{EC} = \overline{AC} - \overline{AE} = 10 - 6 = 4 \text{ (cm)}$

답 4 cm

- 0442  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\angle ABC = \angle ACD$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle ACD$  (AA 닮음)  
 따라서  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AC} : \overline{AD}$ 에서  
 $18 : 12 = 12 : \overline{AD} \quad \therefore \overline{AD} = 8 \text{ (cm)}$

답 8 cm

- 0443  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ADB$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\angle ACB = \angle ABD$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle ADB$  (AA 닮음)  
 따라서  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AB}$ 에서  
 $12 : 9 = (9 + x) : 12$   
 $81 + 9x = 144 \quad \therefore x = 7$

답 7

- 0444  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEA$ 에서  
 $\angle BAC = \angle EDA$  (엇각),  $\angle ACB = \angle DAE$  (엇각)이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle DEA$  (AA 닮음)  
 따라서  $\overline{AC} : \overline{DA} = \overline{BC} : \overline{EA}$ 에서  
 $6 : 4 = \overline{BC} : 5 \quad \therefore \overline{BC} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$

답  $\frac{15}{2}$  cm

- 0445  $\triangle BCE$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\angle C$ 는 공통,  $\angle BEC = \angle ADC = 90^\circ$ 이므로  
 $\triangle BCE \sim \triangle ACD$  (AA 닮음)  
 따라서  $\overline{BC} : \overline{AC} = \overline{CE} : \overline{CD}$ 에서  
 $15 : 12 = \overline{CE} : 6 \quad \therefore \overline{CE} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{AE} = \overline{AC} - \overline{CE} = 12 - \frac{15}{2} = \frac{9}{2} \text{ (cm)}$

답  $\frac{9}{2}$  cm

- 0446 (i)  $\triangle ABD$ 와  $\triangle CBE$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  $\angle ADB = \angle CEB = 90^\circ$ 이므로  
 $\triangle ABD \sim \triangle CBE$  (AA 닮음)  
 (ii)  $\triangle AFE$ 와  $\triangle ABD$ 에서  
 $\angle BAD$ 는 공통,  $\angle AEF = \angle ADB = 90^\circ$ 이므로  
 $\triangle AFE \sim \triangle ABD$  (AA 닮음)  
 (iii)  $\triangle AFE$ 와  $\triangle CFD$ 에서  
 $\angle AEF = \angle CDF = 90^\circ$ ,  
 $\angle AFE = \angle CFD$  (맞꼭지각)이므로  
 $\triangle AFE \sim \triangle CFD$  (AA 닮음)  
 (i)~(iii)에 의해  
 $\triangle ABD \sim \triangle CBE \sim \triangle AFE \sim \triangle CFD$  (AA 닮음)

답 ③

- 0447  $\overline{AD}^2 = \overline{DB} \times \overline{DC}$ 에서  $4^2 = 3 \times x \quad \therefore x = \frac{16}{3}$   
 $\overline{AC}^2 = \overline{CD} \times \overline{CB}$ 에서  
 $y^2 = \frac{16}{3} \times \left( \frac{16}{3} + 3 \right) = \frac{400}{9} \quad \therefore y = \frac{20}{3} \text{ (} \because y > 0 \text{)}$   
 $\therefore x + y = \frac{16}{3} + \frac{20}{3} = 12$

답 12

- 0448  $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$ 에서  
 $10^2 = 8 \times (8 + \overline{HC})$ ,  $100 = 64 + 8\overline{HC}$   
 $\therefore \overline{HC} = \frac{9}{2} \text{ (cm)}$   
 $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB}$ 에서  
 $\overline{AC}^2 = \frac{9}{2} \times \left( \frac{9}{2} + 8 \right) = \frac{225}{4}$   
 $\therefore \overline{AC} = \frac{15}{2} \text{ (cm)} \text{ (} \because \overline{AC} > 0 \text{)}$   
 $\therefore \overline{AC} + \overline{HC} = \frac{15}{2} + \frac{9}{2} = 12 \text{ (cm)}$

답 12 cm

- 0449  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BH}^2 = \overline{HA} \times \overline{HC}$ 이므로  
 $\overline{BH}^2 = 9 \times 16 = 144 \quad \therefore \overline{BH} = 12 \text{ (} \because \overline{BH} > 0 \text{)}$

$$\text{이때 } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BH} = \frac{1}{2} \times 25 \times 12 = 150$$

$$\text{이므로 } \square ABCD = 2 \triangle ABC = 2 \times 150 = 300 \quad \text{답 } 300$$

0450  $\overline{CH}^2 = \overline{HA} \times \overline{HB}$ 에서

$$6^2 = \overline{HA} \times 9 \quad \therefore \overline{HA} = 4 \text{ (cm)} \quad \cdots \cdots 50 \%$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle AHC &= \frac{1}{2} \times \overline{HA} \times \overline{CH} \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \cdots \cdots 50 \% \end{aligned}$$

답 12 cm<sup>2</sup>

| 채점 기준        | 비율   |
|--------------|------|
| HA의 길이 구하기   | 50 % |
| △AHC의 넓이 구하기 | 50 % |

0451 △ABD에서  $\overline{AB}^2 = \overline{BE} \times \overline{BD}$ 이므로

$$3^2 = \overline{BE} \times 5 \quad \therefore \overline{BE} = \frac{9}{5} \text{ (cm)}$$

또 △BCD에서  $\overline{CD}^2 = \overline{DF} \times \overline{DB}$ 이므로

$$3^2 = \overline{DF} \times 5 \quad \therefore \overline{DF} = \frac{9}{5} \text{ (cm)}$$

$$\begin{aligned} \therefore \overline{EF} &= \overline{BD} - (\overline{BE} + \overline{DF}) \\ &= 5 - \left( \frac{9}{5} + \frac{9}{5} \right) = \frac{7}{5} \text{ (cm)} \quad \text{답 } \frac{7}{5} \text{ cm} \end{aligned}$$

다른 풀이

△ABD에서  $\overline{AB}^2 = \overline{BE} \times \overline{BD}$ 이므로  $\overline{BE} = \frac{9}{5}$  (cm)

이때 △ABE ≅ △CDF (RHA 합동)이므로

$$\overline{DF} = \overline{BE} = \frac{9}{5} \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{BD} - (\overline{BE} + \overline{DF}) = \frac{7}{5} \text{ (cm)}$$

0452 (1) 점 M은 △ABC의 외심이므로

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$$

(2) △ABC에서  $\overline{AG}^2 = \overline{BG} \times \overline{CG}$ 이므로

$$\overline{AG}^2 = 8 \times 2 = 16$$

$$\therefore \overline{AG} = 4 \text{ (cm)} \quad (\because \overline{AG} > 0)$$

(3) △AMG에서  $\overline{AG}^2 = \overline{AH} \times \overline{AM}$ 이므로

$$4^2 = \overline{AH} \times 5 \quad \therefore \overline{AH} = \frac{16}{5} \text{ (cm)}$$

답 (1) 5 cm (2) 4 cm (3)  $\frac{16}{5}$  cm

0453 △EFA와 △EBC에서

$$\angle EAF = \angle ECB \text{ (엇각),}$$

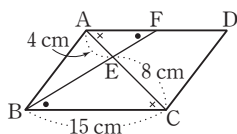
$$\angle EFA = \angle EBC \text{ (엇각)이므로}$$

$$\triangle EFA \sim \triangle EBC \text{ (AA 닮음)}$$

따라서  $\overline{EA} : \overline{EC} = \overline{AF} : \overline{CB}$ 에서

$$4 : 8 = \overline{AF} : 15 \quad \therefore \overline{AF} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{DF} = \overline{AD} - \overline{AF} = 15 - \frac{15}{2} = \frac{15}{2} \text{ (cm)} \quad \text{답 } \frac{15}{2} \text{ cm}$$



0454 △AFD와 △CDE에서

$$\angle ADF = \angle CED \text{ (엇각), } \angle AFD = \angle CDE \text{ (엇각)이므로}$$

$$\triangle AFD \sim \triangle CDE \text{ (AA 닮음)}$$

따라서  $\overline{AF} : \overline{CD} = \overline{AD} : \overline{CE}$ 에서

$$(6+2) : 6 = 12 : \overline{CE} \quad \therefore \overline{CE} = 9 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 9 \text{ cm}$$

0455 △ABC와 △EOC에서

$$\angle ACB \text{는 공통, } \angle ABC = \angle EOC = 90^\circ \text{이므로}$$

$$\triangle ABC \sim \triangle EOC \text{ (AA 닮음)}$$

이때  $\overline{AB} : \overline{EO} = \overline{BC} : \overline{OC}$ 에서

$$12 : \overline{EO} = 16 : 10 \quad \therefore \overline{EO} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$$

또 △AOF와 △COE에서

$$\overline{AO} = \overline{CO}, \angle OAF = \angle OCE \text{ (엇각),}$$

$$\angle AOF = \angle COE \text{ (맞꼭지각)이므로}$$

$$\triangle AOF \equiv \triangle COE \text{ (ASA 합동)}$$

따라서  $\overline{FO} = \overline{EO}$ 이므로

$$\overline{EF} = 2\overline{EO} = 2 \times \frac{15}{2} = 15 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 15 \text{ cm}$$

0456 △ABC'과 △DC'E에서

$$\angle A = \angle D = 90^\circ$$

$$\angle ABC' + \angle AC'B = 90^\circ,$$

$$\angle AC'B + \angle DC'E = 90^\circ$$

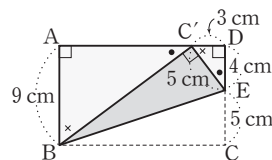
이므로  $\angle ABC' = \angle DC'E$

$$\therefore \triangle ABC' \sim \triangle DC'E \text{ (AA 닮음)}$$

$$\overline{C'E} = \overline{CE} = 9 - 4 = 5 \text{ (cm)}$$

$\overline{AB} : \overline{DC'} = \overline{BC'} : \overline{C'E}$ 에서

$$9 : 3 = \overline{BC'} : 5 \quad \therefore \overline{BC'} = 15 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 15 \text{ cm}$$



0457 △ABC'과 △DC'E에서

$$\angle A = \angle D = 90^\circ$$

$$\angle ABC' + \angle AC'B = 90^\circ,$$

$$\angle AC'B + \angle DC'E = 90^\circ$$

이므로  $\angle ABC' = \angle DC'E$

$$\therefore \triangle ABC' \sim \triangle DC'E \text{ (AA 닮음)}$$

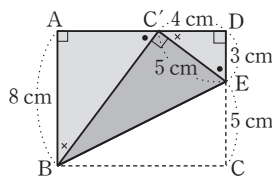
$$\overline{C'E} = \overline{CE} = 8 - 3 = 5 \text{ (cm)}$$

$\overline{AB} : \overline{DC'} = \overline{BC'} : \overline{C'E}$ 에서

$$8 : 4 = \overline{BC'} : 5 \quad \therefore \overline{BC'} = 10 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \triangle BEC' = \frac{1}{2} \times \overline{BC'} \times \overline{C'E}$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 5 = 25 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 25 \text{ cm}^2$$



0458 △DBE와 △ECF에서

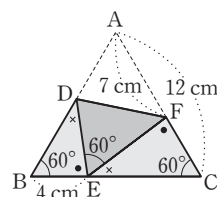
$$\angle B = \angle C = 60^\circ$$

$$\angle BDE + \angle BED = 120^\circ,$$

$$\angle BED + \angle CEF = 120^\circ \text{이므로}$$

$$\angle BDE = \angle CEF$$

$$\therefore \triangle DBE \sim \triangle ECF \text{ (AA 닮음)}$$



$$\begin{aligned}\overline{CF} &= 12 - 7 = 5 \text{ (cm)}, \overline{EF} = \overline{AF} = 7 \text{ cm} \\ \overline{BE} : \overline{CF} &= \overline{DE} : \overline{EF} \text{에서} \\ 4 : 5 &= \overline{DE} : 7 \quad \therefore \overline{DE} = \frac{28}{5} \text{ (cm)} \\ \therefore \overline{AD} &= \overline{DE} = \frac{28}{5} \text{ cm} \quad \text{답 } \frac{28}{5} \text{ cm}\end{aligned}$$

## STEP 2 중단원 유형 다지기

p.80~p.82

0459 ④ 닮은 두 입체도형의 대응하는 모서리의 길이의 비는 일정하다. 답 ④

0460 ㉠, ㉡의 2개 답 2개

0461 ㉠ 닮음비는  $\overline{BC} : \overline{FE} = 6 : 5$   
 ㉡  $\overline{AC} : \overline{DE} = 6 : 5$ 에서  
 $4 : \overline{DE} = 6 : 5 \quad \therefore \overline{DE} = \frac{10}{3} \text{ (cm)}$   
 ㉢  $\angle E$ 의 크기는 알 수 없다.  
 ㉣  $\overline{AB} : \overline{DF} = 6 : 5$   
 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다. 답 ㉠, ㉡

0462  $\angle ABC = \angle A'B'C' = 80^\circ \quad \therefore x = 80$   
 $\overline{EF} : \overline{E'F'} = \overline{CF} : \overline{C'F'}$ 에서  
 $\overline{EF} : 10 = 6 : 8 \quad \therefore \overline{EF} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}, \text{ 즉 } y = \frac{15}{2}$   
 $\therefore xy = 80 \times \frac{15}{2} = 600$  답 600

0463 (i)  $\triangle DEF$ 와  $\triangle NMO$ 에서  
 $\angle E = \angle M = 40^\circ, \overline{DE} : \overline{NM} = \overline{EF} : \overline{MO} = 2 : 1$   
 $\therefore \triangle DEF \sim \triangle NMO$  (SAS 닮음)  
 (ii)  $\triangle JKL$ 과  $\triangle QRP$ 에서  
 $\overline{JK} : \overline{QR} = \overline{KL} : \overline{RP} = \overline{LJ} : \overline{PQ} = 1 : 2$   
 $\therefore \triangle JKL \sim \triangle QRP$  (SSS 닮음)  
답  $\triangle DEF \sim \triangle NMO$  (SAS 닮음),  
 $\triangle JKL \sim \triangle QRP$  (SSS 닮음)

0464 ②  $\angle C = 80^\circ, \angle D = 40^\circ$ 이면  
 $\triangle ABC$ 에서  $\angle A = 180^\circ - (40^\circ + 80^\circ) = 60^\circ$   
 이때  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EDF$ 에서  
 $\angle B = \angle D = 40^\circ, \angle A = \angle E = 60^\circ$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle EDF$  (AA 닮음) 답 ②

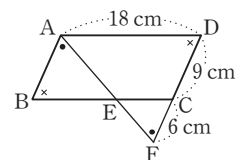
0465  $\triangle ABC$ 와  $\triangle AED$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 3 : 2$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$  (SAS 닮음)  
 따라서  $\overline{BC} : \overline{ED} = 3 : 2$ 에서  
 $9 : x = 3 : 2 \quad \therefore x = 6$  답 6

0466  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DBA$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  $\angle BAC = \angle BDA$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle DBA$  (AA 닮음)  
 따라서  $\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{CA} : \overline{AD}$ 에서  
 $16 : 12 = 12 : \overline{AD} \quad \therefore \overline{AD} = 9 \text{ (cm)}$  답 9 cm

0467  $\triangle ABD$ 와  $\triangle ACE$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\angle ADB = \angle AEC = 90^\circ$ 이므로  
 $\triangle ABD \sim \triangle ACE$  (AA 닮음)  
 따라서  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AE}$ 에서  
 $10 : (6 + 2) = 6 : x$   
 $10x = 48 \quad \therefore x = \frac{24}{5}$  답  $\frac{24}{5}$

0468 ①  $\triangle ABC$ 에서  $\angle BAD + \angle DAC = 90^\circ$   
 $\triangle DAC$ 에서  $\angle ACD + \angle DAC = 90^\circ$   
 $\therefore \angle BAD = \angle ACD$   
 ②  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DBA$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  $\angle BAC = \angle BDA = 90^\circ$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle DBA$  (AA 닮음)  
 ③  $\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$ 에서  
 $6^2 = \overline{BD} \times 10 \quad \therefore \overline{BD} = \frac{18}{5} \text{ (cm)}$   
 ④  $\overline{CD} = \overline{BC} - \overline{BD} = 10 - \frac{18}{5} = \frac{32}{5} \text{ (cm)}$ 이고  
 $\overline{AC}^2 = \overline{CD} \times \overline{CB}$ 에서  
 $\overline{AC}^2 = \frac{32}{5} \times 10 = 64 \quad \therefore \overline{AC} = 8 \text{ (cm)} (\because \overline{AC} > 0)$   
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 ⑤  $\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{BC} \times \overline{AD}$ 에서  
 $6 \times 8 = 10 \times \overline{AD} \quad \therefore \overline{AD} = \frac{24}{5} \text{ (cm)}$   
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다. 답 ③

0469  $\triangle ABE$ 와  $\triangle FDA$ 에서  
 $\angle BAE = \angle DFA$  (엇각),  
 $\angle B = \angle D$ 이므로  
 $\triangle ABE \sim \triangle FDA$  (AA 닮음)  
 따라서  $\overline{AB} : \overline{FD} = \overline{BE} : \overline{DA}$ 에서  
 $9 : 15 = \overline{BE} : 18 \quad \therefore \overline{BE} = \frac{54}{5} \text{ (cm)}$  답  $\frac{54}{5} \text{ cm}$



0470  $\triangle EBG$ 와  $\triangle GCH$ 에서  
 $\angle B = \angle C = 90^\circ$ ,  
 $\angle BGE + \angle BEG = 90^\circ, \angle BGE + \angle CGH = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle BEG = \angle CGH$   
 $\therefore \triangle EBG \sim \triangle GCH$  (AA 닮음)



이때  $\square ABCD$ 는 정사각형이므로

$$\overline{EB} = \overline{AB} - \overline{AE} = 16 - 10 = 6 \text{ (cm)}$$

$$\text{또 } \overline{EG} = \overline{AE} = 10 \text{ cm, } \overline{GC} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 16 = 8 \text{ (cm)}$$

이므로

$$\overline{EB} : \overline{GC} = \overline{EG} : \overline{GH} \text{에서}$$

$$6 : 8 = 10 : \overline{GH} \quad \therefore \overline{GH} = \frac{40}{3} \text{ (cm)} \quad \text{답 } \frac{40}{3} \text{ cm}$$

0471  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ACD$ 에서

$\angle A$ 는 공통,  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AC} : \overline{AD} = 3 : 2$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle ACD$  (SAS 닮음) ..... 4점

따라서  $\overline{BC} : \overline{CD} = 3 : 2$ 에서

$$\overline{BC} : 8 = 3 : 2 \quad \therefore \overline{BC} = 12 \text{ (cm)} \quad \text{..... 3점}$$

답 12 cm

| 채점 기준                                    | 배점 |
|------------------------------------------|----|
| $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ 임을 알기 | 4점 |
| $\overline{BC}$ 의 길이 구하기                 | 3점 |

0472  $\overline{AE} = \overline{BE} = \overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$  ..... 2점

$\triangle ABC$ 와  $\triangle DBE$ 에서

$\angle B$ 는 공통,  $\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{BC} : \overline{BE} = 3 : 2$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle DBE$  (SAS 닮음) ..... 3점

$\overline{AC} : \overline{DE} = 3 : 2$ 에서

$$\overline{AC} : 6 = 3 : 2 \quad \therefore \overline{AC} = 9 \quad \text{..... 3점}$$

답 9

| 채점 기준                                      | 배점 |
|--------------------------------------------|----|
| $\overline{BE}$ , $\overline{DE}$ 의 길이 구하기 | 2점 |
| $\triangle ABC \sim \triangle DBE$ 임을 알기   | 3점 |
| $\overline{AC}$ 의 길이 구하기                   | 3점 |

0473 (1)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ADE$ 에서

$\angle A$ 는 공통,  $\angle ABC = \angle ADE$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$  (AA 닮음)

(2)  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 에서

$$12 : 6 = \overline{AC} : 4 \quad \therefore \overline{AC} = 8$$

$$\therefore \overline{CD} = \overline{AC} - \overline{AD} = 8 - 6 = 2$$

답 (1)  $\triangle ABC \sim \triangle ADE$  (AA 닮음) (2) 2

0474  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEA$ 에서

$\angle BAC = \angle EDA$  (엇각),

$\angle ACB = \angle DAE$  (엇각)이므로

$\triangle ABC \sim \triangle DEA$  (AA 닮음) ..... 4점

따라서  $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{DA}$ 에서

$$2 : 3 = \overline{AC} : (\overline{AC} + 2)$$

$$2(\overline{AC} + 2) = 3\overline{AC} \quad \therefore \overline{AC} = 4 \quad \text{..... 3점}$$

답 4

| 채점 기준                                    | 배점 |
|------------------------------------------|----|
| $\triangle ABC \sim \triangle DEA$ 임을 알기 | 4점 |
| $\overline{AC}$ 의 길이 구하기                 | 3점 |

0475 (1)  $\triangle BAD$ 와  $\triangle POD$ 에서

$\angle ADB$ 는 공통,  $\angle BAD = \angle POD = 90^\circ$ 이므로

$\triangle BAD \sim \triangle POD$  (AA 닮음)

즉 두 쌍의 대응하는 각의 크기가 각각 같으므로 닮음이 다.

(2)  $\overline{OD} = \overline{OB} = 5 \text{ cm}$ ,  $\overline{AD} = \overline{BC} = 8 \text{ cm}$ ,

$\overline{AB} = \overline{DC} = 6 \text{ cm}$ 이고

$\triangle BAD \sim \triangle POD$ 이므로

$\overline{AD} : \overline{OD} = \overline{AB} : \overline{OP}$ 에서

$$8 : 5 = 6 : \overline{OP} \quad \therefore \overline{OP} = \frac{15}{4} \text{ (cm)}$$

$$\therefore \triangle POD = \frac{1}{2} \times \overline{OP} \times \overline{OD}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{15}{4} \times 5 = \frac{75}{8} \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 (1) 두 쌍의 대응하는 각의 크기가 각각 같으므로 닮음이다.

$$(2) \frac{75}{8} \text{ cm}^2$$

0476 정삼각형  $ABC$ 의 한 변의 길이는  $7 + 5 = 12 \text{ (cm)}$

$$\therefore \overline{CE} = \overline{BC} - \overline{BE} = 12 - 4 = 8 \text{ (cm)} \quad \text{..... 2점}$$

$\triangle DBE$ 와  $\triangle ECF$ 에서

$\angle DBE = \angle ECF = 60^\circ$

$\angle BED + \angle BDE = 120^\circ$ ,  $\angle BED + \angle CEF = 120^\circ$

이므로  $\angle BDE = \angle CEF$

$\therefore \triangle DBE \sim \triangle ECF$  (AA 닮음) ..... 3점

따라서  $\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{CF}$ 에서

$$\overline{BD} : 8 = 4 : 5 \quad \therefore \overline{BD} = \frac{32}{5} \text{ (cm)} \quad \text{..... 3점}$$

답  $\frac{32}{5} \text{ cm}$

| 채점 기준                                    | 배점 |
|------------------------------------------|----|
| $\overline{CE}$ 의 길이 구하기                 | 2점 |
| $\triangle DBE \sim \triangle ECF$ 임을 알기 | 3점 |
| $\overline{BD}$ 의 길이 구하기                 | 3점 |



0477 (1) 처음 정육각형과 도형 A의 닮음비는

$$100 : 120 = 5 : 6$$

이므로 도형 A의 둘레의 길이를  $a \text{ cm}$ 라 하면

$$50 : a = 5 : 6 \quad \therefore a = 60$$

따라서 도형 A의 둘레의 길이는  $60 \text{ cm}$ 이다.

(2) 처음 정육각형과 도형 B의 닮음비는

$$100 : 70 = 10 : 7$$

이므로 도형 B의 둘레의 길이를  $b$  cm라 하면

$$50 : b = 10 : 7 \quad \therefore b = 35$$

따라서 도형 B의 둘레의 길이는 35 cm이다.

답 (1) 60 cm (2) 35 cm

0478 오른쪽 그림의

$\triangle AOB$ 와  $\triangle COD$ 에서

$\angle AOB = \angle COD$  (맞꼭지각),

$$\overline{OA} : \overline{OC} = 60 : 9 = 20 : 3,$$

$$\overline{OB} : \overline{OD} = 40 : 6 = 20 : 3$$

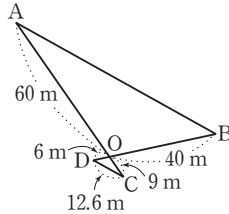
$\therefore \triangle AOB \sim \triangle COD$  (SAS 닮음)

즉  $\overline{AB} : \overline{CD} = 20 : 3$ 에서

$$\overline{AB} : 12.6 = 20 : 3 \quad \therefore \overline{AB} = 84 \text{ (m)}$$

따라서 건물 A와 건물 B 사이의 직선 거리는 84 m이다.

답 84 m



### STEP 3 만점 도전하기

p.84

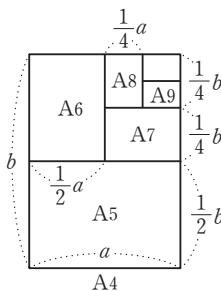
0479 오른쪽 그림과 같이 A4 용지의 가로 길이를  $a$ , 세로 길이를  $b$ 라 하면

A8 용지의 가로 길이는  $\frac{1}{4}a$ ,

세로 길이는  $\frac{1}{4}b$ 이다.

이때  $a : \frac{1}{4}a = b : \frac{1}{4}b = 4 : 1$ 이

므로 A4 용지와 A8 용지의 닮음비는 4 : 1이다. 답 ②



0480  $\triangle AOD$ 와  $\triangle EOF$ 에서

$\angle OAD = \angle OFE$  (엇각),  $\angle ODA = \angle OFE$  (엇각)

이므로  $\triangle AOD \sim \triangle EOF$  (AA 닮음)

이때  $\triangle BEA$ 와  $\triangle CDF$ 가 이등변삼각형이므로

$$\overline{BE} = \overline{CF} = 8 \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{BE} + \overline{CF} - \overline{BC} = 8 + 8 - 12 = 4 \text{ (cm)}$$

따라서  $\overline{AD} : \overline{EF} = 12 : 4 = 3 : 1$ 이므로

$\triangle AOD$ 와  $\triangle EOF$ 의 닮음비는 3 : 1이다. 답 ②

0481  $\triangle FBC$ 와  $\triangle EDC$ 에서

$\angle FCB = \angle ECD$ ,  $\angle FBC = \angle EDC = 90^\circ$ 이므로

$\triangle FBC \sim \triangle EDC$  (AA 닮음)

즉  $\overline{BC} : \overline{DC} = \overline{CF} : \overline{CE}$ 에서

$$10 : 8 = \overline{CF} : \overline{CE} \quad \therefore \overline{CF} : \overline{CE} = 5 : 4$$

따라서  $\overline{CE} : \overline{EF} = 4 : 1$ 이므로

$$\overline{CE} = 4\overline{EF} \quad \therefore \frac{\overline{EF}}{\overline{CE}} = \frac{1}{4}$$

답  $\frac{1}{4}$

0482  $\triangle ABE \sim \triangle EFD$  (AA 닮음)이므로

$$8 : \overline{EF} = \overline{BE} : \overline{FD}$$

..... ㉠

$\triangle EBF \sim \triangle DFC$  (AA 닮음)이므로

$$\overline{BE} : \overline{FD} = \overline{EF} : 18$$

..... ㉡

㉠, ㉡에서  $8 : \overline{EF} = \overline{EF} : 18$ ,  $\overline{EF}^2 = 144$

$$\therefore \overline{EF} = 12 \text{ (cm)} \quad (\because \overline{EF} > 0)$$

답 12 cm

0483  $\angle EBD = \angle DBC$  (접은 각)

$= \angle ADB$  (엇각)

이므로  $\triangle PBD$ 는  $\overline{PB} = \overline{PD}$ 인

이등변삼각형이다.

$$\therefore \overline{BQ} = \overline{DQ} = \frac{1}{2} \overline{BD}$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 = 10 \text{ (cm)}$$

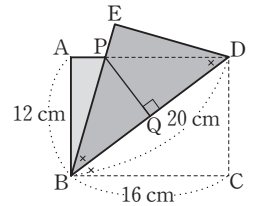
$\triangle PBQ$ 와  $\triangle DBC$ 에서

$\angle PBQ = \angle DBC$ ,  $\angle PQB = \angle DCB = 90^\circ$ 이므로

$\triangle PBQ \sim \triangle DBC$  (AA 닮음)

즉  $\overline{BQ} : \overline{BC} = \overline{PQ} : \overline{DC}$ 에서

$$10 : 16 = \overline{PQ} : 12 \quad \therefore \overline{PQ} = \frac{15}{2} \text{ (cm)} \quad \text{답 } \frac{15}{2} \text{ cm}$$



0484  $\triangle ABD$ 에서

$\angle EDF = \angle BAD + \angle ABD$

$$= \angle BAD + \angle CAF = \angle BAC$$

$\triangle BCE$ 에서

$\angle DEF = \angle BCE + \angle EBC$

$$= \angle ABD + \angle EBC = \angle ABC$$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DEF$  (AA 닮음)

이때 닮음비가  $\overline{AC} : \overline{DF} = 10 : 5 = 2 : 1$ 이므로

$$(\triangle DEF \text{의 둘레의 길이}) = \frac{1}{2} \times (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이})$$

$$= \frac{1}{2} \times (7 + 13 + 10)$$

$$= 15 \text{ (cm)}$$

답 15 cm

# 4 | 닮음의 응용

## 01 삼각형과 평행선

### 기본 문제 다지기

p.87

0485  $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 에서

$$4 : (4+2) = x : 8, 6x = 32 \quad \therefore x = \frac{16}{3} \quad \text{답 } \frac{16}{3}$$

0486  $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 에서

$$4 : 8 = x : 10, 8x = 40 \quad \therefore x = 5 \quad \text{답 } 5$$

0487  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 에서

$$8 : 4 = 6 : x, 8x = 24 \quad \therefore x = 3 \quad \text{답 } 3$$

0488  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 에서

$$x : 12 = 6 : 8, 8x = 72 \quad \therefore x = 9 \quad \text{답 } 9$$

0489  $\overline{AD} : \overline{DB} = 6 : (10-6) = 6 : 4 = 3 : 2$ ,

$\overline{AE} : \overline{EC} = 5 : 3$ 이므로

$\overline{AD} : \overline{DB} \neq \overline{AE} : \overline{EC}$

따라서  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.

답 ×

0490  $\overline{AD} : \overline{AB} = 4 : 8 = 1 : 2$ ,  $\overline{AE} : \overline{AC} = 3 : 6 = 1 : 2$ 이므로

$$\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC} \quad \therefore \overline{BC} \parallel \overline{DE} \quad \text{답 } \bigcirc$$

0491  $\overline{MN} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 16 = 8 \text{ (cm)} \quad \therefore x = 8 \quad \text{답 } 8$

0492  $\overline{BC} = 2 \overline{MN} = 2 \times 6 = 12 \text{ (cm)} \quad \therefore x = 12 \quad \text{답 } 12$

0493  $\overline{AN} = \overline{NC} = 15 \quad \therefore y = 15$

$$\overline{BC} = 2 \overline{MN} = 2 \times 7 = 14 \quad \therefore x = 14 \quad \text{답 } x = 14, y = 15$$

0494  $\overline{AN} = \overline{NC} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \quad \therefore x = 4$

$$\overline{MN} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \quad \therefore y = 5 \quad \text{답 } x = 4, y = 5$$

0495  $6 : 5 = x : 3$ 이므로  $5x = 18 \quad \therefore x = \frac{18}{5} \quad \text{답 } \frac{18}{5}$

0496  $10 : x = 6 : (18-6)$ 이므로

$$6x = 120 \quad \therefore x = 20 \quad \text{답 } 20$$

0497  $x : 3 = (5+7) : 7$ 이므로

$$7x = 36 \quad \therefore x = \frac{36}{7} \quad \text{답 } \frac{36}{7}$$

0498  $4 : 3 = (3+x) : x$ 이므로

$$4x = 9 + 3x \quad \therefore x = 9 \quad \text{답 } 9$$

## STEP 1 필수 유형 익히기

p.88~p.93

0499  $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE}$ 에서

$$8 : x = (2+3) : 3, 5x = 24 \quad \therefore x = \frac{24}{5}$$

$\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 에서

$$2 : (2+3) = y : 9, 5y = 18 \quad \therefore y = \frac{18}{5}$$

$$\text{답 } x = \frac{24}{5}, y = \frac{18}{5}$$

0500 (1)  $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 에서

$$6 : (6+3) = x : 9, 9x = 54 \quad \therefore x = 6$$

$\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 에서

$$6 : 3 = y : 2, 3y = 12 \quad \therefore y = 4$$

(2)  $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 에서

$$(x-6) : 6 = 6 : 12, 12x - 72 = 36 \quad \therefore x = 9$$

$\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 에서

$$4 : y = 6 : 12, 6y = 48 \quad \therefore y = 8$$

$$\text{답 } (1) x = 6, y = 4 \quad (2) x = 9, y = 8$$

0501  $\overline{AD} = x$ 라 하면  $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 에서

$$x : (20-x) = 10 : 15$$

$$15x = 200 - 10x \quad \therefore x = 8, \text{ 즉 } \overline{AD} = 8 \quad \text{답 } 8$$

0502  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 에서

$$10 : (10+15) = 8 : \overline{BC} \quad \therefore \overline{BC} = 20 \text{ (cm)}$$

이때  $\square DBFE$ 는 평행사변형이므로  $\overline{BF} = \overline{DE} = 8 \text{ cm}$

$$\therefore \overline{FC} = \overline{BC} - \overline{BF} = 20 - 8 = 12 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 12 \text{ cm}$$

0503 ④  $\overline{AB} : \overline{AD} = 2 : 8 = 1 : 4$ 이고,  $\overline{AC} : \overline{AE} = 3 : 13$ 이므로

$$\overline{AB} : \overline{AD} \neq \overline{AC} : \overline{AE}$$

따라서  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.

답 ④

0504 ㉠  $\overline{AD} : \overline{AB} = 3 : 6 = 1 : 2$ 이고,

$$\overline{AE} : \overline{AC} = 2 : 4 = 1 : 2 \text{이므로}$$

$$\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC} \quad \therefore \overline{BC} \parallel \overline{DE}$$

㉡  $\overline{AB} : \overline{AD} = 12 : 15 = 4 : 5$ 이고,

$$\overline{AC} : \overline{AE} = 8 : 10 = 4 : 5 \text{이므로}$$

$$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE} \quad \therefore \overline{BC} \parallel \overline{DE}$$

답 ㉠, ㉡

0505 ①  $\overline{AD} : \overline{DB} = 8 : 12 = 2 : 3$ 이고,

$$\overline{AF} : \overline{FC} = 10 : 15 = 2 : 3 \text{이므로}$$

$$\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AF} : \overline{FC} \quad \therefore \overline{DF} \parallel \overline{BC}$$

②  $\overline{BD} : \overline{DA} = 12 : 8 = 3 : 2$ 이고,

$$\overline{BE} : \overline{EC} = 18 : 12 = 3 : 2 \text{이므로}$$

$$\overline{BD} : \overline{DA} = \overline{BE} : \overline{EC} \quad \therefore \overline{DE} \parallel \overline{AC}$$

③  $\overline{CF} : \overline{FA} = 15 : 10 = 3 : 2$ 이고,  
 $\overline{CE} : \overline{EB} = 12 : 18 = 2 : 3$ 이므로  
 $\overline{CF} : \overline{FA} \neq \overline{CE} : \overline{EB}$

즉  $\overline{FE}$ 와  $\overline{AB}$ 는 평행하지 않다.

④  $\overline{BD} : \overline{BA} = \overline{DE} : \overline{AC}$ 에서  
 $12 : (12+8) = \overline{DE} : (10+15) \quad \therefore \overline{DE} = 15$

⑤  $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DF} : \overline{BC}$ 에서  
 $8 : (8+12) = \overline{DF} : (18+12) \quad \therefore \overline{DF} = 12$

따라서 옳지 않은 것은 ③, ④이다. 답 ③, ④

**0506**  $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DF} : \overline{BG}$ 에서  
 $8 : (8+x) = 4 : 6, 32+4x=48 \quad \therefore x=4$   
 $\overline{DF} : \overline{BG} = \overline{FE} : \overline{GC}$ 에서  
 $4 : 6 = 5 : y, 4y=30 \quad \therefore y=\frac{15}{2} \quad \text{답 } x=4, y=\frac{15}{2}$

**0507**  $\overline{DP} : \overline{BQ} = \overline{PE} : \overline{QC}$ 에서  
 $\overline{DP} : 5 = 6 : 10 \quad \therefore \overline{DP} = 3 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 3 \text{ cm}$

**0508** ⑤  $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DF} : \overline{BG}$  답 ⑤

**0509**  $\triangle ABE$ 에서  $\overline{BE} \parallel \overline{DF}$ 이므로  
 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AF} : \overline{FE} = 4 : 3$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  
 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$   
 $4 : 3 = (4+3) : \overline{EC} \quad \therefore \overline{EC} = \frac{21}{4} \quad \text{답 } \frac{21}{4}$

**0510**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  
 $\overline{AC} : \overline{AE} = \overline{AB} : \overline{AD} = (6+3) : 6 = 3 : 2$   
 $\triangle ADC$ 에서  $\overline{DC} \parallel \overline{FE}$ 이므로  
 $\overline{AD} : \overline{AF} = \overline{AC} : \overline{AE}$   
 $6 : \overline{AF} = 3 : 2 \quad \therefore \overline{AF} = 4 \quad \text{답 } 4$

**0511**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  
 $\overline{BD} : \overline{DA} = \overline{BE} : \overline{EC} = 12 : 4 = 3 : 1$   
 $\triangle ABE$ 에서  $\overline{AE} \parallel \overline{DF}$ 이므로  
 $\overline{BF} : \overline{FE} = \overline{BD} : \overline{DA} = 3 : 1$   
 $\therefore \overline{EF} = \frac{1}{4} \overline{BE} = \frac{1}{4} \times 12 = 3 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 3 \text{ cm}$

**0512**  $\overline{AE} = a$ 라 하면  $\triangle AFC$ 에서  $\overline{CF} \parallel \overline{DE}$ 이므로  
 $\overline{AE} : \overline{EF} = \overline{AD} : \overline{DC} = 2 : 6 = 1 : 3$   
 $\therefore \overline{EF} = 3a$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{CB} \parallel \overline{DF}$ 이므로  
 $\overline{AF} : \overline{FB} = \overline{AD} : \overline{DC} = 1 : 3$   
 이때  $\overline{AF} = \overline{AE} + \overline{EF} = a + 3a = 4a$ 이므로  $\overline{FB} = 12a$   
 $\therefore \overline{AE} : \overline{EF} : \overline{FB} = a : 3a : 12a = 1 : 3 : 12 \quad \text{답 } ④$

**0513**  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  
 $\angle ADE = \angle ABC = 63^\circ$  (동위각)  $\therefore x=63$   
 $\overline{BC} = 2\overline{DE} = 2 \times 4 = 8 \text{ (cm)} \quad \therefore y=8$   
 $\therefore x+y=63+8=71 \quad \text{답 } 71$

**0514**  $\overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 7 = 14$ 이므로  
 $\overline{PQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7 \quad \text{답 } 7$

**0515** ③, ④  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ADE$ 에서  
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE} = 2 : 1, \angle A$ 는 공통  
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle ADE$  (SAS 닮음)  
 ①  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$   
 ②  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$   
 ⑤  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ADE$ 의 닮음비가 2 : 1이므로  
 $\overline{BC} : \overline{DE} = 2 : 1 \quad \therefore 2\overline{DE} = \overline{BC}$   
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다. 답 ②

**0516** 점 M은  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  
 $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 24 = 12$   
 이때  $\overline{CD} = \overline{MD}, \overline{BM} \parallel \overline{ED}$ 이므로  $\overline{BE} = \overline{CE}$   
 $\therefore \overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{BM} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \quad \text{답 } 6$

**0517**  $\overline{AE} = \overline{EC}, \overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  
 $\overline{BC} = 2\overline{DE} = 2 \times 6 = 12 \text{ (cm)} \quad \dots\dots 40 \%$   
 이때  $\square DBFE$ 는 평행사변형이므로  
 $\overline{BF} = \overline{DE} = 6 \text{ cm} \quad \dots\dots 30 \%$   
 $\therefore \overline{CF} = \overline{BC} - \overline{BF} = 12 - 6 = 6 \text{ (cm)} \quad \dots\dots 30 \%$   
답 6 cm

| 채점 기준                    | 비율   |
|--------------------------|------|
| $\overline{BC}$ 의 길이 구하기 | 40 % |
| $\overline{BF}$ 의 길이 구하기 | 30 % |
| $\overline{CF}$ 의 길이 구하기 | 30 % |

**0518** ①  $\overline{AM} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)}$   
 $\overline{AN} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \text{ (cm)}$   
 즉  $\overline{AM} \neq \overline{AN}$ 이므로  $\angle AMN \neq \angle ANM \quad \text{답 } ①$

**0519**  $\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{AC}, \overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{AB}, \overline{DF} = \frac{1}{2} \overline{BC}$ 이므로  
 $(\triangle DEF \text{의 둘레의 길이}) = \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{DF}$   
 $= \frac{1}{2} (\overline{AC} + \overline{AB} + \overline{BC})$   
 $= \frac{1}{2} \times 24 = 12 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 12 \text{ cm}$

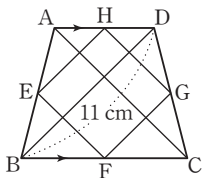
**0520**  $\overline{AB} = 2\overline{EF} = 2 \times 6 = 12 \text{ (cm)}$   
 $\overline{BC} = 2\overline{DF} = 2 \times 9 = 18 \text{ (cm)}$   
 $\overline{CA} = 2\overline{DE} = 2 \times 5 = 10 \text{ (cm)}$

$$\begin{aligned} \therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} \\ &= 12 + 18 + 10 = 40 \text{ (cm)} \\ &\quad \text{답 40 cm} \end{aligned}$$

0521  $\overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{AB}$ ,  $\overline{DF} = \frac{1}{2} \overline{BC}$ ,  $\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{AC}$ 이고  
 $\overline{DF} \parallel \overline{BC}$ ,  $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ ,  $\overline{EF} \parallel \overline{AB}$   
 ④  $\overline{DE} = \overline{EF}$ 인지는 알 수 없다.      답 ④

0522 ( $\square PQRS$ 의 둘레의 길이)  
 $= \overline{PQ} + \overline{QR} + \overline{SR} + \overline{PS}$   
 $= \frac{1}{2} \overline{AC} + \frac{1}{2} \overline{BD} + \frac{1}{2} \overline{AC} + \frac{1}{2} \overline{BD}$   
 $= \overline{AC} + \overline{BD} = 22 + 28 = 50 \text{ (cm)} \quad \text{답 50 cm}$

0523 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그으면  
 등변사다리꼴의 두 대각선의 길이는  
 같으므로  $\overline{AC} = \overline{BD} = 11 \text{ cm}$   
 $\therefore (\square EFGH \text{의 둘레의 길이})$   
 $= \overline{EF} + \overline{FG} + \overline{HG} + \overline{EH}$   
 $= \frac{1}{2} \overline{AC} + \frac{1}{2} \overline{BD} + \frac{1}{2} \overline{AC} + \frac{1}{2} \overline{BD}$   
 $= \overline{AC} + \overline{BD} = 11 + 11 = 22 \text{ (cm)} \quad \text{답 22 cm}$



0524  $\overline{AE} = \overline{EB}$ ,  $\overline{BF} = \overline{FC}$ ,  $\overline{CG} = \overline{GD}$ ,  $\overline{DH} = \overline{HA}$ 이므로  
 $\overline{EF} \parallel \overline{AC} \parallel \overline{HG}$ ,  $\overline{EH} \parallel \overline{BD} \parallel \overline{FG}$   
 따라서  $\square EFGH$ 는 평행사변형이다.  
 이때 마름모의 두 대각선은 서로 수직이므로  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이고  
 $\overline{EF} \parallel \overline{AC}$ ,  $\overline{EH} \parallel \overline{BD}$ 이므로  $\overline{EF} \perp \overline{EH}$   
 즉  $\angle HEF = 90^\circ$ 이므로  $\square EFGH$ 는 직사각형이다.  
 $\triangle ABD$ 에서  $\overline{EH} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 30 = 15 \text{ (cm)}$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 18 = 9 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \square EFGH = 15 \times 9 = 135 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 135 cm}^2$

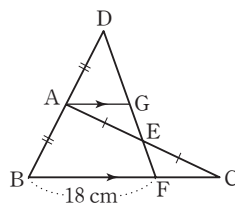
0525  $\triangle AFD$ 에서  
 $\overline{FD} = 2\overline{EP} = 2 \times 4 = 8 \text{ (cm)}$ ,  $\overline{EP} \parallel \overline{FD}$   
 $\triangle BCE$ 에서  $\overline{BF} = \overline{FE}$ ,  $\overline{FD} \parallel \overline{EC}$ 이므로  
 $\overline{EC} = 2\overline{FD} = 2 \times 8 = 16 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{PC} = \overline{EC} - \overline{EP} = 16 - 4 = 12 \text{ (cm)} \quad \text{답 12 cm}$

0526  $\overline{ME} = x \text{ cm}$ 라 하면  
 $\triangle ADF$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MD}$ ,  $\overline{ME} \parallel \overline{DF}$ 이므로  
 $\overline{DF} = 2\overline{ME} = 2x \text{ (cm)}$   
 $\triangle CEB$ 에서  $\overline{BD} = \overline{DC}$ ,  $\overline{BE} \parallel \overline{DF}$ 이므로  
 $\overline{BE} = 2\overline{DF} = 4x \text{ (cm)}$   
 이때  $\overline{BM} = \overline{BE} - \overline{ME} = 4x - x = 3x \text{ (cm)}$ 이므로  
 $3x = 10 \quad \therefore x = \frac{10}{3}$ , 즉  $\overline{ME} = \frac{10}{3} \text{ cm} \quad \text{답 } \frac{10}{3} \text{ cm}$

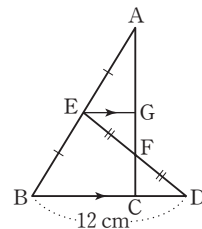
0527  $\triangle DBC$ 에서  $\overline{BE} = \overline{EC}$ ,  $\overline{BD} \parallel \overline{EF}$ 이므로  
 $\overline{BD} = 2\overline{EF} = 2 \times 6 = 12 \text{ (cm)} \quad \dots\dots 40 \%$   
 $\triangle AEF$ 에서  $\overline{AP} = 2\overline{PE}$ 이므로  $\overline{AP} : \overline{AE} = 2 : 3$   
 즉  $\overline{PD} : \overline{EF} = 2 : 3$ 에서  
 $\overline{PD} : 6 = 2 : 3 \quad \therefore \overline{PD} = 4 \text{ (cm)} \quad \dots\dots 40 \%$   
 $\therefore \overline{BP} = \overline{BD} - \overline{PD} = 12 - 4 = 8 \text{ (cm)} \quad \dots\dots 20 \%$   
 답 8 cm

| 채점 기준                    | 비율   |
|--------------------------|------|
| $\overline{BD}$ 의 길이 구하기 | 40 % |
| $\overline{PD}$ 의 길이 구하기 | 40 % |
| $\overline{BP}$ 의 길이 구하기 | 20 % |

0528 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나  
 면서  $\overline{BC}$ 에 평행한 선분 AG를  
 그으면  
 $\triangle AEG$ 와  $\triangle CEF$ 에서  
 $\overline{AE} = \overline{CE}$ ,  
 $\angle EAG = \angle ECF$  (엇각),  
 $\angle AEG = \angle CEF$  (맞꼭지각)이므로  
 $\triangle AEG \cong \triangle CEF$  (ASA 합동)  
 이때  $\overline{AG} = \frac{1}{2} \overline{BF} = \frac{1}{2} \times 18 = 9 \text{ (cm)}$ 이므로  
 $\overline{CF} = \overline{AG} = 9 \text{ cm} \quad \text{답 9 cm}$



0529 오른쪽 그림과 같이 점 E를 지나면서  
 $\overline{BD}$ 에 평행한 선분 EG를 긋고  
 $\overline{CD} = x \text{ cm}$ 라 하면  
 $\triangle EFG$ 와  $\triangle DFC$ 에서  
 $\overline{EF} = \overline{DF}$ ,  
 $\angle FEG = \angle FDC$  (엇각),  
 $\angle EFG = \angle DFC$  (맞꼭지각)이므로  
 $\triangle EFG \cong \triangle DFC$  (ASA 합동)  
 $\therefore \overline{EG} = \overline{DC} = x \text{ cm}$   
 이때  $\overline{BC} = 2\overline{EG} = 2x \text{ (cm)}$ 이므로  
 $\overline{BD} = \overline{BC} + \overline{CD} = 2x + x = 3x \text{ (cm)}$   
 즉  $3x = 12$ 에서  $x = 4 \quad \therefore \overline{CD} = 4 \text{ cm} \quad \text{답 4 cm}$



0530  $\overline{GC} = 2\overline{ED}$ 이고  $\overline{BG} : \overline{GC} = 2 : 1$ 이므로  
 $\overline{BG} = 2\overline{GC} = 4\overline{ED}$ , 즉  $\overline{EF} : \overline{FG} = \overline{ED} : \overline{BG} = 1 : 4$   
 또  $\overline{AE} = \overline{EG}$ 이므로  $\overline{AE} : \overline{EF} : \overline{FG} = 5 : 1 : 4$   
 $\therefore \overline{AF} : \overline{FG} = (5 + 1) : 4 = 3 : 2 \quad \text{답 3 : 2}$

0531  $\overline{BD} = x \text{ cm}$ 라 하면  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 에서  
 $4 : 6 = x : (5 - x)$   
 $6x = 20 - 4x \quad \therefore x = 2$ , 즉  $\overline{BD} = 2 \text{ cm} \quad \text{답 2 cm}$

0532  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 에서  
 $12 : 9 = x : 6, 9x = 72 \quad \therefore x = 8$  답 8

0533  $\overline{BD} : \overline{CD} = \overline{AB} : \overline{AC} = 12 : 8 = 3 : 2$   
 즉  $\triangle ABD : \triangle ACD = 3 : 2$ 에서  
 $24 : \triangle ACD = 3 : 2 \quad \therefore \triangle ACD = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$   
답 16 cm<sup>2</sup>

0534  $\overline{AD}$ 는  $\angle A$ 의 이등분선이므로  
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 에서  
 $10 : 8 = x : 4, 8x = 40 \quad \therefore x = 5$   
 $\overline{BE}$ 는  $\angle B$ 의 이등분선이므로  
 $\overline{BC} : \overline{BA} = \overline{CE} : \overline{AE}$ 에서  
 $9 : 10 = y : (8 - y), 10y = 72 - 9y \quad \therefore y = \frac{72}{19}$   
답  $x = 5, y = \frac{72}{19}$

0535  $\overline{CD} = x$ 라 하면  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 에서  
 $9 : 6 = (7 + x) : x$   
 $9x = 42 + 6x \quad \therefore x = 14$ , 즉  $\overline{CD} = 14$  답 14

0536  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 에서  
 $6 : 5 = 12 : \overline{CD} \quad \therefore \overline{CD} = 10 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BD} - \overline{CD} = 12 - 10 = 2 \text{ (cm)}$  답 2 cm

0537  $\overline{BD} : \overline{CD} = \overline{AB} : \overline{AC} = 5 : 3$ 이므로  
 $\overline{BC} : \overline{CD} = 2 : 3$   
 $\therefore \triangle ABC : \triangle ACD = \overline{BC} : \overline{CD} = 2 : 3$  답 2 : 3

0538  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BF} : \overline{CF}$ 에서  
 $6 : 4 = 3 : \overline{CF} \quad \therefore \overline{CF} = 2$   
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BF} + \overline{CF} = 3 + 2 = 5$   
 $\overline{BD} = x$ 라 하면  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 에서  
 $6 : 4 = x : (x - 5)$   
 $6x - 30 = 4x \quad \therefore x = 15$ , 즉  $\overline{BD} = 15$  답 15

## 02 평행선과 선분의 길이의 비

### 기본 문제 다지기

p.95

0539  $15 : 10 = 12 : x$ 이므로  $15x = 120 \quad \therefore x = 8$  답 8

0540  $5 : 7 = 6 : x$ 이므로  $5x = 42 \quad \therefore x = \frac{42}{5}$  답  $\frac{42}{5}$

0541  $x : 9 = 4 : 6$ 이므로  $6x = 36 \quad \therefore x = 6$  답 6

0542  $10 : 6 = 8 : x$ 이므로  $10x = 48 \quad \therefore x = \frac{24}{5}$  답  $\frac{24}{5}$

0543  $4 : x = 3 : 5$ 이므로  $3x = 20 \quad \therefore x = \frac{20}{3}$  답  $\frac{20}{3}$

0544  $6 : (15 - 6) = x : 15$ 이므로  
 $6 : 9 = x : 15, 9x = 90 \quad \therefore x = 10$  답 10

0545  $\overline{GF} = \overline{AD} = 10$  답 10

0546  $\overline{HC} = \overline{AD} = 10$ 이므로  
 $\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{HC} = 16 - 10 = 6$   
 $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BH}$ 이므로  
 $8 : (8 + 6) = \overline{EG} : 6 \quad \therefore \overline{EG} = \frac{24}{7}$  답  $\frac{24}{7}$

0547  $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = \frac{24}{7} + 10 = \frac{94}{7}$  답  $\frac{94}{7}$

0548  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC}$ 이므로  
 $2 : (2 + 4) = \overline{EG} : 12 \quad \therefore \overline{EG} = 4$  답 4

0549  $\triangle CDA$ 에서  $\overline{CF} : \overline{CD} = \overline{GF} : \overline{AD}$ 이므로  
 $4 : (4 + 2) = \overline{GF} : 6 \quad \therefore \overline{GF} = 4$  답 4

0550  $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 4 + 4 = 8$  답 8

0551  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\triangle ABC$ 에서  
 $x = \frac{1}{2} \times 8 = 4$  답 4

0552  $\overline{MN} \parallel \overline{AD}$ 이므로  $\triangle CDA$ 에서  
 $y = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2}$  답  $\frac{5}{2}$

0553  $\triangle ABE \sim \triangle CDE$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 10 : 15 = 2 : 3$   
 $\triangle BCD$ 에서  
 $\overline{BF} : \overline{FC} = \overline{BE} : \overline{ED} = 2 : 3$  답 2 : 3

0554  $\overline{BE} : \overline{BD} = 2 : (2 + 3) = 2 : 5$  답 2 : 5

0555  $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{BE} : \overline{BD}$ 이므로  
 $x : 20 = 2 : 5, 5x = 40 \quad \therefore x = 8$  답 8

0556  $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BE} : \overline{BD} = \overline{EF} : \overline{DC}$ 이므로  
 $2 : 5 = y : 15, 5y = 30 \quad \therefore y = 6$  답 6

STEP 1 필수 유형 익히기

p.96~p.98

0557  $x : 9 = 4 : 8$ 에서  $8x = 36 \quad \therefore x = \frac{9}{2}$

$(y - 11) : 11 = 4 : 8$ 에서

$8y - 88 = 44, 8y = 132 \quad \therefore y = \frac{33}{2}$

$\therefore x + y = \frac{9}{2} + \frac{33}{2} = 21$

답 21

0558 (1)  $8 : 12 = (15 - x) : x$ 에서

$8x = 180 - 12x, 20x = 180 \quad \therefore x = 9$

(2)  $x : (15 - x) = 8 : (24 - 8)$ 에서

$16x = 120 - 8x, 24x = 120 \quad \therefore x = 5$

답 (1) 9 (2) 5

0559  $6 : x = 8 : 12$ 에서  $8x = 72 \quad \therefore x = 9$

$4.5 : 6 = y : 8$ 에서  $6y = 36 \quad \therefore y = 6$

$\therefore x - y = 9 - 6 = 3$

답 3

0560 오른쪽 그림과 같이 세 직선  $l$ ,

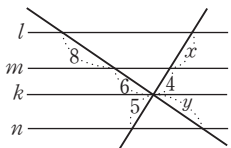
$m, n$ 에 평행한 직선  $k$ 를 그으면

$8 : 6 = x : 4$ 에서

$6x = 32 \quad \therefore x = \frac{16}{3}$

$6 : y = 4 : 5$ 에서

$4y = 30 \quad \therefore y = \frac{15}{2}$



답  $x = \frac{16}{3}, y = \frac{15}{2}$

0561 오른쪽 그림과 같이 점 A에서

$\overline{DC}$ 에 평행한 선분을 그으면

$\square AHCD$ 는 평행사변형이므로

$\overline{HC} = \overline{GF} = \overline{AD} = 8$  cm

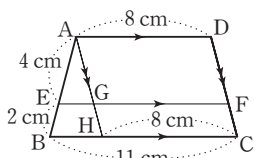
이때  $\triangle ABH$ 에서

$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BH}$ 이므로

$4 : (4 + 2) = \overline{EG} : (11 - 8) \quad \therefore \overline{EG} = 2$  (cm)

$\therefore \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 2 + 8 = 10$  (cm)

답 10 cm



다른 풀이

오른쪽 그림과 같이 대각선

$AC$ 를 그으면

$\triangle ABC$ 에서

$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC}$ 이므로

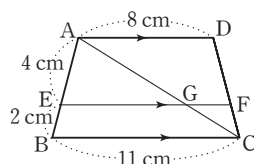
$4 : (4 + 2) = \overline{EG} : 11$

$\therefore \overline{EG} = \frac{22}{3}$  (cm)

$\triangle CAD$ 에서  $\overline{CF} : \overline{CD} = \overline{GF} : \overline{AD}$ 이므로

$2 : (2 + 4) = \overline{GF} : 8 \quad \therefore \overline{GF} = \frac{8}{3}$  (cm)

$\therefore \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = \frac{22}{3} + \frac{8}{3} = 10$  (cm)



0562  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EP} : \overline{BC}$ 이므로

$4 : (4 + 6) = \overline{EP} : 20 \quad \therefore \overline{EP} = 8$  (cm)

$\triangle CDA$ 에서  $\overline{CF} : \overline{CD} = \overline{PF} : \overline{AD}$ 이므로

$6 : (6 + 4) = \overline{PF} : 10 \quad \therefore \overline{PF} = 6$  (cm)

$\therefore \overline{EF} = \overline{EP} + \overline{PF} = 8 + 6 = 14$  (cm)

답 14 cm

0563 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그으면

$\triangle ABC$ 에서

$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC}$ 이므로

$1 : (1 + 2) = \overline{EG} : 6$

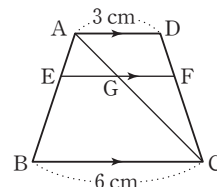
$\therefore \overline{EG} = 2$  (cm)

$\triangle CDA$ 에서  $\overline{CF} : \overline{CD} = \overline{GF} : \overline{AD}$ 이므로

$2 : (2 + 1) = \overline{GF} : 3 \quad \therefore \overline{GF} = 2$  (cm)

$\therefore \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 2 + 2 = 4$  (cm)

답 4 cm



0564 오른쪽 그림과 같이 평행선을 그

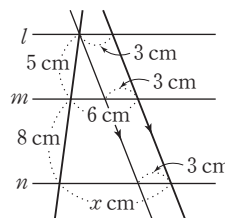
으면

$5 : (5 + 8) = 3 : (x - 3)$ 에서

$5x - 15 = 39, 5x = 54$

$\therefore x = \frac{54}{5}$

답  $\frac{54}{5}$



0565 오른쪽 그림과 같이 점 A에서  $\overline{DC}$ 에

평행한 선분을 긋고,  $\overline{AD} = a$ 라 하면

$\square AHCD$ 는 평행사변형이므로

$\overline{HC} = \overline{GF} = \overline{AD} = a$

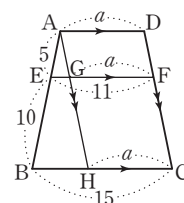
이때  $\triangle ABH$ 에서

$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BH}$ 이므로

$5 : (5 + 10) = (11 - a) : (15 - a), 75 - 5a = 165 - 15a$

$10a = 90 \quad \therefore a = 9$ , 즉  $\overline{AD} = 9$

답 9



0566 오른쪽 그림과 같이 점 A

에서  $\overline{DC}$ 에 평행한 선분을

그으면

$\overline{IF} = \overline{JH} = \overline{KC} = \overline{AD}$

$= 8$  cm

이때  $\triangle ABK$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EI} : \overline{BK}$ 이므로

$3 : (3 + 6 + 9) = \overline{EI} : (38 - 8)$

$18\overline{EI} = 90 \quad \therefore \overline{EI} = 5$  (cm)

따라서  $\overline{EF} = \overline{EI} + \overline{IF} = 5 + 8 = 13$  (cm)이므로  $x = 13$

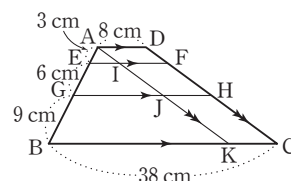
또  $\triangle AGJ$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AG} = \overline{EI} : \overline{GJ}$ 이므로

$3 : (3 + 6) = 5 : \overline{GJ}, 3\overline{GJ} = 45 \quad \therefore \overline{GJ} = 15$  (cm)

따라서  $\overline{GH} = \overline{GJ} + \overline{JH} = 15 + 8 = 23$  (cm)이므로  $y = 23$

$\therefore x + y = 13 + 23 = 36$

답 36



0567  $\triangle OAD \sim \triangle OCB$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{OA} : \overline{OC} = \overline{OD} : \overline{OB} = \overline{AD} : \overline{CB} = 4 : 10 = 2 : 5$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AO} : \overline{AC} = \overline{EO} : \overline{BC}$ 이므로  
 $2 : (2+5) = \overline{EO} : 10 \quad \therefore \overline{EO} = \frac{20}{7} \text{ (cm)}$   
 $\triangle DBC$ 에서  $\overline{DO} : \overline{DB} = \overline{OF} : \overline{BC}$ 이므로  
 $2 : (2+5) = \overline{OF} : 10 \quad \therefore \overline{OF} = \frac{20}{7} \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{EF} = \overline{EO} + \overline{OF} = \frac{20}{7} + \frac{20}{7} = \frac{40}{7} \text{ (cm)} \quad \text{답 } \frac{40}{7} \text{ cm}$

0568  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{BM} : \overline{BA} = \overline{MO} : \overline{AD}$ 이므로  
 $2 : (2+1) = \overline{MO} : 6 \quad \therefore \overline{MO} = 4 \text{ (cm)}$   
 $\triangle CDA$ 에서  $\overline{CN} : \overline{CD} = \overline{ON} : \overline{AD}$ 이므로  
 $2 : (2+1) = \overline{ON} : 6 \quad \therefore \overline{ON} = 4 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{MN} = \overline{MO} + \overline{ON} = 4 + 4 = 8 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 8 \text{ cm}$

0569  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EQ} : \overline{BC}$ 이므로  
 $2 : (2+3) = \overline{EQ} : 14 \quad \therefore \overline{EQ} = \frac{28}{5} \quad \dots\dots 40 \%$   
 $\triangle ABD$ 에서  $\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{EP} : \overline{AD}$ 이므로  
 $3 : (3+2) = \overline{EP} : 6 \quad \therefore \overline{EP} = \frac{18}{5} \quad \dots\dots 40 \%$   
 $\therefore \overline{PQ} = \overline{EQ} - \overline{EP} = \frac{28}{5} - \frac{18}{5} = 2 \quad \dots\dots 20 \%$   
 답 2

| 채점 기준      | 비율   |
|------------|------|
| EQ의 길이 구하기 | 40 % |
| EP의 길이 구하기 | 40 % |
| PQ의 길이 구하기 | 20 % |

0570  $\overline{MN} = \frac{1}{2} \times (6+10) = 8 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 8 \text{ cm}$

0571  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{MQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$   
 $\triangle ABD$ 에서  $\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{9}{2} \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{PQ} = \overline{MQ} - \overline{MP} = \frac{15}{2} - \frac{9}{2} = 3 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 3 \text{ cm}$

0572  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \text{ (cm)}$   
 이때  $\overline{MQ} = \overline{MP} + \overline{PQ} = 2 + 3 = 5 \text{ (cm)}$ 이므로  
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC} = 2\overline{MQ} = 2 \times 5 = 10 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 10 \text{ cm}$

0573  $\frac{1}{2} \times (6 + \overline{BC}) = 9$ 이므로  
 $6 + \overline{BC} = 18 \quad \therefore \overline{BC} = 12 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 12 \text{ cm}$

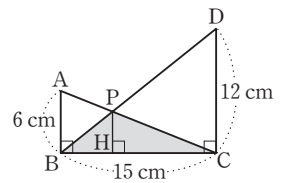
0574  $\triangle ABE \sim \triangle CDE$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 10 : 15 = 2 : 3$   
 이때  $\triangle BCD$ 에서  $\overline{EF} : \overline{DC} = \overline{BE} : \overline{BD}$ 이므로

$\overline{EF} : 15 = 2 : (2+3) \quad \therefore \overline{EF} = 6 \text{ (cm)}$   
 또  $\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{BE} : \overline{BD}$ 이므로  
 $\overline{BF} : 20 = 2 : (2+3) \quad \therefore \overline{BF} = 8 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{BF} + \overline{EF} = 8 + 6 = 14 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 14 \text{ cm}$

0575  $\triangle ABE \sim \triangle CDE$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 5 : 6 \quad \dots\dots 50 \%$   
 이때  $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{BE} : \overline{BD}$ 이므로  
 $5 : \overline{BC} = 5 : (5+6) \quad \therefore \overline{BC} = 11 \quad \dots\dots 50 \%$   
 답 11

| 채점 기준       | 비율   |
|-------------|------|
| BE : DE 구하기 | 50 % |
| BC의 길이 구하기  | 50 % |

0576  $\overline{AB} \perp \overline{BC}, \overline{DC} \perp \overline{BC}$ 이므로  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$   
 즉  $\triangle ABP \sim \triangle CDP$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{BP} : \overline{DP} = \overline{AB} : \overline{CD} = 6 : 12 = 1 : 2$   
 오른쪽 그림과 같이 점 P에  
 서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H  
 라 하면  $\overline{PH} \parallel \overline{DC}$   
 $\triangle BCD$ 에서  
 $\overline{PH} : \overline{DC} = \overline{BP} : \overline{BD}$ 이므로  
 $\overline{PH} : 12 = 1 : (1+2) \quad \therefore \overline{PH} = 4 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 15 \times 4 = 30 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 30 \text{ cm}^2$



### 03 삼각형의 무게중심

#### ~ 04 닮은 도형의 넓이의 비와 부피의 비

#### 기본 문제 다지기 p.100

0577  $\triangle ABC = 2 \triangle ABD = 2 \times 9 = 18 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 18 \text{ cm}^2$

0578  $8 : x = 2 : 1$ 이므로  $x = 4 \quad \text{답 } 4$

0579  $\overline{BD} = \overline{CD} = 3$ 이므로  $x = 3 \quad \text{답 } 3$

0580  $x : 24 = 2 : 3$ 이므로  $x = 16 \quad \text{답 } 16$

0581  $x : 3 = 3 : 1$ 이므로  $x = 9 \quad \text{답 } 9$

0582  $\triangle ACG = \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times 24 = 8 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 8 \text{ cm}^2$

0583  $\triangle BDG = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 24 = 4 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 4 \text{ cm}^2$



0584  $\square AFGE = \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times 24 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}$       답 8 cm<sup>2</sup>

0585  $\triangle AEG = \triangle BDG = \triangle CDG$   
 $= \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 24 = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore$  (색칠한 부분의 넓이)  $= 3 \triangle AEG$   
 $= 3 \times 4 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$       답 12 cm<sup>2</sup>

0586  $\overline{AC} : \overline{DF} = 10 : 15 = 2 : 3$       답 2 : 3

0587 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로 2 : 3      답 2 : 3

0588 넓이의 비는  $2^2 : 3^2 = 4 : 9$       답 4 : 9

0589 원뿔의 닮음비는 밑면인 원의 지름의 길이의 비와 같으므로  
 $6 : 10 = 3 : 5$       답 3 : 5

0590 겹넓이의 비는  $3^2 : 5^2 = 9 : 25$       답 9 : 25

0591 부피의 비는  $3^3 : 5^3 = 27 : 125$       답 27 : 125

0592  $5 \text{ (cm)} \div \frac{1}{50000} = 5 \text{ (cm)} \times 50000 = 250000 \text{ (cm)}$   
 $= 2.5 \text{ (km)}$       답 2.5 km

0593  $6 \text{ (km)} = 600000 \text{ (cm)}$ 이므로 지도에서의 거리는  
 $600000 \text{ (cm)} \times \frac{1}{50000} = 12 \text{ (cm)}$       답 12 cm

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.101~p.108

0594  $\triangle ABC = 2 \triangle ABD = 2 \times 2 \triangle AED$   
 $= 4 \times 3 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$       답 12 cm<sup>2</sup>

0595  $\triangle ABP = \frac{1}{2} \triangle ABM = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \triangle ABC$   
 $= \frac{1}{4} \times 28 = 7 \text{ (cm}^2\text{)}$       답 7 cm<sup>2</sup>

0596  $\triangle AMN = \frac{1}{3} \triangle ADC = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \triangle ABC$   
 $= \frac{1}{6} \times 36 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$       답 6 cm<sup>2</sup>

0597  $\overline{EC} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \quad \therefore x = 5$   
 $\overline{GD} = \frac{1}{2} \overline{AG} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \quad \therefore y = 3$   
 $\therefore x + y = 5 + 3 = 8$       답 8

0598 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{GD} = \frac{1}{3} \overline{AD} = \frac{1}{3} \times 27 = 9 \text{ (cm)}$$

점 G'이  $\triangle GBC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{GG'} = \frac{2}{3} \overline{GD} = \frac{2}{3} \times 9 = 6 \text{ (cm)} \quad \text{답 6 cm}$$

0599 점 G'이  $\triangle GBC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{GD} = 3\overline{G'D} = 3 \times 4 = 12 \text{ (cm)}$$

점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{AD} = 3\overline{GD} = 3 \times 12 = 36 \text{ (cm)} \quad \text{답 36 cm}$$

0600 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{BM} = 3\overline{GM} = 3 \times 2 = 6 \text{ (cm)}$$

이때 점 M은  $\triangle ABC$ 의 빗변의 중점이므로  $\triangle ABC$ 의 외  
 심이다. 즉  $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로

$$\overline{AC} = 2\overline{BM} = 2 \times 6 = 12 \text{ (cm)} \quad \text{답 12 cm}$$

0601  $\triangle ADC$ 에서  $\overline{AE} = \overline{EC}$ ,  $\overline{DF} = \overline{FC}$ 이므로

$$\overline{AD} = 2\overline{EF} = 2 \times 3 = 6 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{AG} = \frac{2}{3} \overline{AD} = \frac{2}{3} \times 6 = 4 \text{ (cm)} \quad \text{답 4 cm}$$

0602  $\overline{AD} = \frac{3}{2} \overline{AG} = \frac{3}{2} \times 10 = 15 \text{ (cm)}$

이때  $\triangle ADC$ 에서  $\overline{AE} = \overline{EC}$ ,  $\overline{DF} = \overline{FC}$ 이므로

$$\overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 15 = \frac{15}{2} \text{ (cm)} \quad \text{답 } \frac{15}{2} \text{ cm}$$

0603  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AE} = \overline{EB}$ ,  $\overline{EF} \parallel \overline{AD}$ 이므로

$$\overline{BF} = \overline{FD}$$

따라서  $\overline{AD} = 2\overline{EF} = 2 \times 6 = 12 \text{ (cm)}$ 이므로

$$\overline{GD} = \frac{1}{3} \overline{AD} = \frac{1}{3} \times 12 = 4 \text{ (cm)} \quad \text{답 4 cm}$$

0604  $\overline{BM} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 18 = 9 \text{ (cm)}$

$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이고  $\overline{AG} : \overline{GM} = 2 : 1$ 이므로

$$\triangle ABM \text{에서 } \overline{AG} : \overline{AM} = \overline{DG} : \overline{BM}$$

$$2 : 3 = \overline{DG} : 9 \quad \therefore \overline{DG} = 6 \text{ (cm)} \quad \text{답 6 cm}$$

0605  $\overline{BE} = \overline{ED} = \overline{DF} = \overline{FC} = \frac{1}{4} \overline{BC} = \frac{1}{4} \times 12 = 3 \text{ (cm)}$ 이므로

$$\overline{EF} = \overline{ED} + \overline{DF} = 3 + 3 = 6 \text{ (cm)}$$

이때  $\overline{AG} : \overline{GE} = \overline{AG'} : \overline{G'F} = 2 : 1$ 이므로  $\overline{GG'} \parallel \overline{EF}$

$\triangle AEF$ 에서  $\overline{AG} : \overline{AE} = \overline{GG'} : \overline{EF}$ 이므로

$$2 : 3 = \overline{GG'} : 6 \quad \therefore \overline{GG'} = 4 \text{ (cm)} \quad \text{답 4 cm}$$

0606  $\overline{GD} = \frac{1}{3} \overline{AD} = \frac{1}{3} \times 24 = 8 \text{ (cm)}$   
 이때  $\triangle GEF \sim \triangle GBD$  (AA 닮음)이고  
 $\overline{GE} : \overline{GB} = \overline{FG} : \overline{GD}$ 이므로  
 $1 : 2 = \overline{FG} : 8 \quad \therefore \overline{FG} = 4 \text{ (cm)}$  답 4 cm

0607  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AF} = \overline{FB}$ ,  $\overline{AE} = \overline{EC}$ 이므로  $\overline{FE} \parallel \overline{BC}$   
 이때  $\triangle GEH \sim \triangle GBD$  (AA 닮음)이고  
 $\overline{GE} : \overline{GB} = \overline{GH} : \overline{GD}$ 이므로  
 $1 : 2 = 1 : \overline{GD} \quad \therefore \overline{GD} = 2 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{AD} = 3\overline{GD} = 3 \times 2 = 6 \text{ (cm)}$  답 6 cm

다른 풀이

$\overline{AH} : \overline{HG} : \overline{GD} = 3 : 1 : 2$ 이므로  $\overline{HG} : \overline{AD} = 1 : 6$ 에서  
 $1 : \overline{AD} = 1 : 6 \quad \therefore \overline{AD} = 6 \text{ (cm)}$

0608  $\triangle GCF = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 54 = 9 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 이때  $\overline{DG} : \overline{GC} = 1 : 2$ 이므로  
 $\triangle DGF : \triangle GCF = 1 : 2$ 에서  
 $\triangle DGF : 9 = 1 : 2 \quad \therefore \triangle DGF = \frac{9}{2} \text{ (cm}^2\text{)}$  답  $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$

0609  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \triangle GBD = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 24 = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 4 cm<sup>2</sup>

0610  $\triangle ABG = \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times 18 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$  ..... 40 %  
 $\square DCEG = \triangle GDC + \triangle GCE = \frac{1}{6} \triangle ABC + \frac{1}{6} \triangle ABC$   
 $= \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times 18 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$  ..... 40 %  
 따라서  $\triangle ABG$ 와  $\square DCEG$ 의 넓이의 합은  
 $6 + 6 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$  ..... 20 %  
답 12 cm<sup>2</sup>

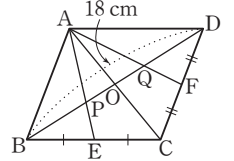
| 채점 기준                                        | 비율   |
|----------------------------------------------|------|
| $\triangle ABG$ 의 넓이 구하기                     | 40 % |
| $\square DCEG$ 의 넓이 구하기                      | 40 % |
| $\triangle ABG$ 와 $\square DCEG$ 의 넓이의 합 구하기 | 20 % |

0611  $\triangle GBC = 3 \triangle GBG' = 3 \times 8 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \triangle ABC = 3 \triangle GBC = 3 \times 24 = 72 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 72 cm<sup>2</sup>

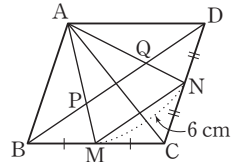
0612 (색칠한 부분의 넓이) =  $\triangle AEG + \triangle AFG$   
 $= \frac{1}{2} \triangle ABG + \frac{1}{2} \triangle ACG$   
 $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \triangle ABC + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \triangle ABC$   
 $= \frac{1}{3} \triangle ABC$   
 $= \frac{1}{3} \times 36 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 12 cm<sup>2</sup>

0613 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로  $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$   
 즉  $\triangle AGF : \triangle GDF = 2 : 1$ 에서  
 $\triangle AGF : 2 = 2 : 1 \quad \therefore \triangle AGF = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 한편  $\overline{BC} \parallel \overline{EF}$ 이므로  $\overline{AF} : \overline{FC} = \overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$   
 즉  $\triangle ADF : \triangle FDC = 2 : 1$ 에서  
 $(4 + 2) : \triangle FDC = 2 : 1$   
 $\therefore \triangle FDC = 3 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 3 cm<sup>2</sup>

0614 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그어 대각선 BD와 만나는 점을 O라 하면  
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로 두 점 P, Q는 각각  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ACD$ 의 무게중심이다.  
 이때  $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로  $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$   
 $\therefore \overline{PQ} = \frac{1}{3} \overline{BD} = \frac{1}{3} \times 18 = 6 \text{ (cm)}$  답 6 cm

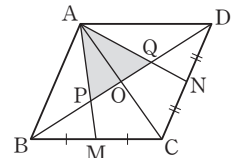


0615  $\overline{BD} = 2\overline{MN} = 2 \times 6 = 12 \text{ (cm)}$   
 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그으면 두 점 P, Q는 각각  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로  
 $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$   
 $\therefore \overline{PQ} = \frac{1}{3} \overline{BD} = \frac{1}{3} \times 12 = 4 \text{ (cm)}$  답 4 cm



0616  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  $\overline{OC} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ (cm)}$   
 이때 점 Q는  $\triangle DBC$ 의 무게중심이므로  
 $\overline{OQ} = \frac{1}{3} \overline{OC} = \frac{1}{3} \times 6 = 2 \text{ (cm)}$  답 2 cm

0617 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그어 대각선 BD와 만나는 점을 O라 하자. 점 P는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로



$\triangle APO = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \square ABCD$   
 $= \frac{1}{12} \times 24 = 2 \text{ (cm}^2\text{)}$

점 Q는  $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로  
 $\triangle AOQ = \frac{1}{6} \triangle ACD = \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \square ABCD$   
 $= \frac{1}{12} \times 24 = 2 \text{ (cm}^2\text{)}$

$\therefore \triangle APQ = \triangle APO + \triangle AOQ = 2 + 2 = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$  답 4 cm<sup>2</sup>

다른 풀이

$\triangle ABD = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 24 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$

두 점 P, Q는 각각  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로  
 $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$

$\therefore \triangle APQ = \frac{1}{3} \triangle ABD = \frac{1}{3} \times 12 = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$

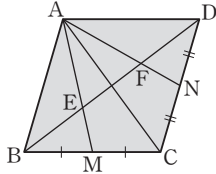
- 0618 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그으면  
점 E는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\triangle ABC = 6 \triangle EBM \\ = 6 \times 5 = 30 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \square ABCD = 2 \triangle ABC$$

$$= 2 \times 30 = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 60 cm<sup>2</sup>



- 0619 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그어 대  
각선 BD와 만나는 점을 O라 하면  
두 점 E, F는 각각  $\triangle ABC$ ,  
 $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로

$$\square EMCO = \frac{1}{3} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{6} \square ABCD$$

$$= \frac{1}{6} \times 36 = 6 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots 40 \%$$

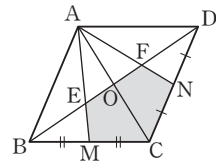
$$\square OCNF = \frac{1}{3} \triangle ACD = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$= \frac{1}{6} \square ABCD = \frac{1}{6} \times 36 = 6 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots 40 \%$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$\square EMCO + \square OCNF = 6 + 6 = 12 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots 20 \%$$

답 12 cm<sup>2</sup>



| 채점 기준                   | 비율   |
|-------------------------|------|
| $\square EMCO$ 의 넓이 구하기 | 40 % |
| $\square OCNF$ 의 넓이 구하기 | 40 % |
| 색칠한 부분의 넓이 구하기          | 20 % |

- 0620  $\triangle EAD \sim \triangle CAB$  (AA 닮음)이고  
닮음비는  $\overline{AD} : \overline{AB} = 8 : (8+6) = 4 : 7$ 이므로  
넓이의 비는  $4^2 : 7^2 = 16 : 49$

$$\text{즉 } \triangle EAD : \triangle CAB = 16 : 49 \text{에서}$$

$$16 : \triangle CAB = 16 : 49 \quad \therefore \triangle CAB = 49 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \square EDBC = \triangle CAB - \triangle EAD$$

$$= 49 - 16 = 33 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 33 cm}^2$$

- 0621  $\square ABCD$ 와  $\square EFGH$ 의 넓이의 비는  $4^2 : 3^2 = 16 : 9$ 이  
므로

$$\square ABCD : \square EFGH = 16 : 9 \text{에서}$$

$$\square ABCD : 27 = 16 : 9 \quad \therefore \square ABCD = 48 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 48 cm<sup>2</sup>

- 0622 원래 그림과 복사된 그림의 닮음비는  $100 : 150 = 2 : 3$ 이  
므로 넓이의 비는  $2^2 : 3^2 = 4 : 9$

복사된 그림의 넓이를  $x \text{ cm}^2$ 라 하면

$$80 : x = 4 : 9 \quad \therefore x = 180$$

따라서 복사된 그림의 넓이는  $180 \text{ cm}^2$ 이다. 답 180 cm<sup>2</sup>

- 0623  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$  (AA 닮음)이고  
닮음비는  $\overline{AD} : \overline{AB} = 4 : (4+2) = 2 : 3$ 이므로  
넓이의 비는  $2^2 : 3^2 = 4 : 9$

$$\text{즉 } \triangle ADE : \triangle ABC = 4 : 9 \text{에서}$$

$$12 : \triangle ABC = 4 : 9 \quad \therefore \triangle ABC = 27 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 27 cm<sup>2</sup>

- 0624  $\triangle ODA \sim \triangle OBC$  (AA 닮음)이고  
닮음비는  $\overline{AD} : \overline{CB} = 12 : 20 = 3 : 5$ 이므로  
넓이의 비는  $3^2 : 5^2 = 9 : 25$

$$\text{즉 } \triangle ODA : \triangle OBC = 9 : 25 \text{에서}$$

$$36 : \triangle OBC = 9 : 25 \quad \therefore \triangle OBC = 100 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 100 cm<sup>2</sup>

- 0625  $\triangle ADE \sim \triangle AFG \sim \triangle ABC$  (SAS 닮음)이고  
닮음비는  $1 : 2 : 3$ 이므로  
넓이의 비는  $1^2 : 2^2 : 3^2 = 1 : 4 : 9$

$$\therefore \square DFGE : \square FBCG = (4-1) : (9-4) = 3 : 5 \quad \text{답 ④}$$

- 0626 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\triangle GDC = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 48 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle EFC \sim \triangle GDC \text{ (AA 닮음)이고 닮음비는}$$

$$\overline{EC} : \overline{GC} = 3 : 2 \text{이므로 넓이의 비는 } 3^2 : 2^2 = 9 : 4$$

$$\text{즉 } \triangle EFC : \triangle GDC = 9 : 4 \text{에서}$$

$$\triangle EFC : 8 = 9 : 4 \quad \therefore \triangle EFC = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \square EFDG = \triangle EFC - \triangle GDC = 18 - 8 = 10 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 10 cm<sup>2</sup>

- 0627 두 점 E, F는 각각  $\overline{BM}$ ,  $\overline{MC}$ 의 중점이므로

$$\overline{EF} = \overline{EM} + \overline{MF} = \frac{1}{2} \overline{BM} + \frac{1}{2} \overline{MC} = \frac{1}{2} \overline{BC}$$

$$\therefore \triangle AEF = \frac{1}{2} \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 27 = \frac{27}{2} \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle AGG' \sim \triangle AEF \text{ (SAS 닮음)이고 닮음비는 } 2 : 3 \text{이므로}$$

$$\text{넓이의 비는 } 2^2 : 3^2 = 4 : 9$$

$$\text{즉 } \triangle AGG' : \triangle AEF = 4 : 9 \text{에서}$$

$$\triangle AGG' : \frac{27}{2} = 4 : 9 \quad \therefore \triangle AGG' = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 6 cm<sup>2</sup>

- 0628 두 원기둥 A, B의 닮음비는  $1 : 2$ 이므로

$$\text{겉넓이의 비는 } 1^2 : 2^2 = 1 : 4$$

$$\text{즉 } 8\pi : (\text{B의 겉넓이}) = 1 : 4 \text{에서}$$

$$(\text{B의 겉넓이}) = 32\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 32π cm<sup>2</sup>

- 0629 두 구의 닮음비는  $3 : 4$ 이므로

$$\text{겉넓이의 비는 } 3^2 : 4^2 = 9 : 16$$

$$\text{즉 } 54\pi : (\text{큰 구의 겉넓이}) = 9 : 16 \text{에서}$$

$$(\text{큰 구의 겉넓이}) = 96\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 96π cm<sup>2</sup>

**0630** 두 원꼴 A, B의 닮음비는  $6:9=2:3$ 이므로  
 겹넓이의 비는  $2^2:3^2=4:9$   
 즉 (A의 겹넓이):  $243\pi=4:9$ 에서  
 (A의 겹넓이)  $=108\pi$  (cm<sup>2</sup>) ☞ 108π cm<sup>2</sup>

**0631** 두 원기둥 A, B의 겉넓이의 비가  $9:25=3^2:5^2$ 이므로  
 닮음비는  $3:5$ 이다. 즉  
 $x:10=3:5$ 에서  $5x=30 \quad \therefore x=6$   
 $18:y=3:5$ 에서  $3y=90 \quad \therefore y=30$     **답**  $x=6, y=30$

**0632** (1) (P의 부피) : (Q의 부피) =  $1^3 : 2^3 = 1 : 8$   
 (2)  $6 : (Q의 부피) = 1 : 8$ 에서 (Q의 부피) =  $48 \text{ (cm}^3\text{)}$   
 정답 (1)  $1 : 8$  (2)  $48 \text{ cm}^3$

**0633** (A의 부피) : (B의 부피) = 24 : 81 = 8 : 27 =  $2^3 : 3^3$   
따라서 두 직육면체 A, B의 닮음비는 2 : 3이므로  
겉넓이의 비는  $2^2 : 3^2 = 4 : 9$   
즉 60 : (B의 겉넓이) = 4 : 9에서  
(B의 겉넓이) = 135 (cm<sup>2</sup>) 답 135 cm<sup>2</sup>

**0634** 반지름의 길이가 20 cm인 쇠구슬과 반지름의 길이가 1 cm인 쇠구슬 한 개의 부피의 비는  $20^3 : 1^3 = 8000 : 1$  따라서 반지름의 길이가 1 cm인 쇠구슬을 최대 8000개만 들 수 있다. [답] 8000개

**0635** 내핵과 지구 모형 전체는 얇은 도형이고 얇음비는  
 $2:10=1:5$ 이므로 부피의 비는  $1^3:5^3=1:125$   
 따라서 지구 모형 전체의 부피는 내핵의 부피의 125배이다.

[답] 125배

**0636** 작은 컵과 큰 컵의 닮음비는  $\frac{3}{5} : 1 = 3 : 5$ 이므로  
 부피의 비는  $3^3 : 5^3 = 27 : 125$   
 즉  $135\pi : (\text{큰 컵의 부피}) = 27 : 125$ 에서  
 (큰 컵의 부피)  $= 625\pi \text{ (cm}^3\text{)}$  [답]  $625\pi \text{ cm}^3$

**0637** (2) (A의 부피) : (A+B의 부피) : (A+B+C의 부피)  
 $= 1^3 : 2^3 : 3^3 = 1 : 8 : 27$   
 $\therefore$  (A의 부피) : (B의 부피) : (C의 부피)  
 $= 1 : (8-1) : (27-8)$   
 $= 1 : 7 : 19$   
 (3) (A의 부피) : (C의 부피) = 1 : 19이므로  
 $3\pi : (\text{C의 부피}) = 1 : 19 \quad \therefore (\text{C의 부피}) = 57\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

☞ (1) 1 : 2 : 3 (2) 1 : 7 : 19 (3)  $57\pi \text{ cm}^3$

**0638** 물이 들어 있는 부분과 원뿔 모양의 그릇은 서로 닮은 도형  
이고 닮음비는 3 : 4이므로  
부피의 비는  $3^3 : 4^3 = 27 : 64$

즉  $54\pi : (\text{그릇의 부피}) = 27 : 64$ 에서  
 $(\text{그릇의 부피}) = 128\pi \text{ (cm}^3\text{)}$   
 $\therefore$  (더 넣어야 하는 물의 부피)  
 $= (\text{그릇의 부피}) - (\text{물의 부피})$   
 $= 128\pi - 54\pi = 74\pi \text{ (cm}^3\text{)}$  답  $74\pi \text{ cm}^3$

**0639** 물이 들어 있는 부분과 원뿔 모양의 그릇은 서로 닮은 도형  
이고 닮음비는 1 : 3이므로 ..... 20 %  
물과 그릇의 부피의 비는  $1^3 : 3^3 = 1 : 27$  ..... 40 %  
즉 (물의 부피) :  $81\pi = 1 : 27$ 에서  
(물의 부피)  $= 3\pi \text{ (cm}^3\text{)}$  ..... 40 %

**답**  $3\pi \text{ cm}^3$

| 채점 기준                    | 비율   |
|--------------------------|------|
| 물이 들어 있는 부분과 그릇의 덮임비 구하기 | 20 % |
| 물과 그릇의 부피의 비 구하기         | 40 % |
| 물의 부피 구하기                | 40 % |

**0640** 물이 들어 있는 부분과 원뿔 모양의 그릇은 서로 닮은 도형이고 닮음비는 1:2이므로  
부피의 비는  $1^3:2^3=1:8$   
 $\therefore$  (물의 부피):(더 부어야 하는 물의 부피)  
 $=1:(8-1)=1:7$   
따라서 지금 들어 있는 물의 7배를 더 부어야 한다. **답** 7배

**0641**  $\triangle ABC \sim \triangle DEC$  (AA 닮음) 이므로  
 탑의 높이를  $x$  m라 하면  
 $x : 1.6 = 5 : 2 \quad \therefore x = 4$   
 따라서 탑의 높이는 4 m이다. 답 4 m

**0642** 63시티의 높이를  $x$  m라 하면  
 $x : 3 = 166 : 2 \quad \therefore x = 249$   
 따라서 63시티의 높이는 249 m이다. **답** 249 m

**0643** 오른쪽 그림에서

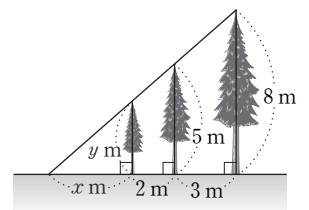
$$(x+2) : (x+5) = 5 : 8$$

$$8x + 16 = 5x + 25$$

$$3x = 9 \quad \therefore x = 3$$

이때  $3 : (3+2) = y : 5$ 이므로  $y = 3$

따라서 가장 작은 나무의 높이는 3m이다.



**0644** 축도에서  $\overline{AB} = x$  cm라 하면  
 $x : (x+1) = 3 : 4.5$ , 즉  $x : (x+1) = 2 : 3$   
 $3x = 2x + 2 \quad \therefore x = 2$   
 이때 축척이  $\frac{1}{100000}$ 이므로  
 (실제 강의 폭)  $= 2 \text{ (cm)} \times 100000 = 200000 \text{ (cm)}$   
 $= 2 \text{ (km)}$  [답] 2 km

0645 (축척) =  $\frac{3(\text{cm})}{30(\text{m})} = \frac{3(\text{cm})}{3000(\text{cm})} = \frac{1}{1000}$ 이므로  
 $\overline{AC} = 1.8(\text{cm}) \times 1000 = 1800(\text{cm}) = 18(\text{m})$   
 따라서 나무의 실제 높이는  
 $\overline{AC} + \overline{CH} = 18 + 1.6 = 19.6(\text{m})$  답 19.6 m

0646 지도에서의 넓이와 실제 넓이의 비는  
 $1^2 : 30000^2 = 1 : 900000000$   
 이때 지도에서 공원의 넓이가  $2 \times 5 = 10(\text{cm}^2)$ 이므로  
 $1 : 900000000 = 10 : (\text{실제 넓이})$   
 $\therefore (\text{실제 넓이}) = 9000000000(\text{cm}^2) = 900000(\text{m}^2)$   
 $= 0.9(\text{km}^2)$  답 0.9 km<sup>2</sup>

STEP 2 중단원 유형 다지기

p.109~p.112

0647  $12 : 4 = x : 3$ 에서  $4x = 36 \quad \therefore x = 9$   
 $y : 12 = 6 : 9$ 에서  $9y = 72 \quad \therefore y = 8$   
 $\therefore x + y = 9 + 8 = 17$  답 17

0648 ②  $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC} = 3 : 5$ 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$   
 ④  $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE} = 4 : 5$ 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$   
답 ②, ④

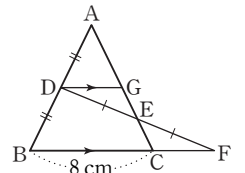
0649  $\overline{DG} : \overline{BF} = \overline{GE} : \overline{FC}$ 에서  
 $6 : x = 9 : 12, 9x = 72 \quad \therefore x = 8$   
 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DG} : \overline{BF}$ 에서  
 $9 : (9 + y) = 6 : 8, 54 + 6y = 72 \quad \therefore y = 3$   
 $\therefore x + y = 8 + 3 = 11$  답 11

0650  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MB}, \overline{AN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{BC} \parallel \overline{MN}, \overline{MN} = \frac{1}{2} \overline{BC} \quad \therefore \overline{BC} = 2\overline{MN}$  (①)  
 $\triangle DBC$ 에서  $\overline{DP} = \overline{PB}, \overline{DQ} = \overline{QC}$ 이므로  
 $\overline{BC} \parallel \overline{PQ}$  (③),  $\overline{PQ} = \frac{1}{2} \overline{BC}$   
 따라서  $\overline{MN} = \overline{PQ}$  (②)이고,  $\overline{MN} \parallel \overline{PQ}$ 이므로  
 $\square MNQP$ 는 평행사변형이다.  
 $\therefore \overline{MP} = \overline{NQ}$  (④) 답 ⑤

0651  $\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{AC}, \overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{AB}, \overline{DF} = \frac{1}{2} \overline{BC}$ 이므로  
 $(\triangle DEF \text{의 둘레의 길이}) = \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{DF}$   
 $= \frac{1}{2} (\overline{AC} + \overline{AB} + \overline{BC})$   
 $= \frac{1}{2} \times (4 + 5 + 7) = 8(\text{cm})$   
답 8 cm

0652  $\overline{PS} = \overline{QR} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 24 = 12(\text{cm})$   
 $\overline{PQ} = \overline{SR} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 16 = 8(\text{cm})$   
 이때  $\square PQRS$ 는 직사각형이므로  
 $\square PQRS = 12 \times 8 = 96(\text{cm}^2)$  답 96 cm<sup>2</sup>

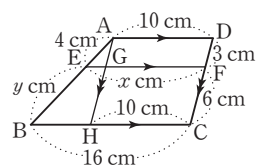
0653 오른쪽 그림과 같이 점 D를 지나면  
 서  $\overline{BF}$ 에 평행한 선분  $\overline{DG}$ 를 그으  
 면  $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{AD} = \overline{DB}, \overline{DG} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{DG} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm})$   
 이때  $\triangle DEG \cong \triangle FEC$  (ASA 합동)이므로  
 $\overline{CF} = \overline{GD} = 4\text{cm}$  답 4 cm



0654  $\overline{BD} : \overline{CD} = \overline{AB} : \overline{AC} = 8 : 4 = 2 : 1$   
 따라서  $\triangle ABD : \triangle ACD = \overline{BD} : \overline{CD} = 2 : 1$ 이므로  
 $10 : \triangle ACD = 2 : 1 \quad \therefore \triangle ACD = 5(\text{cm}^2)$   
 $\therefore \triangle ABC = \triangle ABD + \triangle ACD$   
 $= 10 + 5 = 15(\text{cm}^2)$  답 15 cm<sup>2</sup>

0655  $x : 9 = 6 : 10$ 에서  $10x = 54 \quad \therefore x = \frac{27}{5}$   
 $8 : y = 6 : 10$ 에서  $6y = 80 \quad \therefore y = \frac{40}{3}$   
 $\therefore xy = \frac{27}{5} \times \frac{40}{3} = 72$  답 72

0656  $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\overline{AE} : \overline{EB} = \overline{DF} : \overline{FC}$   
 즉  $4 : y = 3 : 6$ 에서  $y = 8$   
 오른쪽 그림과 같이 점 A에서  
 $\overline{DC}$ 에 평행한 선분을 그으면  
 $\triangle ABH$ 에서  
 $4 : (4 + 8) = \overline{EG} : 6$   
 $\therefore \overline{EG} = 2(\text{cm})$   
 따라서  $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 2 + 10 = 12(\text{cm})$ 이므로  
 $x = 12$   
 $\therefore x - y = 12 - 8 = 4$  답 4



0657  $\triangle AOD \sim \triangle COB$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{OA} : \overline{OC} = \overline{OD} : \overline{OB} = \overline{AD} : \overline{CB} = 6 : 10 = 3 : 5$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AO} : \overline{AC} = \overline{EO} : \overline{BC}$ 이므로  
 $3 : (3 + 5) = \overline{EO} : 10 \quad \therefore \overline{EO} = \frac{15}{4}(\text{cm})$   
 $\triangle ACD$ 에서  $\overline{CO} : \overline{CA} = \overline{OF} : \overline{AD}$ 이므로  
 $5 : (5 + 3) = \overline{OF} : 6 \quad \therefore \overline{OF} = \frac{15}{4}(\text{cm})$   
 $\therefore \overline{EF} = \overline{EO} + \overline{OF} = \frac{15}{4} + \frac{15}{4} = \frac{15}{2}(\text{cm})$  답  $\frac{15}{2}$  cm

0658  $\triangle ABP \sim \triangle DCP$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{BP} : \overline{CP} = \overline{AB} : \overline{DC} = 16 : 24 = 2 : 3$   
 이때  $\triangle BCD$ 에서  $\overline{PQ} : \overline{CD} = \overline{BP} : \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{PQ} : 24 = 2 : 5 \quad \therefore \overline{PQ} = \frac{48}{5} \text{ (cm)}$  [답]  $\frac{48}{5} \text{ cm}$

0659 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.  
 ③  $\overline{AG} = \overline{BG} = \overline{CG}$ 인지는 알 수 없다. [답] ③

0660  $\overline{GM} = \frac{3}{2} \overline{GG'} = \frac{3}{2} \times 6 = 9$   
 $\therefore \overline{BM} = 3\overline{GM} = 3 \times 9 = 27$   
 이때 점 M은 직각삼각형 ABC의 외심이므로  
 $\overline{AC} = 2\overline{BM} = 2 \times 27 = 54$  [답] 54

0661  $\overline{BG} = 2\overline{GE} = 2 \times 6 = 12 \quad \therefore y = 12$   
 이때  $\overline{BE} = \overline{BG} + \overline{GE} = 12 + 6 = 18$ 이고  
 $\triangle BCE$ 에서  $\overline{BD} = \overline{DC}$ ,  $\overline{BE} \parallel \overline{DF}$ 이므로  
 $\overline{DF} = \frac{1}{2} \overline{BE} = \frac{1}{2} \times 18 = 9 \quad \therefore x = 9$   
 $\therefore x + y = 9 + 12 = 21$  [답] 21

0662  $\triangle ABC = 6 \triangle GBD = 6 \times 12 = 72 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \triangle AMC = \frac{1}{2} \triangle AGC = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \triangle ABC$   
 $= \frac{1}{6} \times 72 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$  [답]  $12 \text{ cm}^2$

0663  $\triangle ABC \sim \triangle ADB$  (AA 닮음)이고, 닮음비는  
 $\overline{AB} : \overline{AD} = 6 : 3 = 2 : 1$ 이므로 넓이의 비는  $2^2 : 1^2 = 4 : 1$   
 즉  $\triangle ABC : \triangle ADB = 4 : 1$ 에서  
 $\triangle ABC : 7 = 4 : 1 \quad \therefore \triangle ABC = 28 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \triangle BCD = \triangle ABC - \triangle ADB$   
 $= 28 - 7 = 21 \text{ (cm}^2\text{)}$  [답]  $21 \text{ cm}^2$

0664  $\triangle OAD$ 와  $\triangle OBC$ 를 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 원뿔이다.  
 두 원뿔의 닮음비는  $3 : (3+6) = 1 : 3$ 이므로  
 부피의 비는  $1^3 : 3^3 = 1 : 27$  [답] ④

0665 물이 들어 있는 부분과 원뿔 모양의 그릇은 서로 닮은 도형  
 이고 닮음비는  $8 : 12 = 2 : 3$ 이므로  
 부피의 비는  $2^3 : 3^3 = 8 : 27$   
 $24\pi : (\text{그릇의 부피}) = 8 : 27$ 에서  
 $(\text{그릇의 부피}) = 81\pi \text{ (cm}^3\text{)}$   
 $\therefore (\text{더 부어야 하는 물의 부피}) = 81\pi - 24\pi = 57\pi \text{ (cm}^3\text{)}$   
 [답]  $57\pi \text{ cm}^3$

0666  $\triangle ACD \sim \triangle FED$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{AC} : 7 = 24 : 8 \quad \therefore \overline{AC} = 21 \text{ (m)}$   
 $\therefore \overline{AB} = \overline{AC} - \overline{BC} = 21 - 8 = 13 \text{ (m)}$  [답] 13 m

0667  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{ED} \parallel \overline{CB}$ 이므로  
 $\overline{AC} : \overline{EC} = \overline{AB} : \overline{DB} = (12+6) : 6 = 3 : 1$  ..... 2점  
 한편  $\triangle ADC$ 에서  $\overline{EF} \parallel \overline{CD}$ 이므로  
 $\overline{AD} : \overline{FD} = \overline{AC} : \overline{EC}$   
 $12 : \overline{FD} = 3 : 1 \quad \therefore \overline{FD} = 4 \text{ (cm)}$  ..... 3점  
 [답] 4 cm

| 채점 기준                               | 배점 |
|-------------------------------------|----|
| $\overline{AC} : \overline{EC}$ 구하기 | 2점 |
| $\overline{FD}$ 의 길이 구하기            | 3점 |

0668  $\triangle ACD$ 에서  $\overline{AE} = \overline{ED}$ ,  $\overline{AF} = \overline{FC}$ 이므로  
 $x = 2\overline{EF} = 2 \times 7.5 = 15$  ..... 2점  
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AF} = \overline{FC}$ ,  $\overline{BG} = \overline{GC}$ 이므로  
 $y = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 14 = 7$  ..... 2점  
 $\therefore x - y = 15 - 7 = 8$  ..... 1점  
 [답] 8

| 채점 기준           | 배점 |
|-----------------|----|
| $x$ 의 값 구하기     | 2점 |
| $y$ 의 값 구하기     | 2점 |
| $x - y$ 의 값 구하기 | 1점 |

0669  $\triangle ADC$ 에서  $\overline{EF} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\overline{AF} : \overline{AC} = \overline{EF} : \overline{DC}$   
 즉  $3 : (3+2) = 2 : x$ 에서  
 $3x = 10 \quad \therefore x = \frac{10}{3}$  ..... 2점  
 $\triangle BGE$ 에서  $\overline{BC} = \overline{CG}$ ,  $\overline{DC} \parallel \overline{EG}$ 이므로  
 $\overline{EG} = 2\overline{DC}$   
 즉  $2 + y = \frac{20}{3}$ 에서  $y = \frac{14}{3}$  ..... 2점  
 $\therefore x + y = \frac{10}{3} + \frac{14}{3} = 8$  ..... 1점  
 [답] 8

| 채점 기준           | 배점 |
|-----------------|----|
| $x$ 의 값 구하기     | 2점 |
| $y$ 의 값 구하기     | 2점 |
| $x + y$ 의 값 구하기 | 1점 |

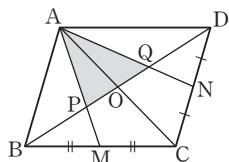
0670  $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{EQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 18 = 9 \text{ (cm)}$  ..... 2점  
 $\triangle ABD$ 에서  
 $\overline{EP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$  ..... 2점  
 $\therefore \overline{PQ} = \overline{EQ} - \overline{EP} = 9 - 5 = 4 \text{ (cm)}$  ..... 1점  
 [답] 4 cm

| 채점 기준      | 배점 |
|------------|----|
| EQ의 길이 구하기 | 2점 |
| EP의 길이 구하기 | 2점 |
| PQ의 길이 구하기 | 1점 |

- 0671 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로  $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 에서  
 $\overline{GD} = \frac{1}{3} \overline{AD} = \frac{1}{3} \times 15 = 5 \text{ (cm)} \quad \therefore x = 5 \quad \dots\dots 2\text{점}$   
 이때  $\overline{BD} = \overline{DC} = 6 \text{ cm}$ 이고  $\dots\dots 1\text{점}$   
 $\triangle ABD$ 에서  $\overline{EG} : \overline{BD} = \overline{AG} : \overline{AD}$ 이므로  
 $y : 6 = 2 : 3 \quad \therefore y = 4 \quad \dots\dots 2\text{점}$   
 답  $x = 5, y = 4$

| 채점 기준       | 배점 |
|-------------|----|
| $x$ 의 값 구하기 | 2점 |
| BD의 길이 구하기  | 1점 |
| $y$ 의 값 구하기 | 2점 |

- 0672 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그어  
 대각선 BD와 만나는 점을 O라  
 하자. 두 점 P, Q는 각각  $\triangle ABC$ ,  
 $\triangle ACD$ 의 무게중심이고  
 $\dots\dots 2\text{점}$



- $\triangle ABC = 2 \triangle ABM = 2 \times 9 = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$ 이므로  
 $\triangle APO = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 18 = 3 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\triangle AOQ = \frac{1}{6} \triangle ACD = \frac{1}{6} \triangle ABC = 3 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots 2\text{점}$   
 $\therefore \triangle APQ = \triangle APO + \triangle AOQ$   
 $= 3 + 3 = 6 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots 1\text{점}$   
 답  $6 \text{ cm}^2$

| 채점 기준                                                      | 배점 |
|------------------------------------------------------------|----|
| 두 점 P, Q가 각각 $\triangle ABC$ , $\triangle ACD$ 의 무게중심임을 알기 | 2점 |
| $\triangle APO$ 와 $\triangle AOQ$ 의 넓이 각각 구하기              | 2점 |
| $\triangle APQ$ 의 넓이 구하기                                   | 1점 |



교과서에 나오는 창의·융합문제

p.113

- 0673 (1)  $12 : 15 : 18 = 4 : 5 : 6$   
 (2) 스몰 :  $\pi \times 12^2 = 144\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
 레굴러 :  $\pi \times 15^2 = 225\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
 라지 :  $\pi \times 18^2 = 324\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
 따라서 구하는 넓이의 비는  
 $144\pi : 225\pi : 324\pi = 16 : 25 : 36$

- (3)  $16 : 25 : 36 = 4^2 : 5^2 : 6^2$ 이므로 피자 넓이의 비는 반지름의 길이의 제곱의 비와 같다.

답 (1)  $4 : 5 : 6$

(2)  $144\pi \text{ cm}^2, 225\pi \text{ cm}^2, 324\pi \text{ cm}^2, 16 : 25 : 36$

(3) 피자의 넓이의 비는 반지름의 길이의 제곱의 비와 같다.

- 0674 (1)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 의 닮음비는

$$\overline{BC} : \overline{EF} = 45 : 3 = 15 : 1$$

- (2)  $\overline{AB} : \overline{DE} = 15 : 1$ 에서  $\overline{AB} : 1 = 15 : 1$

$$\therefore \overline{AB} = 15 \text{ (m)}$$

답 (1)  $15 : 1$  (2)  $15 \text{ m}$

STEP 3 만점 도전하기

p.114

- 0675 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AB}$ 와  $\overline{MN}$ 의 연장  
 선의 교점을 E라 하면

$$\overline{AD} \parallel \overline{EM} \parallel \overline{BC} \text{이므로 } \triangle ABC \text{에서}$$

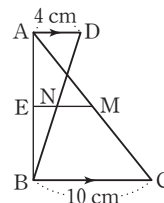
$$\overline{EM} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$$

$\triangle ABD$ 에서

$$\overline{EN} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{MN} = \overline{EM} - \overline{EN} = 5 - 2 = 3 \text{ (cm)}$$

답  $3 \text{ cm}$



- 0676 오른쪽 그림과 같이 점 D를 지나면

서  $\overline{EC}$ 에 평행한 선분 GD를 그으면

$\triangle EBC$ 에서  $\overline{BD} = \overline{CD}$ ,  $\overline{GD} \parallel \overline{EC}$

이므로

$$\overline{BG} = \overline{GE},$$

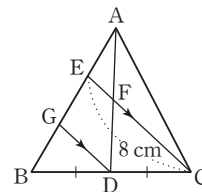
$$\overline{GD} = \frac{1}{2} \overline{EC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$$

즉  $\overline{AE} = \overline{EG} = \overline{GB}$ 이므로  $\triangle AGD$ 에서

$$\overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{GD} = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{FC} = \overline{EC} - \overline{EF} = 8 - 2 = 6 \text{ (cm)}$$

답  $6 \text{ cm}$

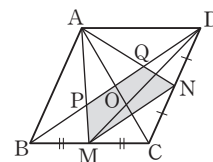


- 0677 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그어 대

각선 BD와 만나는 점을 O라 하면

두 점 P, Q는 각각  $\triangle ABC$ ,

$\triangle ACD$ 의 무게중심이므로



(오각형 PMCNQ의 넓이)

$$= \square PMCO + \square OCNQ = \frac{1}{3} \triangle ABC + \frac{1}{3} \triangle ACD$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \square ABCD + \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$= \frac{1}{3} \square ABCD = \frac{1}{3} \times 120 = 40 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle NMC = \frac{1}{2} \triangle DMC = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \triangle DBC$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{8} \times 120 = 15 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \square PMNQ = (\text{오각형 PMCNQ의 넓이}) - \triangle NMC \\ = 40 - 15 = 25 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 25 \text{ cm}^2$$

- 0678**  $\overline{BE} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\triangle BEF \sim \triangle CDF$  (AA 닮음)이고, 닮음 비는  $\overline{BF} : \overline{CF} = 3 : 5$ 이므로 넓이의 비는  $3^2 : 5^2 = 9 : 25$  오른쪽 그림과 같이  $\overline{BD}$ 를 그으면

$$\triangle CDF = \frac{5}{8} \triangle DBC$$

$$= \frac{5}{8} \times \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$= \frac{5}{16} \times 160 = 50 \text{ (cm}^2\text{)}$$

따라서  $\triangle BEF : \triangle CDF = 9 : 25$ 에서

$$\triangle BEF : 50 = 9 : 25 \quad \therefore \triangle BEF = 18 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 18 \text{ cm}^2$$

- 0679**  $\overline{BC} = 2\overline{AD}$ 이고  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC} = 2\overline{EQ}$ 이므로  $\overline{AD} = \overline{EQ}$

$$\text{또 } \triangle ABD \text{에서 } \overline{EP} = \frac{1}{2} \overline{AD} \text{이므로 } \overline{PQ} = \frac{1}{2} \overline{AD}$$

즉  $\triangle ODA \sim \triangle OPQ$  (AA 닮음)이고, 닮음비가 2 : 1이므로 넓이의 비는  $2^2 : 1^2 = 4 : 1$ 이다.

한편  $\triangle ODA$ 의 넓이를  $a \text{ cm}^2$ 라 하면

$\triangle ODA \sim \triangle OBC$  (AA 닮음)이고

$\overline{OD} : \overline{OB} = \overline{AD} : \overline{CB} = 1 : 2$ 이므로

$$\triangle ABO = \triangle DOC = 2a \text{ cm}^2$$

또  $\triangle ODA$ 와  $\triangle OBC$ 의 닮음비가 1 : 2이므로 넓이의 비는  $1^2 : 2^2 = 1 : 4$

따라서  $\triangle OBC = 4a \text{ cm}^2$ 이므로

$$a + 2a + 4a + 2a = 144, 9a = 144 \quad \therefore a = 16$$

$$\therefore \triangle OPQ = \frac{1}{4} \triangle ODA = \frac{1}{4} \times 16 = 4 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 4 \text{ cm}^2$$

- 0680** 물이 들어 있는 부분과 원뿔 모양의 그릇은 서로 닮은 도형이고 닮음비는 2 : 3이므로 부피의 비는

$$2^3 : 3^3 = 8 : 27$$

빈 그릇에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을  $x$ 분이라 하면

$$8 : 27 = 40 : x \quad \therefore x = 135$$

따라서 물을 가득 채울 때까지 더 걸리는 시간은

$$135 - 40 = 95 \text{ (분)} \quad \text{답 } 95 \text{ 분}$$

## 5 | 피타고라스 정리

### 01 피타고라스 정리

#### 기본 문제 다지기

p.117

**0681**  $x^2 = 8^2 + 6^2 = 100 = 10^2 \quad \therefore x = 10 \text{ (} \because x > 0 \text{)} \quad \text{답 } 10$

**0682**  $x^2 = 17^2 - 8^2 = 225 = 15^2 \quad \therefore x = 15 \text{ (} \because x > 0 \text{)} \quad \text{답 } 15$

**0683**  $x^2 = 13^2 - 5^2 = 144 = 12^2 \quad \therefore x = 12 \text{ (} \because x > 0 \text{)} \quad \text{답 } 12$

**0684**  $x^2 = 12^2 + 16^2 = 400 = 20^2 \quad \therefore x = 20 \text{ (} \because x > 0 \text{)} \quad \text{답 } 20$

**0685**  $x^2 = 5^2 - 3^2 = 16 = 4^2 \quad \therefore x = 4 \text{ (} \because x > 0 \text{)} \quad \text{답 } 4$

**0686**  $x^2 = 15^2 - 9^2 = 144 = 12^2 \quad \therefore x = 12 \text{ (} \because x > 0 \text{)} \quad \text{답 } 12$

**0687**  $x^2 = 5^2 + 12^2 = 169 = 13^2 \quad \therefore x = 13 \text{ (} \because x > 0 \text{)} \quad \text{답 } 13$

**0688**  $x^2 = 8^2 + 15^2 = 289 = 17^2 \quad \therefore x = 17 \text{ (} \because x > 0 \text{)} \quad \text{답 } 17$

- 0689** 꼭짓점 A에서 밑변에 내린 수선은 밑변을 이등분하므로

$$\overline{BH} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 6 \text{ cm}$$

**0690**  $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AH}^2 = 10^2 - 6^2 = 64 = 8^2$

$$\therefore \overline{AH} = 8 \text{ (cm)} \text{ (} \because \overline{AH} > 0 \text{)} \quad \text{답 } 8 \text{ cm}$$

**0691**  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 = 48 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 48 \text{ cm}^2$

**0692**  $x^2 = 20^2 - 16^2 = 144 = 12^2 \quad \therefore x = 12 \text{ (} \because x > 0 \text{)}$

$$20^2 = 16 \times (16 + y), 400 = 256 + 16y$$

$$16y = 144 \quad \therefore y = 9 \quad \text{답 } x = 12, y = 9$$

**0693**  $\square AFGH = \square ACDE + \square CBHI$

$$= 16 + 9 = 25 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 25 \text{ cm}^2$$

**0694**  $\square AFGH$ 는 넓이가  $25 \text{ cm}^2$ 인 정사각형이므로

$$\overline{AB}^2 = 25 = 5^2 \quad \therefore \overline{AB} = 5 \text{ (cm)} \text{ (} \because \overline{AB} > 0 \text{)} \quad \text{답 } 5 \text{ cm}$$

**0695**  $\overline{EH}^2 = 6^2 + 8^2 = 100 = 10^2$

$$\therefore \overline{EH} = 10 \text{ (cm)} \text{ (} \because \overline{EH} > 0 \text{)} \quad \text{답 } 10 \text{ cm}$$

**0696**  $\square EFGH = 10^2 = 100 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 100 \text{ cm}^2$

**0697**  $\overline{BE} = \overline{AH} = 8 \text{ cm}$ 이므로

$$\overline{AB} = 6 + 8 = 14 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 14 \text{ cm}$$

**0698**  $\square ABCD = 14^2 = 196 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 196 \text{ cm}^2$

STEP 1 필수 유형 익히기

p.118~p.122

0699  $\triangle ABD$ 에서  $x^2 = 17^2 - 15^2 = 64 = 8^2$

$\therefore x = 8$  ( $\because x > 0$ )

$\triangle ADC$ 에서  $y^2 = 10^2 - 8^2 = 36 = 6^2$

$\therefore y = 6$  ( $\because y > 0$ )

$\therefore x + y = 8 + 6 = 14$

답 14

0700  $\overline{BC}^2 = 13^2 - 5^2 = 144 = 12^2$

$\therefore \overline{BC} = 12$  ( $\because \overline{BC} > 0$ )

$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30$

답 30

0701  $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BD}^2 = 17^2 - 8^2 = 225 = 15^2$

$\therefore \overline{BD} = 15$  (cm) ( $\because \overline{BD} > 0$ )

$\triangle ABD$ 에서  $\overline{AD}^2 = 15^2 - 12^2 = 81 = 9^2$

$\therefore \overline{AD} = 9$  (cm) ( $\because \overline{AD} > 0$ )

답 9 cm

0702 (1)  $\triangle ADC$ 에서  $y^2 = 13^2 - 5^2 = 144 = 12^2$

$\therefore y = 12$  ( $\because y > 0$ )

$\triangle ABD$ 에서  $x^2 = 9^2 + 12^2 = 225 = 15^2$

$\therefore x = 15$  ( $\because x > 0$ )

(2)  $\triangle ACD$ 에서  $x^2 = 26^2 - 24^2 = 100 = 10^2$

$\therefore x = 10$  ( $\because x > 0$ )

$\triangle ABD$ 에서  $y^2 = 18^2 + 24^2 = 900 = 30^2$

$\therefore y = 30$  ( $\because y > 0$ )

답 (1)  $x = 15, y = 12$  (2)  $x = 10, y = 30$

0703  $\square ABCD$ 는 넓이가 144인 정사각형이므로

$\overline{AB} = \overline{BC} = 12$  ( $\because \overline{AB} > 0, \overline{BC} > 0$ )

또  $\square ECGF$ 는 넓이가 16인 정사각형이므로

$\overline{CG} = 4$  ( $\because \overline{CG} > 0$ )

즉  $\overline{BG} = \overline{BC} + \overline{CG} = 12 + 4 = 16$ 이므로

$\triangle ABG$ 에서  $\overline{AG}^2 = 12^2 + 16^2 = 400 = 20^2$

$\therefore \overline{AG} = 20$  ( $\because \overline{AG} > 0$ )

답 20

0704  $\overline{BD} = \overline{DC} = \overline{AD} = \frac{3}{2} \overline{AG} = \frac{3}{2} \times 5 = \frac{15}{2}$ 이므로

$\overline{BC} = 2\overline{BD} = 2 \times \frac{15}{2} = 15$

따라서  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AC}^2 = 15^2 - 12^2 = 81 = 9^2$

$\therefore \overline{AC} = 9$  ( $\because \overline{AC} > 0$ )

답 9

0705  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC}^2 = 5^2 - 3^2 = 16 = 4^2$

$\therefore \overline{BC} = 4$  ( $\because \overline{BC} > 0$ )

이때  $\overline{BD} = x$ 라 하면  $\overline{CD} = 4 - x$ 이므로

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 에서

$5 : 3 = x : (4 - x) \quad \therefore x = \frac{5}{2}$

$\therefore \triangle ABD = \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} \times 3 = \frac{15}{4}$

답  $\frac{15}{4}$

0706  $\overline{BD}$ 를 그으면  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{BD}^2 = 7^2 + 24^2 = 625 = 25^2$

$\therefore \overline{BD} = 25$  ( $\because \overline{BD} > 0$ )

$\triangle BCD$ 에서  $\overline{CD}^2 = 25^2 - 15^2 = 400 = 20^2$

$\therefore \overline{CD} = 20$  ( $\because \overline{CD} > 0$ )

$\therefore \square ABCD = \triangle ABD + \triangle BCD$

$= \frac{1}{2} \times 7 \times 24 + \frac{1}{2} \times 15 \times 20$

$= 84 + 150 = 234$

답 234

0707 오른쪽 그림과 같이 점 D에서

$\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라

하면

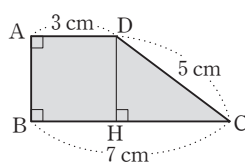
$\overline{HC} = 7 - 3 = 4$  (cm)이므로

$\triangle DHC$ 에서  $\overline{DH}^2 = 5^2 - 4^2 = 9 = 3^2$

$\therefore \overline{DH} = 3$  (cm) ( $\because \overline{DH} > 0$ )

$\therefore \square ABCD = \frac{1}{2} \times (3 + 7) \times 3 = 15$  (cm<sup>2</sup>)

답 15 cm<sup>2</sup>



0708  $\overline{BD}$ 를 그으면  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{BD}^2 = 7^2 + 1^2 = 50$

$\triangle BCD$ 에서  $\overline{BC} = x$  cm라 하면  $\overline{CD} = \overline{BC} = x$  cm이므로

$x^2 + x^2 = 50$

$2x^2 = 50, x^2 = 25 = 5^2 \quad \therefore x = 5$  ( $\because x > 0$ )

따라서  $\overline{BC}$ 의 길이는 5 cm이다.

답 5 cm

0709 오른쪽 그림과 같이 두 점 A, D에

서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 각각

P, Q라 하면

$\triangle ABP \cong \triangle DCQ$  (RHA 합동)

이므로

$\overline{BP} = \overline{CQ} = \frac{1}{2} \times (9 - 5) = 2$  (cm)

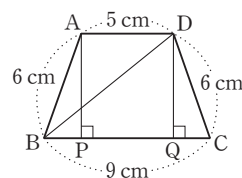
$\triangle DQC$ 에서  $\overline{DQ}^2 = 6^2 - 2^2 = 32$

이때  $\overline{BQ} = 9 - 2 = 7$  (cm)이므로

$\triangle DBQ$ 에서  $\overline{BD}^2 = 7^2 + 32 = 81 = 9^2$

$\therefore \overline{BD} = 9$  (cm) ( $\because \overline{BD} > 0$ )

답 9 cm



0710  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AB}^2 = 17^2 - 15^2 = 64 = 8^2$

$\therefore \overline{AB} = 8$  (cm) ( $\because \overline{AB} > 0$ )

$\therefore \square ABCD = 15 \times 8 = 120$  (cm<sup>2</sup>)

답 120 cm<sup>2</sup>

0711 대각선의 길이를 x cm라 하면

$x^2 = 12^2 + 5^2 = 169 = 13^2 \quad \therefore x = 13$  ( $\because x > 0$ )

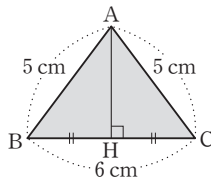
따라서 대각선의 길이는 13 cm이다.

답 ①

- 0712** 직사각형의 가로 길이를  $3x$  cm, 세로 길이를  $4x$  cm ( $x > 0$ )라 하면  
 $(3x)^2 + (4x)^2 = 45^2$   
 $25x^2 = 2025, x^2 = 81 = 9^2 \quad \therefore x = 9 \quad (\because x > 0)$   
따라서 직사각형의 가로 길이는 27 cm, 세로 길이는 36 cm이므로 구하는 둘레의 길이는  
 $2 \times (27 + 36) = 126$  (cm) 답 126 cm

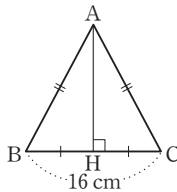
- 0713**  $\overline{OC}$ 를 그으면  $\overline{OC} = \overline{OA} = 25$  cm  
 $\triangle OCE$ 에서  $\overline{EC}^2 = 25^2 - 7^2 = 576 = 24^2$   
 $\therefore \overline{EC} = 24$  (cm) ( $\because \overline{EC} > 0$ )  
 $\therefore \overline{OD} = \overline{EC} = 24$  cm 답 ⑤

- 0714** 오른쪽 그림과 같이 점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면  
 $\overline{BH} = \overline{CH} = \frac{1}{2} \overline{BC}$   
 $= \frac{1}{2} \times 6 = 3$  (cm)  
이므로  $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AH}^2 = 5^2 - 3^2 = 16 = 4^2$   
 $\therefore \overline{AH} = 4$  (cm) ( $\because \overline{AH} > 0$ )  
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$  (cm<sup>2</sup>) 답 12 cm<sup>2</sup>



- 0715**  $\overline{BH} = \overline{CH} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$ 이므로  
 $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AH}^2 = 13^2 - 5^2 = 144 = 12^2$   
 $\therefore \overline{AH} = 12$  ( $\because \overline{AH} > 0$ ) 답 ③

- 0716** 오른쪽 그림과 같이 점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면  
 $\frac{1}{2} \times 16 \times \overline{AH} = 120$   
 $\therefore \overline{AH} = 15$  (cm)  
 $\overline{BH} = \overline{CH} = \frac{1}{2} \overline{BC}$   
 $= \frac{1}{2} \times 16 = 8$  (cm)  
이므로  $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AB}^2 = 8^2 + 15^2 = 289 = 17^2$   
 $\therefore \overline{AB} = 17$  (cm) ( $\because \overline{AB} > 0$ )  
따라서  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는  
 $17 + 16 + 17 = 50$  (cm) 답 ⑤



- 0717**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AC}^2 = 25^2 - 15^2 = 400 = 20^2$   
 $\therefore \overline{AC} = 20$  (cm) ( $\because \overline{AC} > 0$ )  
이때  $\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{BC} \times \overline{AH}$ 이므로  
 $15 \times 20 = 25 \times \overline{AH} \quad \therefore \overline{AH} = 12$  (cm) 답 12 cm

- 0718**  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{BD}^2 = 8^2 + 6^2 = 100 = 10^2$   
 $\therefore \overline{BD} = 10$  ( $\because \overline{BD} > 0$ )

이때  $\overline{AB} \times \overline{AD} = \overline{BD} \times \overline{AH}$ 이므로  
 $6 \times 8 = 10 \times \overline{AH} \quad \therefore \overline{AH} = \frac{24}{5}$  답  $\frac{24}{5}$

- 0719** (1)  $\overline{CD} = x$ 라 하면  $\overline{AB}^2 = \overline{AD} \times \overline{AC}$ 이므로  
 $20^2 = 16 \times (16 + x)$   
 $400 = 256 + 16x, 16x = 144 \quad \therefore x = 9$   
따라서  $\overline{CD}$ 의 길이는 9이다.  
(2)  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC}^2 = 25^2 - 20^2 = 225 = 15^2$   
 $\therefore \overline{BC} = 15$  ( $\because \overline{BC} > 0$ )  
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 20 \times 15 = 150$  답 (1) 9 (2) 150

- 0720**  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{BD}^2 = 5^2 + 12^2 = 169 = 13^2$   
 $\therefore \overline{BD} = 13$  (cm) ( $\because \overline{BD} > 0$ )  
이때  $\overline{AB}^2 = \overline{BE} \times \overline{BD}$ 이므로  
 $5^2 = \overline{BE} \times 13 \quad \therefore \overline{BE} = \frac{25}{13}$  (cm)  
한편  $\triangle ABE \cong \triangle CDF$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{DF} = \overline{BE} = \frac{25}{13}$  cm  
 $\therefore \overline{EF} = 13 - \left( \frac{25}{13} + \frac{25}{13} \right) = \frac{119}{13}$  (cm) 답  $\frac{119}{13}$  cm

**다른 풀이**

$\overline{AB}^2 = \overline{BE} \times \overline{BD}$ 이므로  
 $5^2 = \overline{BE} \times 13 \quad \therefore \overline{BE} = \frac{25}{13}$  (cm)  
 $\overline{CD}^2 = \overline{DF} \times \overline{DB}$ 이므로  
 $5^2 = \overline{DF} \times 13 \quad \therefore \overline{DF} = \frac{25}{13}$  (cm)  
 $\therefore \overline{EF} = 13 - \left( \frac{25}{13} + \frac{25}{13} \right) = \frac{119}{13}$  (cm)

- 0721**  $\square AFGH = \square ACDE + \square CBHI$   
 $= 64 + 36 = 100$  (cm<sup>2</sup>)  
이므로  $\overline{AB}^2 = 100 = 10^2$   
 $\therefore \overline{AB} = 10$  (cm) ( $\because \overline{AB} > 0$ ) 답 10 cm

- 0722**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB}^2 = 5^2 - 3^2 = 16 = 4^2$   
 $\therefore \overline{AB} = 4$  (cm) ( $\because \overline{AB} > 0$ ) ..... 30 %  
 $\therefore \triangle EBC \cong \triangle EBA$  ( $\because \overline{DC} \parallel \overline{EB}$ ) ..... 30 %  
 $= \frac{1}{2} \square ADEB$   
 $= \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$  (cm<sup>2</sup>) ..... 40 %  
답 8 cm<sup>2</sup>

| 채점 기준                                          | 비율   |
|------------------------------------------------|------|
| $\overline{AB}$ 의 길이 구하기                       | 30 % |
| $\triangle EBC$ 와 $\triangle EBA$ 의 넓이가 같음을 알기 | 30 % |
| $\triangle EBC$ 의 넓이 구하기                       | 40 % |



0723 ①  $\triangle EBC$ 와  $\triangle ABF$ 에서

$$\overline{EB} = \overline{AB}, \overline{BC} = \overline{BF},$$

$$\angle EBC = 90^\circ + \angle ABC = \angle ABF$$

이므로  $\triangle EBC \cong \triangle ABF$  (SAS 합동)

③  $\triangle EBA = \triangle EBC = \triangle ABF = \triangle BFL$

④  $\square ACHI = 2\triangle ACH = 2\triangle BCH = 2\triangle GCA$   
 $= 2\triangle LGC = \square LMGC$

⑤  $\square ADEB = 2\triangle EBA = 2\triangle EBC = 2\triangle ABF$   
 $= 2\triangle BFL = 2\triangle FML$  답 ②

0724  $\overline{GC} = 17 - 12 = 5$  (cm)이므로

$$\triangle GFC \text{에서 } \overline{FG}^2 = 12^2 + 5^2 = 169 = 13^2$$

$$\therefore \overline{FG} = 13 \text{ (cm)} (\because \overline{FG} > 0)$$

이때  $\square EFGH$ 는 정사각형이므로

$$\square EFGH = \overline{FG}^2 = 13^2 = 169 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 169 \text{ cm}^2$$

0725  $\square EFGH$ 는 정사각형이고 넓이가  $74 \text{ cm}^2$ 이므로

$$\overline{EH}^2 = 74$$

$$\triangle AEH \text{에서 } \overline{AH}^2 = 74 - 5^2 = 49 = 7^2$$

$$\therefore \overline{AH} = 7 \text{ (cm)} (\because \overline{AH} > 0)$$

따라서  $\overline{AD} = \overline{AH} + \overline{DH} = 7 + 5 = 12$  (cm)이므로

$$\square ABCD = \overline{AD}^2 = 12^2 = 144 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 144 \text{ cm}^2$$

0726  $\square EFGH$ 는 정사각형이고 넓이가  $8 \text{ cm}^2$ 이므로

$$\overline{EH}^2 = 8$$

$$\triangle AEH \text{에서 } \overline{AE} = \overline{AH} = x \text{ cm라 하면}$$

$$x^2 + x^2 = 8$$

$$2x^2 = 8, x^2 = 4 = 2^2 \quad \therefore x = 2 (\because x > 0)$$

따라서 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 4 cm이므로 둘레의 길이는  $4 \times 4 = 16$  (cm) 답 16 cm

0727  $\triangle ABC \cong \triangle DEB$ 이므로  $\overline{BC} = \overline{EB}, \overline{DE} = \overline{AB} = 4$  cm

$\triangle CBE$ 는  $\angle CBE = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형이고 넓이가  $26 \text{ cm}^2$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{BC}^2 = 26 \quad \therefore \overline{BC}^2 = 52$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AC}^2 = 52 - 4^2 = 36 = 6^2$$

$$\therefore \overline{AC} = 6 \text{ (cm)} (\because \overline{AC} > 0)$$

이때  $\overline{DB} = \overline{AC} = 6$  cm이므로

$$\overline{AD} = 4 + 6 = 10 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \square CADE = \frac{1}{2} \times (6 + 4) \times 10 = 50 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 50 \text{ cm}^2$$

0728  $\overline{AH} = \overline{BE} = \overline{CF} = \overline{DG} = 5$  cm이므로

$$\triangle ABH \text{에서 } \overline{BH}^2 = 13^2 - 5^2 = 144 = 12^2$$

$$\therefore \overline{BH} = 12 \text{ (cm)} (\because \overline{BH} > 0)$$

$$\therefore \overline{EH} = \overline{BH} - \overline{BE} = 12 - 5 = 7 \text{ (cm)}$$

이때  $\square EFGH$ 는 정사각형이므로

$$\square EFGH = \overline{EH}^2 = 7^2 = 49 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 49 \text{ cm}^2$$

0729  $\square CFGH$ 는 정사각형이고 넓이가  $16 \text{ cm}^2$ 이므로

$$\overline{CF}^2 = 16 = 4^2 \quad \therefore \overline{CF} = 4 \text{ (cm)} (\because \overline{CF} > 0)$$

$$\therefore \overline{BC} = \overline{BF} + \overline{CF} = 4 + 4 = 8 \text{ (cm)}$$

이때  $\overline{AC} = \overline{BF} = 4$  cm이므로

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AB}^2 = 4^2 + 8^2 = 80$$

$$\therefore \square ABDE = \overline{AB}^2 = 80 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 80 \text{ cm}^2$$

0730  $\triangle ABQ \cong \triangle BCR \cong \triangle CDS \cong \triangle DAP$  (RHS 합동)이므로  $\overline{AQ} = \overline{BR} = \overline{CS} = \overline{DP}$

①  $\triangle BCR$ 에서  $\overline{BR}^2 = 17^2 - 8^2 = 225 = 15^2$

$$\therefore \overline{BR} = 15 (\because \overline{BR} > 0)$$

②  $\overline{AQ} = \overline{BR} = 15$ 이므로

$$\triangle ABQ = \frac{1}{2} \times 8 \times 15 = 60$$

③  $\overline{AQ} = \overline{BR} = \overline{CS} = \overline{DP}, \overline{AP} = \overline{BQ} = \overline{CR} = \overline{DS}$ 이므로

$$\overline{PQ} = \overline{QR} = \overline{RS} = \overline{SP}$$

④  $\overline{PQ} = \overline{AQ} - \overline{AP} = 15 - 8 = 7$

⑤  $\square PQRS$ 는 정사각형이므로

$$\square PQRS = \overline{PQ}^2 = 7^2 = 49$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④

0731  $\overline{AE} = \overline{AD} = 10$ 이므로  $\triangle ABE$ 에서

$$\overline{BE}^2 = 10^2 - 6^2 = 64 = 8^2 \quad \therefore \overline{BE} = 8 (\because \overline{BE} > 0)$$

$$\therefore \overline{EC} = 10 - 8 = 2$$

$\triangle ABE$ 와  $\triangle ECF$ 에서

$$\angle B = \angle C = 90^\circ, \angle BAE = 90^\circ - \angle AEB = \angle CEF$$

이므로  $\triangle ABE \sim \triangle ECF$  (AA 닮음)

따라서  $\overline{AB} : \overline{EC} = \overline{AE} : \overline{EF}$ 이므로

$$6 : 2 = 10 : \overline{EF}, 6\overline{EF} = 20 \quad \therefore \overline{EF} = \frac{10}{3} \quad \text{답 } \frac{10}{3}$$

0732  $\overline{AQ} = \overline{AD} = 15$ 이므로  $\triangle ABQ$ 에서

$$\overline{BQ}^2 = 15^2 - 9^2 = 144 = 12^2 \quad \therefore \overline{BQ} = 12 (\because \overline{BQ} > 0)$$

$$\therefore \overline{QC} = 15 - 12 = 3$$

$\triangle ABQ$ 와  $\triangle QCP$ 에서

$$\angle B = \angle C = 90^\circ, \angle BAQ = 90^\circ - \angle AQB = \angle CQP$$

이므로  $\triangle ABQ \sim \triangle QCP$  (AA 닮음)

따라서  $\overline{AB} : \overline{QC} = \overline{BQ} : \overline{CP}$ 이므로

$$9 : 3 = 12 : \overline{CP}, 9\overline{CP} = 36 \quad \therefore \overline{CP} = 4$$

$$\therefore \triangle PQC = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 \quad \text{답 } 6$$

0733  $\overline{DE} = \overline{AE} = 18 - 5 = 13$ 이므로  $\triangle EBD$ 에서

$$\overline{BD}^2 = 13^2 - 5^2 = 144 = 12^2 \quad \therefore \overline{BD} = 12 (\because \overline{BD} > 0)$$

$$\therefore \overline{DC} = 18 - 12 = 6 \quad \text{답 } 6$$

## 02 피타고라스 정리의 성질

### ~ 03 피타고라스 정리의 활용

#### 기본 문제 다지기

p.124

- 0734** ㉠  $3^2+4^2=5^2$       ㉡  $10^2+12^2=15^2$   
 ㉢  $5^2+12^2=13^2$       ㉣  $6^2+8^2=11^2$   
 따라서 직각삼각형인 것은 ㉠, ㉢이다.      **답** ㉠, ㉢

- 0735**  $x$ 가 가장 긴 변의 길이이므로 삼각형이 될 수 있는 조건에 의하여  $5 < x < 9$       ..... ㉠  
 $\angle C < 90^\circ$ 이므로  $x^2 < 5^2 + 4^2$        $\therefore x^2 < 41$       ..... ㉡  
 ㉠, ㉡에 의해 자연수  $x$ 의 값은 6이다.      **답** 6

- 0736**  $x$ 가 가장 긴 변의 길이이므로 삼각형이 될 수 있는 조건에 의하여  $4 < x < 7$       ..... ㉠  
 $\angle C > 90^\circ$ 이므로  $x^2 > 4^2 + 3^2$        $\therefore x^2 > 25$       ..... ㉡  
 ㉠, ㉡에 의해 자연수  $x$ 의 값은 6이다.      **답** 6

- 0737**  $10^2 > 5^2 + 8^2$ 이므로 둔각삼각형이다.      **답** 둔각삼각형

- 0738**  $17^2 = 8^2 + 15^2$ 이므로 직각삼각형이다.      **답** 직각삼각형

- 0739**  $6^2 < 4^2 + 5^2$ 이므로 예각삼각형이다.      **답** 예각삼각형

- 0740**  $4^2 + 8^2 = 6^2 + x^2$        $\therefore x^2 = 44$       **답** 44

- 0741**  $5^2 + x^2 = 8^2 + 10^2$        $\therefore x^2 = 139$       **답** 139

- 0742**  $3^2 + 5^2 = x^2 + 4^2$        $\therefore x^2 = 18$       **답** 18

- 0743**  $2^2 + 5^2 = 3^2 + x^2$        $\therefore x^2 = 20$       **답** 20

- 0744** (색칠한 부분의 넓이)  $= 10 + 20 = 30$  ( $\text{cm}^2$ )      **답**  $30 \text{ cm}^2$

- 0745** (색칠한 부분의 넓이)  $= \triangle ABC = 40 \text{ cm}^2$       **답**  $40 \text{ cm}^2$

#### STEP 1 필수 유형 익히기

p.125~p.128

- 0746** ㉠  $3^2 + 6^2 \neq 7^2$       ㉡  $9^2 + 12^2 = 15^2$   
 ㉢  $1^2 + \left(\frac{4}{3}\right)^2 = \left(\frac{5}{3}\right)^2$       ㉣  $8^2 + 8^2 \neq 11^2$   
 따라서 직각삼각형인 것은 ㉡, ㉢이다.      **답** ㉡, ㉢

- 0747** ①  $2^2 + 2^2 \neq 3^2$       ②  $6^2 + 8^2 = 10^2$       ③  $2^2 + 3^2 \neq 4^2$   
 ④  $5^2 + 12^2 \neq 16^2$       ⑤  $7^2 + 24^2 = 25^2$   
 따라서 직각삼각형인 것은 ②, ⑤이다.      **답** ②, ⑤

- 0748**  $10^2 + 24^2 = 26^2$ 이므로 주어진 삼각형은 빗변의 길이가 26인 직각삼각형이다.

따라서 구하는 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 24 = 120 \quad \text{답 } 120$$

- 0749** 빗변의 길이가  $x \text{ cm}$ 인 직각삼각형이 되어야 하므로  
 $x^2 = 9^2 + 40^2 = 1681 = 41^2$   
 $\therefore x = 41$  ( $\because x > 0$ )      **답** 41

- 0750**  $a$ 가 가장 긴 변의 길이이므로 삼각형이 될 수 있는 조건에 의하여  $5 < a < 8$       ..... ㉠  
 둔각삼각형이 되려면  
 $a^2 > 3^2 + 5^2$        $\therefore a^2 > 34$       ..... ㉡  
 ㉠, ㉡에 의해 자연수  $a$ 는 6, 7의 2개이다.      **답** 2

- 0751**  $x$ 가 가장 긴 변의 길이이므로 삼각형이 될 수 있는 조건에 의하여  $6 < x < 10$       ..... ㉠  
 예각삼각형이 되려면  
 $x^2 < 4^2 + 6^2$        $\therefore x^2 < 52$       ..... ㉡  
 ㉠, ㉡에 의해 자연수  $x$ 의 값은 7이다.      **답** 7

- 0752**  $\angle A > 90^\circ$ 이라면  $\overline{BC}$ , 즉  $x$ 가 가장 긴 변의 길이어야 하므로 삼각형이 될 수 있는 조건에 의하여  
 $8 < x < 14$       ..... ㉠      ..... 30 %  
 둔각삼각형이 되려면  
 $x^2 > 6^2 + 8^2$        $\therefore x^2 > 100$       ..... ㉡      ..... 40 %  
 ㉠, ㉡에 의해 자연수  $x$ 의 값은 11, 12, 13이므로 그 합은  
 $11 + 12 + 13 = 36$       ..... 30 %  
**답** 36

| 채점 기준                              | 비율   |
|------------------------------------|------|
| 삼각형이 될 수 있는 조건에 의한 $x$ 의 값의 범위 구하기 | 30 % |
| 둔각삼각형이 되기 위한 $x^2$ 의 값의 범위 구하기     | 40 % |
| 자연수 $x$ 의 값의 합 구하기                 | 30 % |

- 0753** ①  $4^2 > 2^2 + 3^2$ 이므로 둔각삼각형이다.  
 ②  $5^2 = 3^2 + 4^2$ 이므로 직각삼각형이다.  
 ③  $7^2 < 4^2 + 6^2$ 이므로 예각삼각형이다.  
 ④  $10^2 = 6^2 + 8^2$ 이므로 직각삼각형이다.  
 ⑤  $15^2 > 9^2 + 10^2$ 이므로 둔각삼각형이다.  
 따라서 예각삼각형인 것은 ③이다.      **답** ③

- 0754**  $10^2 < 6^2 + 9^2$ 이므로  $\triangle ABC$ 는 예각삼각형이다.      **답** ⑤

- 0755** ㉠  $5^2 > 2^2 + 4^2$ 이므로 둔각삼각형이다.  
 ㉡  $6^2 < 4^2 + 5^2$ 이므로 예각삼각형이다.  
 ㉢  $9^2 > 5^2 + 7^2$ 이므로 둔각삼각형이다.  
 ㉣  $13^2 = 5^2 + 12^2$ 이므로 직각삼각형이다.



㉠  $11^2 > 7^2 + 8^2$ 이므로 둔각삼각형이다.

㉡  $13^2 > 4^2 + 12^2$ 이므로 둔각삼각형이다.

따라서 둔각삼각형이 아닌 것은 ㉠, ㉡이다. 답 ㉠, ㉡

0756 ⑤  $c^2 > a^2 + b^2$ 이면  $\angle C$ 가 둔각인 둔각삼각형이다. 답 ⑤

0757  $\overline{DE}^2 + 9^2 = 6^2 + 8^2 \quad \therefore \overline{DE}^2 = 19$  답 19

0758  $\overline{AD} = \overline{CD}$ ,  $\overline{BE} = \overline{CE}$ 이므로  
 $\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 8 = 4$   
 $\therefore \overline{AE}^2 + \overline{BD}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{DE}^2 = 8^2 + 4^2 = 80$  답 80

0759  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AC}^2 = 8^2 + 6^2 = 100$   
 $100 + \overline{DE}^2 = \overline{AE}^2 + 7^2$ 이므로  
 $\overline{AE}^2 - \overline{DE}^2 = 100 - 7^2 = 51$  답 51

0760  $\overline{AB}^2 + 6^2 = 7^2 + \overline{BC}^2$ 에서  
 $\overline{AB}^2 - \overline{BC}^2 = 7^2 - 6^2 = 13$  답 13

0761  $5^2 + 4^2 = 6^2 + \overline{DP}^2 \quad \therefore \overline{DP}^2 = 5$  답 5

0762  $12^2 + \overline{CP}^2 = 14^2 + \overline{DP}^2$ 에서  
 $\overline{CP}^2 - \overline{DP}^2 = 14^2 - 12^2 = 52$  답 52

0763  $9^2 + 13^2 = \overline{AD}^2 + 15^2$ 에서  $\overline{AD}^2 = 25$   
 $\triangle AOD$ 에서  $\overline{AO}^2 = 25 - 4^2 = 9 = 3^2$   
 $\therefore \overline{AO} = 3$  (cm) ( $\because \overline{AO} > 0$ )  
 $\therefore \triangle AOD = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$  (cm<sup>2</sup>) 답 6 cm<sup>2</sup>

0764  $S_1 + S_2 = S_3$ 이므로  
 $S_1 + S_2 + S_3 = 2S_3 = 2 \times \left( \frac{1}{2} \times \pi \times 4^2 \right) = 16\pi$  답 16π

0765  $S_1 + S_2 = S_3$ 이므로  
 $S_2 = S_3 - S_1 = 36\pi - 16\pi = 20\pi$  답 20π

0766 (색칠한 부분의 넓이)  
 $= (\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이)  
 $= \frac{1}{2} \times \pi \times 2^2 = 2\pi$  (cm<sup>2</sup>) 답 ①

0767  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AC}^2 = 17^2 - 8^2 = 225 = 15^2$   
 $\therefore \overline{AC} = 15$  (cm) ( $\because \overline{AC} > 0$ )  
 $\therefore$  (색칠한 부분의 넓이)  $= \triangle ABC$   
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 15 = 60$  (cm<sup>2</sup>) 답 60 cm<sup>2</sup>

0768 색칠한 부분의 넓이는  $\triangle ABC$ 의 넓이와 같으므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 9 = 54 \quad \therefore \overline{AB} = 12$$
 (cm)

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{BC}^2 = 12^2 + 9^2 = 225 = 15^2$$

$$\therefore \overline{BC} = 15$$
 (cm) ( $\because \overline{BC} > 0$ ) 답 15 cm

0769 오른쪽 그림과 같이  $\overline{BD}$ 를 그으면

$$S_1 + S_2 = \triangle ABD,$$

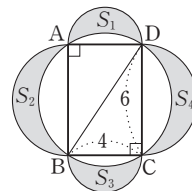
$$S_3 + S_4 = \triangle DBC$$

$$\therefore S_1 + S_2 + S_3 + S_4$$

$$= \triangle ABD + \triangle DBC$$

$$= \square ABCD$$

$$= 4 \times 6 = 24$$
 답 24



0770 원뿔의 높이를  $x$  cm라 하면

$$x^2 = 15^2 - 9^2 = 144 = 12^2$$

$$\therefore x = 12$$
 ( $\because x > 0$ )

$$\therefore \text{(부피)} = \frac{1}{3} \times (\pi \times 9^2) \times 12 = 324\pi$$
 (cm<sup>3</sup>)

$$\text{답 } 324\pi \text{ cm}^3$$

0771 주어진 직각삼각형 ABC를 직선  $l$ 을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체 도형은 오른쪽 그림과 같은 원뿔이다.

$\triangle ABC$ 에서

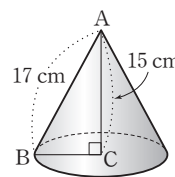
$$\overline{BC}^2 = 17^2 - 15^2 = 64 = 8^2$$

$$\therefore \overline{BC} = 8$$
 (cm) ( $\because \overline{BC} > 0$ )

$$\therefore \text{(부피)} = \frac{1}{3} \times (\pi \times 8^2) \times 15$$

$$= 320\pi$$
 (cm<sup>3</sup>)

$$\text{답 } 320\pi \text{ cm}^3$$



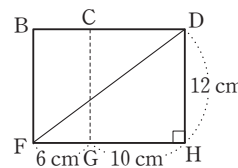
0772 오른쪽 그림의 전개도에서 구하는 최단 거리는  $\overline{DF}$ 의 길이이다.

$\triangle DFH$ 에서

$$\overline{DF}^2 = 16^2 + 12^2 = 400 = 20^2$$

$$\therefore \overline{DF} = 20$$
 (cm) ( $\because \overline{DF} > 0$ )

따라서 구하는 최단 거리는 20 cm이다. 답 20 cm



0773 오른쪽 그림의 전개도에서 구하는 실의 길이는  $\overline{A'B}$ 의 길이이다.

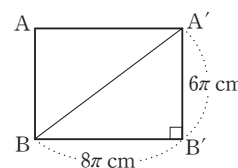
$$\overline{BB'} = 2\pi \times 4 = 8\pi$$
 (cm)

이므로  $\triangle A'BB'$ 에서

$$\overline{A'B}^2 = (8\pi)^2 + (6\pi)^2 = 100\pi^2 = (10\pi)^2$$

$$\therefore \overline{A'B} = 10\pi$$
 (cm) ( $\because \overline{A'B} > 0$ )

따라서 구하는 실의 길이는 10π cm이다. 답 10π cm



0774  $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AH}^2 = 25^2 - 20^2 = 225 = 15^2$

$\therefore \overline{AH} = 15$  ( $\because \overline{AH} > 0$ )

$\triangle AHC$ 에서  $\overline{HC}^2 = 17^2 - 15^2 = 64 = 8^2$

$\therefore \overline{HC} = 8$  ( $\because \overline{HC} > 0$ )

따라서  $\triangle AHC$ 의 둘레의 길이는

$15 + 8 + 17 = 40$

답 40

0775  $\triangle OAB$ 에서  $\overline{OB}^2 = 2^2 + 1^2 = 5$

$\triangle OBC$ 에서  $\overline{OC}^2 = 5 + 1^2 = 6$

$\triangle OCD$ 에서  $\overline{OD}^2 = 6 + 1^2 = 7$

$\triangle ODE$ 에서  $\overline{OE}^2 = 7 + 1^2 = 8$

$\triangle OEF$ 에서  $\overline{OF}^2 = 8 + 1^2 = 9 = 3^2$

$\therefore \overline{OF} = 3$  ( $\because \overline{OF} > 0$ )

답 3

0776  $\overline{BD}$ 를 그으면  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{BD}^2 = 10^2 + 5^2 = 125$

$\triangle DBC$ 에서  $\overline{BC}^2 = 125 - 2^2 = 121 = 11^2$

$\therefore \overline{BC} = 11$  (cm) ( $\because \overline{BC} > 0$ )

답 11 cm

0777 정사각형의 한 변의 길이를  $x$ 라

하면

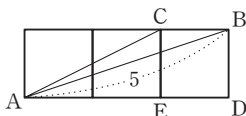
$\triangle BAD$ 에서  $(3x)^2 + x^2 = 5^2$

$10x^2 = 25 \quad \therefore x^2 = \frac{5}{2}$

따라서  $\triangle CAE$ 에서

$\overline{AC}^2 = (2x)^2 + x^2 = 5x^2 = 5 \times \frac{5}{2} = \frac{25}{2}$

답  $\frac{25}{2}$



0778 오른쪽 그림과 같이 세 변의 길이가 각

각 13 cm, 13 cm, 10 cm인 이등변

삼각형 ABC를 그리고, 점 A에서

$\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면

$\overline{BH} = \overline{CH} = \frac{1}{2} \overline{BC}$

$= \frac{1}{2} \times 10 = 5$  (cm)

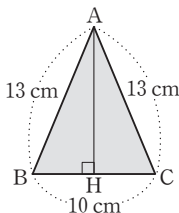
이므로  $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AH}^2 = 13^2 - 5^2 = 144 = 12^2$

$\therefore \overline{AH} = 12$  (cm) ( $\because \overline{AH} > 0$ )

따라서 이등변삼각형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 10 \times 12 = 60$  (cm<sup>2</sup>)

답 60 cm<sup>2</sup>



0779  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB}^2 = 6^2 - 5^2 = 11$

오른쪽 그림과 같이 점 A에서  $\overline{BC}$ ,  $\overline{DE}$

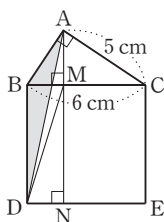
에 내린 수선의 발을 각각 M, N이라 하

면  $\triangle ABD = \triangle MBD$ 이고,  $\square BDNM$

의 넓이는  $\overline{AB}$ 를 한 변으로 하는 정사각

형의 넓이와 같으므로

$\square BDNM = \overline{AB}^2 = 11$  (cm<sup>2</sup>)



$\therefore \triangle ABD = \triangle MBD = \frac{1}{2} \square BDNM$

$= \frac{1}{2} \times 11 = \frac{11}{2}$  (cm<sup>2</sup>)

답 ⑤

0780  $\overline{EC} = \overline{BC} = 10$  cm이므로

$\triangle ECD$ 에서  $\overline{ED}^2 = 10^2 - 8^2 = 36 = 6^2$

$\therefore \overline{ED} = 6$  (cm) ( $\because \overline{ED} > 0$ )

이때  $\overline{AE} = 10 - 6 = 4$  (cm)이고,

$\triangle AFE \sim \triangle DEC$  (AA 닮음)이므로

$\overline{AE} : \overline{DC} = \overline{EF} : \overline{CE}$ 에서

$4 : 8 = \overline{EF} : 10 \quad \therefore \overline{EF} = 5$  (cm)

답 5 cm

0781 ①  $1^2 + 2^2 \neq 2^2$  ②  $2^2 + 3^2 \neq 4^2$  ③  $3^2 + 4^2 = 5^2$

④  $4^2 + 5^2 \neq 7^2$  ⑤  $5^2 + 7^2 \neq 8^2$  ⑥  $9^2 + 40^2 = 41^2$

따라서 직각삼각형인 것은 ③, ⑥이다.

답 ③, ⑥

0782 ⑤  $\triangle ABC$ 는  $\angle C > 90^\circ$ 인 둔각삼각형이므로

$\angle A + \angle B < 90^\circ$

답 ⑤

0783  $\overline{DE}^2 + 7^2 = 6^2 + 5^2 \quad \therefore \overline{DE}^2 = 12$

답 12

0784 오른쪽 그림의 전개도에서 구하

는 최단 거리는  $\overline{AG}$ 의 길이이

다.

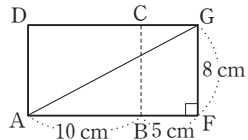
$\triangle GAF$ 에서

$\overline{AG}^2 = 15^2 + 8^2 = 289 = 17^2$

$\therefore \overline{AG} = 17$  (cm) ( $\because \overline{AG} > 0$ )

따라서 구하는 최단 거리는 17 cm이다.

답 17 cm



0785  $\square ABCD$ 는 넓이가 64 cm<sup>2</sup>인 정사각형이므로

$\overline{AB}^2 = 64 = 8^2 \quad \therefore \overline{AB} = 8$  (cm) ( $\because \overline{AB} > 0$ )

$\therefore \overline{EB} = 8 - 5 = 3$  (cm)

..... 3점

$\triangle EBF$ 에서  $\overline{EF}^2 = 3^2 + 5^2 = 34$

..... 3점

이때  $\square EFGH$ 는 정사각형이므로

$\square EFGH = \overline{EF}^2 = 34$  (cm<sup>2</sup>)

..... 4점

답 34 cm<sup>2</sup>

| 채점 기준                     | 배점 |
|---------------------------|----|
| $\overline{EB}$ 의 길이 구하기  | 3점 |
| $\overline{EF}^2$ 의 값 구하기 | 3점 |
| $\square EFGH$ 의 넓이 구하기   | 4점 |

0786  $x$ 가 가장 긴 변의 길이이므로 삼각형이 될 수 있는 조건에 의

하여  $15 < x < 23$

..... ①

..... 3점

둔각삼각형이 되려면

$$x^2 > 8^2 + 15^2 \quad \therefore x^2 > 289 \quad \dots\dots \textcircled{C} \quad \dots\dots 4\text{점}$$

\textcircled{C}, \textcircled{D}에 의해 자연수  $x$ 는 18, 19, 20, 21, 22의 5개이다.

\dots\dots 3점

답 5

| 채점 기준                              | 배점 |
|------------------------------------|----|
| 삼각형이 될 수 있는 조건에 의한 $x$ 의 값의 범위 구하기 | 3점 |
| 둔각삼각형이 되기 위한 $x^2$ 의 값의 범위 구하기     | 4점 |
| 자연수 $x$ 의 개수 구하기                   | 3점 |

0787  $\frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{1}{2}\overline{AB}\right)^2 = 8\pi$ 에서  $\overline{AB}^2 = 64 = 8^2$

$$\therefore \overline{AB} = 8 \text{ (cm)} (\because \overline{AB} > 0) \quad \dots\dots 3\text{점}$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AC}^2 = 10^2 - 8^2 = 36 = 6^2$$

$$\therefore \overline{AC} = 6 \text{ (cm)} (\because \overline{AC} > 0) \quad \dots\dots 3\text{점}$$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots 4\text{점}$$

답 24 cm<sup>2</sup>

| 채점 기준                 | 배점 |
|-----------------------|----|
| \overline{AB}의 길이 구하기 | 3점 |
| \overline{AC}의 길이 구하기 | 3점 |
| 색칠한 부분의 넓이 구하기        | 4점 |



교과서에 나오는 창의·융합문제

p.131

0788 텔레비전의 가로 길이를  $4x$  cm, 세로 길이를  $3x$  cm ( $x > 0$ )라 하면

$$(4x)^2 + (3x)^2 = 120^2$$

$$25x^2 = 14400, x^2 = 576 = 24^2 \quad \therefore x = 24 (\because x > 0)$$

따라서 텔레비전의 가로 길이는

$$4 \times 24 = 96 \text{ (cm)} \quad \text{답 96 cm}$$

0789 오른쪽 그림에서 두 정사각형

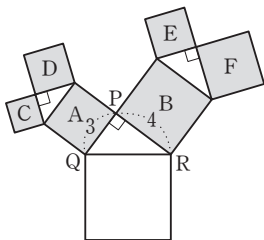
C, D의 넓이의 합은 정사각형 A의 넓이와 같으므로  $3^2 = 9$ 이다.

또 두 정사각형 E, F의 넓이의 합은 정사각형 B의 넓이와 같으므로  $4^2 = 16$ 이다.

따라서 색칠한 정사각형의 넓이의 합은

$$9 \times 2 + 16 \times 2 = 50$$

답 50



0790 (1)  $S_1 = \frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{c}{2}\right)^2 = \frac{1}{8} \pi c^2$

$$(2) S_2 = \frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{1}{8} \pi a^2$$

$$(3) S_3 = \frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{b}{2}\right)^2 = \frac{1}{8} \pi b^2$$

(4)  $\triangle ABC$ 에서  $a^2 + b^2 = c^2$ 이므로

$$S_2 + S_3 = \frac{1}{8} \pi a^2 + \frac{1}{8} \pi b^2 = \frac{1}{8} \pi (a^2 + b^2) = \frac{1}{8} \pi c^2 = S_1$$

답 (1)  $\frac{1}{8} \pi c^2$  (2)  $\frac{1}{8} \pi a^2$  (3)  $\frac{1}{8} \pi b^2$  (4)  $S_2 + S_3 = S_1$

### STEP 3 만점 도전하기

p.132

0791  $\overline{OA} = \overline{AB} = x$ 라 하면

$$\triangle BOA \text{에서 } \overline{OB}^2 = x^2 + x^2 = 2x^2$$

$$\overline{OD} = \overline{OB} \text{이므로 } \overline{OD}^2 = 2x^2$$

$$\triangle EOD \text{에서 } \overline{OE}^2 = 2x^2 + x^2 = 3x^2$$

$$\overline{OF} = \overline{OE} \text{이므로 } \overline{OF}^2 = 3x^2$$

$$\text{즉 } 3x^2 = 27 \text{에서 } x^2 = 9 = 3^2 \quad \therefore x = 3 (\because x > 0)$$

따라서  $\overline{OA}$ 의 길이는 3이다.

답 3

0792  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로

$$\overline{AB} : \overline{AC} = 14 : 6 = 7 : 3$$

이때  $\overline{AB} = 7x, \overline{AC} = 3x (x > 0)$ 라 하면

$$\triangle ABC \text{에서 } 20^2 + (3x)^2 = (7x)^2 \quad \therefore x^2 = 10$$

따라서  $\triangle ADC$ 에서

$$\overline{AD}^2 = 6^2 + (3x)^2 = 36 + 9x^2$$

$$= 36 + 9 \times 10 = 126$$

답 126

0793 오른쪽 그림과 같이 점 A에서  $\overline{BC}$ 에

내린 수선의 발을 H라 하면

$$\overline{BH} = \overline{CH} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$$

이므로  $\triangle ABH$ 에서

$$\overline{AH}^2 = 13^2 - 5^2 = 144 = 12^2$$

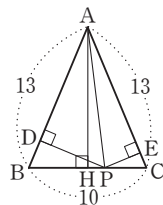
$$\therefore \overline{AH} = 12 (\because \overline{AH} > 0)$$

이때  $\overline{AP}$ 를 그으면

$$\triangle ABC = \triangle ABP + \triangle APC \text{이므로}$$

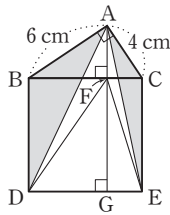
$$\frac{1}{2} \times 10 \times 12 = \frac{1}{2} \times 13 \times \overline{PD} + \frac{1}{2} \times 13 \times \overline{PE} \text{에서}$$

$$\frac{13}{2} (\overline{PD} + \overline{PE}) = 60 \quad \therefore \overline{PD} + \overline{PE} = \frac{120}{13} \quad \text{답 } \frac{120}{13}$$



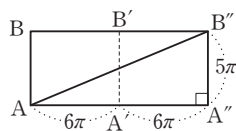
0794 점 D는  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  $\overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD} = 5$  cm  
 $\therefore \overline{BC} = 2\overline{AD} = 2 \times 5 = 10$  (cm)  
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB}^2 = 10^2 - 6^2 = 64 = 8^2$   
 $\therefore \overline{AB} = 8$  (cm) ( $\because \overline{AB} > 0$ )  
 $\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{BC} \times \overline{AE}$ 이므로  
 $8 \times 6 = 10 \times \overline{AE} \quad \therefore \overline{AE} = \frac{24}{5}$  (cm)  
 $\triangle ADE$ 에서  $\overline{AE}^2 = \overline{AF} \times \overline{AD}$ 이므로  
 $\left(\frac{24}{5}\right)^2 = \overline{AF} \times 5 \quad \therefore \overline{AF} = \frac{576}{125}$  (cm) 답  $\frac{576}{125}$  cm

0795  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC}^2 = 6^2 + 4^2 = 52$   
 오른쪽 그림과 같이 점 A에서  $\overline{BC}$ ,  $\overline{DE}$   
 에 내린 수선의 발을 각각 F, G라 하면  
 (색칠한 부분의 넓이)  
 $= \triangle ABD + \triangle AEC$   
 $= \triangle FBD + \triangle FEC$   
 $= \frac{1}{2} \square BDEC = \frac{1}{2} \overline{BC}^2$   
 $= \frac{1}{2} \times 52 = 26$  (cm<sup>2</sup>) 답 26 cm<sup>2</sup>

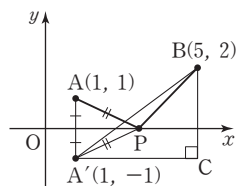


0796  $\overline{DE}$ 를 구고  $\overline{AC} = x$ 라 하면  
 $\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} x$   
 $\square ADEC$ 에서  $\overline{AD}^2 + \overline{EC}^2 = \overline{DE}^2 + \overline{AC}^2$ 이므로  
 $3^2 + 4^2 = \left(\frac{1}{2} x\right)^2 + x^2, \frac{5}{4} x^2 = 25 \quad \therefore x^2 = 20$   
 $\therefore \overline{AC}^2 = x^2 = 20$  답 20

0797 오른쪽 그림의 전개도에서 구하  
 는 최단 거리는  $\overline{AB''}$ 의 길이이  
 다.  
 $\overline{AA'} = \overline{A'A''} = 2\pi \times 3 = 6\pi$   
 이므로  $\triangle B''AA''$ 에서  
 $\overline{AB''}^2 = (12\pi)^2 + (5\pi)^2 = 169\pi^2 = (13\pi)^2$   
 $\therefore \overline{AB''} = 13\pi$  ( $\because \overline{AB''} > 0$ )  
 따라서 구하는 최단 거리는  $13\pi$ 이다. 답  $13\pi$



0798 오른쪽 그림과 같이 점 A와 x축  
 에 대칭인 점을 A'이라 하면  
 $A'(1, -1)$ 이고  
 $\overline{AP} + \overline{BP} = \overline{A'P} + \overline{BP} \geq \overline{A'B}$   
 이때  $\overline{A'B}$ 를 빗변으로 하는 직각  
 삼각형  $BA'C$ 를 그리면  $\triangle BA'C$ 에서  
 $\overline{A'C} = 5 - 1 = 4, \overline{BC} = 2 - (-1) = 3$ 이므로  
 $\overline{A'B}^2 = 4^2 + 3^2 = 25 = 5^2 \quad \therefore \overline{A'B} = 5$  ( $\because \overline{A'B} > 0$ )  
 따라서  $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최솟값은 5이다. 답 5



## 6 | 경우의 수

### 01 사건과 경우의 수

#### 기본 문제 다지기

p.135

- 0799 답 6
- 0800 2, 4, 6의 3가지 답 3
- 0801 2, 3, 5의 3가지 답 3
- 0802 5, 6의 2가지 답 2
- 0803 1, 2, 5, 10의 4가지 답 4
- 0804 3, 6, 9의 3가지 답 3
- 0805  $4 + 3 = 7$  답 7
- 0806  $2 + 3 = 5$  답 5
- 0807  $4 + 2 + 3 = 9$  답 9
- 0808 1, 2, 3의 3가지 답 3
- 0809 1, 2, 3, 6의 4가지 답 4
- 0810  $3 \times 4 = 12$  답 12
- 0811  $2 \times 6 = 12$  답 12
- 0812  $4 \times 10 = 40$  답 40
- 0813 가위, 바위, 보의 3가지 답 3
- 0814 가위, 바위, 보의 3가지 답 3
- 0815  $3 \times 3 = 9$  답 9

#### STEP 1 필수 유형 익히기

p.136~p.140

- 0816 두 눈의 수의 차이가 3인 경우는 (1, 4), (2, 5), (3, 6),  
 (4, 1), (5, 2), (6, 3)이므로 경우의 수는 6이다. 답 6
- 0817 12의 약수가 나오는 경우는 1, 2, 3, 4, 6, 12이므로 경우의  
 수는 6이다. 답 6
- 0818 한 개의 동전을 연속하여 세 번 던질 때, 앞면이 1번, 뒷면이  
 2번 나오는 경우는 (앞, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 앞)이므  
 로 경우의 수는 3이다. 답 3



- 0819** ① 4보다 큰 수의 눈이 나오는 경우는 5, 6이므로 경우의 수는 2이다.  
 ② 3 이하의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3이므로 경우의 수는 3이다.  
 ③ 짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6이므로 경우의 수는 3이다.  
 ④ 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5이므로 경우의 수는 3이다.  
 ⑤ 6의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 6이므로 경우의 수는 4이다. 답 ④

- 0820** (1) 3의 배수가 나오는 경우는 3, 6, 9이므로 경우의 수는 3이다.  
 (2) 8의 약수가 나오는 경우는 1, 2, 4, 8이므로 경우의 수는 4이다.  
 (3) 4보다 크고 8보다 작은 수가 나오는 경우는 5, 6, 7이므로 경우의 수는 3이다. 답 (1) 3 (2) 4 (3) 3

- 0821** (1) 도가 나오는 경우는 (등, 등, 등, 배), (등, 등, 배, 등), (등, 배, 등, 등), (배, 등, 등, 등)이므로 경우의 수는 4이다.  
 (2) 개가 나오는 경우는 (등, 등, 배, 배), (등, 배, 등, 배), (등, 배, 배, 등), (배, 등, 등, 배), (배, 등, 배, 등), (배, 배, 등, 등)이므로 경우의 수는 6이다.  
 (3) 걸이 나오는 경우는 (배, 배, 배, 등), (배, 배, 등, 배), (배, 등, 배, 배), (등, 배, 배, 배)이므로 경우의 수는 4이다.  
 (4) 옷이 나오는 경우는 (배, 배, 배, 배)이므로 경우의 수는 1이다.  
 (5) 모가 나오는 경우는 (등, 등, 등, 등)이므로 경우의 수는 1이다. 답 (1) 4 (2) 6 (3) 4 (4) 1 (5) 1

- 0822** 주어진 식을 만족하는 경우는 (3, 1), (4, 2), (5, 3), (6, 4)이므로 경우의 수는 4이다. 답 4

- 0823** 500원을 지불할 때 사용하는 동전의 개수를 표로 나타내면 다음과 같다.

| 100원(개) | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 |
|---------|---|---|---|---|---|---|
| 50원(개)  | 0 | 2 | 1 | 4 | 3 | 5 |
| 10원(개)  | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 5 |

따라서 구하는 방법의 수는 6이다. 답 6

- 0824** 1500원을 지불할 때 사용하는 동전의 개수를 표로 나타내면 다음과 같다.

| 500원(개) | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
|---------|---|---|---|---|---|---|
| 100원(개) | 0 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 50원(개)  | 0 | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 |

따라서 구하는 방법의 수는 6이다. 답 6

- 0825** 사용하는 동전의 개수를 표로 나타내면 다음과 같다.

| 100원(개) | 3   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0  |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 50원(개)  | 2   | 1   | 0   | 2   | 1   | 0   | 2   | 1   | 0   | 2   | 1  |
| 금액(원)   | 400 | 350 | 300 | 300 | 250 | 200 | 200 | 150 | 100 | 100 | 50 |

따라서 지불할 수 있는 금액은 50원, 100원, 150원, 200원, 250원, 300원, 350원, 400원이므로 구하는 방법의 수는 8이다. 답 8

- 0826**  $3+2=5$  답 5

- 0827**  $4+3=7$  답 7

- 0828**  $4+6=10$  답 10

- 0829** 가위바위보를 하는 경우를 순서쌍 (태현, 준영)으로 나타내면 태현이가 이기는 경우는 (가위, 보), (바위, 가위), (보, 바위)이므로 경우의 수는 3 ..... 40 %  
 태현이가 지는 경우는 (가위, 바위), (바위, 보), (보, 가위)이므로 경우의 수는 3 ..... 40 %  
 따라서 구하는 경우의 수는  $3+3=6$  ..... 20 %  
답 6

| 채점 기준                  | 비율   |
|------------------------|------|
| 태현이가 이기는 경우의 수 구하기     | 40 % |
| 태현이가 지는 경우의 수 구하기      | 40 % |
| 태현이가 이기거나 지는 경우의 수 구하기 | 20 % |

- 0830** 3의 배수가 나오는 경우는 3, 6, 9이므로 경우의 수는 3  
 5의 배수가 나오는 경우는 5, 10이므로 경우의 수는 2  
 따라서 구하는 경우의 수는  $3+2=5$  답 5

- 0831** 4의 배수가 나오는 경우는 4, 8, 12이므로 경우의 수는 3  
 소수가 나오는 경우는 2, 3, 5, 7, 11, 13이므로 경우의 수는 6  
 따라서 구하는 경우의 수는  $3+6=9$  답 9

- 0832** 2의 배수가 나오는 경우는 2, 4, 6, ..., 48, 50이므로 경우의 수는 25 ..... 30 %  
 5의 배수가 나오는 경우는 5, 10, 15, ..., 45, 50이므로 경우의 수는 10 ..... 30 %  
 이때 2의 배수이면서 5의 배수, 즉 10의 배수가 나오는 경우는 10, 20, 30, 40, 50이므로 경우의 수는 5 ..... 30 %  
 따라서 구하는 경우의 수는  $25+10-5=30$  ..... 10 %  
답 30

| 채점 기준                         | 비율   |
|-------------------------------|------|
| 2의 배수가 나오는 경우의 수 구하기          | 30 % |
| 5의 배수가 나오는 경우의 수 구하기          | 30 % |
| 10의 배수가 나오는 경우의 수 구하기         | 30 % |
| 2의 배수 또는 5의 배수가 나오는 경우의 수 구하기 | 10 % |

**0833** 20의 약수가 나오는 경우는 1, 2, 4, 5, 10, 20이므로 경우의 수는 6  
 5의 배수가 나오는 경우는 5, 10, 15, 20이므로 경우의 수는 4  
 이때 20의 약수이면서 5의 배수가 나오는 경우는 5, 10, 20  
 이므로 경우의 수는 3  
 따라서 구하는 경우의 수는  $6+4-3=7$  답 7

**0834** 두 눈의 수의 합이 4인 경우는 (1, 3), (2, 2), (3, 1)이므로  
 경우의 수는 3  
 두 눈의 수의 합이 9인 경우는 (3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)  
 이므로 경우의 수는 4  
 따라서 구하는 경우의 수는  $3+4=7$  답 7

**0835** 두 눈의 수의 차가 0인 경우는 (1, 1), (2, 2), (3, 3),  
 (4, 4), (5, 5), (6, 6)이므로 경우의 수는 6  
 두 눈의 수의 차가 4인 경우는 (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)  
 이므로 경우의 수는 4  
 따라서 구하는 경우의 수는  $6+4=10$  답 10

**0836** 두 눈의 수의 합이 5인 경우는 (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)  
 이므로 경우의 수는 4  
 두 눈의 수의 합이 10인 경우는 (4, 6), (5, 5), (6, 4)이므  
 로 경우의 수는 3  
 따라서 구하는 경우의 수는  $4+3=7$  답 7

**0837**  $6 \times 4 = 24$  답 24

**0838**  $6 \times 5 = 30$  답 30

**0839** 자음을 선택하는 경우의 수는 5이고, 그 각각의 경우에 대하  
 여 모음을 선택하는 경우의 수는 4이다.  
 따라서 만들 수 있는 글자의 개수는  $5 \times 4 = 20$  답 20

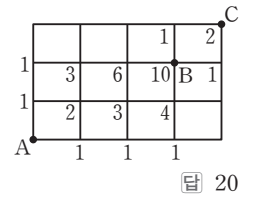
**0840** 올라갈 때 선택할 수 있는 경우의 수는 5  
 내려올 때 선택할 수 있는 경우의 수는 4  
 따라서 구하는 경우의 수는  $5 \times 4 = 20$  답 20

**0841** 집에서 문구점까지 가는 경우의 수는 3  
 문구점에서 도서관까지 가는 경우의 수는 4  
 따라서 구하는 경우의 수는  $3 \times 4 = 12$  답 12

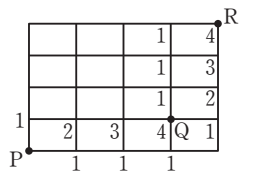
**0842** A 마을에서 C 마을까지 바로 가는 경우의 수는 1  
 A 마을에서 B 마을을 거쳐 C 마을까지 가는 경우의 수는  
 $3 \times 3 = 9$   
 따라서 구하는 경우의 수는  $1+9=10$  답 10

**0843** 서울에서 부산까지 가는 경우의 수는  $2+1=3$   
 부산에서 제주도까지 가는 경우의 수는  $2+2=4$   
 따라서 구하는 경우의 수는  $3 \times 4 = 12$  답 12

**0844** 오른쪽 그림에서  
 (i)  $A \rightarrow B$  : 10가지  
 (ii)  $B \rightarrow C$  : 2가지  
 따라서 구하는 방법의 수는  
 $10 \times 2 = 20$



**0845** 오른쪽 그림에서  
 (i)  $P \rightarrow Q$  : 4가지  
 (ii)  $Q \rightarrow R$  : 4가지  
 따라서 구하는 방법의 수는  
 $4 \times 4 = 16$  답 16



**0846** 동전 2개가 서로 다른 면이 나오는 경우는 (앞, 뒤), (뒤, 앞)  
 이므로 경우의 수는 2  
 주사위가 8의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 4이므로 경우  
 의 수는 3  
 따라서 구하는 경우의 수는  $2 \times 3 = 6$  답 6

**0847** 동전이 앞면이 나오는 경우의 수는 1  
 주사위가 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5이므로 경우의  
 수는 3  
 따라서 구하는 경우의 수는  $1 \times 3 = 3$  답 3

**0848** 서로 다른 동전 3개를 동시에 던질 때 일어나는 모든 경우의  
 수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$   
 주사위 한 개를 던질 때 일어나는 모든 경우의 수는 6  
 따라서 구하는 경우의 수는  $8 \times 6 = 48$  답 48

**0849** 동전 한 개를 던질 때 나오는 경우는 앞면, 뒷면이므로 경우  
 의 수는 2  
 주사위 한 개를 던질 때 나오는 경우는 1, 2, 3, 4, 5, 6이므로  
 경우의 수는 6  
 따라서  $a = 2 \times 6 = 12$ ,  $b = 2 \times 2 \times 2 = 8$ 이므로  
 $a - b = 12 - 8 = 4$  답 4

## 02 여러 가지 경우의 수

### 기본 문제 다지기

p.142

**0850**  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  답 24

**0851**  $4 \times 3 = 12$  답 12

**0852**  $4 \times 3 \times 2 = 24$  답 24

**0853**  $4 \times 3 \times 2 \times 1 \times (2 \times 1) = 48$  답 48



- 0854  $3 \times 2 \times 1 \times (3 \times 2 \times 1) = 36$       답 36
- 0855  $4 \times 3 = 12$       답 12
- 0856  $4 \times 3 \times 2 = 24$       답 24
- 0857  $3 \times 3 = 9$       답 9
- 0858  $3 \times 3 \times 2 = 18$       답 18
- 0859  $4 \times 3 = 12$       답 12
- 0860  $4 \times 3 \times 2 = 24$       답 24
- 0861  $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$       답 6
- 0862  $\frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 4$       답 4
- 0863  $5 \times 4 = 20$       답 20
- 0864  $5 \times 4 \times 3 = 60$       답 60
- 0865  $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$       답 10
- 0866  $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$       답 10
- 0867  $6 \times 5 = 30$       답 30
- 0868  $6 \times 5 \times 4 = 120$       답 120
- 0869  $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$       답 15
- 0870  $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$       답 20

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.143~p.147

- 0871 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$       답 24
- 0872 (1)  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$   
(2)  $5 \times 4 = 20$   
(3)  $5 \times 4 \times 3 = 60$       답 (1) 120 (2) 20 (3) 60
- 0873 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$       답 6
- 0874 부모를 제외한 자녀 3명을 한 줄로 앉히는 경우의 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$   
이때 부모가 양 끝에 앉는 경우는 부□□□모, 모□□□부  
이므로 경우의 수는 2  
따라서 구하는 경우의 수는  $6 \times 2 = 12$       답 12

- 0875 C의 자리를 정한 다음 A, B, D 3명 중 2명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수이므로 구하는 경우의 수는  $3 \times 2 = 6$       답 6
- 0876 A가 맨 앞에 오는 경우의 수는 나머지 4개의 문자를 일렬로 나열하는 경우의 수와 같으므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
마찬가지로 E가 맨 앞에 오는 경우의 수도 24이므로 구하는 경우의 수는  $24 + 24 = 48$       답 48
- 0877 (i) a□□□인 경우 :  $3 \times 2 \times 1 = 6$ (개)  
(ii) b□□□인 경우 :  $3 \times 2 \times 1 = 6$ (개)  
(iii) ca□□인 경우 : cabd, cadb의 2개  
(i), (ii), (iii)에서 cabb는  $6 + 6 + 2 = 14$ (번째)에 나온다.      답 14번째
- 0878 소민이와 지호를 묶어서 생각하면 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$   
이때 묶음 안에서 소민이와 지호가 자리를 바꾸는 경우의 수는  $2 \times 1 = 2$   
따라서 구하는 경우의 수는  $6 \times 2 = 12$       답 12
- 0879 보라와 정연이를 묶어서 생각하면 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$       답 24
- 0880 A를 제외한 5명에서 C와 D를 묶어서 생각하면 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
이때 묶음 안에서 C와 D가 자리를 바꾸는 경우의 수는  $2 \times 1 = 2$   
따라서 구하는 경우의 수는  $24 \times 2 = 48$       답 48
- 0881 남학생끼리, 여학생끼리 묶어서 생각하면 2명을 한 줄로 세우는 경우의 수는  $2 \times 1 = 2$   
이때 묶음 안에서 남학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$   
또 묶음 안에서 여학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는  $2 \times 1 = 2$   
따라서 구하는 경우의 수는  $2 \times 6 \times 2 = 24$       답 24
- 0882 (i) 3□인 경우 : 35의 1개  
(ii) 4□인 경우 : 41, 42, 43, 45의 4개  
(iii) 5□인 경우 : 51, 52, 53, 54의 4개  
따라서 구하는 자연수의 개수는  $1 + 4 + 4 = 9$       답 9
- 0883 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 4가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 3가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리의 숫자를 제외한 2가지이므로 구하는 자연수의 개수는  $4 \times 3 \times 2 = 24$       답 24

- 0884 (i) □2인 경우 : 12, 32, 42, 52의 4개 ..... 40 %  
 (ii) □4인 경우 : 14, 24, 34, 54의 4개 ..... 40 %  
 따라서 구하는 짝수의 개수는  $4 + 4 = 8$  ..... 20 %  
 답 8

| 채점 기준                     | 비율   |
|---------------------------|------|
| 일의 자리의 숫자가 2인 자연수의 개수 구하기 | 40 % |
| 일의 자리의 숫자가 4인 자연수의 개수 구하기 | 40 % |
| 짝수의 개수 구하기                | 20 % |

- 0885 4□□인 자연수의 개수는  $3 \times 2 = 6$ 이므로 큰 수부터 차례대로 나열할 때, 7번째 수는 342, 8번째 수는 341이다.  
 답 341

- 0886 (i) □□0인 경우 : 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 5가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 백의 자리의 숫자를 제외한 4가지이므로  $5 \times 4 = 20$ (개)  
 (ii) □□2인 경우 : 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 2를 제외한 4가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 2와 백의 자리의 숫자를 제외한 4가지이므로  $4 \times 4 = 16$ (개)  
 (iii) □□4인 경우 : 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 4를 제외한 4가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4와 백의 자리의 숫자를 제외한 4가지이므로  $4 \times 4 = 16$ (개)  
 따라서 구하는 짝수의 개수는  $20 + 16 + 16 = 52$  ..... 52

- 0887 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 6가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 6가지이므로 구하는 자연수의 개수는  $6 \times 6 = 36$  ..... 36

- 0888 (i) □□0인 경우 : 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 5가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 백의 자리의 숫자를 제외한 4가지이므로  $5 \times 4 = 20$ (개)  
 (ii) □□5인 경우 : 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 5를 제외한 4가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5와 백의 자리의 숫자를 제외한 4가지이므로  $4 \times 4 = 16$ (개)  
 따라서 구하는 5의 배수의 개수는  $20 + 16 = 36$  ..... 36

- 0889 (i) 1□□인 경우 :  $4 \times 3 = 12$ (개)  
 (ii) 2□□인 경우 :  $4 \times 3 = 12$ (개)  
 (iii) 3□□인 경우 :  $4 \times 3 = 12$ (개)  
 즉 백의 자리의 숫자가 1, 2, 3인 경우의 자연수의 개수가  $12 + 12 + 12 = 36$ 이므로 작은 수부터 차례대로 나열할 때, 37번째 수는 401, 38번째 수는 402, 39번째 수는 403, 40번째 수는 410이다.  
 답 410

- 0890 4명 중에서 2명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의 수는  $4 \times 3 = 12$  ..... 12

- 0891 6명 중에서 2명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의 수는  $6 \times 5 = 30$  ..... 30

- 0892 7명 중에서 3명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의 수는  $7 \times 6 \times 5 = 210$  ..... 210

- 0893 기자를 체험할 사람으로 회주를 뽑았다고 하면 나머지 5명 중에서 미용사, 소방관을 체험할 사람을 각각 1명씩 뽑아야 한다.  
 따라서 구하는 경우의 수는  
 $5 \times 4 = 20$  ..... 20

- 0894 (i) 대표가 남자인 경우  
 남자 4명 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 4  
 이때 부대표를 뽑는 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$   
 $\therefore 4 \times 9 = 36$   
 (ii) 대표가 여자인 경우  
 여자 3명 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 3  
 이때 부대표를 뽑는 경우의 수는  $4 \times 2 = 8$   
 $\therefore 3 \times 8 = 24$   
 따라서 구하는 경우의 수는  $36 + 24 = 60$  ..... 60

**다른 풀이**

남, 여 부대표를 각각 1명씩 선출하는 경우의 수는  
 $4 \times 3 = 12$   
 부대표로 뽑힌 남, 여 1명씩을 제외한 5명 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 5  
 따라서 구하는 경우의 수는  $12 \times 5 = 60$

- 0895 7명 중에서 자격이 같은 대표 3명을 뽑는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의 수는  $\frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35$  ..... 35

- 0896 8명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로  $\frac{8 \times 7}{2 \times 1} = 28$ (번) ..... 28번

- 0897 6명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로  $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (경기) ..... 15경기

- 0898 회장 1명을 뽑는 경우의 수는 5  
 회장 1명을 제외한 4명 중에서 부회장 2명을 뽑는 경우의 수는  $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$   
 따라서 구하는 경우의 수는  $5 \times 6 = 30$  ..... 30

- 0899 2명이 같은 모종을 심는 경우는 상추 모종을 심는 학생 중에서 2명을 뽑는 경우와 치커리 모종을 심는 학생 중에서 2명을 뽑는 경우이다.

- (i) 상추 모종을 심는 학생 중에서 2명을 뽑는 경우의 수는  
 $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$   
 (ii) 치커리 모종을 심는 학생 중에서 2명을 뽑는 경우의 수는  
 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$

따라서 구하는 경우의 수는  $15+6=21$  답 21

- 0900** 5개의 점 중에서 두 점을 이어 그을 수 있는 선분의 개수는 5명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$$x = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$$

5개의 점 중에서 세 점을 이어 만들 수 있는 삼각형의 개수는 5명 중에서 자격이 같은 대표 3명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$$y = \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$$

$$\therefore x+y=10+10=20 \quad \text{답 20}$$

- 0901** 6명 중에서 자격이 같은 대표 3명을 뽑는 경우의 수와 같으므로 구하는 삼각형의 개수는  $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$  답 20

- 0902** 세 점을 이어 만들 수 있는 삼각형의 개수는 4명 중에서 자격이 같은 대표 3명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$$a = \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 4$$

두 점을 이어 그을 수 있는 직선의 개수는 4명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$$b = \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$$

$$\therefore a+b=4+6=10 \quad \text{답 10}$$

- 0903**  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 의 순서로 색을 칠하면  
A에 칠할 수 있는 색은 4가지,  
B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지,  
C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 2가지,  
D에 칠할 수 있는 색은 B, C에 칠한 색을 제외한 2가지이다.  
따라서 구하는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$  답 48

- 0904**  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$ 의 순서로 색을 칠하면  
A에 칠할 수 있는 색은 5가지, B에 칠할 수 있는 색은 4가지,  
C에 칠할 수 있는 색은 3가지, D에 칠할 수 있는 색은 2가지,  
E에 칠할 수 있는 색은 1가지이다.  
따라서 구하는 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$  답 120

- 0905**  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$ 의 순서로 색을 칠하면  
A에 칠할 수 있는 색은 4가지,  
B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지,  
C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 2가지,  
D에 칠할 수 있는 색은 A, C에 칠한 색을 제외한 2가지,  
E에 칠할 수 있는 색은 A, D에 칠한 색을 제외한 2가지이다.  
따라서 구하는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 96$  답 96

## STEP 2 중단원 유형 다지기

p.148~p.150

- 0906** 20의 약수가 나오는 경우는 1, 2, 4, 5, 10, 20이므로 경우의 수는 6이다. 답 ③

- 0907** 1000원을 지불할 때 사용하는 동전의 개수를 표로 나타내면 다음과 같다.

|         |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|
| 500원(개) | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 100원(개) | 0 | 5 | 4 | 3 | 2 | 7 |
| 50원(개)  | 0 | 0 | 2 | 4 | 6 | 6 |

따라서 구하는 방법의 수는 6이다. 답 ④

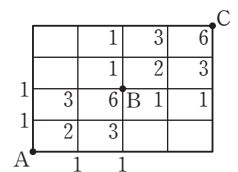
- 0908** 보육원은 5곳, 양로원은 3곳이므로 구하는 경우의 수는  $5+3=8$  답 ④

- 0909** 짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6이므로 경우의 수는 3  
6의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 6이므로 경우의 수는 4  
짝수이면서 6의 약수의 눈이 나오는 경우는 2, 6이므로 경우의 수는 2  
따라서 구하는 경우의 수는  $3+4-2=5$  답 ③

- 0910** (1)  $5+3=8$   
(2)  $5 \times 3 = 15$  답 (1) 8 (2) 15

- 0911**  $A \rightarrow P \rightarrow B \rightarrow A$ 로 왕복하는 경우의 수는  $3 \times 2 \times 2 = 12$   
 $A \rightarrow B \rightarrow P \rightarrow A$ 로 왕복하는 경우의 수는  $2 \times 2 \times 3 = 12$   
따라서 구하는 경우의 수는  $12+12=24$  답 ⑤

- 0912** 오른쪽 그림에서  
(i)  $A \rightarrow B$  : 6가지  
(ii)  $B \rightarrow C$  : 6가지  
따라서 구하는 방법의 수는  $6 \times 6 = 36$



답 ⑤

- 0913** 치마에 티셔츠, 코트, 신발을 각각 한 가지씩 선택해서 착용할 수 있는 경우의 수는  $3 \times 5 \times 2 \times 6 = 180$   
바지에 티셔츠, 코트, 신발을 각각 한 가지씩 선택해서 착용할 수 있는 경우의 수는  $2 \times 5 \times 2 \times 6 = 120$   
따라서 구하는 경우의 수는  $180+120=300$  답 300

- 0914** 동전 2개가 같은 면이 나오는 경우는 (앞, 앞), (뒤, 뒤)이므로 경우의 수는 2

주사위가 9의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 3이므로 경우의 수는 2

따라서 구하는 경우의 수는  $2 \times 2 = 4$  [답] ②

0915  $ax - b = 0$ 에  $x = 1$ 을 대입하면

$$a - b = 0, \text{ 즉 } a = b$$

따라서 (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)이므로  
경우의 수는 6이다. [답] ③

0916 준식이가 맨 오른쪽에서 지는 경우의 수는 준식이를 제외한  
4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의  
수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  [답] 24

0917 (i)  $\square$  1인 경우 : 21, 31, 41, 51의 4개

(ii)  $\square$  3인 경우 : 13, 23, 43, 53의 4개

(iii)  $\square$  5인 경우 : 15, 25, 35, 45의 4개

따라서 구하는 홀수의 개수는  $4 + 4 + 4 = 12$  [답] ③

0918 A를 제외한 5명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우  
의 수와 같으므로 구하는 경우의 수는

$$\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10 \quad \text{[답] ①}$$

0919 5개의 점 A, B, C, D, E가 한 직선 위에 있으므로 6개의 점  
중에서 3개의 점으로 삼각형을 만들려면 점 F는 반드시 포  
함하고 5개의 점 A, B, C, D, E 중에서 2개의 점을 선택해  
야 한다.

즉 5명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으  
므로 구하는 삼각형의 개수는  $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$  [답] 10

**다른 풀이**

A, B, C, D, E, F 6개의 점 중에서 3개의 점을 선택하는 경  
우의 수는  $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$

이때 A, B, C, D, E는 한 직선 위에 있으므로 5개의 점 A,  
B, C, D, E 중 3개의 점을 선택하는 경우에는 삼각형을 만  
들 수 없다. 즉 5개의 점 중에서 3개의 점을 선택하는 경우의  
수는  $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$ 이므로 구하는 삼각형의 개수는  
 $20 - 10 = 10$

0920  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 의 순서로 색을 칠하면

A에 칠할 수 있는 색은 4가지,

B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지,

C에 칠할 수 있는 색은 B에 칠한 색을 제외한 3가지,

D에 칠할 수 있는 색은 C에 칠한 색을 제외한 3가지이다.

따라서 구하는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 3 \times 3 = 108$  [답] ⑤

0921 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$  ..... 1점  
두 눈의 수의 합이 11인 경우는 (5, 6), (6, 5)이므로 경우의  
수는 2 ..... 2점

두 눈의 수의 합이 12인 경우는 (6, 6)이므로 경우의 수는 1  
..... 2점

$\therefore$  (두 눈의 수의 합이 10 이하인 경우의 수)

$= (\text{모든 경우의 수}) - (\text{두 눈의 수의 합이 11인 경우의 수})$

$- (\text{두 눈의 수의 합이 12인 경우의 수})$

$$= 36 - 2 - 1 = 33 \quad \text{..... 2점}$$

[답] 33

| 채점 기준                       | 배점 |
|-----------------------------|----|
| 모든 경우의 수 구하기                | 1점 |
| 두 눈의 수의 합이 11인 경우의 수 구하기    | 2점 |
| 두 눈의 수의 합이 12인 경우의 수 구하기    | 2점 |
| 두 눈의 수의 합이 10 이하인 경우의 수 구하기 | 2점 |

0922 (1)  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

(2) 5명을 한 줄로 세울 때, 명진이가 맨 앞에 서고 도휘가 중  
앙에 서는 경우의 수는 명진이와 도휘를 제외한 나머지 3  
명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의  
수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$  [답] (1) 120 (2) 6

0923 (1) 치훈, 혜경, 수오를 묶어서 생각하면 4명을 한 줄로 세우  
는 경우의 수는

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

이때 묶음 안에서 치훈, 혜경, 수오가 자리를 바꾸는 경우  
의 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$

따라서 구하는 경우의 수는  $24 \times 6 = 144$

(2) (치훈이와 혜경이가 이웃하여 서지 않는 경우의 수)

$= (\text{6명을 한 줄로 세우는 경우의 수})$

$- (\text{치훈이와 혜경이가 이웃하여 서는 경우의 수})$

$$= 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 - 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times (2 \times 1)$$

$$= 720 - 240 = 480 \quad \text{[답] (1) 144 (2) 480}$$

0924 (i)  $\square\square$  1인 경우 : 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 2, 3, 4의  
3가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1과 백의 자리의  
숫자를 제외한 3가지이므로

$$3 \times 3 = 9(\text{개}) \quad \text{..... 2점}$$

(ii)  $\square\square$  3인 경우 : 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 2, 4의  
3가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3과 백의 자리의  
숫자를 제외한 3가지이므로

$$3 \times 3 = 9(\text{개}) \quad \text{..... 2점}$$

따라서 구하는 홀수의 개수는  $9 + 9 = 18$  ..... 2점

[답] 18

| 채점 기준                     | 배점 |
|---------------------------|----|
| 일의 자리의 숫자가 1인 자연수의 개수 구하기 | 2점 |
| 일의 자리의 숫자가 3인 자연수의 개수 구하기 | 2점 |
| 홀수의 개수 구하기                | 2점 |

0925 수학 참고서 3권 중에서 2권을 사는 경우의 수는

$$\frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3 \quad \dots\dots 2\text{점}$$

영어 참고서 4권 중에서 2권을 사는 경우의 수는

$$\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6 \quad \dots\dots 2\text{점}$$

따라서 구하는 경우의 수는  $3 \times 6 = 18$  답 18

| 채점 기준                               | 배점 |
|-------------------------------------|----|
| 수학 참고서 2권을 사는 경우의 수 구하기             | 2점 |
| 영어 참고서 2권을 사는 경우의 수 구하기             | 2점 |
| 수학 참고서와 영어 참고서를 각각 2권씩 사는 경우의 수 구하기 | 2점 |

0926 8명의 학생 중에서

주장과 부주장을 각각 1명씩 뽑는 경우의 수는

$$8 \times 7 = 56 \quad \therefore a = 56 \quad \dots\dots 3\text{점}$$

2명의 대표를 뽑는 경우의 수는

$$\frac{8 \times 7}{2 \times 1} = 28 \quad \therefore b = 28 \quad \dots\dots 3\text{점}$$

$$\therefore a + b = 56 + 28 = 84 \quad \dots\dots 1\text{점}$$

답 84

| 채점 기준      | 배점 |
|------------|----|
| a의 값 구하기   | 3점 |
| b의 값 구하기   | 3점 |
| a+b의 값 구하기 | 1점 |



교과서에 나오는 창의·융합문제

p.151

0927 한 면에만 색칠이 되어 있는 쌍기나무는 큰 정육면체의 각 면에 9개씩 있으므로 구하는 경우의 수는

$$9 \times 6 = 54 \quad \text{답 54}$$

0928 (1) 다섯 곳을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

(2) 다섯 곳 중에서 세 곳을 골라 한 줄로 세우는 경우의 수와

$$\text{같으므로 } 5 \times 4 \times 3 = 60 \quad \text{답 (1) 120 (2) 60}$$

0929 휴대폰 비밀번호는 □□52이므로

첫 번째 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 2, 5를 제외한 7가지

두 번째 자리에 올 수 있는 숫자는 첫 번째 자리에 온 숫자와 2, 5를 제외한 7가지

$$\text{따라서 구하는 경우의 수는 } 7 \times 7 = 49 \quad \text{답 49}$$

0930 직사각형을 가로로 삼등분하여 만들 수 있는 삼색기의 종류는  $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

직사각형을 세로로 삼등분하여 만들 수 있는 삼색기의 종류는  $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

따라서 만들 수 있는 삼색기의 종류는  $6 + 6 = 12$ (가지)

답 12가지

STEP 3 만점 도전하기

p.152

0931 삼각형이 만들어지려면 (가장 긴 변의 길이) < (나머지 두 변의 길이의 합)이어야 한다.

따라서 주어진 5개의 막대로 삼각형이 만들어지는 경우는

(5 cm, 6 cm, 9 cm), (5 cm, 6 cm, 10 cm),

(5 cm, 9 cm, 10 cm), (6 cm, 9 cm, 10 cm),

(6 cm, 10 cm, 15 cm), (9 cm, 10 cm, 15 cm)이므로

경우의 수는 6이다. 답 6

0932  $ax=b$ 에서  $x=\frac{b}{a}$

즉 x의 값이 정수이려면 b가 a의 배수이어야 하므로 이를 만

족하는 순서쌍 (a, b)는 (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4),

(1, 5), (1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 6),

(4, 4), (5, 5), (6, 6)이므로 경우의 수는 14이다. 답 ③

0933 먼저 남학생 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는

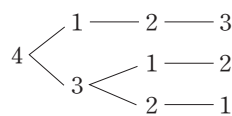
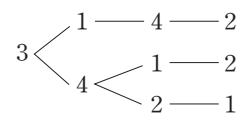
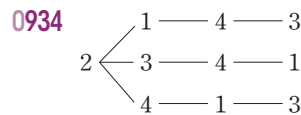
$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

남학생 사이사이에 여학생 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수

$$\text{는 } 3 \times 2 \times 1 = 6$$

따라서 구하는 경우의 수는

$$24 \times 6 = 144 \quad \text{답 144}$$



따라서 구하는 경우의 수는 9이다.

답 9

0935 4명 중 1명이 자기 우산을 꺼내는 경우의 수는 4

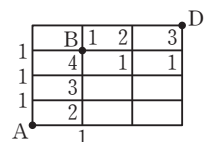
나머지 3명은 다른 사람의 우산을 꺼내야 하므로 3명 모두

다른 사람의 우산을 꺼내는 경우의 수는 2

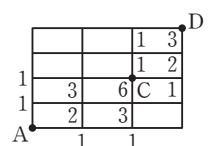
$$\text{따라서 구하는 경우의 수는 } 4 \times 2 = 8$$

답 8

0936 (i)  $A \rightarrow B \rightarrow D : 4 \times 3 = 12$



(ii)  $A \rightarrow C \rightarrow D : 6 \times 3 = 18$



따라서 구하는 방법의 수는

$$12 + 18 = 30$$

답 30

# 7 | 확률

## 01 확률의 뜻과 성질

### 기본 문제 다지기

p.155

- 0937 답 4                      0938 답 1
- 0939 답  $\frac{1}{4}$                       0940 답 9
- 0941 답  $\frac{5}{9}$                       0942 답  $\frac{4}{9}$
- 0943 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5의 3가지이므로 구하는 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$                       답  $\frac{1}{2}$
- 0944 3의 배수의 눈이 나오는 경우는 3, 6의 2가지이므로 구하는 확률은  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$                       답  $\frac{1}{3}$
- 0945 6의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 6의 4가지이므로 구하는 확률은  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$                       답  $\frac{2}{3}$
- 0946 답 0                      0947 답 1
- 0948 답 0                      0949 답  $\frac{5}{7}$
- 0950 답 1                      0951 답  $\frac{3}{10}, \frac{7}{10}$
- 0952 3의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 3, 6, 9의 3가지이므로 구하는 확률은  $\frac{3}{10}$                       답  $\frac{3}{10}$
- 0953 (3의 배수가 적힌 카드가 나오지 않을 확률)  
 $= 1 - (\text{3의 배수가 적힌 카드가 나올 확률})$   
 $= 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$                       답  $\frac{7}{10}$

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.156~p.159

- 0954 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
 이때 두 눈의 수의 합이 10이 되는 경우는 (4, 6), (5, 5), (6, 4)의 3가지  
 따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$                       답  $\frac{1}{12}$
- 0955 모든 경우의 수는 9

이때 짝수인 경우는 2, 4, 6, 8의 4개

따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{9}$                       답  $\frac{4}{9}$

- 0956 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
 이때 같은 수의 눈이 나오는 경우는 (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지  
 따라서 구하는 확률은  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$                       답  $\frac{1}{6}$
- 0957 주머니에 들어 있는 공은 모두  $5 + 4 + x = 9 + x(\text{개})$ 이고,  
 노란 공이 나올 확률은  $\frac{1}{3}$ 이므로  
 $\frac{4}{9+x} = \frac{1}{3}$                       ..... 60 %  
 $9+x=12 \quad \therefore x=3$                       ..... 40 %  
 답 3

| 채점 기준          | 비율   |
|----------------|------|
| $x$ 에 대한 식 세우기 | 60 % |
| $x$ 의 값 구하기    | 40 % |

- 0958 두 자리의 자연수의 개수는  $4 \times 4 = 16$   
 (i)  $\square 3$ 인 경우 : 43, 53, 63의 3개  
 (ii)  $\square 5$ 인 경우 : 35, 45, 65의 3개  
 (i), (ii)에서 홀수인 경우의 수는  $3 + 3 = 6$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$                       답  $\frac{3}{8}$
- 0959 두 자리의 자연수의 개수는  $4 \times 3 = 12$   
 이때 3의 배수인 경우는 12, 21, 24, 42의 4개  
 따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$                       답  $\frac{1}{3}$
- 0960 두 자리의 자연수의 개수는  $5 \times 4 = 20$   
 (i)  $\square 2$ 인 경우 : 12, 32, 42, 52의 4개  
 (ii)  $\square 4$ 인 경우 : 14, 24, 34, 54의 4개  
 (i), (ii)에서 짝수인 경우의 수는  $4 + 4 = 8$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$                       답  $\frac{2}{5}$
- 0961 두 자리의 자연수의 개수는  $5 \times 5 = 25$   
 (i)  $4\square$ 인 경우 : 43, 45의 2개  
 (ii)  $5\square$ 인 경우 : 50, 51, 52, 53, 54의 5개  
 (i), (ii)에서 43 이상인 경우의 수는  $2 + 5 = 7$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{7}{25}$                       답  $\frac{7}{25}$
- 0962 모든 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
 이때 서준이가 맨 앞에 서게 되는 경우의 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$                       답  $\frac{1}{4}$



0963 모든 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

(i) G가 맨 앞에 오는 경우의 수 :  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

(ii) L이 맨 앞에 오는 경우의 수 :  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

(i), (ii)에서 G 또는 L이 맨 앞에 오는 경우의 수는  
 $24 + 24 = 48$

따라서 구하는 확률은  $\frac{48}{120} = \frac{2}{5}$  답  $\frac{2}{5}$

0964 모든 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

(i) A□□□C인 경우의 수 :  $3 \times 2 \times 1 = 6$

(ii) C□□□A인 경우의 수 :  $3 \times 2 \times 1 = 6$

(i), (ii)에서 A와 C가 양 끝에 서는 경우의 수는  
 $6 + 6 = 12$

따라서 구하는 확률은  $\frac{12}{120} = \frac{1}{10}$  답  $\frac{1}{10}$

0965 모든 경우의 수는  $5 \times 4 = 20$

이때 A가 회장, B가 부회장으로 뽑히는 경우의 수는 1

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{20}$  답  $\frac{1}{20}$

0966 모든 경우의 수는  $\frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 4$

이때 A가 뽑히는 경우의 수는 A를 제외한 3명 중에서 2명의  
 대표를 뽑는 경우의 수와 같으므로  $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3$

따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{4}$  답  $\frac{3}{4}$

0967 모든 경우의 수는  $\frac{8 \times 7}{2 \times 1} = 28$

이때 여학생끼리 청소 당번이 되는 경우의 수는

$$\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$$

따라서 구하는 확률은  $\frac{10}{28} = \frac{5}{14}$  답  $\frac{5}{14}$

0968 모든 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$

이때 나온 세 수의 합이 0이 되는 경우는 앞면이 한 번, 뒷면  
 이 두 번 나오는 경우이므로

(앞, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 앞)의 3가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{8}$  답  $\frac{3}{8}$

0969 모든 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

이때 나온 네 수의 합이 -2가 되는 경우는 동전 한 개는 앞  
 면, 동전 3개는 뒷면이 나오는 경우이므로 (앞, 뒤, 뒤, 뒤),  
 (뒤, 앞, 뒤, 뒤), (뒤, 뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 뒤, 앞)의 4가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$  답  $\frac{1}{4}$

0970 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

이때  $2x + y = 10$ 을 만족하는 경우를 순서쌍  $(x, y)$ 로 나타  
 내면 (2, 6), (3, 4), (4, 2)의 3가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$  답  $\frac{1}{12}$

0971 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

이때 점  $P(a, b)$ 가 직선  $y = -x + 5$  위에 있는 경우를 순서  
 쌍  $(a, b)$ 로 나타내면 (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)의 4가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$  답  $\frac{1}{9}$

0972 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

이때 두 직선  $y = 2x + 3$ 과  $y = ax + b$ 가 서로 평행하려면  
 $a = 2, b \neq 3$ 이어야 하므로 이를 순서쌍  $(a, b)$ 로 나타내면  
 (2, 1), (2, 2), (2, 4), (2, 5), (2, 6)의 5가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{5}{36}$  답  $\frac{5}{36}$

0973 모든 경우의 수는  $4 \times 4 = 16$

이때  $\frac{y}{x} > 1$ 을 만족하는 경우를 순서쌍  $(x, y)$ 로 나타내면  
 (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4), (3, 4)의 6가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$  답  $\frac{3}{8}$

0974 한 개의 주사위를 던질 때 나오는 모든 경우의 수는 6이다.

① 0의 눈이 나오는 경우는 없으므로 확률은 0

② 1의 눈이 나오는 경우는 1의 1가지이므로 확률은  $\frac{1}{6}$

③ 5 미만의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 4의 4가지이므로  
 확률은  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

④ 6 이하의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6가지이므  
 로 확률은  $\frac{6}{6} = 1$

⑤ 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지이므로 확률은  
 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$  답 ①, ⑤

0975 ③ A 주머니에서 흰 구슬 또는 검은 구슬이 나올 확률은 1이  
 다. 답 ③

0976 ⑤  $q = 0$ 이면 사건 A는 반드시 일어난다. 답 ⑤

0977 날짜가 5의 배수인 경우는 5일, 10일, 15일, 20일, 25일,

30일의 6가지이므로 그 확률은  $\frac{6}{31}$

$\therefore$  (날짜가 5의 배수가 아닐 확률)

$= 1 - (\text{날짜가 5의 배수일 확률})$

$= 1 - \frac{6}{31} = \frac{25}{31}$  답  $\frac{25}{31}$

0978 (복권이 당첨되지 않을 확률) =  $1 - (\text{복권이 당첨될 확률})$   
 $= 1 - \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$  [답]  $\frac{6}{7}$

0979 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
 이때 두 눈의 수가 서로 같은 경우는 (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지이므로 그 확률은  
 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$   
 $\therefore$  (두 눈의 수가 서로 다를 확률)  
 $= 1 - (\text{두 눈의 수가 서로 같을 확률})$   
 $= 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$  [답]  $\frac{5}{6}$

0980 모든 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$   
 이때 지영이와 선생님이 이웃하여 앉는 경우의 수는  
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 \times (2 \times 1) = 48$ 이므로 그 확률은  $\frac{48}{120} = \frac{2}{5}$   
 $\therefore$  (지영이와 선생님이 떨어져서 앉게 될 확률)  
 $= 1 - (\text{지영이와 선생님이 이웃하여 앉게 될 확률})$   
 $= 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$  [답]  $\frac{3}{5}$

0981 모든 경우의 수는  $\frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21$   
 이때 2명 모두 남학생이 뽑히는 경우의 수는  $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ 이므로 그 확률은  $\frac{6}{21} = \frac{2}{7}$   
 $\therefore$  (적어도 한 명은 여학생이 뽑힐 확률)  
 $= 1 - (\text{2명 모두 남학생이 뽑힐 확률})$   
 $= 1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$  [답]  $\frac{5}{7}$

0982 모든 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$   
 이때 동전 3개가 모두 앞면이 나오는 경우의 수는 1이므로 그 확률은  $\frac{1}{8}$   
 $\therefore$  (적어도 한 개는 뒷면이 나올 확률)  
 $= 1 - (\text{동전 3개가 모두 앞면이 나올 확률})$   
 $= 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$  [답]  $\frac{7}{8}$

0983 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
 이때 두 번 모두 3의 눈이 나오지 않는 경우의 수는  
 $5 \times 5 = 25$ 이므로 그 확률은  $\frac{25}{36}$   
 $\therefore$  (적어도 한 번은 3의 눈이 나올 확률)  
 $= 1 - (\text{두 번 모두 3의 눈이 나오지 않을 확률})$   
 $= 1 - \frac{25}{36} = \frac{11}{36}$  [답]  $\frac{11}{36}$

0984 모든 경우의 수는  $\frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21$   
 이때 2명 모두 영국인이 뽑히는 경우의 수는  $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3$ 이므로 그 확률은  $\frac{3}{21} = \frac{1}{7}$   
 $\therefore$  (적어도 한 명은 한국인이 뽑힐 확률)  
 $= 1 - (\text{2명 모두 영국인이 뽑힐 확률})$   
 $= 1 - \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$  [답]  $\frac{6}{7}$

## 02 확률의 계산

### 기본 문제 다지기

p.161

0985 3의 배수는 3, 6, 9, 12, 15의 5개이므로 그 확률은  
 $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$  [답]  $\frac{1}{3}$

0986 7의 배수는 7, 14의 2개이므로 그 확률은  $\frac{2}{15}$  [답]  $\frac{2}{15}$

0987  $\frac{1}{3} + \frac{2}{15} = \frac{7}{15}$  [답]  $\frac{7}{15}$

0988 [답]  $\frac{4}{7}$       0989 [답]  $\frac{5}{7}$

0990  $\frac{4}{7} \times \frac{5}{7} = \frac{20}{49}$  [답]  $\frac{20}{49}$

0991 동전에서 뒷면이 나올 확률은  $\frac{1}{2}$   
 주사위에서 3 이상의 눈이 나오는 경우는 3, 4, 5, 6의 4가지이므로 그 확률은  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$  [답]  $\frac{1}{3}$

0992 동전에서 앞면이 나올 확률은  $\frac{1}{2}$   
 주사위에서 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$  [답]  $\frac{1}{4}$

0993  $\frac{3}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{9}{64}$  [답]  $\frac{9}{64}$

0994  $\frac{3}{8} \times \frac{2}{7} = \frac{3}{28}$  [답]  $\frac{3}{28}$

0995  $\frac{3}{7} \times \frac{3}{7} = \frac{9}{49}$  [답]  $\frac{9}{49}$



0996  $\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{7}$

답  $\frac{1}{7}$

0997 4의 배수는 4, 8의 2개이므로 구하는 확률은

$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

답  $\frac{1}{4}$

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.162~p.166

0998 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

(i) 두 눈의 수의 차가 3이 되는 경우는 (1, 4), (2, 5), (3, 6),

(4, 1), (5, 2), (6, 3)의 6가지이므로 그 확률은  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(ii) 두 눈의 수의 차가 5가 되는 경우는 (1, 6), (6, 1)의 2가

지이므로 그 확률은  $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{6} + \frac{1}{18} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9}$

답  $\frac{2}{9}$

0999 빨간 공을 꺼낼 확률은  $\frac{2}{9}$

파란 공을 꺼낼 확률은  $\frac{3}{9}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{9} + \frac{3}{9} = \frac{5}{9}$

답  $\frac{5}{9}$

1000 혈액형이 A형일 확률은  $\frac{12}{40} = \frac{3}{10}$

혈액형이 AB형일 확률은  $\frac{4}{40} = \frac{1}{10}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{10} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

답  $\frac{2}{5}$

1001 4의 배수는 4, 8, 12, 16, 20의 5개이므로 그 확률은  $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

5의 배수는 5, 10, 15, 20의 4개이므로 그 확률은  $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$

이때 4와 5의 공배수, 즉 20의 배수는 20의 1개이므로 그 확률은  $\frac{1}{20}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{20} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

답  $\frac{2}{5}$

1002 A 주사위에서 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5의 3가지이

므로 그 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

B 주사위에서 5의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 5의 2가지이

므로 그 확률은  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

답  $\frac{1}{6}$

1003  $\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

답  $\frac{1}{4}$

1004 동전에서 앞면이 나올 확률은  $\frac{1}{2}$

주사위에서 4 미만의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3의 3가지이

므로 그 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

답  $\frac{1}{4}$

1005 토요일에 비가 올 확률은 30 %, 즉  $\frac{30}{100} = \frac{3}{10}$

일요일에 비가 올 확률은 60 %, 즉  $\frac{60}{100} = \frac{3}{5}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{10} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{50}$

답  $\frac{9}{50}$

1006 (적어도 한 개의 주사위에서 짝수의 눈이 나올 확률)

$= 1 - (\text{두 개의 주사위에서 모두 홀수의 눈이 나올 확률})$

$= 1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

답  $\frac{3}{4}$

1007 (적어도 한 사람이 합격할 확률)

$= 1 - (\text{두 명 모두 불합격할 확률})$

$= 1 - \left(1 - \frac{3}{5}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right)$

$= 1 - \frac{2}{5} \times \frac{2}{3} = 1 - \frac{4}{15} = \frac{11}{15}$

답  $\frac{11}{15}$

1008 자유투 성공 확률은  $\frac{2}{3}$ 이므로 성공하지 못할 확률은

$1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ 이다.

$\therefore$  (적어도 한 번은 성공할 확률)

$= 1 - (\text{세 번 모두 성공하지 못할 확률})$

$= 1 - \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = 1 - \frac{1}{27} = \frac{26}{27}$

답  $\frac{26}{27}$

1009 객관식 한 문제를 맞힐 확률은  $\frac{1}{5}$ 이므로 객관식 한 문제를

맞히지 못할 확률은  $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ 이다.

$\therefore$  (두 문제 중 적어도 한 문제는 맞힐 확률)

$= 1 - (\text{두 문제를 모두 맞히지 못할 확률})$

$= 1 - \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25}$

답  $\frac{9}{25}$

1010 (두 공이 서로 같은 색일 확률)

$= (\text{두 공이 모두 흰 공일 확률}) + (\text{두 공이 모두 검은 공일 확률})$

$= \frac{3}{5} \times \frac{2}{6} + \frac{2}{5} \times \frac{4}{6} = \frac{1}{5} + \frac{4}{15} = \frac{7}{15}$

답  $\frac{7}{15}$

1011 (두 문제 중에서 한 문제만 맞힐 확률)

$= (\text{A 문제만 맞힐 확률}) + (\text{B 문제만 맞힐 확률})$

$= \frac{3}{5} \times \left(1 - \frac{2}{3}\right) + \left(1 - \frac{3}{5}\right) \times \frac{2}{3}$

$= \frac{3}{5} \times \frac{1}{3} + \frac{2}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{5} + \frac{4}{15} = \frac{7}{15}$

답  $\frac{7}{15}$

**1012**  $x+y$ 가 홀수인 경우는  $x$ 가 홀수,  $y$ 가 짝수이거나  $x$ 가 짝수,  $y$ 가 홀수일 때이다.

(i)  $x$ 가 홀수,  $y$ 가 짝수일 확률은

$$\frac{3}{4} \times \frac{4}{7} = \frac{3}{7} \quad \cdots \cdots 30\%$$

(ii)  $x$ 가 짝수,  $y$ 가 홀수일 확률은

$$\left(1 - \frac{3}{4}\right) \times \left(1 - \frac{4}{7}\right) = \frac{1}{4} \times \frac{3}{7} = \frac{3}{28} \quad \cdots \cdots 40\%$$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{3}{7} + \frac{3}{28} = \frac{15}{28} \quad \cdots \cdots 30\%$$

$$\text{답 } \frac{15}{28}$$

| 채점 기준                      | 비율   |
|----------------------------|------|
| $x$ 가 홀수, $y$ 가 짝수일 확률 구하기 | 30 % |
| $x$ 가 짝수, $y$ 가 홀수일 확률 구하기 | 40 % |
| $x+y$ 가 홀수일 확률 구하기         | 30 % |

**1013** (준호가 1승 1패를 할 확률)

$$= (1\text{승 후 } 1\text{패를 할 확률}) + (1\text{패 후 } 1\text{승을 할 확률})$$

$$= \frac{3}{5} \times \left(1 - \frac{3}{5}\right) + \left(1 - \frac{3}{5}\right) \times \frac{3}{5}$$

$$= \frac{3}{5} \times \frac{2}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{25} + \frac{6}{25} = \frac{12}{25} \quad \text{답 } \frac{12}{25}$$

**1014** 처음에 빨간 공이 나올 확률은  $\frac{3}{8}$

두 번째에 빨간 공이 나올 확률은  $\frac{3}{8}$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{3}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{9}{64} \quad \text{답 } \frac{9}{64}$$

**1015** 준희가 당첨될 확률은  $\frac{2}{5}$

서희가 당첨되지 않을 확률은  $\frac{3}{5}$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{2}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{25} \quad \text{답 } \frac{6}{25}$$

**1016** 첫 번째에 3의 배수가 적힌 카드가 나올 확률은  $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

두 번째에 5의 배수가 적힌 카드가 나올 확률은  $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15} \quad \text{답 } \frac{1}{15}$$

**1017** 처음에는 흰 공, 나중에는 검은 공이 나올 확률은

$$\frac{3}{9} \times \frac{6}{9} = \frac{2}{9}$$

처음에는 검은 공, 나중에는 흰 공이 나올 확률은

$$\frac{6}{9} \times \frac{3}{9} = \frac{2}{9}$$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{4}{9} \quad \text{답 } \frac{4}{9}$$

**1018** 처음에 꺼낸 공이 흰 공일 확률은  $\frac{3}{7}$

두 번째에 꺼낸 공이 흰 공일 확률은  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{3}{7} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{7}$$

$$\text{답 } \frac{1}{7}$$

**1019** 처음에 당첨 제비를 뽑을 확률은  $\frac{2}{5}$

두 번째에 당첨 제비를 뽑을 확률은  $\frac{1}{4}$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10} \quad \text{답 } \frac{1}{10}$$

**1020** 지영이가 꺼낸 공이 빨간 공일 확률은  $\frac{4}{9}$

수연이가 꺼낸 공이 노란 공일 확률은  $\frac{5}{8}$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{4}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{5}{18} \quad \text{답 } \frac{5}{18}$$

**1021** 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이다.

처음에 소수가 적힌 카드가 뽑힐 확률은  $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

두 번째에 소수가 적힌 카드가 뽑힐 확률은  $\frac{7}{19}$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{2}{5} \times \frac{7}{19} = \frac{14}{95} \quad \text{답 } \frac{14}{95}$$

**1022** 처음에 당첨 제비를 뽑고, 나중에 당첨 제비를 뽑지 않을 확률은

$$\frac{3}{7} \times \frac{4}{6} = \frac{2}{7}$$

처음에 당첨 제비를 뽑지 않고, 나중에 당첨 제비를 뽑을 확률은

$$\frac{4}{7} \times \frac{3}{6} = \frac{2}{7}$$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{2}{7} + \frac{2}{7} = \frac{4}{7} \quad \text{답 } \frac{4}{7}$$

**1023** 처음에 빨간 공이 나오고, 나중에도 빨간 공이 나올 확률은

$$\frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$$

처음에 파란 공이 나오고, 나중에도 파란 공이 나올 확률은

$$\frac{4}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{1}{15} + \frac{2}{5} = \frac{7}{15} \quad \text{답 } \frac{7}{15}$$

**1024** 민지가 당첨 제비를 뽑고, 찬형이가 당첨 제비를 뽑을 확률은

$$\frac{3}{10} \times \frac{2}{9} = \frac{1}{15}$$

민지가 당첨 제비를 뽑지 않고, 찬형이가 당첨 제비를 뽑을

$$\text{확률은 } \frac{7}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{7}{30}$$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{1}{15} + \frac{7}{30} = \frac{9}{30} = \frac{3}{10} \quad \text{답 } \frac{3}{10}$$

**1025** (두 사람이 약속 장소에서 만날 확률)

= (선희가 약속 장소에 나갈 확률)

× (지혁이가 약속 장소에 나갈 확률)

$$= \left(1 - \frac{3}{5}\right) \times \left(1 - \frac{2}{3}\right) = \frac{2}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{15} \quad \text{답 } \frac{2}{15}$$



1026 (두 사람이 만나지 못할 확률) = 1 - (두 사람이 만날 확률)

$$= 1 - \frac{3}{4} \times \frac{2}{5}$$

$$= 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10} \quad \text{답 } \frac{7}{10}$$

1027 (풍선이 터지지 않을 확률)

= (두 사람 모두 풍선을 맞히지 못할 확률)

$$= \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \left(1 - \frac{3}{7}\right) = \frac{3}{4} \times \frac{4}{7} = \frac{3}{7} \quad \text{답 } \frac{3}{7}$$

1028 (물풍선이 터질 확률)

= 1 - (세 사람 모두 물풍선을 맞히지 못할 확률)

$$= 1 - \left(1 - \frac{1}{5}\right) \times \left(1 - \frac{2}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{2}\right)$$

$$= 1 - \frac{4}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = 1 - \frac{2}{15} = \frac{13}{15} \quad \text{답 } \frac{13}{15}$$

1029 모든 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$

이때 비기는 경우는 두 사람 모두 가위 또는 바위 또는 보를

내는 경우의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

∴ (승부가 결정될 확률) = 1 - (두 사람이 비길 확률)

$$= 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \quad \text{답 } \frac{2}{3}$$

1030 모든 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$

이때 승부가 나지 않는 경우는 두 사람 모두 가위 또는 바위

또는 보를 내는 경우의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

즉 승부가 결정될 확률은  $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9} \quad \text{답 } \frac{2}{9}$

1031 비가 온 다음 날 비가 오지 않을 확률은  $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

비가 온 날을 ○, 비가 오지 않은 날을 ×로 나타낼 때, 월요일에 비가 오고 그 주의 수요일에 비가 오는 경우는 다음 표와 같다.

| 월 | 화 | 수 | 확률                                              |
|---|---|---|-------------------------------------------------|
| ○ | ○ | ○ | $\frac{1}{8} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{64}$ |
| ○ | × | ○ | $\frac{7}{8} \times \frac{1}{7} = \frac{1}{8}$  |

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{64} + \frac{1}{8} = \frac{9}{64} \quad \text{답 } \frac{9}{64}$

1032 눈이 온 다음 날 눈이 오지 않을 확률은  $1 - \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$

눈이 오지 않은 다음 날 눈이 오지 않을 확률은  $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

눈이 온 날을 ○, 눈이 오지 않은 날을 ×로 나타낼 때, 목요일에 눈이 오고 그 주의 토요일에 눈이 오지 않는 경우는 다음 표와 같다.

| 목 | 금 | 토 | 확률                                              |
|---|---|---|-------------------------------------------------|
| ○ | ○ | × | $\frac{1}{7} \times \frac{6}{7} = \frac{6}{49}$ |
| ○ | × | × | $\frac{6}{7} \times \frac{5}{6} = \frac{5}{7}$  |

따라서 구하는 확률은  $\frac{6}{49} + \frac{5}{7} = \frac{41}{49} \quad \text{답 } \frac{41}{49}$

1033  $\overline{CO} = a$ 라 하면  $\overline{AO} = 3a$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{(\text{색칠한 부분의 넓이})}{(\text{가장 큰 원의 넓이})} = \frac{\pi \times a^2}{\pi \times (3a)^2} = \frac{\pi a^2}{9\pi a^2} = \frac{1}{9} \quad \text{답 } \frac{1}{9}$$

1034 4의 배수는 4, 12, 24의 3개이므로 4의 배수가 적힌 부분을

맞힐 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

5의 배수는 5, 15의 2개이므로 5의 배수가 적힌 부분을 맞힐

확률은  $\frac{2}{9}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{3} + \frac{2}{9} = \frac{5}{9} \quad \text{답 } \frac{5}{9}$

1035 원판 A의 바늘이 3을 가리킬 확률은  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

원판 B의 바늘이 3을 가리킬 확률은  $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12} \quad \text{답 } \frac{1}{12}$

## STEP 2 중단원 유형 다지기

p.167~p.169

1036 알파벳 B가 적힌 카드는 2장이므로 구하는 확률은  $\frac{2}{11}$

답 ②

1037 검은 공의 개수를  $x$ 라 하면 흰 공의 개수는  $20 - x$ 이므로

$$\frac{20 - x}{20} = \frac{3}{4}$$

$$4(20 - x) = 60, 20 - x = 15 \quad \therefore x = 5$$

따라서 검은 공의 개수는 5이다.

답 5

1038 모든 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

이때 부모님이 이웃하여 서는 경우의 수는

$$3 \times 2 \times 1 \times (2 \times 1) = 12$$

따라서 구하는 확률은  $\frac{12}{24} = \frac{1}{2}$

답 ⑤

1039 모든 경우의 수는  $4 \times 3 = 12$

이때 홍준이가 회장 또는 부회장에 뽑히는 경우를 순서쌍

(회장, 부회장)으로 나타내면 (홍준, 성주), (홍준, 여민),

(홍준, 현진), (성주, 홍준), (여민, 홍준), (현진, 홍준)의 6가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$  답 ③

1040 ③  $p+q=1$ 이므로  $q=1-p$  답 ③

1041 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

(i)  $ax-b=0$ 의 해가  $x=1$ 이면  $a-b=0$ , 즉  $a=b$ 이고 이를 만족하는 경우를 순서쌍  $(a, b)$ 로 나타내면

$(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ 의 6가지이

므로 그 확률은  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(ii)  $ax-b=0$ 의 해가  $x=2$ 이면  $2a-b=0$ , 즉  $2a=b$ 이고 이를 만족하는 경우를 순서쌍  $(a, b)$ 로 나타내면

$(1, 2), (2, 4), (3, 6)$ 의 3가지이므로 그 확률은

$\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$  답 1/4

1042 책장에 꽂혀 있는 책은 총  $25+15+30+10=80$ (권)

수필을 선택할 확률은  $\frac{25}{80} = \frac{5}{16}$

만화책을 선택할 확률은  $\frac{10}{80} = \frac{1}{8}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{5}{16} + \frac{1}{8} = \frac{7}{16}$  답 ③

1043 모든 경우의 수는  $\frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21$

대표 2명이 모두 남학생인 경우의 수는  $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ 이므로 그

확률은  $\frac{6}{21} = \frac{2}{7}$

대표 2명이 모두 여학생인 경우의 수는  $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3$ 이므로 그

확률은  $\frac{3}{21} = \frac{1}{7}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{7} + \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$  답 ②

**다른 풀이**

대표 2명이 모두 남학생일 확률은  $\frac{4}{7} \times \frac{3}{6} = \frac{2}{7}$

대표 2명이 모두 여학생일 확률은  $\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{7}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{7} + \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$

1044 A 주사위에서 6의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 6의 4가지이므로 그 확률은  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

B 주사위에서 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$  답 1/3

1045 (세 문제 중 적어도 한 문제를 맞힐 확률)

$= 1 - (\text{세 문제 모두 틀릴 확률})$

$= 1 - \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = 1 - \frac{64}{125} = \frac{61}{125}$  답 ②

1046 A 주머니에서 빨간 구슬, B 주머니에서 파란 구슬이 나올 확률은  $\frac{5}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{25}{72}$

A 주머니에서 파란 구슬, B 주머니에서 빨간 구슬이 나올 확률은  $\frac{4}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{6}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{25}{72} + \frac{1}{6} = \frac{37}{72}$  답 ⑤

1047 꺼낸 공을 다시 넣을 경우 두 개 모두 흰 공이 나올 확률은

$\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$ 이므로  $a = \frac{4}{25}$

꺼낸 공을 다시 넣지 않을 경우 두 개 모두 흰 공이 나올 확률은  $\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$ 이므로  $b = \frac{1}{10}$

$\therefore a+b = \frac{4}{25} + \frac{1}{10} = \frac{13}{50}$  답 ①

1048 ( $xy$ 가 짝수일 확률)  $= 1 - (xy$ 가 홀수일 확률)

$= 1 - (x, y$ 가 모두 홀수일 확률)

$= 1 - \left(1 - \frac{3}{4}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right)$

$= 1 - \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$  답 5/6

1049 모든 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$

이때 비기는 경우는 두 사람 모두 가위 또는 바위 또는 보를 내는 경우의 3가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$  답 ④

1050 비가 온 다음 날 비가 오지 않을 확률은  $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

비가 오지 않은 다음 날 비가 오지 않을 확률은  $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

비가 온 날을 ○, 비가 오지 않은 날을 ×로 나타낼 때, 월요일에 비가 오고 그 주의 수요일에 비가 오지 않는 경우는 다음 표와 같다.

| 월 | 화 | 수 | 확률                                              |
|---|---|---|-------------------------------------------------|
| ○ | ○ | × | $\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{25}$ |
| ○ | × | × | $\frac{2}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{15}$ |

따라서 구하는 확률은  $\frac{6}{25} + \frac{4}{15} = \frac{38}{75}$  답 ⑤



- 1051** (1) 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 5가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 5가지  
이므로 구하는 두 자리의 자연수의 개수는

$$5 \times 5 = 25$$

- (2)(i)  $3\square$ 인 경우 : 30, 31, 32, 34, 35의 5개

- (ii)  $4\square$ 인 경우 : 40, 41, 42, 43, 45의 5개

- (iii)  $5\square$ 인 경우 : 50, 51, 52, 53, 54의 5개

- (i)~(iii)에서 두 자리의 자연수가 30 이상인 경우의 수는

$$5 + 5 + 5 = 15$$

따라서 구하는 확률은  $\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$       **답** (1) 25 (2)  $\frac{3}{5}$

- 1052** (2)  $\frac{b}{2a}$ 의 값이 정수가 되는 경우를 순서쌍  $(a, b)$ 로 나타내면  
(1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 4), (3, 6)의 5가지이므로 경우의 수는 5

- (3) 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$ 이므로 구하는 확률은  $\frac{5}{36}$

**답** (1)  $2a$ 는  $b$ 의 약수이다. (또는  $b$ 는  $2a$ 의 배수이다.)

(2) 5 (3)  $\frac{5}{36}$

- 1053** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$  ..... 1점  
두 눈의 수의 합이 8인 경우는 (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3),

- (6, 2)의 5가지이므로 그 확률은  $\frac{5}{36}$  ..... 2점

- 두 눈의 수의 차가 3인 경우는 (1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1),

- (5, 2), (6, 3)의 6가지이므로 그 확률은  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$  ..... 2점

- 따라서 구하는 확률은  $\frac{5}{36} + \frac{1}{6} = \frac{11}{36}$  ..... 1점

**답**  $\frac{11}{36}$

| 채점 기준                        | 배점 |
|------------------------------|----|
| 모든 경우의 수 구하기                 | 1점 |
| 두 눈의 수의 합이 8일 확률 구하기         | 2점 |
| 두 눈의 수의 차가 3일 확률 구하기         | 2점 |
| 두 눈의 수의 합이 8이거나 차가 3일 확률 구하기 | 1점 |

- 1054** A, B만 합격할 확률은

$$\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} \times \left(1 - \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} \times \frac{5}{6} = \frac{1}{9}$$
 ..... 2점

- A, C만 합격할 확률은

$$\frac{1}{3} \times \left(1 - \frac{2}{5}\right) \times \frac{1}{6} = \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{30}$$
 ..... 2점

- B, C만 합격할 확률은

$$\left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{45}$$
 ..... 2점

- 따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{9} + \frac{1}{30} + \frac{2}{45} = \frac{17}{90}$  ..... 2점

**답**  $\frac{17}{90}$

| 채점 기준                    | 배점 |
|--------------------------|----|
| A, B만 합격할 확률 구하기         | 2점 |
| A, C만 합격할 확률 구하기         | 2점 |
| B, C만 합격할 확률 구하기         | 2점 |
| A, B, C 중 2명만 합격할 확률 구하기 | 2점 |

- 1055** 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이므로 첫 번째에 소수가 적힌 구슬

이 나올 확률은  $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$  ..... 2점

- 8의 약수는 1, 2, 4, 8의 4개이므로 두 번째에 8의 약수가 적

힌 구슬이 나올 확률은  $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$  ..... 2점

따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$  ..... 2점

**답**  $\frac{4}{25}$

| 채점 기준                   | 배점 |
|-------------------------|----|
| 소수가 적힌 구슬이 나올 확률 구하기    | 2점 |
| 8의 약수가 적힌 구슬이 나올 확률 구하기 | 2점 |
| 확률 구하기                  | 2점 |

- 1056** 세 사람 모두 인형을 맞히지 못할 확률은

$$\frac{3}{5} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{10}$$
 ..... 3점

$\therefore$  (인형을 맞힐 확률)

= (적어도 한 사람은 인형을 맞힐 확률)

=  $1 -$  (세 사람 모두 인형을 맞히지 못할 확률)

$$= 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$$
 ..... 4점

**답**  $\frac{9}{10}$

| 채점 기준                     | 배점 |
|---------------------------|----|
| 세 사람 모두 인형을 맞히지 못할 확률 구하기 | 3점 |
| 인형을 맞힐 확률 구하기             | 4점 |



- 1057** 선주네 가족이 여행 날짜를 정하는 경우는 25일~28일, 26일~29일, 27일~30일, 28일~31일의 4가지이고, 지우네 가족이 여행 날짜를 정하는 경우는 27일~29일, 28일~30일, 29일~31일의 3가지이므로 두 가족이 여행 날짜를 정하는 모든 경우의 수는  $4 \times 3 = 12$ 이다.

이때 두 가족의 여행 날짜가 하루도 겹치지 않는 경우는 선주네 가족이 25일~28일, 지우네 가족이 29일~31일로 여행 날짜를 정하는 1가지뿐이다.

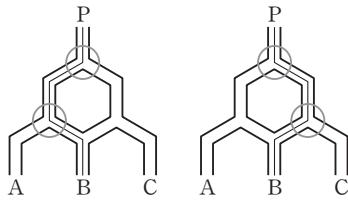
$\therefore$  (여행 날짜가 하루 이상 겹치게 될 확률)

=  $1 -$  (여행 날짜가 하루도 겹치지 않게 될 확률)

$$= 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$$
 ..... 2점

**답**  $\frac{11}{12}$

1058 공이 B로 나오는 경우는 다음 그림과 같이 2가지이다.



이때 각 갈림길에서 공이 왼쪽이나 오른쪽으로 이동할 확률은 각각  $\frac{1}{2}$ 이므로 각 경우에 대하여 공이 B로 나올 확률은

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$  답  $\frac{1}{2}$

1059 [규칙 1]

찍수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지이므로 A가 술래가 될 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ , 그렇지 않을 확률은  $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ 이므로 B가 술래가 될 확률은  $\frac{1}{2}$

즉 공정한 규칙이다.

[규칙 2]

3의 배수의 눈이 나오는 경우는 3, 6의 2가지이므로 A가 술래가 될 확률은  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ , 그렇지 않을 확률은  $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ 이므로 B가 술래가 될 확률은  $\frac{2}{3}$

즉 공정하지 않은 규칙이다.

[규칙 3]

모든 경우의 수는  $2 \times 2 = 4$

두 번 모두 같은 면이 나오는 경우는 (앞, 앞), (뒤, 뒤)의 2가지이므로 A가 술래가 될 확률은  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ , 그렇지 않을 확률은  $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ 이므로 B가 술래가 될 확률은  $\frac{1}{2}$

즉 공정한 규칙이다.

따라서 공정하지 않은 규칙은 [규칙 2]이다. 답 [규칙 2]

### STEP 3 만점 도전하기

p.171

1060 모든 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$

동전을 3번 던질 때 앞면이 나온 횟수를  $x$ 라 하면 뒷면이 나온 횟수는  $3 - x$ 이다. 이때 점 P의 위치가 3이므로

$$2x + (-1) \times (3 - x) = 3, 3x - 3 = 3 \quad \therefore x = 2$$

즉 점 P의 위치가 3이 되는 경우는 동전을 3번 던질 때 앞면이 2번, 뒷면이 1번 나오는 경우이므로

(앞, 앞, 뒤), (앞, 뒤, 앞), (뒤, 앞, 앞)의 3가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{8}$  답  $\frac{3}{8}$

1061 A 주머니를 선택하고, 검은 공을 꺼낼 확률은

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

B 주머니를 선택하고, 검은 공을 꺼낼 확률은

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{11}{30}$  답  $\frac{11}{30}$

1062 A 주머니에서 빨간 구슬을 꺼내고, B 주머니에서 빨간 구슬을 꺼낼 확률은  $\frac{3}{8} \times \frac{7}{11} = \frac{21}{88}$

A 주머니에서 흰 구슬을 꺼내고, B 주머니에서 빨간 구슬을 꺼낼 확률은  $\frac{5}{8} \times \frac{6}{11} = \frac{15}{44}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{21}{88} + \frac{15}{44} = \frac{51}{88}$  답  $\frac{51}{88}$

1063 주사위를 던져 3의 배수의 눈이 나올 확률은  $\frac{1}{3}$ , 3의 배수의 눈이 나오지 않을 확률은  $\frac{2}{3}$ 이다.

이때 B가 4회에서 이기려면 3회까지 A, B 모두 3의 배수의 눈이 나오지 않고 4회에서 3의 배수의 눈이 나와야 한다.

따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{8}{81}$  답 ②

1064 ○, × 문제 한 문제를 맞힐 확률은  $\frac{1}{2}$ , 맞히지 못할 확률은

$\frac{1}{2}$ 이므로 다섯 문제 중 첫 번째 문제만 맞힐 확률은

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$$

이때 두 번째, 세 번째, 네 번째, 다섯 번째 문제만 맞힐 확률도 각각  $\frac{1}{32}$ 이다.

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{32} \times 5 = \frac{5}{32}$  답 ①

1065 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

점 P가 꼭짓점 D에 오게 되는 경우는 다음과 같다.

(i) 두 눈의 수의 합이 3인 경우는 (1, 2), (2, 1)의 2가지이

$$\text{므로 그 확률은 } \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

(ii) 두 눈의 수의 합이 7인 경우는 (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)의 6가지이므로 그 확률은

$$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

(iii) 두 눈의 수의 합이 11인 경우는 (5, 6), (6, 5)의 2가지이

$$\text{므로 그 확률은 } \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{18} + \frac{1}{6} + \frac{1}{18} = \frac{5}{18}$  답  $\frac{5}{18}$

# 1 | 삼각형의 성질

## 01 이등변삼각형의 성질

### 쌍둥이 유형 테스트

p.174~p.175

|        |       |        |         |        |
|--------|-------|--------|---------|--------|
| 01 ①   | 02 ②  | 03 ③   | 04 102° | 05 33  |
| 06 5   | 07 10 | 08 39° | 09 ⑤    | 10 28° |
| 11 50° | 12 ②  | 13 70° |         |        |

02  $\angle BAC = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$ 이므로

$$\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ$$

03  $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이므로

$$\angle BCD = \angle BDC = 75^\circ$$

$$\therefore \angle DBC = 180^\circ - (75^\circ + 75^\circ) = 30^\circ$$

이때  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle ABC = \angle ACB = 75^\circ$$

$$\begin{aligned} \therefore \angle ABD &= \angle ABC - \angle DBC \\ &= 75^\circ - 30^\circ = 45^\circ \end{aligned}$$

04  $\angle ABC = \angle C = 68^\circ$ 이므로

$$\angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC$$

$$= \frac{1}{2} \times 68^\circ = 34^\circ$$

따라서  $\triangle DBC$ 에서

$$\angle x = \angle DBC + \angle C$$

$$= 34^\circ + 68^\circ = 102^\circ$$

05 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

$$\overline{BD} = \overline{CD} = 7 \text{ cm} \quad \therefore x = 7$$

$\triangle ABD$ 에서

$$\angle B = \angle C = 50^\circ, \angle ADB = 90^\circ \text{이므로}$$

$$\angle BAD = 180^\circ - (50^\circ + 90^\circ) = 40^\circ \quad \therefore y = 40$$

$$\therefore y - x = 40 - 7 = 33$$

06  $\angle B = \angle C$ 이므로  $\overline{AB} = \overline{AC}$

$$\text{즉 } 3x - 2 = x + 8 \quad \therefore x = 5$$

07  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ$$

$$\therefore \angle ABD = \angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ$$

$$\triangle BCD \text{에서 } \angle BDC = 180^\circ - (36^\circ + 72^\circ) = 72^\circ$$

따라서  $\angle BCD = \angle BDC = 72^\circ$ 이므로

$$\overline{BD} = \overline{BC} = 10$$

또  $\angle ABD = \angle BAD = 36^\circ$ 이므로

$$\overline{AD} = \overline{BD} = 10$$

08  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle ACB = \angle ABC = \angle x$$

$$\angle DAC = \angle x + \angle x = 2\angle x$$

$\triangle CAD$ 에서  $\overline{CA} = \overline{CD}$ 이므로

$$\angle CDA = \angle DAC = 2\angle x$$

따라서  $\triangle DBC$ 에서

$$\angle x + 2\angle x = 117^\circ, 3\angle x = 117^\circ \quad \therefore \angle x = 39^\circ$$

09  $\angle A = \angle x$ 라 하면

$\triangle ABD$ 에서  $\overline{AD} = \overline{BD}$ 이므로

$$\angle ABD = \angle A = \angle x$$

$$\angle BDC = \angle x + \angle x = 2\angle x$$

$\triangle BCD$ 에서  $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이므로

$$\angle BCD = \angle BDC = 2\angle x$$

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

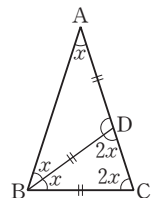
$$\angle ABC = \angle ACB = 2\angle x$$

이때  $\triangle ABC$ 의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로

$$\angle x + 2\angle x + 2\angle x = 180^\circ, 5\angle x = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 36^\circ$$

따라서  $\triangle ABD$ 에서

$$\angle ADB = 180^\circ - (36^\circ + 36^\circ) = 108^\circ$$



10  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 56^\circ) = 62^\circ$$

$$\angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 62^\circ = 31^\circ$$

$$\angle DCE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 62^\circ) = 59^\circ$$

따라서  $\triangle DBC$ 에서

$$\angle BDC + 31^\circ = 59^\circ \quad \therefore \angle BDC = 28^\circ$$

11  $\angle A = \angle x$ 라 하면

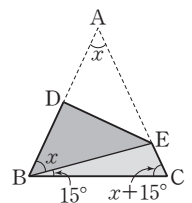
$$\angle DBE = \angle A = \angle x \text{이므로}$$

$$\angle ACB = \angle ABC = \angle x + 15^\circ$$

따라서  $\triangle ABC$ 에서

$$\angle x + (\angle x + 15^\circ) + (\angle x + 15^\circ) = 180^\circ$$

$$3\angle x = 150^\circ \quad \therefore \angle x = 50^\circ, \text{ 즉 } \angle A = 50^\circ$$



12  $\angle GFE = \angle DFE = \angle x$  (접은 각),

$$\angle FEG = \angle DFE = \angle x \text{ (엇각)이므로}$$

$$\angle GFE = \angle FEG = \angle x$$

따라서  $\triangle GEF$ 에서

$$\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 68^\circ) = 56^\circ$$

13  $\triangle ABC$ 에서  $\angle B = \angle C$ 이므로  $\overline{AB} = \overline{AC}$

$\triangle ABD$ 와  $\triangle ACE$ 에서

$$\overline{BD} = \overline{CE}, \angle B = \angle C, \overline{AB} = \overline{AC} \text{이므로}$$

$\triangle ABD \cong \triangle ACE$  (SAS 합동)

즉  $\overline{AD} = \overline{AE}$ 이므로  $\angle ADE = \angle AED$

따라서  $\triangle ADE$ 에서

$$\angle ADE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$$

## 02 직각삼각형의 합동

### 쌍둥이 유형 테스트

p.176

01 (가)  $\overline{DE}$  (나)  $\angle E$  (다)  $\angle D$  (라) ASA 02  $\angle$ 과  $\ominus$  03 8

04 ③ 05 24 cm 06 24 cm

02  $\triangle DEF$ 와  $\triangle IHG$ 에서  
 $\angle E = \angle H = 90^\circ$ ,  $\overline{DF} = \overline{IG} = 8$ ,  
 $\angle I = 180^\circ - (34^\circ + 90^\circ) = 56^\circ$ 이므로  $\angle D = \angle I$   
 $\therefore \triangle DEF \equiv \triangle IHG$  (RHA 합동)  
 따라서 서로 합동인 것은  $\angle$ 과  $\ominus$ 이다.

03  $\triangle ABD$ 와  $\triangle CAE$ 에서  
 $\angle ADB = \angle CEA = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{CA}$   
 $\angle DAB + \angle DBA = 90^\circ$ ,  $\angle DAB + \angle EAC = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle DBA = \angle EAC$   
 $\therefore \triangle ABD \equiv \triangle CAE$  (RHA 합동)  
 따라서  $\overline{AD} = \overline{CE} = 3$ ,  $\overline{AE} = \overline{BD} = 5$ 이므로  
 $\overline{DE} = \overline{AD} + \overline{AE} = 3 + 5 = 8$

04  $\triangle ABE = 54 \text{ cm}^2$ 이므로  
 $\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DE} = 54$ 에서  
 $\frac{1}{2} \times 18 \times \overline{DE} = 54 \quad \therefore \overline{DE} = 6 \text{ (cm)}$   
 이때  $\triangle ACE \equiv \triangle ADE$  (RHS 합동)이므로  
 $\overline{CE} = \overline{DE} = 6 \text{ cm}$

05  $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{AO} = \overline{BO} = 8 \text{ cm}$ ,  $\overline{PB} = \overline{PA} = 4 \text{ cm}$   
 $\therefore$  (사각형 AOBP의 둘레의 길이)  
 $= \overline{AO} + \overline{BO} + \overline{PB} + \overline{PA}$   
 $= 8 + 8 + 4 + 4$   
 $= 24 \text{ (cm)}$

06  $\triangle ABD \equiv \triangle AED$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{AE} = \overline{AB} = 8 \text{ cm}$ ,  $\overline{BD} = \overline{ED}$   
 $\therefore \overline{EC} = \overline{AC} - \overline{AE} = 17 - 8 = 9 \text{ (cm)}$   
 $\therefore$  ( $\triangle EDC$ 의 둘레의 길이)  $= \overline{ED} + \overline{DC} + \overline{EC}$   
 $= (\overline{BD} + \overline{DC}) + \overline{EC}$   
 $= \overline{BC} + \overline{EC}$   
 $= 15 + 9$   
 $= 24 \text{ (cm)}$

## 03 삼각형의 외심

### 쌍둥이 유형 테스트

p.177

01 ⑤ 02 ⑤ 03 46 cm 04 ① 05  $20^\circ$   
 06 ③

01 삼각형의 외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이므로 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심인 것은 ⑤이다.

02 ① 삼각형의 외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이므로  
 $\overline{AD} = \overline{BD}$   
 ② 삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 모두 같으  
 므로  $\overline{OA} = \overline{OC}$   
 ③  $\triangle OAF$ 와  $\triangle OCF$ 에서  
 $\angle OFA = \angle OFC = 90^\circ$ ,  $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\overline{OF}$ 는 공통  
 $\therefore \triangle OAF \equiv \triangle OCF$  (RHS 합동)  
 ④  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OBC = \angle OCB$   
 ⑤  $\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}$ 인지 알 수 없다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

03 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  
 $\overline{BD} = \overline{AD} = 6 \text{ cm}$ ,  $\overline{CE} = \overline{BE} = 9 \text{ cm}$ ,  $\overline{AF} = \overline{CF} = 8 \text{ cm}$   
 $\therefore$  ( $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이)  $= 2(\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF})$   
 $= 2 \times (6 + 9 + 8)$   
 $= 46 \text{ (cm)}$

04 점 M은  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  
 $\overline{MC} = \overline{MA} = \overline{MB} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$

05  $27^\circ + 43^\circ + \angle x = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 20^\circ$

06  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle BOC = 180^\circ - (42^\circ + 42^\circ) = 96^\circ$   
 $\therefore \angle A = \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} \times 96^\circ = 48^\circ$

## 04 삼각형의 내심

### 쌍둥이 유형 테스트

p.178

01 ①, ⑤ 02  $33^\circ$  03  $126^\circ$  04 7 cm 05  $9\pi \text{ cm}^2$   
 06 7 cm 07  $110^\circ$  08 ②

01 ③  $\angle IAD = \angle IAF$ ,  $\angle IBD = \angle IBE$   
 ⑤  $\triangle ICE \equiv \triangle ICF$  (RHS 합동)  
 따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

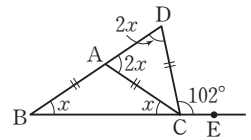
02  $35^\circ + \angle x + 22^\circ = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 33^\circ$

- 03**  $\angle A = 2\angle IAC = 2 \times 36^\circ = 72^\circ$   
 $\therefore \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 72^\circ = 126^\circ$
- 04**  $\overline{AF} = \overline{AD} = 2 \text{ cm}$   
 $\overline{BE} = \overline{BD} = 4 \text{ cm}$ 이므로  $\overline{CF} = \overline{CE} = 9 - 4 = 5 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 2 + 5 = 7 \text{ (cm)}$
- 05**  $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를  $r \text{ cm}$ 라 하면  
 $\frac{1}{2} \times r \times (17 + 15 + 8) = \frac{1}{2} \times 15 \times 8$ 에서  
 $20r = 60 \quad \therefore r = 3$   
 $\therefore$  (내접원의 넓이)  $= \pi \times 3^2 = 9\pi \text{ (cm}^2\text{)}$
- 06** 점  $I$ 가  $\triangle ABC$ 의 내심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle DBI = \angle IBC = \angle DIB$   
 $\angle ECI = \angle ICB = \angle EIC$   
 즉  $\triangle DBI, \triangle EIC$ 는 각각 이등변삼각형이므로  
 $\overline{DI} = \overline{DB}, \overline{EI} = \overline{EC}$   
 $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는  
 $\overline{AD} + \overline{DE} + \overline{AE} = \overline{AD} + (\overline{DI} + \overline{EI}) + \overline{AE}$   
 $= (\overline{AD} + \overline{DB}) + (\overline{EC} + \overline{AE})$   
 $= \overline{AB} + \overline{AC} = 13 \text{ (cm)}$   
 이때  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가  $20 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{BC} = 20 - (\overline{AB} + \overline{AC}) = 20 - 13 = 7 \text{ (cm)}$
- 07**  $\angle A = \frac{1}{2}\angle BOC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$   
 $\therefore \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 40^\circ = 110^\circ$
- 08** (외접원의 반지름의 길이)  $= \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2} \text{ (cm)}$   
 $\therefore$  (외접원의 둘레의 길이)  $= 2\pi \times \frac{5}{2} = 5\pi \text{ (cm)}$   
 내접원의 반지름의 길이를  $r \text{ cm}$ 라 하면  
 $\frac{1}{2} \times r \times (5 + 3 + 4) = \frac{1}{2} \times 3 \times 4$ 에서  
 $6r = 6 \quad \therefore r = 1$   
 $\therefore$  (내접원의 둘레의 길이)  $= 2\pi \times 1 = 2\pi \text{ (cm)}$   
 따라서 구하는 합은  $5\pi + 2\pi = 7\pi \text{ (cm)}$

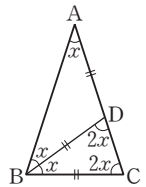
- 02**  $\angle A = 180^\circ - (55^\circ + 55^\circ) = 70^\circ$
- 03** 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로  $\overline{BD} = \overline{CD}$   
 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는  
 $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BD} + \overline{CD} + \overline{AC}$   
 $= 2\overline{CD} + 2\overline{AC}$   
 즉  $2\overline{CD} + 2\overline{AC} = 32$ 이므로  $\overline{CD} + \overline{AC} = 16 \text{ (cm)}$   
 따라서  $\triangle ADC$ 의 둘레의 길이는  
 $\overline{AD} + \overline{CD} + \overline{AC} = 8 + 16 = 24 \text{ (cm)}$

- 04**  $\triangle DBC$ 에서  $\angle B = \angle DCB$ 이므로  
 $\overline{DC} = \overline{BD} = 4 \text{ cm}$   
 $\angle ADC = 34^\circ + 34^\circ = 68^\circ$ 이므로  
 $\triangle ADC$ 에서  $\angle ADC = \angle A$   
 $\therefore \overline{AC} = \overline{DC} = 4 \text{ cm}$

- 05**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ACB = \angle ABC = \angle x$   
 $\therefore \angle DAC = \angle x + \angle x = 2\angle x$   
 또  $\triangle CDA$ 에서  $\overline{CA} = \overline{CD}$ 이므로  
 $\angle ADC = \angle DAC = 2\angle x$   
 따라서  $\triangle DBC$ 에서  
 $\angle x + 2\angle x = 102^\circ, 3\angle x = 102^\circ \quad \therefore \angle x = 34^\circ$



- 06**  $\angle A = \angle x$ 라 하면  
 $\triangle DAB$ 에서  $\overline{AD} = \overline{BD}$ 이므로  
 $\angle ABD = \angle A = \angle x$   
 $\therefore \angle BDC = \angle x + \angle x = 2\angle x$   
 $\triangle BDC$ 에서  $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이므로  
 $\angle C = \angle BDC = 2\angle x$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ABC = \angle C = 2\angle x$   
 이때  $\triangle ABC$ 의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로  
 $\angle x + 2\angle x + 2\angle x = 180^\circ, 5\angle x = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 36^\circ$   
 $\therefore \angle DBC = \angle ABC - \angle ABD = 2\angle x - \angle x$   
 $= \angle x = 36^\circ$



- 07**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ$   
 $\angle DBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 65^\circ = 32.5^\circ$   
 $\angle DCE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 65^\circ) = 57.5^\circ$   
 따라서  $\triangle BCD$ 에서  
 $\angle x + 32.5^\circ = 57.5^\circ \quad \therefore \angle x = 25^\circ$

- 08**  $\angle DBE = \angle A = \angle x$ 이므로  
 $\angle ACB = \angle ABC = \angle x + 24^\circ$

중단원 쌍둥이 유형 테스트

p.179~p.182

- |                                                               |                             |                                                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>01</b> (가) $\overline{AD}$ (나) SAS (다) $\angle ADC$ (라) 90 | <b>02</b> ③                 | <b>03</b> 24 cm                                 |
| <b>04</b> 4 cm                                                | <b>05</b> ③                 | <b>06</b> $36^\circ$                            |
| <b>07</b> ①                                                   | <b>08</b> $44^\circ$        |                                                 |
| <b>09</b> 33                                                  | <b>10</b> ②                 | <b>11</b> (가) $\angle F$ (나) $\angle E$ (다) RHA |
| <b>12</b> ③                                                   | <b>13</b> $98 \text{ cm}^2$ | <b>14</b> $25^\circ$                            |
| <b>15</b> $61^\circ$                                          | <b>16</b> $20 \text{ cm}^2$ |                                                 |
| <b>17</b> $\triangle ABC$ 의 외심                                | <b>18</b> ③                 | <b>19</b> ②                                     |
| <b>20</b> ①                                                   |                             |                                                 |
| <b>21</b> ①, ③                                                | <b>22</b> ④                 | <b>23</b> ②                                     |
| <b>24</b> 8 cm                                                | <b>25</b> 28 cm             |                                                 |
| <b>26</b> ⑤                                                   | <b>27</b> $18^\circ$        | <b>28</b> $29\pi \text{ cm}^2$                  |

따라서  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle x + (\angle x + 24^\circ) + (\angle x + 24^\circ) = 180^\circ$   
 $3\angle x = 132^\circ \quad \therefore \angle x = 44^\circ$

- 09**  $\angle CAB = \angle DAB = 75^\circ$  (접은 각),  
 $\angle CBA = \angle DAB = 75^\circ$  (엇각)이므로  
 $\angle CAB = \angle CBA = 75^\circ$   
따라서  $\triangle ACB$ 에서  
 $\angle ACB = 180^\circ - (75^\circ + 75^\circ) = 30^\circ$   
 $\therefore x = 30$   
 $\overline{CB} = \overline{AC} = 3 \text{ cm}$ 이므로  $y = 3$   
 $\therefore x + y = 30 + 3 = 33$

- 10**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 52^\circ) = 64^\circ$   
 $\triangle BDE$ 와  $\triangle CFD$ 에서  
 $\overline{BD} = \overline{CF}$ ,  $\overline{BE} = \overline{CD}$ ,  $\angle EBD = \angle DCF$ 이므로  
 $\triangle BDE \equiv \triangle CFD$  (SAS 합동)  
 $\therefore \overline{DE} = \overline{FD}$ ,  $\angle BED = \angle CDF$   
이때  $\angle EDF = 180^\circ - (\angle BDE + \angle CDF)$   
 $= 180^\circ - (\angle BDE + \angle BED)$   
 $= \angle EBD = 64^\circ$   
따라서  $\triangle DEF$ 는  $\overline{DE} = \overline{DF}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle DEF = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 64^\circ) = 58^\circ$

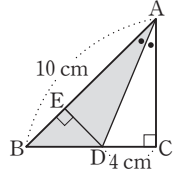
- 12** ① RHS 합동                      ② SAS 합동  
④ ASA 합동                        ⑤ RHA 합동

- 13**  $\triangle DAB$ 와  $\triangle ECA$ 에서  
 $\angle ADB = \angle CEA = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{CA}$ ,  
 $\angle BAD = 90^\circ - \angle CAE = \angle ACE$   
이므로  $\triangle DAB \equiv \triangle ECA$  (RHA 합동)  
 $\therefore \overline{AD} = \overline{CE} = 6 \text{ cm}$ ,  $\overline{BD} = \overline{AE}$   
이때  $\overline{BD} = \overline{AE} = \overline{DE} - \overline{AD} = 14 - 6 = 8 \text{ (cm)}$   
따라서 사다리꼴 DBCE의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times (8 + 6) \times 14 = 98 \text{ (cm}^2\text{)}$

- 14**  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle ABC = 180^\circ - (40^\circ + 90^\circ) = 50^\circ$   
 $\triangle PDB$ 와  $\triangle PCB$ 에서  
 $\angle PDB = \angle PCB = 90^\circ$ ,  $\overline{BP}$ 는 공통,  $\overline{BD} = \overline{BC}$   
이므로  $\triangle PDB \equiv \triangle PCB$  (RHS 합동)  
따라서  $\angle PBD = \angle PBC$ 이므로  
 $\angle PBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$

- 15**  $\triangle POC \equiv \triangle POD$  (RHS 합동)이므로  
 $\angle POC = \angle POD$   
 $\therefore \angle POD = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 58^\circ = 29^\circ$   
따라서  $\triangle POD$ 에서  
 $\angle x = 180^\circ - (29^\circ + 90^\circ) = 61^\circ$

- 16** 오른쪽 그림과 같이 점 D에서  $\overline{AB}$ 에 내  
린 수선의 발을 E라 하면  
 $\triangle AED$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\angle AED = \angle ACD = 90^\circ$ ,  $\overline{AD}$ 는 공통,  
 $\angle EAD = \angle CAD$   
이므로  $\triangle AED \equiv \triangle ACD$  (RHA 합동)  
따라서  $\overline{DE} = \overline{DC} = 4 \text{ cm}$ 이므로



$$\triangle ABD = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DE}$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$$

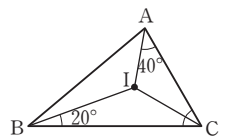
- 17** 외심에서 삼각형의 세 꼭짓점에 이르는 거리는 모두 같으므로 저장 창고의 위치는  $\triangle ABC$ 의 외심이다.

- 18**  $\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{CD}$ 이므로  
 $\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \frac{24}{5}$ 에서  
 $\frac{12}{5} \overline{AB} = 24 \quad \therefore \overline{AB} = 10 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{OC} = \overline{OA} = \overline{OB} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$

- 19**  $24^\circ + 34^\circ + \angle x = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 32^\circ$

- 20**  $\angle AOB = 360^\circ \times \frac{2}{2+3+4} = 80^\circ$   
 $\therefore \angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$

- 22** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{CI}$ 를 그으면  
 $40^\circ + 20^\circ + \angle ICB = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle ICB = 30^\circ$   
 $\therefore \angle C = 2 \angle ICB = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$



- 23**  $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$   
 $= 90^\circ + \frac{1}{2} \times 64^\circ = 122^\circ$

24  $\overline{BE} = x$  cm라 하면

$$\overline{BD} = \overline{BE} = x \text{ cm 이므로}$$

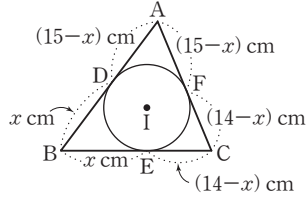
$$\overline{AF} = \overline{AD} = (15-x) \text{ cm}$$

$$\overline{CF} = \overline{CE} = (14-x) \text{ cm}$$

이때  $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF}$  이므로

$$(15-x) + (14-x) = 13$$

$$2x = 16 \quad \therefore x = 8, \text{ 즉 } \overline{BE} = 8 \text{ cm}$$



25  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $42 \text{ cm}^2$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 3 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) = 42$$

$$\therefore \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 28 \text{ (cm)}$$

26 오른쪽 그림과 같이  $\overline{BI}$ ,  $\overline{CI}$ 를 그으면 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이고

$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로

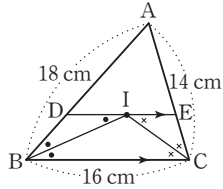
$$\angle DBI = \angle IBC = \angle DIB,$$

$$\angle ECI = \angle ICB = \angle EIC$$

즉  $\triangle DBI$ ,  $\triangle EIC$ 는 각각 이등변삼각형이므로

$$\overline{DI} = \overline{DB}, \overline{EI} = \overline{EC}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\triangle ADE \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{AD} + \overline{DE} + \overline{AE} \\ &= \overline{AD} + (\overline{DI} + \overline{EI}) + \overline{AE} \\ &= (\overline{AD} + \overline{DB}) + (\overline{EC} + \overline{AE}) \\ &= \overline{AB} + \overline{AC} \\ &= 18 + 14 = 32 \text{ (cm)} \end{aligned}$$



27  $\triangle ABC$ 에서

$$\angle A = 180^\circ - (60^\circ + 48^\circ) = 72^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 72^\circ = 126^\circ$$

$$\angle y = 2 \angle A = 2 \times 72^\circ = 144^\circ$$

$$\therefore \angle y - \angle x = 144^\circ - 126^\circ = 18^\circ$$

28 외접원의 반지름의 길이는

$$\frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$$

$$\therefore (\text{외접원의 넓이}) = \pi \times 5^2 = 25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

내접원의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times r \times (10 + 8 + 6) = \frac{1}{2} \times 8 \times 6$$

$$12r = 24 \quad \therefore r = 2$$

$$\therefore (\text{내접원의 넓이}) = \pi \times 2^2 = 4\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

따라서 구하는 합은  $25\pi + 4\pi = 29\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

## 2 | 사각형의 성질

### 01 평행사변형

#### 쌍둥이 유형 테스트

p.183

- 01  $65^\circ$     02 7    03 26 cm    04 7 cm    05  $125^\circ$   
06  $20 \text{ cm}^2$     07 ①, ③

01  $\angle C + \angle D = 180^\circ$ 이므로  $\angle D = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$   
따라서  $\triangle AED$ 에서  $\angle AED = 180^\circ - (35^\circ + 80^\circ) = 65^\circ$

02  $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로  $2x - 1 = 7 \quad \therefore x = 4$   
 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로  $x + 2 = 2y \quad \therefore y = 3$   
 $\therefore x + y = 4 + 3 = 7$

03  $\overline{OC} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7 \text{ (cm)}$   
 $\overline{OD} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 18 = 9 \text{ (cm)}$   
 $\overline{CD} = \overline{AB} = 10 \text{ cm}$   
따라서  $\triangle OCD$ 의 둘레의 길이는  
 $\overline{OC} + \overline{CD} + \overline{OD} = 7 + 10 + 9 = 26 \text{ (cm)}$

04  $\angle ABE = \angle BEC$  (엇각),  $\angle ABE = \angle EBC$ 이므로  
 $\angle BEC = \angle EBC$   
따라서  $\triangle EBC$ 는  $\overline{CE} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{CE} = \overline{BC} = 7 \text{ cm}$

05  $\angle ADC = \angle B = 70^\circ$ 이므로  
 $\angle ADH = \frac{1}{2} \angle ADC = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$   
이때  $\triangle DAH$ 에서  $\angle DAH = 180^\circ - (90^\circ + 35^\circ) = 55^\circ$   
따라서  $\angle AEB = \angle DAH = 55^\circ$  (엇각)이므로  
 $\angle x = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$

06  $\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2} \square ABCD$ 이므로  
 $19 + \triangle PCD = \frac{1}{2} \times 78 \quad \therefore \triangle PCD = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$

07 ① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 평행사변형이다.  
③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.

### 02 여러 가지 사각형

#### 쌍둥이 유형 테스트

p.184~p.185

- 01 68    02  $40^\circ$     03 ⑤    04  $x = 12, y = 25$   
05 10 cm    06  $8 \text{ cm}^2$     07 ④    08  $75^\circ$     09 ②, ⑤  
10  $36^\circ$     11  $81^\circ$     12 21 cm

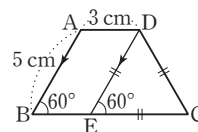
- 01**  $\overline{AC} = \overline{BD} = 2\overline{OB} = 2 \times 9 = 18$  (cm)  $\therefore x = 18$   
 $\angle ABO = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$   
 $\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로  
 $\angle OAB = \angle OBA = 50^\circ \therefore y = 50$   
 $\therefore x + y = 18 + 50 = 68$
- 02**  $\angle FEC = \angle AFE = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$  (엇각)이고  
 $\angle AEF = \angle FEC = 65^\circ$  (접은 각)이므로  
 $\triangle AEF$ 에서  $\angle FAE = 180^\circ - (65^\circ + 65^\circ) = 50^\circ$   
 $\therefore \angle x = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$
- 03** ①, ② 한 내각의 크기가  $90^\circ$ 이다.  
 ③, ④ 두 대각선의 길이가 같다.
- 04**  $\overline{AB} = \overline{BC} = 12$  cm  $\therefore x = 12$   
 $\triangle ABO$ 에서  $\angle ABO = 180^\circ - (65^\circ + 90^\circ) = 25^\circ$ 이므로  
 $\angle CDO = \angle ABO = 25^\circ$  (엇각)  $\therefore y = 25$
- 05**  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이므로 평행사변형 ABCD는 마름모이다.  
 즉  $\triangle ABO \equiv \triangle CBO$  (SAS 합동)이므로  
 $\angle ABO = \angle CBO = 30^\circ$   
 이때  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이고  $\angle ABC = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$ 이므로  
 $\angle BAC = \angle BCA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 60^\circ) = 60^\circ$   
 따라서  $\triangle ABC$ 는 정삼각형이므로  
 $\overline{DC} = \overline{BC} = \overline{AC} = 2\overline{AO} = 2 \times 5 = 10$  (cm)
- 06**  $\overline{OD} = \overline{OA} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4$  (cm)이고  
 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이므로  $\triangle AOD = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$  (cm<sup>2</sup>)
- 07** ⑤  $\triangle ABE$ 와  $\triangle BCF$ 에서  
 $\angle ABE = \angle BCF = 90^\circ$ ,  $\overline{AE} = \overline{BF}$ ,  $\overline{AB} = \overline{BC}$   
 이므로  $\triangle ABE \equiv \triangle BCF$  (RHS 합동)  
 ①  $\angle FBC = \angle EAB = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$   
 ②  $\angle AEB = \angle DAP = 70^\circ$  (엇각)이므로  
 $\triangle PBE$ 에서  $\angle BPE = 180^\circ - (20^\circ + 70^\circ) = 90^\circ$   
 $\therefore \angle APF = \angle BPE = 90^\circ$  (맞꼭지각)  
 ③  $\triangle BCF$ 에서  $\angle BFD = 20^\circ + 90^\circ = 110^\circ$
- 08**  $\triangle ABE$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{AE}$ 이므로  
 $\angle AEB = \angle ABE = 30^\circ$   
 $\therefore \angle BAE = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$   
 $\angle DAE = \angle BAE - \angle BAD = 120^\circ - 90^\circ = 30^\circ$   
 따라서  $\triangle ADE$ 에서  $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ$

- 09** ② 이웃하는 두 변의 길이가 같다.  
 ⑤ 두 대각선이 수직으로 만난다.

- 10**  $\angle ACB = \angle DAC = 28^\circ$  (엇각)  
 이때  $\angle DCB = \angle B$ 이므로  
 $\angle x + 28^\circ = 64^\circ \therefore \angle x = 36^\circ$

- 11**  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로  $\angle ABD = \angle ADB = 33^\circ$   
 $\therefore \angle A = 180^\circ - (33^\circ + 33^\circ) = 114^\circ$   
 이때  $\angle ADC = \angle A$ 이므로  
 $33^\circ + \angle x = 114^\circ \therefore \angle x = 81^\circ$

- 12** 오른쪽 그림과 같이 점 D를 지나면서  
 $\overline{AB}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{BC}$ 와 만나  
 는 점을 E라 하면



$\square ABED$ 는 평행사변형이므로  
 $\overline{BE} = \overline{AD} = 3$  cm,  $\overline{DE} = \overline{AB} = 5$  cm  
 이때  $\angle DEC = \angle B = 60^\circ$  (동위각)이고  $\angle C = \angle B = 60^\circ$   
 이므로  $\angle EDC = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$   
 즉  $\triangle DEC$ 는 정삼각형이므로  $\overline{EC} = \overline{DC} = \overline{DE} = 5$  cm  
 따라서  $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 3 + 5 = 8$  (cm)이므로  
 $\square ABCD$ 의 둘레의 길이는  
 $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{DC} + \overline{AD} = 5 + 8 + 5 + 3 = 21$  (cm)

### 03 여러 가지 사각형 사이의 관계

#### ~04 평행선과 넓이

#### 쌍둥이 유형 테스트

p.186

- 01** 20 cm   **02** ②, ④   **03** ㉠, ㉢, ㉤   **04** 35 cm<sup>2</sup>   **05** 7 cm<sup>2</sup>  
**06** 16 cm<sup>2</sup>

- 01**  $\triangle AOE \equiv \triangle COF$  (ASA 합동)이므로  $\overline{AE} = \overline{CF}$   
 따라서  $\overline{AE} \parallel \overline{CF}$ ,  $\overline{AE} = \overline{CF}$ 이고  $\overline{AC} \perp \overline{EF}$ 이므로  
 $\square AFCE$ 는 마름모이다.  
 이때  $\overline{AE} = \overline{AD} - \overline{ED} = 7 - 2 = 5$  (cm)이므로  
 $\square AFCE$ 의 둘레의 길이는  $4\overline{AE} = 4 \times 5 = 20$  (cm)

- 02** ① 이웃하는 두 변의 길이가 같은 직사각형은 정사각형이다.  
 ③ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.  
 ⑤ 두 대각선이 수직으로 만나는 평행사변형은 마름모이다.

- 03** 마름모의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 직사각형  
 이므로 옳은 것은 ㉠, ㉢, ㉤이다.

- 04**  $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle AED = \triangle DBE$   
 $\therefore \triangle DEC = \square AECD - \triangle AED = \square AECD - \triangle DBE$   
 $= 60 - 25 = 35$  (cm<sup>2</sup>)

$$\begin{aligned} 05 \quad \triangle ECD &= \frac{1}{2} \triangle ACD = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\ &= \frac{1}{4} \square ABCD = \frac{1}{4} \times 28 = 7 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 06 \quad \triangle ABO &= \triangle DOC = 8 \text{ cm}^2 \text{이고} \\ \triangle ABO : \triangle OBC &= \overline{OA} : \overline{OC} = 1 : 2 \text{이므로} \\ 8 : \triangle OBC &= 1 : 2 \quad \therefore \triangle OBC = 16 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

중단원 쌍둥이 유형 테스트

p.187~p.190

|                                               |                      |                      |                      |
|-----------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 01 $\angle x = 95^\circ, \angle y = 38^\circ$ | 02 131               | 03 4 cm              | 04 $108^\circ$       |
| 05 22 cm                                      | 06 $12 \text{ cm}^2$ | 07 $60 \text{ cm}^2$ | 08 $26 \text{ cm}^2$ |
| 09 ②, ④                                       | 10 $30^\circ$        | 11 11 cm             | 12 직사각형              |
| 13 ③                                          | 14 $50 \text{ cm}^2$ | 15 $69^\circ$        | 16 ①                 |
| 17 $50^\circ$                                 | 18 3 cm              | 19 ②                 | 20 ①, ②              |
| 21 ①, ③                                       | 22 $60 \text{ cm}^2$ | 23 $6 \text{ cm}^2$  | 24 $15 \text{ cm}^2$ |
| 25 $16 \text{ cm}^2$                          | 26 $16 \text{ cm}^2$ |                      |                      |

$$\begin{aligned} 01 \quad \angle x &= \angle C = 95^\circ \\ \angle y &= \angle DBC = 38^\circ \text{ (엇각)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 02 \quad \overline{BC} &= \overline{AD} = 9 \text{ cm 이므로 } x = 9 \\ \overline{DC} &= \overline{AB} = 7 \text{ cm 이므로 } y = 7 \\ \angle C &= 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ \text{ 이므로 } z = 115 \\ \therefore x + y + z &= 9 + 7 + 115 = 131 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 03 \quad \angle BEA &= \angle DAE \text{ (엇각)} = \angle BAE \text{ 이므로} \\ \overline{BE} &= \overline{BA} = \overline{CD} = 7 \text{ cm} \\ \text{이때 } \overline{BC} &= \overline{AD} = 10 \text{ cm 이므로} \\ \overline{EC} &= \overline{BC} - \overline{BE} = 10 - 7 = 3 \text{ (cm)} \\ \text{또 } \angle CFD &= \angle ADF \text{ (엇각)} = \angle CDF \text{ 이므로} \\ \overline{CF} &= \overline{CD} = 7 \text{ cm} \\ \therefore \overline{FE} &= \overline{CF} - \overline{EC} = 7 - 3 = 4 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 04 \quad \angle A + \angle B &= 180^\circ \text{ 이므로 } \angle A = 180^\circ \times \frac{3}{3+2} = 108^\circ \\ \therefore \angle C &= \angle A = 108^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 05 \quad \overline{OA} &= \overline{OC} = a \text{ cm, } \overline{OB} = \overline{OD} = b \text{ cm 라 하면} \\ \triangle OAB \text{의 둘레의 길이} &= 17 \text{ cm 이므로} \\ a + 6 + b &= 17 \quad \therefore a + b = 11 \\ \text{따라서 } \square ABCD \text{의 두 대각선의 길이의 합은} \\ 2(a + b) &= 2 \times 11 = 22 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 06 \quad \triangle AOE &\equiv \triangle COF \text{ (ASA 합동) 이므로 } \triangle AOE = \triangle COF \\ \therefore \triangle AOE + \triangle OBF &= \triangle COF + \triangle OBF \\ &= \triangle OBC = \frac{1}{4} \square ABCD \\ &= \frac{1}{4} \times 48 = 12 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 07 \quad \overline{BC} &= \overline{CE}, \overline{DC} = \overline{CF}, \text{ 즉 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분} \\ \text{하므로 } \square BFED &\text{는 평행사변형이다.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \square BFED &= 4 \triangle BCD = 4 \times \frac{1}{2} \square ABCD \\ &= 2 \square ABCD = 2 \times 30 = 60 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 08 \quad \triangle PAB + \triangle PCD &= \triangle PDA + \triangle PBC \text{ 이므로} \\ 12 + \triangle PCD &= 18 + 20 \quad \therefore \triangle PCD = 26 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 09 \quad \textcircled{2} \quad \angle C &= 360^\circ - (115^\circ + 60^\circ + 60^\circ) = 125^\circ \\ \text{즉 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같지 않으므로 평행사변형} \\ &\text{이 아니다.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad \text{한 쌍의 대변이 평행하고 다른 한 쌍의 대변의 길이가 같으} \\ \text{므로 평행사변형이 아니다.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad \triangle ABE &\equiv \triangle CDF \text{ (RHA 합동) 이므로 } \overline{BE} = \overline{DF} \\ \text{또 } \angle BEF &= \angle DFE = 90^\circ \text{ 이므로 } \overline{BE} \parallel \overline{DF} \\ \text{따라서 } \square EBF D &\text{는 평행사변형이고} \\ \triangle EBF \text{에서 } \angle EBF &= 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ \text{ 이므로} \\ \angle EDF &= \angle EBF = 30^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad \triangle OAB \text{의 둘레의 길이} &= 18 \text{ cm 이므로} \\ \overline{OA} + 7 + \overline{OB} &= 18 \quad \therefore \overline{OA} + \overline{OB} = 11 \text{ (cm)} \\ \text{이때 } \overline{OA} &= \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD} \text{ 이므로} \\ \overline{AC} &= \overline{OA} + \overline{OC} = \overline{OA} + \overline{OB} = 11 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \quad \triangle ABM &\equiv \triangle DCM \text{ (SSS 합동) 이므로 } \angle A = \angle D \text{ 이고} \\ \angle A + \angle D &= 180^\circ \text{ 이므로 } \angle A = \angle D = 90^\circ \\ \text{따라서 } \square ABCD &\text{는 한 내각의 크기가 } 90^\circ \text{ 인 평행사변형이므} \\ &\text{로 직사각형이다.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14 \quad \overline{DO} &= \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm) 이고} \\ \overline{AC} &\perp \overline{BD} \text{ 이므로} \\ \square ABCD &= 2 \triangle DAC = 2 \times \left( \frac{1}{2} \times 10 \times 5 \right) = 50 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 \quad \triangle APD &\equiv \triangle CPD \text{ (SAS 합동) 이므로} \\ \angle DCP &= \angle DAP = 24^\circ \\ \text{따라서 } \triangle DPC \text{에서 } \angle BPC &= 45^\circ + 24^\circ = 69^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16 \quad \square ABCD &\text{는 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형이므} \\ \text{로 마름모이다. 따라서 마름모가 정사각형이 되기 위한 조건} \\ \text{으로 옳은 것은 } \textcircled{1} \text{이다.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 17 \quad \angle DAC &= \angle ACB = 25^\circ \text{ (엇각) 이고} \\ \triangle DAC \text{에서 } \overline{DA} &= \overline{DC} \text{ 이므로} \\ \angle DCA &= \angle DAC = 25^\circ \\ \therefore \angle B &= \angle DCB = 25^\circ + 25^\circ = 50^\circ \end{aligned}$$

- 18 오른쪽 그림과 같이 점 A에서  $\overline{BC}$ 에

내린 수선의 발을 F라 하면

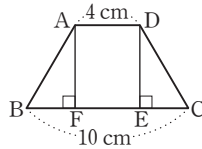
$\square AFED$ 는 직사각형이므로

$$\overline{FE} = \overline{AD} = 4 \text{ cm}$$

또  $\triangle ABF \cong \triangle DCE$  (RHA 합동)

이므로  $\overline{BF} = \overline{CE}$

$$\therefore \overline{CE} = \frac{1}{2}(\overline{BC} - \overline{FE}) = \frac{1}{2} \times (10 - 4) = 3 \text{ (cm)}$$



- 19  $\angle BAD + \angle ABC = 180^\circ$ 이므로  $\angle BAQ + \angle ABQ = 90^\circ$   
 $\triangle ABQ$ 에서  $\angle AQB = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$   
 같은 방법으로  $\angle BPC = \angle CSD = \angle ARD = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle PQR = \angle QRS = \angle RSP = \angle QPS = 90^\circ$   
 따라서  $\square PQRS$ 는 직사각형이므로 직사각형의 성질이 아닌  
 것은 ②이다.

- 20 ③, ⑤ 한 내각의 크기가  $90^\circ$ 이거나 두 대각선의 길이가 같다.  
 ④ 이웃하는 두 변의 길이가 같거나 두 대각선이 수직으로 만  
 난다.

- 21 주어진 사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 다  
 음과 같다.  
 ① 평행사변형 ② 마름모 ③ 직사각형  
 ④ 정사각형 ⑤ 마름모  
 따라서 두 대각선이 수직으로 만나지 않는 것은 ①, ③이다.

- 22  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle ACD = \triangle ACE = 24 \text{ cm}^2$   
 $\therefore \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD = 36 + 24 = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$

- 23  $\triangle DBE = \frac{1}{2} \triangle ABE = \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} \triangle ABC = \frac{3}{16} \triangle ABC$   
 $= \frac{3}{16} \times 32 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$

- 24  $\triangle DBP = \frac{3}{7} \triangle DBC = \frac{3}{7} \times \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{3}{14} \square ABCD$   
 $= \frac{3}{14} \times 70 = 15 \text{ (cm}^2\text{)}$

- 25  $\triangle ABQ = \frac{2}{3} \triangle ABP = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \triangle ABC$   
 $= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \square ABCD$   
 $= \frac{1}{6} \square ABCD = \frac{1}{6} \times 96 = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$

- 26  $\triangle DBC = \triangle ABC = \triangle ABO + \triangle OBC$   
 $= 4 + 12 = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$

## 3 | 도형의 닮음

### 01 닮음의 뜻과 성질

#### 쌍둥이 유형 테스트

p.191

- 01 ㉠, ㉡ 02 ② 03  $\overline{AB} = 8 \text{ cm}$ ,  $\angle F = 40^\circ$  04 ③  
 05 ⑤ 06 ②, ③

- 02 ④ 모든 원은 항상 닮음이다.  
 따라서 두 도형이 항상 닮은 도형이 아닌 것은 ②이다.

- 03 닮음비는  $\overline{BC} : \overline{EF} = 12 : 9 = 4 : 3$ 이므로  
 $\overline{AB} : 6 = 4 : 3 \quad \therefore \overline{AB} = 8 \text{ (cm)}$   
 또  $\angle F = \angle C = 40^\circ$

- 04 ③ 닮음비는  $\overline{CD} : \overline{GH} = 6 : 4 = 3 : 2$

- 05 ①  $\angle ABC = \angle A'B'C' = 70^\circ$   
 ②  $\overline{AD} : \overline{A'D'} = \overline{DE} : \overline{D'E'}$ 에서  
 $3 : 5 = 2 : \overline{D'E'} \quad \therefore \overline{D'E'} = \frac{10}{3} \text{ (cm)}$

- ⑤ 닮음비는  $\overline{AD} : \overline{A'D'} = 3 : 5$   
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

- 06 ①, ⑤ 닮은 두 입체도형에서 대응하는 면은 닮음이지만 합동  
 인지는 알 수 없다.  
 ④ 대응하는 모서리의 길이의 비는 일정하지만 그 길이가 같  
 은지는 알 수 없다.

### 02 삼각형의 닮음 조건

#### 쌍둥이 유형 테스트

p.192

- 01  $\triangle ABC \sim \triangle MNO$  (SSS 닮음),  $\triangle DEF \sim \triangle PQR$  (AA 닮음),  
 $\triangle GHI \sim \triangle KJL$  (SAS 닮음)  
 02 18 cm 03 (1)  $\triangle ABC \sim \triangle EBD$  (AA 닮음) (2) 8 cm  
 04  $\frac{27}{4} \text{ cm}$  05 12 cm 06 6 cm 07 3 cm

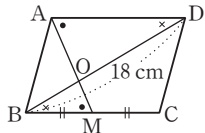
- 02  $\triangle ABC$ 와  $\triangle AED$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 3 : 1$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$  (SAS 닮음)  
 따라서  $\overline{BC} : \overline{ED} = 3 : 1$ 에서  
 $\overline{BC} : 6 = 3 : 1 \quad \therefore \overline{BC} = 18 \text{ (cm)}$

- 03 (1)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EBD$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  $\angle ACB = \angle EDB$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle EBD$  (AA 닮음)  
 (2)  $\overline{AC} : \overline{ED} = \overline{BC} : \overline{BD}$ 에서  
 $\overline{AC} : 4 = 12 : 6 \quad \therefore \overline{AC} = 8 \text{ (cm)}$

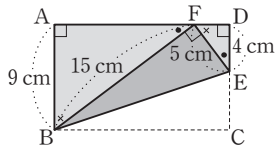
- 04  $\triangle ABD$ 와  $\triangle CBE$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  $\angle ADB = \angle CEB = 90^\circ$ 이므로  
 $\triangle ABD \sim \triangle CBE$  (AA 닮음)  
 따라서  $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BE}$ 에서  
 $8 : 9 = (9 - 3) : \overline{BE} \quad \therefore \overline{BE} = \frac{27}{4} \text{ (cm)}$

- 05  $\overline{AC}^2 = \overline{AD} \times \overline{AB}$ 에서  
 $8^2 = 4 \times (4 + \overline{BD})$ ,  $64 = 16 + 4\overline{BD}$   
 $\therefore \overline{BD} = 12 \text{ (cm)}$

- 06  $\triangle AOD$ 와  $\triangle MOB$ 에서  
 $\angle OAD = \angle OMB$  (엇각),  
 $\angle ODA = \angle OBM$  (엇각)이므로  
 $\triangle AOD \sim \triangle MOB$  (AA 닮음)  
 따라서  $\overline{OD} : \overline{OB} = \overline{AD} : \overline{MB} = 2 : 1$ 에서  
 $\overline{OB} = \frac{1}{3}\overline{BD} = \frac{1}{3} \times 18 = 6 \text{ (cm)}$



- 07  $\triangle ABF \sim \triangle DFE$  (AA 닮음)  
 이고  
 $\overline{FE} = \overline{CE} = 9 - 4 = 5 \text{ (cm)}$   
 이므로  
 $9 : \overline{DF} = 15 : 5 \quad \therefore \overline{DF} = 3 \text{ (cm)}$



중단원 쌍둥이 유형 테스트

p.193~p.194

- 01 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣      02 80 cm      03  $12\pi$  cm      04 ㉢  
 05 ㉠      06  $\frac{15}{2}$  cm      07  $\frac{15}{2}$  cm      08 5 cm      09 3 cm  
 10  $125 \text{ cm}^2$       11  $\frac{20}{3}$  cm      12 10 cm

- 02  $\overline{BC} : 20 = 5 : 3 \quad \therefore \overline{BC} = \frac{100}{3} \text{ (cm)}$   
 $\overline{AC} : 16 = 5 : 3 \quad \therefore \overline{AC} = \frac{80}{3} \text{ (cm)}$   
 따라서  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는  
 $20 + \frac{100}{3} + \frac{80}{3} = 80 \text{ (cm)}$

- 03 두 원기둥 A, B의 닮음비는  $21 : 14 = 3 : 2$   
 원기둥 A의 밑면인 원의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면  
 $r : 4 = 3 : 2 \quad \therefore r = 6$   
 따라서 원기둥 A의 밑면인 원의 반지름의 길이는 6 cm이므로  
 (밑면인 원의 둘레의 길이)  $= 2\pi \times 6 = 12\pi \text{ (cm)}$

- 04 ㉠과 ㉢에서 크기가  $30^\circ$ 인 각을 끼인각으로 하는 두 변의 길이의 비가  $6 : 12 = 4 : 8 = 1 : 2$ 로 일정하므로 ㉠과 ㉢은 서로 닮음이다.

- 05  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EBD$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  $\overline{AB} : \overline{EB} = \overline{BC} : \overline{BD} = 2 : 1$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle EBD$  (SAS 닮음)  
 따라서  $\overline{CA} : \overline{DE} = 2 : 1$   
 $5 : \overline{DE} = 2 : 1 \quad \therefore \overline{DE} = \frac{5}{2} \text{ (cm)}$

- 06  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DBA$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  $\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{BC} : \overline{BA} = 3 : 2$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle DBA$  (SAS 닮음)  
 따라서  $\overline{AC} : \overline{DA} = 3 : 2$ 에서  
 $\overline{AC} : 5 = 3 : 2 \quad \therefore \overline{AC} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$

- 07  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ADB$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\angle ACB = \angle ABD$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle ADB$  (AA 닮음)  
 따라서  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AB}$ 에서  
 $9 : 6 = (6 + \overline{CD}) : 9 \quad \therefore \overline{CD} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$

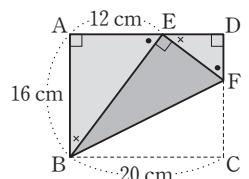
- 08  $\triangle ACD$ 와  $\triangle BCP$ 에서  
 $\angle ACD = \angle BCP = 90^\circ$ ,  
 $\angle DAC = 90^\circ - \angle D = \angle PBC$ 이므로  
 $\triangle ACD \sim \triangle BCP$  (AA 닮음)  
 따라서  $\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{CD} : \overline{CP}$ 에서  
 $\overline{AC} : 6 = 6 : 4 \quad \therefore \overline{AC} = 9 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{AP} = \overline{AC} - \overline{PC} = 9 - 4 = 5 \text{ (cm)}$

- 09  $\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$ 에서  
 $6^2 = \overline{BD} \times 12 \quad \therefore \overline{BD} = 3 \text{ (cm)}$

- 10  $\overline{BD}^2 = \overline{DC} \times \overline{DA}$ 에서  
 $\overline{BD}^2 = 5 \times 20 = 100 \quad \therefore \overline{BD} = 10 \text{ (cm)} \quad (\because \overline{BD} > 0)$   
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD}$   
 $= \frac{1}{2} \times (20 + 5) \times 10 = 125 \text{ (cm}^2\text{)}$

- 11  $\triangle AFD$ 와  $\triangle CDE$ 에서  
 $\angle AFD = \angle CDE$  (엇각),  $\angle ADF = \angle CED$  (엇각)이므로  
 $\triangle AFD \sim \triangle CDE$  (AA 닮음)  
 따라서  $\overline{AF} : \overline{CD} = \overline{AD} : \overline{CE}$ 에서  
 $(6 + 3) : 6 = 10 : \overline{CE} \quad \therefore \overline{CE} = \frac{20}{3} \text{ (cm)}$

- 12  $\triangle ABE \sim \triangle DEF$  (AA 닮음)  
 이고  $\overline{BE} = \overline{BC} = 20 \text{ cm}$ ,  
 $\overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE}$   
 $= 20 - 12 = 8 \text{ (cm)}$ 이므로  
 $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BE} : \overline{EF}$ 에서  
 $16 : 8 = 20 : \overline{EF} \quad \therefore \overline{EF} = 10 \text{ (cm)}$



# 4 | 닮음의 응용

## 01 삼각형과 평행선

### 쌍둥이 유형 테스트

p.195~p.196

- 01  $x=8, y=9$       02 ⑤      03 ③      04 9 cm  
 05 12 cm      06  $x=7, y=16$       07 19 cm      08 32 cm  
 09 6 cm      10 5 cm      11 12 cm      12 4 cm

- 01  $x : 4 = 6 : 3$ 에서  
 $3x = 24 \quad \therefore x = 8$   
 $6 : (6+3) = 6 : y$ 에서  
 $6y = 54 \quad \therefore y = 9$

- 02 ⑤  $\overline{AD} : \overline{AB} \neq \overline{AE} : \overline{AC}$ 이므로  
 $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.

- 03  $\overline{DP} : \overline{BQ} = \overline{PE} : \overline{QC}$ 에서  
 $\overline{DP} : 4 = 6 : 10 \quad \therefore \overline{DP} = \frac{12}{5} \text{ (cm)}$

- 04  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{FE} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{AF} : \overline{AB} = 12 : (12+4) = 3 : 4$   
 $\triangle AFC$ 에서  $\overline{DE} \parallel \overline{FC}$ 이므로  
 $\overline{AD} : \overline{AF} = \overline{AE} : \overline{AC}$   
 $\overline{AD} : 12 = 3 : 4 \quad \therefore \overline{AD} = 9 \text{ (cm)}$

- 05  $\overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 6 = 12 \text{ (cm)}$

- 06  $\overline{BN} = \overline{CN}, \overline{MN} \parallel \overline{AC}$ 이므로  
 $\overline{BM} = \overline{AM} = 7 \text{ cm} \quad \therefore x = 7$   
 $\overline{AC} = 2\overline{MN} = 2 \times 8 = 16 \text{ (cm)} \quad \therefore y = 16$

- 07  $\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 13 = \frac{13}{2} \text{ (cm)}$   
 $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 9 = \frac{9}{2} \text{ (cm)}$   
 $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 16 = 8 \text{ (cm)}$   
 $\therefore (\triangle DEF \text{의 둘레의 길이}) = \frac{13}{2} + \frac{9}{2} + 8 = 19 \text{ (cm)}$

- 08  $(\square EFGH \text{의 둘레의 길이})$   
 $= \overline{EF} + \overline{FG} + \overline{HG} + \overline{EH}$   
 $= \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD} + \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD}$   
 $= \overline{AC} + \overline{BD}$   
 $\therefore \overline{AC} + \overline{BD} = (\square EFGH \text{의 둘레의 길이}) = 32 \text{ cm}$

- 09  $\triangle BCE$ 에서  $\overline{BF} = \overline{FE}, \overline{BD} = \overline{DC}$ 이므로  $\overline{FD} \parallel \overline{EC}$   
 $\overline{EG} = x \text{ cm}$ 라 하면  
 $\triangle AFD$ 에서  $\overline{AE} = \overline{EF}, \overline{EG} \parallel \overline{FD}$ 이므로  
 $\overline{FD} = 2\overline{EG} = 2x \text{ (cm)}$   
 $\triangle BCE$ 에서  $\overline{EC} = 2\overline{FD}$ 이므로  
 $x + 18 = 4x \quad \therefore x = 6$ , 즉  $\overline{EG} = 6 \text{ cm}$

- 10  $\overline{DF} = x \text{ cm}$ 라 하면  
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC} = 2\overline{DF} = 2x \text{ (cm)}$   
 $\triangle DGF \equiv \triangle EGC \text{ (ASA 합동)}$ 이므로  
 $\overline{EC} = \overline{DF} = x \text{ cm}$   
 이때  $\overline{BE} = \overline{BC} + \overline{EC}$ 이므로  
 $15 = 2x + x \quad \therefore x = 5$ , 즉  $\overline{DF} = 5 \text{ cm}$

- 11  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 에서  
 $15 : \overline{AC} = (18-8) : 8 \quad \therefore \overline{AC} = 12 \text{ (cm)}$

- 12  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 에서  
 $5 : 3 = (\overline{BC} + 6) : 6 \quad \therefore \overline{BC} = 4 \text{ (cm)}$

## 02 평행선과 선분의 길이의 비

### 쌍둥이 유형 테스트

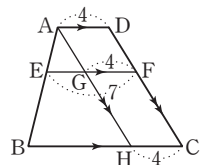
p.197

- 01  $\frac{18}{5}$       02 25      03 12      04 15 cm  
 05 (1) 10 cm (2) 3 cm      06  $\frac{15}{2} \text{ cm}$

- 01  $3 : 10 = x : 12$ 에서  $10x = 36 \quad \therefore x = \frac{18}{5}$

- 02  $\triangle ABC$ 에서  
 $8 : (8+12) = x : 25, 20x = 200 \quad \therefore x = 10$   
 $\triangle CDA$ 에서  
 $12 : (12+8) = 9 : y, 12y = 180 \quad \therefore y = 15$   
 $\therefore x + y = 10 + 15 = 25$

- 03 오른쪽 그림과 같이 점 A에서  $\overline{DC}$ 에  
 평행한 선분을 그으면  $\square AHCD$ 는 평  
 형사변형이므로  
 $\overline{HC} = \overline{GF} = \overline{AD} = 4$   
 $\overline{EG} = \overline{EF} - \overline{GF} = 7 - 4 = 3$   
 이때  $\overline{AE} : \overline{EB} = 3 : 5$ 이므로  
 $\triangle ABH$ 에서  
 $3 : (3+5) = 3 : \overline{BH} \quad \therefore \overline{BH} = 8$   
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BH} + \overline{HC} = 8 + 4 = 12$



**04**  $\triangle OAD \sim \triangle OCB$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{OA} : \overline{OC} = \overline{OD} : \overline{OB} = \overline{AD} : \overline{CB} = 12 : 20 = 3 : 5$   
 $\triangle ABC$ 에서  
 $3 : 8 = \overline{EO} : 20 \quad \therefore \overline{EO} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$   
 $\triangle DBC$ 에서  
 $3 : 8 = \overline{OF} : 20 \quad \therefore \overline{OF} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{EF} = \overline{EO} + \overline{OF} = \frac{15}{2} + \frac{15}{2} = 15 \text{ (cm)}$

**05** (1)  $\overline{MN} = \frac{1}{2} \times (7 + 13) = 10 \text{ (cm)}$   
(2)  $\overline{MQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 13 = \frac{13}{2} \text{ (cm)}$   
 $\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 7 = \frac{7}{2} \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{PQ} = \overline{MQ} - \overline{MP} = \frac{13}{2} - \frac{7}{2} = 3 \text{ (cm)}$

**06**  $\triangle ABC \sim \triangle EFC$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{AC} : \overline{EC} = \overline{AB} : \overline{EF} = 5 : 3$   
 $\therefore \overline{AE} : \overline{CE} = 2 : 3$   
 $\triangle ABE \sim \triangle CDE$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{AE} : \overline{CE}$ 에서  
 $5 : \overline{CD} = 2 : 3 \quad \therefore \overline{CD} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$

### 03 삼각형의 무게중심 ~04 닮은 도형의 넓이의 비와 부피의 비

#### 쌍둥이 유형 테스트

p.198~p.199

- 01** ③      **02**  $x=14, y=8$       **03** 10      **04** 8 cm  
**05** 20 cm<sup>2</sup>   **06** 4 cm      **07** 32 cm<sup>2</sup>   **08** 80 cm<sup>2</sup>   **09** 128π cm<sup>3</sup>  
**10** 126π cm<sup>3</sup>   **11** 3 m      **12** 1.2 km

**01**  $\triangle ABM = 2 \triangle ABN = 2 \times 16 = 32 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \triangle ABC = 2 \triangle ABM = 2 \times 32 = 64 \text{ (cm}^2\text{)}$

**02**  $x = 2 \times 7 = 14, y = \frac{2}{3} \times 12 = 8$

**03** 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로  
 $8 : x = 2 : 1 \quad \therefore x = 4$   
이때  $\overline{AD} = 8 + 4 = 12 \text{ (cm)}$ 이고  
 $\overline{AD} \parallel \overline{EF}, \overline{AE} = \overline{CE}$ 이므로  
 $\overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ (cm)} \quad \therefore y = 6$   
 $\therefore x + y = 4 + 6 = 10$

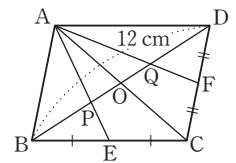
**04**  $\overline{EF} = \overline{ED} + \overline{DF}$   
 $= \frac{1}{2} \overline{BD} + \frac{1}{2} \overline{DC} = \frac{1}{2} \overline{BC}$   
 $= \frac{1}{2} \times 24 = 12 \text{ (cm)}$

이때  $\overline{AG} : \overline{GE} = \overline{AG'} : \overline{G'F} = 2 : 1$ 이므로  
 $\overline{AG} : \overline{AE} = \overline{GG'} : \overline{EF}$ 에서  
 $2 : 3 = \overline{GG'} : 12 \quad \therefore \overline{GG'} = 8 \text{ (cm)}$

**05**  $\triangle ABG = \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times 30 = 10 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\square GDCE = \triangle GDC + \triangle GCE$   
 $= \frac{1}{6} \triangle ABC + \frac{1}{6} \triangle ABC$   
 $= \frac{1}{3} \triangle ABC$   
 $= \frac{1}{3} \times 30 = 10 \text{ (cm}^2\text{)}$

$\therefore$  (색칠한 부분의 넓이) =  $\triangle ABG + \square GDCE$   
 $= 10 + 10 = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$

**06** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 긋고 두 대각선의 교점을 O라 하면 두 점 P, Q는 각각  $\triangle ABC, \triangle ACD$ 의 무게중심이다.  
이때  $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로  
 $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$   
 $\therefore \overline{PQ} = \frac{1}{3} \overline{BD} = \frac{1}{3} \times 12 = 4 \text{ (cm)}$



**07**  $\triangle DBE \sim \triangle ABC$  (AA 닮음)이고  
닮음비는  $3 : (3 + 2) = 3 : 5$ 이므로  
넓이의 비는  $3^2 : 5^2 = 9 : 25$   
즉  $18 : \triangle ABC = 9 : 25$ 에서  $\triangle ABC = 50 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \square ADEC = \triangle ABC - \triangle DBE$   
 $= 50 - 18 = 32 \text{ (cm}^2\text{)}$

**08** 두 삼각기둥 A, B의 닮음비가 3 : 4이므로  
겉넓이의 비는  $3^2 : 4^2 = 9 : 16$   
즉  $45 : (B \text{의 겉넓이}) = 9 : 16$ 에서  
 $(B \text{의 겉넓이}) = 80 \text{ (cm}^2\text{)}$

**09** 두 통조림의 닮음비는  $8 : 10 = 4 : 5$ 이므로  
부피의 비는  $4^3 : 5^3 = 64 : 125$   
즉 (작은 통조림의 부피) :  $250\pi = 64 : 125$ 에서  
(작은 통조림의 부피) =  $128\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

**10** 물이 들어 있는 부분과 원뿔 모양의 그릇의 닮음비가  
 $2 : 8 = 1 : 4$ 이므로 부피의 비는  $1^3 : 4^3 = 1 : 64$ 이다.

이때 빈 공간의 부피와 그릇의 부피의 비는  
 $(64-1) : 64 = 63 : 64$   
 즉  $63 : 64 = (\text{빈 공간의 부피}) : 128\pi$ 에서  
 (빈 공간의 부피)  $= 126\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

- 11**  $\triangle ABC \sim \triangle DEC$  (AA 닮음)이므로  
 $1.8 : \overline{DE} = 2.7 : 4.5 = 3 : 5$ 에서  $\overline{DE} = 3 \text{ (m)}$   
 따라서 농구대의 높이는 3 m이다.

- 12** 축도에서  $\overline{AB} = x \text{ cm}$ 라 하면  
 $x : (x+2) = 9 : 12, 12x = 9x + 18$   
 $3x = 18 \quad \therefore x = 6$   
 $\therefore$  (실제 강의 폭)  $= 6 \text{ (cm)} \times 20000$   
 $= 120000 \text{ (cm)} = 1.2 \text{ (km)}$

#### 중단원 쌍둥이 유형 테스트

p.200~p.203

|                                |                 |                            |                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------|
| <b>01</b> 11                   | <b>02</b> ①, ③  | <b>03</b> 3                | <b>04</b> 8 cm                 | <b>05</b> 5 cm  |
| <b>06</b> 8 cm                 | <b>07</b> 11 cm | <b>08</b> 32 cm            | <b>09</b> 21                   | <b>10</b> 4 cm  |
| <b>11</b> 6 cm                 | <b>12</b> 12    | <b>13</b> 25               | <b>14</b> ④                    | <b>15</b> 8 cm  |
| <b>16</b> 2 cm                 | <b>17</b> ①     | <b>18</b> 28               | <b>19</b> 24 cm                | <b>20</b> 12 cm |
| <b>21</b> $24 \text{ cm}^2$    | <b>22</b> 3 cm  | <b>23</b> $6 \text{ cm}^2$ | <b>24</b> $75\pi \text{ cm}^2$ | <b>25</b> 64개   |
| <b>26</b> $54\pi \text{ cm}^3$ | <b>27</b> 100 m | <b>28</b> 15.9 m           |                                |                 |

- 01**  $6 : 3 = 5 : x$ 에서  
 $6x = 15 \quad \therefore x = \frac{5}{2}$   
 $6 : (6+3) = 4 : y$ 에서  
 $6y = 36 \quad \therefore y = 6$   
 $\therefore 2x + y = 2 \times \frac{5}{2} + 6 = 11$

- 02** ①  $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC} = 2 : 3 \quad \therefore \overline{BC} \parallel \overline{DE}$   
 ②  $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE} = 1 : 2 \quad \therefore \overline{BC} \parallel \overline{DE}$

- 03**  $\overline{DP} : \overline{BQ} = \overline{PE} : \overline{QC}$ 에서  
 $6 : 8 = x : 4 \quad \therefore x = 3$

- 04**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{DF} \parallel \overline{AC}$ 이므로  
 $\overline{BD} : \overline{BA} = \overline{BF} : \overline{BC} = 12 : 18 = 2 : 3$   
 $\triangle ABF$ 에서  $\overline{DE} \parallel \overline{AF}$ 이므로  
 $\overline{BE} : \overline{BF} = \overline{BD} : \overline{BA}$   
 $\overline{BE} : 12 = 2 : 3 \quad \therefore \overline{BE} = 8 \text{ (cm)}$

- 05**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 5 = 10 \text{ (cm)}$   
 $\triangle DBC$ 에서  $\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$

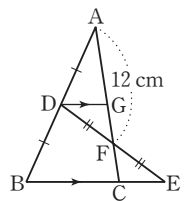
- 06**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AE} = \overline{EC}, \overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{BC} = 2\overline{DE} = 2 \times 8 = 16 \text{ (cm)}$   
 이때  $\square DBFE$ 는 평행사변형이므로  
 $\overline{BF} = \overline{DE} = 8 \text{ cm}$   
 $\therefore \overline{CF} = \overline{BC} - \overline{BF} = 16 - 8 = 8 \text{ (cm)}$

- 07**  $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)}$   
 $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 9 = \frac{9}{2} \text{ (cm)}$   
 $\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 7 = \frac{7}{2} \text{ (cm)}$   
 $\therefore (\triangle DEF \text{의 둘레의 길이}) = \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD}$   
 $= 3 + \frac{9}{2} + \frac{7}{2} = 11 \text{ (cm)}$

- 08** ( $\square PQRS$ 의 둘레의 길이)  
 $= \overline{PS} + \overline{PQ} + \overline{QR} + \overline{SR}$   
 $= \frac{1}{2}\overline{BD} + \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD} + \frac{1}{2}\overline{AC}$   
 $= \overline{AC} + \overline{BD} = 15 + 17 = 32 \text{ (cm)}$

- 09**  $\triangle ADE$ 에서  $\overline{AF} = \overline{FD}, \overline{FG} \parallel \overline{DE}$ 이므로  
 $\overline{DE} = 2\overline{FG} = 2 \times 7 = 14 \text{ (cm)}$   
 $\triangle CGB$ 에서  $\overline{BD} = \overline{DC}, \overline{BG} \parallel \overline{DE}$ 이므로  
 $\overline{BG} = 2\overline{DE}$   
 즉  $x + 7 = 2 \times 14$ 에서  $x = 21$

- 10** 오른쪽 그림과 같이 점 D에서  $\overline{BE}$ 와 평행한 선분을 그어  $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 G라 하면  
 $\triangle DFG \equiv \triangle EFC$  (ASA 합동)  
 이므로  $\overline{GF} = \overline{CF}$   
 이때  $\overline{GF} = \overline{CF} = x \text{ cm}$ 라 하면  
 $\overline{AG} = \overline{AF} - \overline{GF} = 12 - x \text{ (cm)}$   
 $\overline{GC} = \overline{GF} + \overline{CF} = x + x = 2x \text{ (cm)}$   
 한편  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AD} = \overline{DB}, \overline{DG} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{AG} = \overline{GC}$   
 즉  $12 - x = 2x$ 에서  $3x = 12 \quad \therefore x = 4$   
 따라서  $\overline{CF}$ 의 길이는 4 cm이다.



- 11**  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 에서  
 $8 : \overline{AC} = 4 : (7 - 4) \quad \therefore \overline{AC} = 6 \text{ (cm)}$

- 12**  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 에서  
 $8 : 4 = x : 6, 4x = 48 \quad \therefore x = 12$

13  $4 : x = 6 : 8$ 에서  $6x = 32 \quad \therefore x = \frac{16}{3}$

$y : 6 = 6 : 8$ 에서  $8y = 36 \quad \therefore y = \frac{9}{2}$

$\therefore 3x + 2y = 3 \times \frac{16}{3} + 2 \times \frac{9}{2} = 25$

14 오른쪽 그림과 같이 점 A에서  $\overline{DC}$

에 평행한 선분을 그으면

$\square AHCD$ 는 평행사변형이므로

$\overline{HC} = \overline{GF} = \overline{AD} = 8 \text{ cm}$

$\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{HC}$

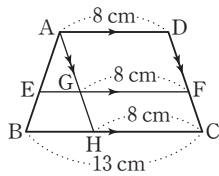
$= 13 - 8 = 5 \text{ (cm)}$

이때  $\overline{AE} : \overline{EB} = 3 : 2$ 이고

$\triangle ABH$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BH}$ 이므로

$3 : 5 = \overline{EG} : 5 \quad \therefore \overline{EG} = 3 \text{ (cm)}$

$\therefore \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 3 + 8 = 11 \text{ (cm)}$



15  $\triangle DBC$ 에서  $\overline{DF} : \overline{DC} = \overline{MF} : \overline{BC}$ 이므로

$3 : (3 + 2) = \overline{MF} : 20 \quad \therefore \overline{MF} = 12 \text{ (cm)}$

$\triangle ACD$ 에서  $\overline{CF} : \overline{CD} = \overline{NF} : \overline{AD}$ 이므로

$2 : (2 + 3) = \overline{NF} : 10 \quad \therefore \overline{NF} = 4 \text{ (cm)}$

$\therefore \overline{MN} = \overline{MF} - \overline{NF} = 12 - 4 = 8 \text{ (cm)}$

16  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{MQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ (cm)}$

$\triangle ABD$ 에서  $\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$

$\therefore \overline{PQ} = \overline{MQ} - \overline{MP} = 6 - 4 = 2 \text{ (cm)}$

17  $\triangle ABE \sim \triangle CDE$  (AA 닮음)이므로

$\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 12 : 15 = 4 : 5$

이때  $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BE} : \overline{BD} = \overline{EF} : \overline{DC}$ 이므로

$4 : 9 = \overline{EF} : 15 \quad \therefore \overline{EF} = \frac{20}{3} \text{ (cm)}$

18  $x = \frac{1}{2} \times 7 = \frac{7}{2}, y = 2 \times 4 = 8$

$\therefore xy = \frac{7}{2} \times 8 = 28$

19  $\triangle BCE$ 에서  $\overline{BD} = \overline{DC}, \overline{BE} \parallel \overline{DF}$ 이므로

$\overline{BE} = 2\overline{DF} = 2 \times 18 = 36 \text{ (cm)}$

$\therefore \overline{BG} = \frac{2}{3} \overline{BE} = \frac{2}{3} \times 36 = 24 \text{ (cm)}$

20  $\triangle GEH \sim \triangle GBD$  (AA 닮음)이고,

닮음비는  $\overline{GE} : \overline{GB} = 1 : 2$ 이므로

$\overline{GH} : \overline{GD} = 1 : 2$ 에서

$2 : \overline{GD} = 1 : 2 \quad \therefore \overline{GD} = 4 \text{ (cm)}$

$\therefore \overline{AD} = 3\overline{GD} = 3 \times 4 = 12 \text{ (cm)}$

21  $\overline{BG} : \overline{GE} = 2 : 1$ 이므로

$\triangle DBG : \triangle DEG = 2 : 1$ 에서

$\triangle DBG : 2 = 2 : 1 \quad \therefore \triangle DBG = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$

$\therefore \triangle ABC = 6 \triangle DBG = 6 \times 4 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$

22 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그어

대각선 BD와 만나는 점을 O라

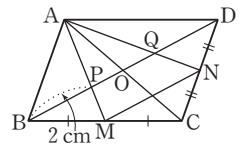
하면 두 점 P, Q는 각각  $\triangle ABC$

와  $\triangle ACD$ 의 무게중심이다.

이때  $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이므로  $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$

$\therefore \overline{BD} = 3\overline{BP} = 3 \times 2 = 6 \text{ (cm)}$

$\therefore \overline{MN} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)}$



23  $\triangle ABC \sim \triangle EDC$  (AA 닮음)이고, 닮음비는  $2 : 1$ 이므로

넓이의 비는  $2^2 : 1^2 = 4 : 1$

즉  $8 : \triangle EDC = 4 : 1$ 에서  $\triangle EDC = 2 \text{ (cm}^2\text{)}$

$\therefore \square ABDE = \triangle ABC - \triangle EDC = 8 - 2 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$

24 두 원뿔 A, B의 닮음비는  $10\pi : 6\pi = 5 : 3$ 이므로

겉넓이의 비는  $5^2 : 3^2 = 25 : 9$

즉 (A의 겉넓이) :  $27\pi = 25 : 9$ 에서

(A의 겉넓이) =  $75\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

25 지름의 길이가 8 cm인 쇠구슬과 지름의 길이가 2 cm인 쇠

구슬의 닮음비가  $8 : 2 = 4 : 1$ 이므로

부피의 비는  $4^3 : 1^3 = 64 : 1$

따라서 작은 쇠구슬은 최대 64개를 만들 수 있다.

26 물의 높이와 그릇의 높이의 비가  $3 : 5$ 이므로

부피의 비는  $3^3 : 5^3 = 27 : 125$

즉 (물의 부피) :  $250\pi = 27 : 125$ 에서

(물의 부피) =  $54\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

27 피라미드의 높이에 대한 그림자의 길이는

$100 + 200 = 300 \text{ (m)}$

피라미드의 높이를  $x$  m라 하면

$x : 0.5 = 300 : 1.5 \quad \therefore x = 100$

따라서 피라미드의 높이는 100 m이다.

28 (축척) =  $\frac{2 \text{ (cm)}}{24 \text{ (m)}} = \frac{2 \text{ (cm)}}{2400 \text{ (cm)}} = \frac{1}{1200}$ 이므로

$\overline{AC} = 1.2 \text{ (cm)} \times 1200 = 1440 \text{ (cm)} = 14.4 \text{ (m)}$

따라서 탑의 실제 높이는

$\overline{AC} + \overline{CH} = 14.4 + 1.5 = 15.9 \text{ (m)}$

# 5 | 피타고라스 정리

## 01 피타고라스 정리

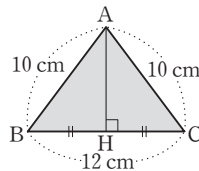
### 쌍둥이 유형 테스트

p.204

- 01 25 cm    02 20    03 84 cm    04 ④    05  $\frac{50}{3}$  cm<sup>2</sup>  
 06 30 cm<sup>2</sup>    07 29 cm<sup>2</sup>    08  $\frac{17}{4}$  cm

- 01  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AB}^2 = 17^2 - 8^2 = 225 = 15^2$   
 $\therefore \overline{AB} = 15$  (cm) ( $\because \overline{AB} > 0$ )  
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AC}^2 = 15^2 + 20^2 = 625 = 25^2$   
 $\therefore \overline{AC} = 25$  (cm) ( $\because \overline{AC} > 0$ )
- 02  $\overline{BD}$ 를 그으면  $\triangle DBC$ 에서  $\overline{BD}^2 = 24^2 + 7^2 = 625 = 25^2$   
 $\therefore \overline{BD} = 25$  ( $\because \overline{BD} > 0$ )  
 $\triangle ABD$ 에서  $x^2 = 25^2 - 15^2 = 400 = 20^2$   
 $\therefore x = 20$  ( $\because x > 0$ )
- 03 직사각형의 가로, 세로의 길이를  $4x$  cm,  $3x$  cm ( $x > 0$ )라 하면  
 $(4x)^2 + (3x)^2 = 30^2$   
 $25x^2 = 900, x^2 = 36 = 6^2 \quad \therefore x = 6$  ( $\because x > 0$ )  
 따라서 직사각형의 가로, 세로의 길이는 24 cm, 18 cm이므로  $\square ABCD$ 의 둘레의 길이는  
 $2 \times (24 + 18) = 84$  (cm)

- 04 오른쪽 그림과 같이 점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면  
 $\overline{BH} = \overline{CH} = \frac{1}{2} \overline{BC}$   
 $= \frac{1}{2} \times 12 = 6$  (cm)



- $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AH}^2 = 10^2 - 6^2 = 64 = 8^2$   
 $\therefore \overline{AH} = 8$  (cm) ( $\because \overline{AH} > 0$ )  
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 = 48$  (cm<sup>2</sup>)
- 05  $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AH}^2 = 5^2 - 3^2 = 16 = 4^2$   
 $\therefore \overline{AH} = 4$  (cm) ( $\because \overline{AH} > 0$ )  
 이때  $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$ 이므로  
 $5^2 = 3 \times \overline{BC}$ 에서  $\overline{BC} = \frac{25}{3}$  (cm)  
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \frac{25}{3} \times 4 = \frac{50}{3}$  (cm<sup>2</sup>)
- 06  $\square ADEB$ 와  $\square BFGC$ 는 정사각형이므로  
 $\overline{AB}^2 = 25 = 5^2 \quad \therefore \overline{AB} = 5$  (cm) ( $\because \overline{AB} > 0$ )

$$\begin{aligned} \overline{BC}^2 &= 169 = 13^2 \quad \therefore \overline{BC} = 13 \text{ (cm)} \quad (\because \overline{BC} > 0) \\ \triangle ABC \text{에서 } \overline{AC}^2 &= 13^2 - 5^2 = 144 = 12^2 \\ \therefore \overline{AC} &= 12 \text{ (cm)} \quad (\because \overline{AC} > 0) \\ \therefore \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

- 07  $\triangle AEH$ 에서  $\overline{EH}^2 = 2^2 + 5^2 = 29$   
 이때  $\square EFGH$ 는 정사각형이므로  
 $\square EFGH = \overline{EH}^2 = 29$  (cm<sup>2</sup>)
- 08  $\overline{AE} = \overline{AD} = 17$  cm이므로  
 $\triangle ABE$ 에서  $\overline{BE}^2 = 17^2 - 8^2 = 225 = 15^2$   
 $\therefore \overline{BE} = 15$  (cm) ( $\because \overline{BE} > 0$ )  
 이때  $\overline{EC} = 17 - 15 = 2$  (cm)이고,  
 $\triangle ABE \sim \triangle ECF$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{AB} : \overline{EC} = \overline{AE} : \overline{EF}$ 에서  
 $8 : 2 = 17 : \overline{EF} \quad \therefore \overline{EF} = \frac{17}{4}$  (cm)

## 02 피타고라스 정리의 성질

### ~03 피타고라스 정리의 활용

### 쌍둥이 유형 테스트

p.205

- 01 ⑤    02 4    03 ③    04 96    05 92  
 06 25 cm<sup>2</sup>    07  $96\pi$  cm<sup>3</sup>    08 ②

- 01 ⑤  $12^2 + 16^2 = 20^2$ 이므로 직각삼각형이다.
- 02  $x$ 가 가장 긴 변의 길이이므로 삼각형이 될 수 있는 조건에 의하여  $9 < x < 16$  ..... ㉠  
 둔각삼각형이 되려면  $x^2 > 9^2 + 7^2 \quad \therefore x^2 > 130$  ..... ㉡  
 ㉠, ㉡에 의해 자연수  $x$ 는 12, 13, 14, 15의 4개이다.
- 03  $7^2 > 3^2 + 5^2$ 이므로  $\triangle ABC$ 는  $\angle B > 90^\circ$ 인 둔각삼각형이다.
- 04  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC}^2 = 15^2 + 20^2 = 625$   
 이때  $\overline{DE}^2 + 625 = \overline{BE}^2 + 23^2$ 이므로  
 $\overline{BE}^2 - \overline{DE}^2 = 625 - 23^2 = 96$
- 05  $6^2 + 9^2 = \overline{AD}^2 + 5^2 \quad \therefore \overline{AD}^2 = 92$

06  $\overline{AB} = \overline{AC} = x$  cm라 하면

$$\triangle ABC \text{에서 } x^2 + x^2 = 10^2 \quad \therefore x^2 = 50$$

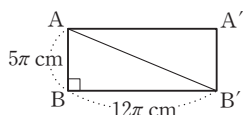
$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = \triangle ABC = \frac{1}{2} \times x \times x = \frac{1}{2} x^2 \\ = \frac{1}{2} \times 50 = 25 \text{ (cm}^2\text{)}$$

07 원뿔의 높이를  $x$  cm라 하면

$$x^2 = 10^2 - 6^2 = 64 = 8^2 \quad \therefore x = 8 \text{ (} \because x > 0 \text{)}$$

$$\therefore (\text{부피}) = \frac{1}{3} \times (\pi \times 6^2) \times 8 = 96\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

08 오른쪽 그림의 전개도에서 구하는 최단 거리는  $\overline{AB'}$ 의 길이이다.



$$\text{이때 } \overline{BB'} = 2\pi \times 6 = 12\pi \text{ (cm)}$$

이므로  $\triangle ABB'$ 에서

$$\overline{AB'}^2 = (5\pi)^2 + (12\pi)^2 = 169\pi^2 = (13\pi)^2$$

$$\therefore \overline{AB'} = 13\pi \text{ (cm) (} \because \overline{AB'} > 0 \text{)}$$

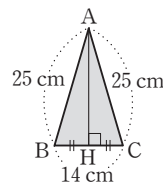
따라서 구하는 최단 거리는  $13\pi$  cm이다.

03 직사각형의 세로의 길이를  $x$ 라 하면

$$x^2 = 26^2 - 10^2 = 576 = 24^2 \quad \therefore x = 24 \text{ (} \because x > 0 \text{)}$$

따라서 세로의 길이는 24이다.

04 오른쪽 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 14 cm, 25 cm, 25 cm인 이등변삼각형 ABC를 그리고, 점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면



$$\overline{BH} = \overline{CH} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7 \text{ (cm)}$$

$$\triangle ABH \text{에서 } \overline{AH}^2 = 25^2 - 7^2 = 576 = 24^2$$

$$\therefore \overline{AH} = 24 \text{ (cm) (} \because \overline{AH} > 0 \text{)}$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 14 \times 24 = 168 \text{ (cm}^2\text{)}$$

05  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{BD}^2 = 30^2 + 40^2 = 2500 = 50^2$

$$\therefore \overline{BD} = 50 \text{ (} \because \overline{BD} > 0 \text{)}$$

이때  $\overline{AB} \times \overline{AD} = \overline{BD} \times \overline{AH}$ 이므로

$$30 \times 40 = 50 \times \overline{AH} \quad \therefore \overline{AH} = 24$$

06 ①, ⑤  $\overline{DC} \parallel \overline{EB}$ 이므로  $\triangle EBC = \triangle EBA$

또  $\triangle EBA = \triangle ADE$ 이므로  $\triangle EBC = \triangle ADE$

②, ④  $\triangle EBC \equiv \triangle ABF$  (SAS 합동)이므로

$$\triangle EBC = \triangle ABF$$

또  $\overline{AK} \parallel \overline{BF}$ 이므로  $\triangle ABF = \triangle BFJ$

$$\therefore \triangle EBC = \triangle BFJ$$

07  $\triangle AEH$ 에서  $\overline{EH}^2 = 2^2 + 4^2 = 20$

이때  $\square EFGH$ 는 정사각형이므로

$$\square EFGH = \overline{EH}^2 = 20$$

08  $\triangle ABQ$ 에서  $\overline{AQ}^2 = 10^2 - 6^2 = 64 = 8^2$

$$\therefore \overline{AQ} = 8 \text{ (cm) (} \because \overline{AQ} > 0 \text{)}$$

이때  $\square PQRS$ 는 정사각형이고  $\overline{PQ} = 8 - 6 = 2 \text{ (cm)}$

$$\text{이므로 } \square PQRS = \overline{PQ}^2 = 2^2 = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$$

09  $\overline{C'D} = \overline{CD} = \overline{AB} = 12 \text{ cm}$ 이므로

$$\triangle C'ED \text{에서 } \overline{C'E}^2 = 13^2 - 12^2 = 25 = 5^2$$

$$\therefore \overline{C'E} = 5 \text{ (cm) (} \because \overline{C'E} > 0 \text{)}$$

이때  $\triangle ABE \equiv \triangle C'DE$  (ASA 합동)이므로

$$\overline{AE} = \overline{C'E} = 5 \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{AD} = \overline{AE} + \overline{ED} = 5 + 13 = 18 \text{ (cm)}$$

중단원 쌍둥이 유형 테스트

p.206~p.208

|       |                         |                      |          |                                       |
|-------|-------------------------|----------------------|----------|---------------------------------------|
| 01 15 | 02 114 cm <sup>2</sup>  | 03 ⑤                 | 04 ④     | 05 24                                 |
| 06 ③  | 07 20                   | 08 4 cm <sup>2</sup> | 09 18 cm | 10 20                                 |
| 11 19 | 12 ④                    | 13 180               | 14 21    | 15 $\frac{225}{4}\pi$ cm <sup>2</sup> |
| 16 ①  | 17 320π cm <sup>3</sup> | 18 ⑤                 |          |                                       |

01  $\triangle ADC$ 에서  $\overline{AD}^2 = 10^2 - 6^2 = 64 = 8^2$

$$\therefore \overline{AD} = 8 \text{ (} \because \overline{AD} > 0 \text{)}$$

$$\triangle ABD \text{에서 } \overline{BD}^2 = 17^2 - 8^2 = 225 = 15^2$$

$$\therefore \overline{BD} = 15 \text{ (} \because \overline{BD} > 0 \text{)}$$

02 오른쪽 그림과 같이 점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면

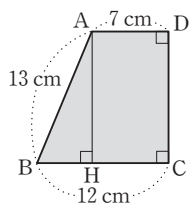
$$\overline{BH} = 12 - 7 = 5 \text{ (cm)이므로}$$

$\triangle ABH$ 에서

$$\overline{AH}^2 = 13^2 - 5^2 = 144 = 12^2$$

$$\therefore \overline{AH} = 12 \text{ (cm) (} \because \overline{AH} > 0 \text{)}$$

$$\therefore \square ABCD = \frac{1}{2} \times (7 + 12) \times 12 = 114 \text{ (cm}^2\text{)}$$



- 10** 빗변의 길이가  $a$ 인 직각삼각형이 되어야 하므로  
 $a^2 = 12^2 + 16^2 = 400 = 20^2 \quad \therefore a = 20 \quad (\because a > 0)$
- 11**  $a$ 가 가장 긴 변의 길이이므로 삼각형이 될 수 있는 조건에 의하여  $8 < a < 15$  ..... ㉠  
 예각삼각형이 되려면  $a^2 < 7^2 + 8^2 \quad \therefore a^2 < 113$  ..... ㉡  
 ㉠, ㉡에 의해 자연수  $a$ 의 값은 9, 10이므로 그 합은  
 $9 + 10 = 19$

- 12** ①  $5^2 = 3^2 + 4^2$ 이므로 직각삼각형이다.  
 ②  $7^2 < 5^2 + 6^2$ 이므로 예각삼각형이다.  
 ③  $13^2 = 5^2 + 12^2$ 이므로 직각삼각형이다.  
 ④  $18^2 > 11^2 + 14^2$ 이므로 둔각삼각형이다.  
 ⑤  $20^2 = 12^2 + 16^2$ 이므로 직각삼각형이다.  
 따라서 둔각삼각형인 것은 ④이다.

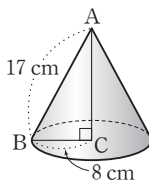
- 13**  $\overline{DE}$ 를 그으면  $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$   
 $\therefore \overline{AE}^2 + \overline{CD}^2 = 12^2 + 6^2 = 180$

- 14**  $7^2 + 6^2 = 8^2 + \overline{DP}^2 \quad \therefore \overline{DP}^2 = 21$

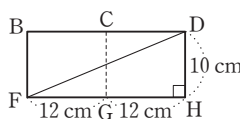
- 15**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC}^2 = 9^2 + 12^2 = 225 = 15^2$   
 $\therefore \overline{BC} = 15$  (cm) ( $\because \overline{BC} > 0$ )  
 이때  $S_1 + S_2 = S_3$ 이므로  
 $S_1 + S_2 + S_3 = 2S_3 = 2 \times \left\{ \frac{1}{2} \times \pi \times \left( \frac{15}{2} \right)^2 \right\} = \frac{225}{4} \pi$  (cm<sup>2</sup>)

- 16**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AC}^2 = 10^2 - 8^2 = 36 = 6^2$   
 $\therefore \overline{AC} = 6$  (cm) ( $\because \overline{AC} > 0$ )  
 $\therefore$  (색칠한 부분의 넓이) =  $\triangle ABC$   
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$  (cm<sup>2</sup>)

- 17** 주어진 직각삼각형  $ABC$ 를 직선  $l$ 을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 원뿔이다.  
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AC}^2 = 17^2 - 8^2 = 225 = 15^2$   
 $\therefore \overline{AC} = 15$  (cm) ( $\because \overline{AC} > 0$ )  
 $\therefore$  (부피) =  $\frac{1}{3} \times (\pi \times 8^2) \times 15 = 320\pi$  (cm<sup>3</sup>)



- 18** 오른쪽 그림의 전개도에서 구하는 최단 거리는  $\overline{DF}$ 의 길이이다.  
 이때  $\triangle DFH$ 에서  
 $\overline{DF}^2 = 24^2 + 10^2 = 676 = 26^2$   
 $\therefore \overline{DF} = 26$  (cm) ( $\because \overline{DF} > 0$ )  
 따라서 구하는 최단 거리는 26 cm이다.



## 6 | 경우의 수

### 01 사건과 경우의 수

#### 쌍둥이 유형 테스트

p.209

- 01** ②      **02** ④      **03** ④      **04** 9      **05** ⑤  
**06** 7      **07** 30      **08** 6

- 01** 6의 약수가 나오는 경우는 1, 2, 3, 6이므로 경우의 수는 4이다.

- 02** 500원을 지불할 때 사용하는 동전의 개수를 표로 나타내면 다음과 같다.

|         |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|
| 100원(개) | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 50원(개)  | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 |

따라서 구하는 방법의 수는 5이다.

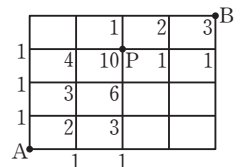
- 03** 3의 배수가 나오는 경우는 3, 6, 9, 12, 15이므로 경우의 수는 5  
 5의 배수가 나오는 경우는 5, 10, 15이므로 경우의 수는 3  
 이때 3의 배수이면서 5의 배수, 즉 15의 배수가 나오는 경우는 15이므로 경우의 수는 1  
 따라서 구하는 경우의 수는  $5 + 3 - 1 = 7$

- 04** 두 눈의 수의 합이 4인 경우는 (1, 3), (2, 2), (3, 1)이므로 경우의 수는 3  
 두 눈의 수의 합이 8인 경우는 (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)이므로 경우의 수는 5  
 두 눈의 수의 합이 12인 경우는 (6, 6)이므로 경우의 수는 1  
 따라서 구하는 경우의 수는  $3 + 5 + 1 = 9$

- 05**  $5 \times 4 = 20$

- 06** A 지점에서 C 지점까지 바로 가는 경우의 수는 1  
 A 지점에서 B 지점을 거쳐 C 지점까지 가는 경우의 수는  $2 \times 3 = 6$   
 따라서 구하는 경우의 수는  $1 + 6 = 7$

- 07** 오른쪽 그림에서  
 (i)  $A \rightarrow P$  : 10가지  
 (ii)  $P \rightarrow B$  : 3가지  
 따라서 구하는 방법의 수는  
 $10 \times 3 = 30$



- 08** 동전 2개가 서로 같은 면이 나오는 경우는 (앞, 앞), (뒤, 뒤)이므로 경우의 수는 2  
 주사위가 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5이므로 경우의 수는 3  
 따라서 구하는 경우의 수는  $2 \times 3 = 6$

## 02 여러 가지 경우의 수

### 쌍둥이 유형 테스트

p.210~p.211

- 01 24      02 120      03 ④      04 ④      05 10  
06 30      07 30      08 12      09 36      10 ①  
11 15      12 ②

- 01  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
- 02 보라 앞에 나머지 5명의 학생들을 한 줄로 세우는 경우의 수  
이므로  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
- 03 동운이와 아영이를 제외한 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는  
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
이때 동운이와 아영이가 양 끝에 서는 경우는  
동운□□□□아영, 아영□□□□동운이므로  
경우의 수는 2  
따라서 구하는 경우의 수는  $24 \times 2 = 48$
- 04 부모님을 묶어서 생각하면 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는  
 $3 \times 2 \times 1 = 6$   
이때 묶음 안에서 부모님이 자리를 바꾸는 경우의 수는  
 $2 \times 1 = 2$   
따라서 구하는 경우의 수는  $6 \times 2 = 12$
- 05 (i) 6□□인 경우 : 642, 648, 682, 684의 4개  
(ii) 8□□인 경우 :  $3 \times 2 = 6$ (개)  
따라서 구하는 자연수의 개수는  $4 + 6 = 10$
- 06 (i) □□0인 경우 :  $4 \times 3 = 12$ (개)  
(ii) □□2인 경우 :  $3 \times 3 = 9$ (개)  
(iii) □□4인 경우 :  $3 \times 3 = 9$ (개)  
따라서 구하는 짝수의 개수는  $12 + 9 + 9 = 30$
- 07 6명 중에서 2명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  
구하는 경우의 수는  $6 \times 5 = 30$
- 08 총무로 C를 뽑았다고 하면 나머지 4명 중에서 대표, 부대표를  
1명씩 뽑아야 한다.  
따라서 구하는 경우의 수는  $4 \times 3 = 12$
- 09 9명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로  
구하는 경우의 수는  $\frac{9 \times 8}{2 \times 1} = 36$
- 10 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로 경기에  $n$   
개의 팀이 참가했다고 하면  
 $\frac{n(n-1)}{2 \times 1} = 28, n(n-1) = 56$   
이때  $8 \times 7 = 56$ 이므로  $n = 8$   
따라서 경기에 참가한 야구팀은 8팀이다.

- 11 6개의 점 중에서 두 점을 이어 그을 수 있는 선분의 개수는 6  
명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로  
구하는 선분의 개수는

$$\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$$

- 12  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 의 순서로 색을 칠하면  
A에 칠할 수 있는 색은 4가지,  
B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지,  
C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 2가지,  
D에 칠할 수 있는 색은 A, C에 칠한 색을 제외한 2가지이다.  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $4 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$

### 중단원 쌍둥이 유형 테스트

p.212~p.214

- 01 ①      02 6      03 9      04 5      05 ④  
06 12      07 9      08 132      09 ④      10 ②  
11 120      12 ④      13 ①      14 7      15 10  
16 120      17 ④      18 5      19 120

- 01 7의 배수인 경우는 7, 14, 21, 28이므로 경우의 수는 4이다.
- 02 사용하는 동전과 지폐의 수를 표로 나타내면 다음과 같다.

|          |      |      |      |      |      |      |      |     |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1000원(장) | 2    | 2    | 2    | 1    | 1    | 1    | 0    | 0   |
| 500원(개)  | 2    | 1    | 0    | 2    | 1    | 0    | 2    | 1   |
| 금액(원)    | 3000 | 2500 | 2000 | 2000 | 1500 | 1000 | 1000 | 500 |

따라서 지불할 수 있는 금액은 3000원, 2500원, 2000원,  
1500원, 1000원, 500원이므로 구하는 방법의 수는 6이다.

- 03 면 종류를 주문하는 경우의 수는 5  
밥 종류를 주문하는 경우의 수는 4  
따라서 구하는 경우의 수는  $5 + 4 = 9$
- 04 3의 배수가 나오는 경우는 3, 6, 9이므로 경우의 수는 3  
4의 배수가 나오는 경우는 4, 8이므로 경우의 수는 2  
따라서 구하는 경우의 수는  $3 + 2 = 5$

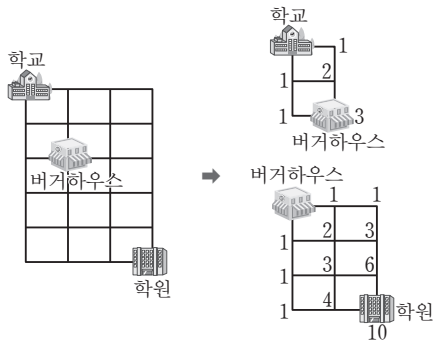
- 05** 두 눈의 수의 합이 5인 경우는 (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)  
이므로 경우의 수는 4  
두 눈의 수의 합이 8인 경우는 (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3),  
(6, 2)이므로 경우의 수는 5  
따라서 구하는 경우의 수는  $4+5=9$

**06**  $4 \times 3 = 12$

- 07** 각각의 사람이 가위, 바위, 보의 3가지를 낼 수 있으므로 구하  
는 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$

- 08** 어느 한 쪽의 출입구로 들어가는 경우의 수는 12  
다른 쪽 출입구로 나가는 경우의 수는 11  
따라서 구하는 경우의 수는  $12 \times 11 = 132$

**09**



위의 그림에서

(i) 학교 → 버거하우스 : 3가지

(ii) 버거하우스 → 학원 : 10가지

따라서 구하는 방법의 수는  $3 \times 10 = 30$

- 10** 동전 2개가 서로 다른 면이 나오는 경우는 (앞, 뒤), (뒤, 앞)이  
므로 경우의 수는 2  
주사위가 4 이하의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 4이므로 경우  
의 수는 4  
따라서 구하는 경우의 수는  $2 \times 4 = 8$

- 11** 5명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의  
수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

- 12** K 앞에 나머지 4개의 문자를 일렬로 배열하는 경우의 수는  
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
마찬가지로 A 앞에 나머지 4개의 문자를 일렬로 배열하는 경  
우의 수도 24이므로  
구하는 경우의 수는  $24 + 24 = 48$

- 13** 지해를 제외한 4명에서 부모님을 묶어서 생각하면 3명을 한  
줄로 세우는 경우의 수는  
 $3 \times 2 \times 1 = 6$   
이때 묶음 안에서 부모님이 자리를 바꾸는 경우의 수는  
 $2 \times 1 = 2$   
따라서 구하는 경우의 수는  $6 \times 2 = 12$

- 14** (i)  $4 \square$ 인 경우 : 42, 43, 45의 3개  
(ii)  $5 \square$ 인 경우 : 51, 52, 53, 54의 4개  
따라서 구하는 자연수의 개수는  $3+4=7$

- 15** (i)  $\square\square 0$ 인 경우 : 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외  
한 3가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 백의 자리의  
숫자를 제외한 2가지이므로  $3 \times 2 = 6$ (개)  
(ii)  $\square\square 5$ 인 경우 : 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 5를 제  
외한 2가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5와 백의 자  
리의 숫자를 제외한 2가지이므로  $2 \times 2 = 4$ (개)  
따라서 구하는 5의 배수의 개수는  $6+4=10$

- 16** 6명 중에서 3명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  
구하는 경우의 수는  $6 \times 5 \times 4 = 120$

- 17** 10명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으  
므로  
$$\frac{10 \times 9}{2 \times 1} = 45 \text{ (경기)}$$

- 18** 세 점을 이어 만들 수 있는 삼각형의 개수는 6명 중에서 자격  
이 같은 대표 3명을 뽑는 경우의 수와 같으므로  
$$x = \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$$
  
두 점을 이어 그을 수 있는 선분의 개수는 6명 중에서 자격이  
같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로  
$$y = \frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$$
  
$$\therefore x - y = 20 - 15 = 5$$

- 19**  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 의 순서로 색을 칠하면  
A에 칠할 수 있는 색은 5가지,  
B에 칠할 수 있는 색은 4가지,  
C에 칠할 수 있는 색은 3가지,  
D에 칠할 수 있는 색은 2가지이다.  
따라서 구하는 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$

# 7 | 확률

## 01 확률의 뜻과 성질

### 쌍둥이 유형 테스트

p.215

- 01  $\frac{1}{4}$     02 ②    03  $\frac{11}{16}$     04 ②    05 ①  
06 ④    07  $\frac{17}{20}$     08 ⑤

- 01** 4개의 사다리 중 0원인 사다리 1개를 선택할 확률이므로 구하는 확률은  $\frac{1}{4}$
- 02** 모든 경우의 수는  $5+3+7=15$   
이때 빨간 공이 나오는 경우는 3가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$
- 03** 두 자리의 자연수의 개수는  $4 \times 4 = 16$   
이때 21 이상인 두 자리의 자연수는 21, 23, 24, 30, 31, 32, 34, 40, 41, 42, 43의 11개  
따라서 구하는 확률은  $\frac{11}{16}$
- 04** 모든 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$   
이때 안경을 낀 학생끼리 이웃하여 서는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 \times (2 \times 1) = 48$   
따라서 구하는 확률은  $\frac{48}{120} = \frac{2}{5}$
- 05** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
이때 두 직선  $y=ax-3$ 과  $y=bx+4$ 가 평행하려면  $a=b$ 이어야 한다.  
따라서  $a=b$ 를 만족하는 경우를 순서쌍  $(a, b)$ 로 나타내면  $(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ 의 6가지이므로 구하는 확률은  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$
- 06** ④ 어떤 사건이 일어날 확률을  $p$ 라 하면 그 사건이 일어나지 않을 확률은  $1-p$ 이다.
- 07** 6의 배수는 6, 12, 18의 3개이므로 그 확률은  $\frac{3}{20}$   
 $\therefore$  (바닥에 닿는 면에 적힌 수가 6의 배수가 아닐 확률)  
 $= 1 - (\text{바닥에 닿는 면에 적힌 수가 6의 배수일 확률})$   
 $= 1 - \frac{3}{20} = \frac{17}{20}$
- 08** 모든 경우의 수는  $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$   
이때 2명 모두 남학생이 뽑히는 경우의 수는  $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3$ 이므로

$$\text{그 확률은 } \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{적어도 한 명은 여학생이 뽑힐 확률}) \\ &= 1 - (\text{2명 모두 남학생이 뽑힐 확률}) \\ &= 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5} \end{aligned}$$

## 02 확률의 계산

### 쌍둥이 유형 테스트

p.216~p.217

- 01  $\frac{9}{31}$     02 ⑤    03  $\frac{5}{14}$     04 ④    05 ⑤  
06 ④    07 ④    08  $\frac{9}{400}$     09  $\frac{7}{30}$     10 ④  
11  $\frac{1}{20}$     12  $\frac{1}{9}$     13  $\frac{19}{112}$     14  $\frac{1}{3}$

- 01** 월요일은 5번 있으므로 월요일을 선택할 확률은  $\frac{5}{31}$   
토요일은 4번 있으므로 토요일을 선택할 확률은  $\frac{4}{31}$   
따라서 구하는 확률은  $\frac{5}{31} + \frac{4}{31} = \frac{9}{31}$
- 02** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
두 눈의 수의 합이 6인 경우는  $(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)$ 의 5가지이므로 그 확률은  $\frac{5}{36}$   
두 눈의 수의 합이 10인 경우는  $(4, 6), (5, 5), (6, 4)$ 의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{36}$   
따라서 구하는 확률은  $\frac{5}{36} + \frac{3}{36} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$
- 03** A 주머니에서 흰 공이 나올 확률은  $\frac{5}{7}$   
B 주머니에서 빨간 공이 나올 확률은  $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$   
따라서 구하는 확률은  $\frac{5}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{14}$
- 04**  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$
- 05** (적어도 한 사람은 합격할 확률)  
 $= 1 - (\text{두 사람 모두 불합격할 확률})$   
 $= 1 - \left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{3}{4}\right)$   
 $= 1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$
- 06** (적어도 한 사람은 명중시킬 확률)  
 $= 1 - (\text{두 사람 모두 명중시키지 못할 확률})$   
 $= 1 - \left(1 - \frac{3}{4}\right) \times \left(1 - \frac{2}{7}\right)$   
 $= 1 - \frac{1}{4} \times \frac{5}{7} = 1 - \frac{5}{28} = \frac{23}{28}$

**07** 민희가 운동을 할 확률은  $\frac{4}{7}$ 이므로

(이틀 중 하루만 운동을 할 확률)

= (첫째 날만 운동을 할 확률) + (둘째 날만 운동을 할 확률)

$$= \frac{4}{7} \times \left(1 - \frac{4}{7}\right) + \left(1 - \frac{4}{7}\right) \times \frac{4}{7}$$

$$= \frac{4}{7} \times \frac{3}{7} + \frac{3}{7} \times \frac{4}{7}$$

$$= \frac{12}{49} + \frac{12}{49} = \frac{24}{49}$$

**08** A가 당첨 제비를 뽑을 확률은  $\frac{3}{20}$

B가 당첨 제비를 뽑을 확률은  $\frac{3}{20}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{20} \times \frac{3}{20} = \frac{9}{400}$

**09** 달걀 10개 중 1등급인 달걀은 7개이므로 처음에 꺼낸 달걀

이 1등급일 확률은  $\frac{7}{10}$

나중에 꺼낸 달걀이 3등급일 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{7}{10} \times \frac{1}{3} = \frac{7}{30}$

**10** 처음에 흰 공이 나오고, 나중에도 흰 공이 나올 확률은

$$\frac{6}{10} \times \frac{5}{9} = \frac{1}{3}$$

처음에 검은 공이 나오고, 나중에도 검은 공이 나올 확률은

$$\frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{2}{15}$$

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{3} + \frac{2}{15} = \frac{7}{15}$

**11** (약속 시간보다 일찍 도착할 확률)

=  $1 - \{(\text{약속 시간에 도착할 확률})$

+ (약속 시간보다 늦게 도착할 확률)\}

$$= 1 - \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{5}\right) = \frac{1}{20}$$

**12** 모든 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$

가위바위보를 하는 경우를 순서쌍 (은수, 민지)로 나타내면

비기는 경우는 (가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보)의 3가지이

므로 그 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

은수가 이기는 경우는 (가위, 보), (바위, 가위), (보, 바위)의

3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$

**13** 비가 온 다음 날 비가 오지 않을 확률은  $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

비가 온 날을 ○, 비가 오지 않은 날을 ×로 나타낼 때, 목요일에 비가 오고 그 주의 토요일에 비가 오는 경우는 다음 표와

같다.

| 목 | 금 | 토 | 확률                                              |
|---|---|---|-------------------------------------------------|
| ○ | ○ | ○ | $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ |
| ○ | × | ○ | $\frac{3}{4} \times \frac{1}{7} = \frac{3}{28}$ |

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{16} + \frac{3}{28} = \frac{19}{112}$

**14** 5의 약수는 1, 5의 2개이므로 구하는 확률은  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

### 중단원 쌍둥이 유형 테스트

p.218~p.220

|             |                           |                          |                          |                         |
|-------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| <b>01</b> ④ | <b>02</b> ①               | <b>03</b> ④              | <b>04</b> $\frac{1}{6}$  | <b>05</b> ③             |
| <b>06</b> ④ | <b>07</b> $\frac{7}{10}$  | <b>08</b> ⑤              | <b>09</b> $\frac{5}{21}$ | <b>10</b> ④             |
| <b>11</b> ⑤ | <b>12</b> $\frac{13}{25}$ | <b>13</b> $\frac{3}{5}$  | <b>14</b> ⑤              | <b>15</b> $\frac{1}{2}$ |
| <b>16</b> ③ | <b>17</b> $\frac{1}{9}$   | <b>18</b> $\frac{5}{16}$ | <b>19</b> ⑤              |                         |

**01** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

이때 두 눈의 수의 합이 9 이상이 되는 경우는

(3, 6), (4, 5), (4, 6), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)의 10가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

**02** 세 자리의 자연수의 개수는  $5 \times 5 \times 4 = 100$

(i) □□0인 경우 :  $5 \times 4 = 20$ (개)

(ii) □□5인 경우 :  $4 \times 4 = 16$ (개)

(i), (ii)에서 5의 배수인 경우의 수는  $20 + 16 = 36$

따라서 구하는 확률은  $\frac{36}{100} = \frac{9}{25}$

**03** 모든 경우의 수는  $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$

이때 농구를 선택하는 경우의 수는 농구를 제외한 축구, 야구,

배구 중에서 1개를 선택하는 경우의 수와 같으므로 3

따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

**04** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

이때  $2x + y < 7$ 을 만족하는 경우를 순서쌍  $(x, y)$ 로 나타내면 (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2)의 6가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

**05** ①  $\frac{1}{2}$  ②  $\frac{1}{2}$  ③ 1 ④ 0 ⑤  $\frac{1}{2}$

- 06** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
 이때 두 눈의 수의 차가 3인 경우는 (1, 4), (2, 5), (3, 6),  
 (4, 1), (5, 2), (6, 3)의 6가지이므로 그 확률은  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$   
 $\therefore$  (두 눈의 수의 차가 3이 아닐 확률)  
 $= 1 - (\text{두 눈의 수의 차가 3일 확률})$   
 $= 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$
- 07** 모든 경우의 수는  $5 \times 4 = 20$   
 이때 회장, 부회장 모두 남학생이 뽑히는 경우의 수는  
 $3 \times 2 = 6$ 이므로 그 확률은  $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$   
 $\therefore$  (적어도 한 명은 여학생이 뽑힐 확률)  
 $= 1 - (\text{회장, 부회장 모두 남학생이 뽑힐 확률})$   
 $= 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$
- 08** 5의 배수는 5, 10, 15, 20의 4개이므로 그 확률은  $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$   
 18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18의 6개이므로 그 확률은  
 $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{5} + \frac{3}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
- 09** A 주머니에서 꺼낸 공이 흰 공일 확률은  $\frac{4}{7}$   
 B 주머니에서 꺼낸 공이 흰 공일 확률은  $\frac{5}{12}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{7} \times \frac{5}{12} = \frac{5}{21}$
- 10** (적어도 한 사람은 이 문제를 풀 확률)  
 $= 1 - (\text{둘 다 이 문제를 못 풀 확률})$   
 $= 1 - \left(1 - \frac{3}{5}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right)$   
 $= 1 - \frac{2}{5} \times \frac{2}{3} = 1 - \frac{4}{15} = \frac{11}{15}$
- 11** (적어도 한 사람은 목표물을 명중시킬 확률)  
 $= 1 - (\text{두 사람 모두 목표물을 명중시키지 못할 확률})$   
 $= 1 - \left(1 - \frac{3}{4}\right) \times \left(1 - \frac{2}{3}\right)$   
 $= 1 - \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$
- 12** 내일은 비가 오고, 모레는 비가 오지 않을 확률은  
 $\frac{60}{100} \times \frac{60}{100} = \frac{9}{25}$   
 내일은 비가 오지 않고, 모레는 비가 올 확률은  
 $\frac{40}{100} \times \frac{40}{100} = \frac{4}{25}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{9}{25} + \frac{4}{25} = \frac{13}{25}$

- 13** 두 자리의 자연수의 개수는  $5 \times 5 = 25$   
 (i)  $2\square$ 인 경우 : 21, 22, 23, 24, 25의 5개  
 (ii)  $3\square$ 인 경우 : 31, 32, 33, 34, 35의 5개  
 (iii)  $4\square$ 인 경우 : 41, 42, 43, 44, 45의 5개  
 (i)~(iii)에서 두 자리의 자연수가 20 이상 50 미만인 경우의 수는  
 $5 + 5 + 5 = 15$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$
- 14** 지현이가 당첨 제비를 뽑을 확률은  $\frac{3}{20}$   
 은미가 당첨 제비를 뽑을 확률은  $\frac{2}{19}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{20} \times \frac{2}{19} = \frac{3}{190}$
- 15** 첫 번째에 흰 돌이 나오고 두 번째에 검은 돌이 나올 확률은  
 $\frac{15}{25} \times \frac{10}{24} = \frac{1}{4}$   
 첫 번째에 검은 돌이 나오고 두 번째에 흰 돌이 나올 확률은  
 $\frac{10}{25} \times \frac{15}{24} = \frac{1}{4}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
- 16** (두 사람이 약속 장소에서 만날 확률)  
 $= (\text{태연이가 약속 장소에 나갈 확률})$   
 $\times (\text{지훈이가 약속 장소에 나갈 확률})$   
 $= \frac{3}{5} \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) = \frac{3}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{20}$
- 17** 모든 경우의 수는  $3 \times 3 \times 3 = 27$   
 이때 은수만 이기는 경우를 순서쌍 (은수, 슬기, 재모)로 나타내  
 면 (가위, 보, 보), (바위, 가위, 가위), (보, 바위, 바위)의 3가지  
 따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$
- 18** 지각한 다음 날 지각하지 않을 확률은  $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$   
 지각한 날을 ○, 지각하지 않은 날을 ×로 나타낼 때, 우석이가  
 화요일에 지각을 하고 같은 주의 목요일에 지각을 하는 경우  
 는 다음 표와 같다.
- | 화 | 수 | 목 | 확률                                              |
|---|---|---|-------------------------------------------------|
| ○ | ○ | ○ | $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ |
| ○ | × | ○ | $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$  |
- 따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{16} + \frac{1}{4} = \frac{5}{16}$
- 19** 세 원의 반지름의 길이를 각각  $r, 2r, 3r$ 라 하면 세 원의 넓이는  
 각각  $\pi r^2, 4\pi r^2, 9\pi r^2$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{4\pi r^2 - \pi r^2}{9\pi r^2} = \frac{3\pi r^2}{9\pi r^2} = \frac{1}{3}$

## | 실전 모의고사 |

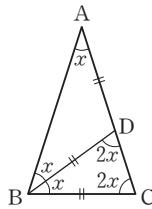
### 제 1 회 중간고사 대비 실전 모의고사 p.221~p.223

|        |      |         |        |                       |
|--------|------|---------|--------|-----------------------|
| 01 ④   | 02 ③ | 03 ③    | 04 ②   | 05 ①                  |
| 06 ⑤   | 07 ⑤ | 08 ①, ④ | 09 ②   | 10 ①, ④               |
| 11 ③   | 12 ② | 13 ③    | 14 ③   | 15 17 cm <sup>2</sup> |
| 16 80° | 17 5 | 18 10   | 19 55° | 20 15 cm              |

- 01  $\angle ABC = \angle C = 70^\circ$ 이므로  
 $\angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$   
 $\therefore \angle ADB = 35^\circ + 70^\circ = 105^\circ$

- 02  $\angle BAC = \angle DAC$  (접은 각),  $\angle BCA = \angle DAC$  (엇각)  
따라서  $\angle BAC = \angle BCA$ 이므로  $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.  
 $\therefore \overline{AB} = \overline{BC} = 4$  cm

- 04  $\angle A = \angle x$ 라 하면  
 $\angle ABD = \angle A = \angle x$ ,  $\angle BDC = 2\angle x$   
이때  $\angle C = \angle BDC = 2\angle x$ 이고  
 $\angle ABC = \angle C = 2\angle x$ 이므로  
 $\angle x + 2\angle x + 2\angle x = 180^\circ$   
 $5\angle x = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 36^\circ$



- 05 ①  $\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}$ 는 내심의 성질이다.

- 06  $40^\circ + \angle x + 27^\circ = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 23^\circ$

- 07 ⑤  $\angle BAC$ 의 크기는 알 수 없다.

- 09 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣의 4개

두 대각선의 길이가 같은 사각형은 ㉡, ㉢, ㉣의 3개

두 대각선이 서로 수직으로 만나는 사각형은 ㉡, ㉣의 2개

따라서  $x=4$ ,  $y=3$ ,  $z=2$ 이므로

$$x+y-z=4+3-2=5$$

- 11  $\triangle ACD = \triangle ACE$ 이므로  
 $\square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD = \triangle ABC + \triangle ACE$   
 $= 24 + 20 = 44$  (cm<sup>2</sup>)

- 12  $\angle A = \angle E = 130^\circ$ 이므로  
 $\angle D = 360^\circ - (130^\circ + 80^\circ + 75^\circ) = 75^\circ$   
 $\therefore \angle H = \angle D = 75^\circ$   
 $\overline{EF} : \overline{AB} = \overline{GH} : \overline{CD}$ 이므로  
 $\overline{EF} : 5 = 4 : 8 \quad \therefore \overline{EF} = 2.5$  (cm)

- 13  $\triangle ABC \sim \triangle ADE$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 에서  
 $18 : 9 = \overline{AC} : 6 \quad \therefore \overline{AC} = 12$  (cm)  
 $\therefore \overline{CD} = 12 - 9 = 3$  (cm)

- 14  $\overline{AB}^2 = 2 \times (2+6) = 16$   
 $\therefore \overline{AB} = 4$  (cm) ( $\because \overline{AB} > 0$ )

- 15  $\triangle ABD \equiv \triangle CAE$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{DA} = \overline{EC} = 3$  cm,  $\overline{AE} = \overline{BD} = 5$  cm  
 $\therefore \triangle ABC = \square DBCE - 2\triangle ABD$   
 $= \frac{1}{2} \times (5+3) \times 8 - 2 \times \left( \frac{1}{2} \times 3 \times 5 \right)$   
 $= 17$  (cm<sup>2</sup>)

- 16  $\angle COA = 360^\circ \times \frac{4}{9} = 160^\circ$ 이므로  
 $\angle ABC = \frac{1}{2} \angle COA = \frac{1}{2} \times 160^\circ = 80^\circ$

- 17  $\overline{AD} = \overline{AB} - \overline{BD} = 7 - 4 = 3$ ,  $\overline{AF} = \overline{AD} = 3$   
 $\therefore x = \overline{CF} = \overline{AC} - \overline{AF} = 8 - 3 = 5$

- 18  $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로  $3x+4=5x \quad \therefore x=2$   
즉  $\overline{OA} = 4x-3=5$ 이므로  $\overline{AC} = 2\overline{OA} = 2 \times 5 = 10$

- 19  $\angle ADB = \angle DBC = 35^\circ$  (엇각),  $\angle AOD = 90^\circ$ 이므로  
 $\triangle AOD$ 에서  $\angle DAC = 180^\circ - (90^\circ + 35^\circ) = 55^\circ$

- 20  $\triangle ABC' \sim \triangle DC'E$  (AA 닮음)이고  
 $\overline{EC'} = \overline{EC} = 9 - 4 = 5$  (cm)이므로  
 $\overline{BC'} : 5 = 9 : 3 \quad \therefore \overline{BC'} = 15$  (cm)  
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BC'} = 15$  cm

### 제 2 회 중간고사 대비 실전 모의고사 p.224~p.226

|                       |                       |         |         |        |
|-----------------------|-----------------------|---------|---------|--------|
| 01 ①                  | 02 ④                  | 03 ②    | 04 ④    | 05 ①   |
| 06 ②                  | 07 ①                  | 08 ③, ④ | 09 ③    | 10 ③   |
| 11 ②                  | 12 ④                  | 13 ①    | 14 ②    | 15 27° |
| 16 18 cm <sup>2</sup> | 17 4π cm <sup>2</sup> | 18 54°  | 19 9 cm | 20 12  |

- 01  $\angle B = \angle ACB = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$   
 $\therefore \angle x = 180^\circ - (70^\circ + 70^\circ) = 40^\circ$

- 02  $\angle DEB = \angle B = 25^\circ$ 이므로  $\angle ADE = 25^\circ + 25^\circ = 50^\circ$   
 $\angle DAE = \angle ADE = 50^\circ$ 이므로  
 $\triangle ABE$ 에서  $\angle AEC = 25^\circ + 50^\circ = 75^\circ$   
따라서  $\triangle AEC$ 에서  $\angle EAC = 180^\circ - (75^\circ + 75^\circ) = 30^\circ$

03 ① SAS 합동 ③ RHS 합동 ④ RHA 합동 ⑤ ASA 합동

04  $\angle OBC = 90^\circ - (45^\circ + 20^\circ) = 25^\circ$ 이므로  
 $\angle y = 45^\circ + 25^\circ = 70^\circ$   
 $\angle BAC = 45^\circ + 20^\circ = 65^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 2\angle BAC = 2 \times 65^\circ = 130^\circ$   
 $\therefore \angle x - \angle y = 130^\circ - 70^\circ = 60^\circ$

05  $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 50^\circ = 115^\circ$

06  $\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 44^\circ = 88^\circ$ 이므로  
 $\angle OBC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 88^\circ) = 46^\circ$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\angle ABC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 44^\circ) = 68^\circ$ 이므로  
 $\angle IBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 68^\circ = 34^\circ$   
 $\therefore \angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 46^\circ - 34^\circ = 12^\circ$

07  $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로  $3x - 4 = 2x + 1 \quad \therefore x = 5$   
 $\therefore \overline{DC} = \overline{AB} = x + 2 = 5 + 2 = 7$

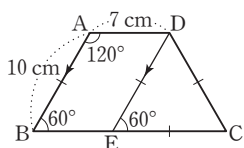
08  $\triangle ABE$ 와  $\triangle CDF$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{CD}$ ,  $\angle AEB = \angle CFD = 90^\circ$ ,  
 $\angle ABE = \angle CDF$ (엇각) (④)이므로  
 $\triangle ABE \cong \triangle CDF$ (RHA 합동)  $\therefore \overline{AE} = \overline{CF}$   
또  $\angle AEF = \angle CFE = 90^\circ$ 이므로  $\overline{AE} \parallel \overline{CF}$   
따라서  $\square AECF$ 는 평행사변형이므로  $\overline{AF} \parallel \overline{EC}$  (③)

09  $\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2} \square ABCD$ 이므로  
 $14 + \triangle PCD = \frac{1}{2} \times 62 \quad \therefore \triangle PCD = 17 \text{ (cm}^2\text{)}$

10  $\triangle APD \cong \triangle CPD$ (SAS 합동)이므로  
 $\angle PCD = \angle PAD = 20^\circ$   
따라서  $\triangle PCD$ 에서  $\angle BPC = 45^\circ + 20^\circ = 65^\circ$

11 ① 마름모 ③ 직사각형 ④ 마름모 ⑤ 직사각형

12 오른쪽 그림과 같이 점 D를 지나  
고  $\overline{AB}$ 에 평행한 직선을 그어  
 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E라 하면  
 $\square ABED$ 는 평행사변형이고  
 $\triangle DEC$ 는 정삼각형이므로  
 $\overline{BE} = \overline{AD} = 7 \text{ cm}$ ,  $\overline{EC} = \overline{DC} = \overline{DE} = \overline{AB} = 10 \text{ cm}$   
 $\therefore (\square ABCD \text{의 둘레의 길이})$   
 $= 10 + (7 + 10) + 10 + 7 = 44 \text{ (cm)}$



13 ①  $\overline{DC} : \overline{HG} = 3 : 4$

14  $\triangle ABC \sim \triangle EDC$ (AA 닮음)이므로  
 $\overline{BC} : 4 = 6 : 3 \quad \therefore \overline{BC} = 8 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{EC} = 8 - 3 = 5 \text{ (cm)}$

15  $\angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ$ 이므로  
 $\angle DCE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 72^\circ) = 54^\circ$   
이때  $\triangle CDB$ 에서  $\angle DBC = \angle BDC = \angle x$ 이므로  
 $\angle x + \angle x = 54^\circ \quad \therefore \angle x = 27^\circ$

16  $\angle DBE = \angle DEB = 45^\circ$ 이므로  $\overline{DB} = \overline{DE}$   
 $\triangle ADE \cong \triangle ACE$ (RHS 합동)이므로  $\overline{DE} = \overline{CE}$   
따라서  $\overline{DB} = \overline{DE} = \overline{CE} = 6 \text{ cm}$ 이므로  
 $\triangle DBE = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$

17  $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를  $r \text{ cm}$ 라 하면  
 $\frac{1}{2} \times r \times (10 + 8 + 6) = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \quad \therefore r = 2$   
 $\therefore (\triangle ABC \text{의 내접원의 넓이}) = \pi \times 2^2 = 4\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

18  $\angle B = 180^\circ \times \frac{3}{7+3} = 54^\circ$ 이므로  $\angle D = \angle B = 54^\circ$

19  $\triangle ABC \sim \triangle DBE$ (SAS 닮음)이므로  
 $12 : 8 = \overline{AC} : 6 \quad \therefore \overline{AC} = 9 \text{ (cm)}$

20  $4^2 = 3 \times x$ 이므로  $x = \frac{16}{3}$   
 $5 \times y = \left(3 + \frac{16}{3}\right) \times 4$ 이므로  $y = \frac{20}{3}$   
 $\therefore x + y = \frac{16}{3} + \frac{20}{3} = \frac{36}{3} = 12$

제1회

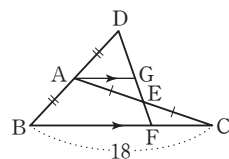
기말고사 대비 실전 모의고사

p.227~p.229

|                      |       |      |                  |                   |
|----------------------|-------|------|------------------|-------------------|
| 01 ③                 | 02 ①  | 03 ③ | 04 ⑤             | 05 ①              |
| 06 ②                 | 07 ①  | 08 ⑤ | 09 ①, ⑤          | 10 ③              |
| 11 ②                 | 12 ③  | 13 ② | 14 ④             | 15 6              |
| 16 6 cm <sup>2</sup> | 17 49 | 18 2 | 19 $\frac{4}{9}$ | 20 $\frac{5}{36}$ |

01  $6 : (6 + \overline{BD}) = 10 : 15 \quad \therefore \overline{BD} = 3$

02 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나  
고  $\overline{BC}$ 와 평행한 직선을 그어  $\overline{DF}$   
와 만나는 점을 G라 하고,  
 $\overline{AG} = x$ 라 하면  $\overline{BF} = 2\overline{AG} = 2x$   
이때  $\triangle AEG \cong \triangle CEF$ (ASA 합동)  
이므로  $\overline{CF} = \overline{AG} = x$



$$\text{즉 } \overline{BC}=3x \text{이므로 } 3x=18 \quad \therefore x=6$$

$$\therefore \overline{BF}=2x=2 \times 6=12$$

**03**  $10 : \overline{AC} = (9-4) : 4 \quad \therefore \overline{AC}=8 \text{ (cm)}$

**04**  $x : 3 = 6 : 4$ 에서  $x = \frac{9}{2}$ ,  $4 : y = 3 : 5$ 에서  $y = \frac{20}{3}$   
 $\therefore xy = \frac{9}{2} \times \frac{20}{3} = 30$

**05** 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 옳지 않은 것은 ①이다.

**06**  $27 : (\text{Q의 겉넓이}) = 3^2 : 4^2 \quad \therefore (\text{Q의 겉넓이}) = 48 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $54 : (\text{Q의 부피}) = 3^3 : 4^3 \quad \therefore (\text{Q의 부피}) = 128 \text{ (cm}^3\text{)}$

**07**  $\triangle ADC$ 에서  
 $x^2 = 10^2 - 6^2 = 64 = 8^2 \quad \therefore x=8 \text{ (} \because x>0\text{)}$   
 $\triangle ABD$ 에서  
 $y^2 = 17^2 - 8^2 = 225 = 15^2 \quad \therefore y=15 \text{ (} \because y>0\text{)}$   
 $\therefore y-x = 15-8=7$

**08**  $\overline{BF} \parallel \overline{AK}$ 이므로  $\triangle ABF = \triangle JBF$  (③) =  $\triangle KBF$  (④)  
 $\triangle ABF \equiv \triangle EBC$  (SAS 합동)이므로  
 $\triangle ABF = \triangle EBC$  (②)이고  
 $\overline{EB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\triangle EBC = \triangle EBA$   
 $\therefore \triangle ABF = \triangle EBA$  (①)

**09** ①  $5^2 + 12^2 = 13^2$                       ②  $6^2 + 9^2 \neq 10^2$   
 ③  $7^2 + 16^2 \neq 21^2$                       ④  $8^2 + 16^2 \neq 18^2$   
 ⑤  $9^2 + 12^2 = 15^2$   
 따라서 직각삼각형인 것은 ①, ⑤이다.

**10**  $3 \times 2 = 6$

**11** (i)  $A \rightarrow P : 3$ 가지 (ii)  $P \rightarrow B : 10$ 가지  
 따라서 구하는 방법의 수는  $3 \times 10 = 30$

**12** 10의 약수는 1, 2, 5, 10이므로 그 확률은  $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$   
 소수는 2, 3, 5, 7이므로 그 확률은  $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$

**13** 모든 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
 (i)  $A \square \square B$ 인 경우 :  $2 \times 1 = 2$ (가지)  
 (ii)  $B \square \square A$ 인 경우 :  $2 \times 1 = 2$ (가지)  
 (i), (ii)에서 A와 B가 양 끝에 서는 경우의 수는  $2+2=4$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{24} = \frac{1}{6}$

**14** (두 사람이 만나지 못할 확률)  
 $= 1 - (\text{두 사람이 만날 확률})$   
 $= 1 - \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = 1 - \frac{8}{15} = \frac{7}{15}$

**15**  $\overline{EF} = \frac{1}{2}(\overline{AD} + \overline{BC})$ 이므로  
 $\frac{1}{2}(\overline{AD} + 10) = 8 \quad \therefore \overline{AD} = 6$

**16**  $\triangle GCN = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 72 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\triangle MGN : \triangle GCN = \overline{MG} : \overline{GC} = 1 : 2$ 이므로  
 $\triangle MGN : 12 = 1 : 2 \quad \therefore \triangle MGN = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$

**17**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC}^2 = 13^2 - 5^2 = 144 = 12^2$   
 $\therefore \overline{BC} = 12 \text{ (} \because \overline{BC} > 0\text{)}$   
 이때  $\square CFGH$ 는 정사각형이고  $\overline{CF} = 12 - 5 = 7$ 이므로  
 $\square CFGH = \overline{CF}^2 = 7^2 = 49$

**18** 나온 두 눈의 수의 차가 5인 경우는 (1, 6), (6, 1)의 2가지

**19** 모든 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$   
 이때 두 자리의 자연수가 홀수인 경우는  
 (i)  $\square 1$ 인 경우 : 21, 31의 2가지  
 (ii)  $\square 3$ 인 경우 : 13, 23의 2가지  
 (i), (ii)에서 두 자리의 자연수가 홀수인 경우의 수는  
 $2+2=4$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{9}$

**20** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
 이때  $3x + y < 8$ 을 만족하는 경우를 순서쌍  $(x, y)$ 로 나타내  
 면 (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1)의 5가지  
 따라서 구하는 확률은  $\frac{5}{36}$

| 제2회 기말고사 대비 실전 모의고사 |                        |                        |        |                    | p.230~p.232 |
|---------------------|------------------------|------------------------|--------|--------------------|-------------|
| 01 ②                | 02 ②                   | 03 ③                   | 04 ②   | 05 ①               |             |
| 06 ③                | 07 ①                   | 08 ④                   | 09 ⑤   | 10 ①               |             |
| 11 ①                | 12 ④                   | 13 ③                   | 14 ②   | 15 $\frac{14}{5}$  |             |
| 16 18 cm            | 17 294 cm <sup>3</sup> | 18 25π cm <sup>2</sup> | 19 100 | 20 $\frac{13}{14}$ |             |

**01**  $8 : 6 = x : 7.5$ 에서  $x = 10$   
 $8 : (8+6) = 16 : y$ 에서  $y = 28$   
 $\therefore x + y = 10 + 28 = 38$

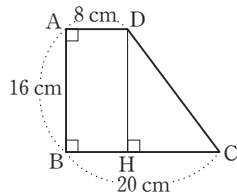
**02**  $\overline{PQ} = \overline{PN} - \overline{QN} = \frac{1}{2} \overline{BC} - \frac{1}{2} \overline{AD}$   
 $= \frac{1}{2} \times 12 - \frac{1}{2} \times 8 = 2 \text{ (cm)}$

03  $5:3=(4+\overline{CD}):\overline{CD} \quad \therefore \overline{CD}=6 \text{ (cm)}$

04  $\triangle GBC=3\triangle GBG'=3\times 3=9 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \triangle ABC=3\triangle GBC=3\times 9=27 \text{ (cm}^2\text{)}$

05 축척이 1:10000이므로  
 지도에서의 넓이와 실제 넓이의 비는  $1^2:10000^2$   
 이때 토지의 실제 넓이는  
 $20000\times 30000=600000000 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 이므로 지도에서의 넓이를  $x \text{ cm}^2$ 라 하면  
 $1:100000000=x:600000000 \quad \therefore x=6$   
 따라서 지도에서의 넓이는  $6 \text{ cm}^2$ 이다.

06 오른쪽 그림과 같이 점 D에서  
 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하  
 면  
 $\overline{HC}=20-8=12 \text{ (cm)}$   
 $\triangle DHC$ 에서  
 $\overline{DC}^2=16^2+12^2=400=20^2$   
 $\therefore \overline{DC}=20 \text{ (cm)} (\because \overline{DC}>0)$



07  $\overline{AC}^2=144=12^2 \quad \therefore \overline{AC}=12 \text{ (cm)} (\because \overline{AC}>0)$   
 $\square BFGC=225-144=81 \text{ (cm}^2\text{)}$ 이므로  
 $\overline{BC}^2=81=9^2 \quad \therefore \overline{BC}=9 \text{ (cm)} (\because \overline{BC}>0)$   
 $\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times 12\times 9=54 \text{ (cm}^2\text{)}$

08  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{BD}^2=5^2+12^2=169=13^2$   
 $\therefore \overline{BD}=13 (\because \overline{BD}>0)$   
 이때  $5\times 12=13\times \overline{AH}$ 이므로  $\overline{AH}=\frac{60}{13}$

09 ①  $2\times 2\times 2=8$  ②  $3\times 2\times 1=6$  ③  $3\times 3=9$   
 ④  $\frac{4\times 3}{2\times 1}=6$  ⑤  $4\times 3=12$   
 따라서 모든 경우의 수가 가장 큰 것은 ⑤이다.

10  $a=5\times 4=20, b=\frac{5\times 4}{2\times 1}=10$   
 $\therefore a+b=20+10=30$

11  $A\rightarrow B\rightarrow C\rightarrow D$ 의 순서로 색을 칠하는 경우의 수는  
 $3\times 2\times 1\times 1=6$

12 모든 경우의 수는  $\frac{4\times 3\times 2}{3\times 2\times 1}=4$   
 삼각형이 만들어지는 경우는 (3 cm, 4 cm, 6 cm),  
 (3 cm, 6 cm, 7 cm), (4 cm, 6 cm, 7 cm)의 3가지  
 따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{4}$

13 (적어도 하나는 당첨 제비일 확률)  
 $=1-(2\text{개 모두 당첨 제비가 아닐 확률})$   
 $=1-\frac{25}{30}\times \frac{24}{29}=\frac{9}{29}$

14 비가 온 다음 날 비가 오지 않을 확률은  $1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$   
 비가 온 날을 ○, 비가 오지 않은 날을 ×로 나타낼 때, 월요일에 비가 오고 그 주의 수요일에 비가 오는 경우는 다음 표와 같다.

| 월 | 화 | 수 | 확률                                           |
|---|---|---|----------------------------------------------|
| ○ | ○ | ○ | $\frac{1}{5}\times \frac{1}{5}=\frac{1}{25}$ |
| ○ | × | ○ | $\frac{4}{5}\times \frac{1}{4}=\frac{1}{5}$  |

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{25}+\frac{1}{5}=\frac{6}{25}$

15  $\overline{AF}:\overline{FE}=\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$ 이므로  
 $5:2=7:\overline{EC} \quad \therefore \overline{EC}=\frac{14}{5}$

16 ( $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이) $=\frac{1}{2}\times (\triangle ABC$ 의 둘레의 길이)  
 $=\frac{1}{2}\times (12+15+9)$   
 $=\frac{1}{2}\times 36=18 \text{ (cm)}$

17 물이 들어 있는 부분과 원뿔 모양의 그릇은 서로 닮음이고  
 닮음비는  $9:15=3:5$ 이므로  
 부피의 비는  $3^3:5^3=27:125$ 이다.  
 즉  $81:(\text{그릇의 부피})=27:125$ 이므로  
 ( $\text{그릇의 부피}$ ) $=375 \text{ (cm}^3\text{)}$   
 $\therefore (\text{더 부어야 하는 물의 부피})=375-81=294 \text{ (cm}^3\text{)}$

18  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC}^2=8^2+6^2=100=10^2$   
 $\therefore \overline{BC}=10 \text{ (cm)} (\because \overline{BC}>0)$   
 이때  $P+Q=R$ 이므로  
 $P+Q+R=R+R=2R=2\times \left(\frac{1}{2}\times \pi \times 5^2\right)=25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

19  $5\times 5\times 4=100$

20 (목표물이 총에 맞을 확률)  
 $=1-(\text{목표물이 총에 맞지 않을 확률})$   
 $=1-\left(1-\frac{1}{2}\right)\times \left(1-\frac{3}{4}\right)\times \left(1-\frac{3}{7}\right)$   
 $=1-\frac{1}{2}\times \frac{1}{4}\times \frac{4}{7}=\frac{13}{14}$