빠른 정답 유형 해결의 법칙

1 이등변삼각형

STEP 1 개념 마스터 8쪽

0001 64°　0002 120°　0003 64°　0004 122°
0005 6　0006 7　0007 90　0008 32
0009 6　0010 5

STEP 2 유형 마스터 9쪽~15쪽

0011 (가) $\overline{AB}$ (나) $\angle CAD$ (다) $\overline{AD}$ (라) SAS (마) $\angle C$
0012 (가) $\overline{AD}$ (나) SAS (다) $\overline{CD}$ (라) $\angle ADC$ (마) 90°
0013 30°　0014 34°　0015 69°　0016 ③
0017 50°　0018 107°　0019 68　0020 35°
0021 80°　0022 35°　0023 99°　0024 36°
0025 15°　0026 80°　0027 40°　0028 16°
0029 27.5°　0030 45°　0031 60°　0032 104°
0033 75°
0034 (가) $\overline{AD}$ (나) $\angle CAD$ (다) $\angle ADC$ (라) ASA (마) $\overline{AC}$
0035 (가) $\angle ACB$ (나) $\angle PCB$ (다) 이등변
0036 $x=72$, $y=8$　0037 7　0038 6 cm
0039 3 cm　0040 8 cm　0041 6 cm　0042 68°
0043 12 cm　0044 ①　0045 24 cm^2　0046 40°
0047 52°　0048 75°　0049 63°　0050 30°

STEP 1 개념 마스터 16쪽

0051 $\triangle ABC \equiv \triangle EFD$ (RHA 합동)　0052 3 cm
0053 $\triangle ABC \equiv \triangle DFE$ (RHS 합동)　0054 6 cm
0055 9　0056 20

STEP 2 유형 마스터 17쪽~20쪽

0057 ②　0058 (가) $\overline{DE}$ (나) $\angle D$ (다) ASA
0059 (가) $\overline{DE}$ (나) $\angle E$ (다) RHA
0060 $\triangle ABC \equiv \triangle NOM$ (RHS 합동),
$\triangle DEF \equiv \triangle PQR$ (RHA 합동)
0061 10 cm　0062 98 cm^2　0063 (1) 12 cm (2) 37 cm^2
0064 ②　0065 5 cm　0066 18 cm^2　0067 56°
0068 ④　0069 8 cm^2　0070 55°
0071 (가) $\angle PCO$ (나) $\overline{OP}$ (다) $\angle DOP$ (라) RHA
0072 ④　0073 15 cm^2　0074 60 cm^2　0075 5 cm
0076 18 cm^2　0077 20 cm

STEP 3 내신 마스터 21쪽~23쪽

0078 (가) $\angle C$ (나) $\angle B$ (다) $\angle A=\angle B=\angle C$　0079 ②
0080 50°　0081 ④　0082 40°　0083 ③
0084 10 cm　0085 14 cm　0086 ⑤　0087 30°
0088 ④　0089 50°　0090 ③, ④　0091 58 cm^2
0092 (1) $\triangle ACD$, RHS 합동 (2) 4 cm (3) 12 cm
0093 57.5°　0094 ③　0095 12 cm

2 삼각형의 외심과 내심

STEP 1 개념 마스터 26쪽

0096 ○ 0097 × 0098 × 0099 ○
0100 × 0101 3 0102 25 0103 35°
0104 120°

STEP 2 유형 마스터 27쪽~31쪽

0105 ③ 0106 ④, ⑤ 0107 52° 0108 36π cm^2
0109 38 cm^2 0110 25π cm^2 0111 13π cm 0112 30 cm^2
0113 29° 0114 60° 0115 72° 0116 18°
0117 20° 0118 10° 0119 18° 0120 55°
0121 66° 0122 90° 0123 5° 0124 110°
0125 50° 0126 26° 0127 42° 0128 50°
0129 60° 0130 210° 0131 4π cm^2 0132 110°
0133 100° 0134 40° 0135 110°

STEP 1 개념 마스터 32쪽~33쪽

0136 60° 0137 × 0138 ○ 0139 ○
0140 ○ 0141 × 0142 25° 0143 125°
0144 20° 0145 35° 0146 20° 0147 120°
0148 80° 0149 2 cm 0150 3 cm 0151 60 cm^2

STEP 2 유형 마스터 34쪽~40쪽

0152 ④ 0153 ①, ④ 0154 40° 0155 130°
0156 30° 0157 25° 0158 80° 0159 113°
0160 146° 0161 135° 0162 148° 0163 2 cm
0164 9 cm 0165 24 cm 0166 4 cm 0167 30 cm
0168 18 cm^2 0169 10 cm^2 0170 54 cm^2
0171 $\left(9-\frac{9}{4}\pi\right)$ cm^2 0172 17 cm 0173 ⑤
0174 7 cm 0175 22 cm 0176 15° 0177 160°
0178 115° 0179 280° 0180 (1) 46° (2) 34° (3) 12°
0181 21π cm^2 0182 $\frac{7}{2}$ cm 0183 7 cm^2 0184 150°
0185 195° 0186 47° 0187 136° 0188 56°
0189 3 cm 0190 135° 0191 60° 0192 60°

STEP 3 내신 마스터 41쪽~43쪽

0193 ⑤ 0194 120° 0195 ① 0196 ⑤
0197 100° 0198 40° 0199 110° 0200 ③
0201 155° 0202 ② 0203 ③ 0204 ④
0205 19 cm 0206 22.5° 0207 $\frac{21}{4}\pi$ cm^2 0208 70°
0209 24 cm^2 0210 $y=x$

3 평행사변형

STEP 1 개념 마스터 46쪽~48쪽

0211 $\angle x=70^\circ$, $\angle y=25^\circ$ 0212 $\angle x=28^\circ$, $\angle y=65^\circ$
0213 $x=5$, $y=50$ 0214 $x=6$, $y=70$
0215 $x=5$, $y=4$ 0216 $x=12$, $y=4$
0217 ㉡, ㉢, ㉥ 0218 $\overline{DC}$, $\overline{BC}$
0219 $\overline{DC}$, $\overline{BC}$ 0220 $\angle BCD$, $\angle ADC$
0221 $\overline{OC}$, $\overline{OD}$ 0222 $\overline{DC}$, $\overline{DC}$
0223 ㈎ $\angle EBF$ ㈏ $\angle EDF$ ㈐ $\angle BFD$
0224 ㈎ $\overline{DF}$ ㈏ $\overline{DF}$
0225 ㈎ $\overline{OC}$ ㈏ $\overline{OD}$ ㈐ $\overline{BE}$ ㈑ $\overline{DF}$ ㈒ $\overline{OF}$
0226 80 cm^2 0227 25 cm^2 0228 18 cm^2 0229 30 cm^2

STEP 2 유형 마스터 49쪽~60쪽

0230 85° 0231 105° 0232 8°

0233 (가) $\angle DCA$ (나) $\angle DAC$ (다) $\triangle CDA$ (라) $\overline{CD}$ (마) $\overline{DA}$

0234 (가) $\angle CDB$ (나) $\overline{BD}$ (다) ASA (라) $\angle C$

0235 (가) $\angle OCD$ (나) $\overline{CD}$ (다) ASA (라) $\overline{OC}$ (마) $\overline{OD}$

0236 ④ 0237 80 0238 20 0239 50°

0240 10 0241 2 cm 0242 4 cm 0243 9 cm

0244 2 cm 0245 9 cm 0246 2 cm 0247 18 cm

0248 100° 0249 100° 0250 64° 0251 62°

0252 50° 0253 50° 0254 75° 0255 110°

0256 62° 0257 60° 0258 27 cm 0259 8 cm

0260 ② 0261 8 cm^2

0262 (가) $\overline{DA}$ (나) $\angle CAD$ (다) SAS (라) $\angle DCA$ (마) $\overline{DC}$

0263 (1) $\triangle ABC$와 $\triangle CDA$에서
$\overline{AB}=\overline{CD}$, $\overline{BC}=\overline{DA}$, $\overline{AC}$는 공통
$\therefore$ $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (SSS 합동)
(2) $\angle BCA=\angle DAC$이므로 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$
$\angle BAC=\angle DCA$이므로 $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$
따라서 □ABCD는 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이다.

0264 (가) 360 (나) 180 (다) $\angle DAE$ (라) $\overline{BC}$ (마) $\overline{DC}$ 0265 ⑤

0266 ① 0267 ⑤ 0268 ③ 0269 ②

0270 $x=6, y=11$ 0271 115

0272 (가) $\overline{DF}$ (나) $\overline{CD}$ (다) $\angle DCF$ (라) RHA (마) $\overline{DF}$

0273 (가) $\overline{QC}$ (나) $\overline{QC}$ (다) $\overline{FC}$ (라) $\overline{RC}$ (마) $\overline{RC}$ (바) $\overline{EC}$

0274 (가) $\overline{CF}$ (나) SAS (다) $\overline{GF}$ (라) SAS (마) $\overline{GH}$

0275 ④ 0276 ② 0277 108° 0278 40°

0279 ① 0280 ② 0281 7 cm 0282 28 cm^2

0283 35 cm^2 0284 36 cm^2 0285 12 cm^2 0286 160 cm^2

0287 48 cm^2 0288 14 cm^2 0289 70 cm^2 0290 35 cm^2

0291 24 cm^2 0292 9 cm^2 0293 63 cm^2 0294 96°

0295 (1) $\triangle ABC \equiv \triangle DBE$ (SAS 합동),
$\triangle ABC \equiv \triangle FEC$ (SAS 합동),
(2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다. (3) 136°

0296 50°

STEP 3 내신 마스터 61쪽~63쪽

0297 84° 0298 ③ 0299 (1) 5 cm (2) 5 cm (3) 3 cm

0300 ③ 0301 ④ 0302 144° 0303 ③

0304 ③ 0305 ⑤ 0306 ① 0307 ④

0308 125° 0309 ⑤ 0310 풀이 참조 0311 32 cm

0312 21 cm^2 0313 ③ 0314 ①

4 여러 가지 사각형

STEP 1 개념 마스터 66쪽~67쪽

0315 4 0316 5 0317 35 0318 80

0319 ㉠, ㉢ 0320 5 0321 3 0322 90

0323 55 0324 ㉠, ㉣ 0325 8 0326 3

0327 $\angle x=90^\circ$, $\angle y=45^\circ$ 0328 7 0329 8

0330 70 0331 100 0332 85 0333 63

STEP 2 유형 마스터 68쪽~75쪽

0334 60° 0335 40° 0336 $\angle x=72^\circ$, $\angle y=54^\circ$

0337 $x=10, y=40$ 0338 ③

0339 (가) 90° (나) $\overline{BC}$ (다) SAS 0340 26

0341 110° 0342 ④ 0343 ⑤ 0344 ③, ⑤

0345 (가) $\overline{DC}$ (나) SSS (다) $\angle DCB$ (라) $\angle CDA$ (마) $\angle DAB$

0346 80 0347 116° 0348 60° 0349 65°

0350 90° 0351 36

0352 (가) $\overline{AD}$ (나) $\overline{BO}$ (다) SSS (라) 90° 0353 ②

0354 110° 0355 ㉠, ㉣, ㉤ 0356 20

0357 $x=10, y=35$ 0358 67° 0359 97°

0360 75° 0361 117° 0362 15° 0363 62°

0364 90° 0365 ㉠, ㉢, ㉣ 0366 18 cm^2 0367 16 cm^2

0368 ②, ④ 0369 ①, ④ 0370 ②, ⑤ 0371 80°

0372 ②, ④ 0373 78° 0374 ① 0375 8

0376 (가) $\overline{DE}$ (나) $\angle DEC$ (다) $\overline{DC}$ (라) 이등변삼각형

0377 (가) $\overline{DC}$ (나) $\angle DCB$ (다) $\overline{BC}$ (라) SAS (마) $\overline{DB}$

0378 35° 0379 12 cm 0380 10 cm 0381 4 cm

0382 60°

STEP 1 개념 마스터 76쪽

0383 ○, ○, ○, ○, ○　0384 ×, ○, ○, ○, ○
0385 ×, ×, ×, ○, ○　0386 ×, ×, ○, ×, ○
0387 ×, ×, ○, ×, ○　0388 ×, ×, ×, ○, ○
0389 △DBC　0390 △ACD　0391 △OCD　0392 40 cm^2
0393 70 cm^2

STEP 2 유형 마스터 77쪽~84쪽

0394 ③　0395 마름모　0396 직사각형
0397 (1) 마름모 (2) 7 cm　0398 정사각형　0399 ③, ⑤
0400 ①, ⑤　0401 ④　0402 ⑤　0403 ③, ⑤
0404 ㉣, ㉤　0405 ②　0406 ②, ⑤　0407 ③
0408 (1) 평행사변형 (2) 7 cm (3) $100°$　0409 20 cm
0410 ①, ③　0411 36 cm^2　0412 ③　0413 15 cm^2
0414 (1) △ACE, 16 cm^2 (2) 40 cm^2　0415 11 cm^2
0416 6π cm^2　0417 16 cm^2　0418 42 cm^2　0419 8 cm^2
0420 12 cm^2　0421 ⑤　0422 15 cm^2　0423 12 cm^2
0424 ①　0425 17 cm^2　0426 10 cm^2　0427 12 cm^2
0428 30 cm^2　0429 40 cm^2　0430 20 cm^2　0431 24 cm^2
0432 20 cm^2　0433 40 cm^2　0434 128 cm^2　0435 12 cm^2
0436 3 cm^2　0437 $\frac{9}{2}$배　0438 25 cm^2　0439 24 cm^2
0440 120 cm^2

STEP 3 내신 마스터 85쪽~87쪽

0441 ④　0442 ③　0443 15 cm　0444 마름모
0445 ⑤　0446 ⑤　0447 ②　0448 $30°$
0449 3 cm　0450 36 cm　0451 ④　0452 5 cm
0453 ②　0454 44 cm^2
0455 (1) 45 cm^2 (2) 9 cm^2 (3) 6 cm^2　0456 ①, ⑤
0457 2 cm^2　0458 ②

5 도형의 닮음

STEP 1 개념 마스터 90쪽~91쪽

0459 점 H　0460 $\overline{EF}$　0461 $\angle G$　0462 $40°$
0463 2 : 3　0464 $\frac{10}{3}$ cm　0465 3 : 4
0466 $x=\frac{32}{3}$, $y=16$
0467 ㉠과 ㉣: AA 닮음, ㉡과 ㉤: SAS 닮음, ㉢과 ㉥: SSS 닮음
0468 △BDC, AA 닮음　0469 △DAC, SSS 닮음
0470 6　0471 $\frac{21}{2}$

STEP 2 유형 마스터 92쪽~102쪽

0472 ③　0473 ④　0474 ④, ⑤　0475 ㉠, ㉡, ㉣
0476 ④　0477 ⑤　0478 ②　0479 16 cm
0480 (1) $\overline{AB}=6$ cm, $\overline{EF}=5$ cm, $\overline{DF}=4$ cm
(2) △ABC의 둘레의 길이: 24 cm,
△DEF의 둘레의 길이: 12 cm
(3) 2 : 1
0481 39 cm　0482 14　0483 ⑤　0484 ⑤
0485 2 : 3　0486 5 cm　0487 ③, ⑤　0488 ②
0489 ③　0490 ①　0491 ④　0492 2 cm
0493 6 cm　0494 $\frac{15}{2}$ cm
0495 (1) △ABC∽△DAC (SAS 닮음) (2) 5 cm
0496 10 cm　0497 4 cm　0498 14 cm　0499 $\frac{9}{2}$ cm
0500 (1) △CBD, AA 닮음 (2) 4 cm
0501 16 cm　0502 $\frac{15}{2}$ cm　0503 15 cm　0504 3 cm
0505 6 cm　0506 3 cm　0507 5 cm　0508 4 cm
0509 $\frac{15}{2}$ cm　0510 12 cm　0511 ④　0512 $\frac{36}{25}$ cm^2
0513 $\frac{15}{2}$ cm　0514 ②　0515 $\frac{16}{3}$ cm　0516 ④
0517 20 cm^2　0518 7　0519 78 cm^2　0520 8 cm
0521 20 cm　0522 ④　0523 $\frac{27}{5}$ cm
0524 (1) △ECF, AA 닮음 (2) $\frac{28}{5}$ cm　0525 $\frac{15}{2}$ cm
0526 5 cm　0527 $\frac{6}{5}$　0528 9 cm　0529 3 cm
0530 1 : 4　0531 2 cm　0532 5 : 1

STEP 3 내신 마스터

103쪽~105쪽

0533 ①, ⑤　0534 ②　0535 ⑤

0536 (1) 10 cm (2) 원기둥 A: 16π cm, 원기둥 B: 20π cm (3) 4 : 5

0537 ①　0538 ②

0539 (1) $\triangle ABC \backsim \triangle EDC$ (AA 닮음) (2) 5 cm

0540 ④　0541 5 cm　0542 $\frac{10}{3}$ cm　0543 ④

0544 $\frac{21}{2}$　0545 $\frac{6}{5}$ cm

0546 (1) $\triangle ABF \backsim \triangle DFE$ (AA 닮음) (2) $\frac{4}{3}$ cm

0547 $\frac{9}{2}$ cm　0548 2 : 1

0549 (1) $\triangle AGE \backsim \triangle CGB$ (AA 닮음) (2) 1 : 2 (3) 1 : 3

6 평행선과 선분의 길이의 비

STEP 1 개념 마스터

108쪽~109쪽

0550 10　0551 5　0552 6　0553 $\frac{10}{3}$

0554 ×　0555 ○　0556 ○　0557 ×

0558 4　0559 12　0560 6　0561 10

0562 $\frac{18}{5}$　0563 12　0564 16　0565 4

0566 9

STEP 2 유형 마스터

110쪽~121쪽

0567 23　0568 15 cm　0569 $a=\frac{3}{5}b$　0570 24 cm

0571 0　0572 27　0573 36 cm　0574 $\frac{19}{3}$

0575 6　0576 3 cm　0577 $\frac{21}{4}$ cm　0578 4 cm

0579 $\frac{18}{5}$ cm　0580 ⑤　0581 ③, ⑤　0582 ⑤

0583 9　0584 $x=63, y=4$　0585 70

0586 9　0587 8 cm　0588 12 cm　0589 15 cm

0590 $\frac{9}{2}$ cm　0591 3 cm　0592 18 cm　0593 10 cm

0594 4 cm　0595 6 cm　0596 6 cm　0597 $\frac{10}{3}$ cm

0598 6 cm　0599 11 cm　0600 (1) 15 (2) 9

0601 20 cm　0602 ⑤　0603 40 cm　0604 30 cm

0605 (가) $\overline{AC}$ (나) $\overline{AC}$ (다) $\overline{HG}$　0606 16 cm　0607 28 cm

0608 12 cm^2　0609 4 cm　0610 9 cm　0611 $\frac{24}{7}$ cm

0612 ⑤　0613 6 cm　0614 8 cm　0615 15 cm^2

0616 $\frac{15}{4}$ cm^2　0617 9 cm^2　0618 15 cm

0619 (가) $\triangle ECD$ (나) $\overline{EC}$ (다) $\overline{CD}$ (라) $\angle CEA$ (마) 이등변 (바) $\overline{EC}$

0620 9 cm^2　0621 (1) 10 cm (2) 3 : 8 (3) 3 cm

0622 18 cm　0623 3 : 2 : 10　0624 $\frac{21}{2}$ cm　0625 $\frac{15}{2}$ cm

0626 3 cm　0627 5 : 3 : 2　0628 6 cm　0629 14 cm^2

0630 7 cm　0631 3 : 2　0632 45 cm^2　0633 20°

0634 30°　0635 12 cm　0636 6 : 5　0637 7 : 5

0638 4 cm

STEP 1 개념 마스터

122쪽

0639 15　0640 $\frac{15}{4}$　0641 $x=2, y=3$

0642 $x=3, y=2$　0643 3 : 2　0644 3 : 5

0645 $\frac{12}{5}$

STEP 2 유형 마스터

123쪽~128쪽

0646 $\frac{25}{4}$　0647 9　0648 15

0649 (1) 72 (2) 32　0650 29

0651 $x=\frac{20}{3}, y=\frac{24}{5}$　0652 7 cm　0653 11 cm

0654 9 cm　0655 5 cm　0656 $\left(\frac{1}{2}a+6\right)$ cm

0657 14 cm　0658 14 cm　0659 2 cm　0660 2 cm

0661 12 cm　0662 $\frac{36}{5}$ cm　0663 $\overline{BE}=5$ cm, $\overline{MN}=3$ cm

0664 $\frac{15}{2}$ cm　0665 6 cm　0666 4 cm　0667 2 cm

0668 $\frac{3}{2}$　0669 8 cm　0670 10 cm　0671 12 cm

0672 14 cm　0673 $\frac{26}{3}$　0674 (1) $\frac{24}{5}$ (2) 8

0675 $\frac{9}{2}$ cm　0676 $\frac{48}{5}$ cm　0677 (1) $\frac{15}{2}$ cm (2) 60 cm^2

0678 8 cm　0679 3 : 2　0680 4 cm　0681 $\frac{9}{16}$ cm

STEP 3 내신 마스터 129쪽~131쪽

0682 (1) 15 (2) 8
0683 9 cm
0684 ④
0685 ①, ③
0686 8 cm
0687 19 cm
0688 8 cm
0689 12 cm
0690 4 : 1
0691 ③
0692 ④
0693 ⑤
0694 3 cm
0695 $\frac{80}{7}$ cm
0696 13
0697 ④
0698 ④
0699 5 cm
0700 (1) 5 : 4 (2) $\frac{40}{9}$ cm
0749 16 cm^2
0750 15 cm^2
0751 ⑤
0752 45 cm^2
0753 10 cm^2
0754 63 cm^2
0755 5π
0756 $\frac{3}{4}$ cm^2
0757 48 cm^2
0758 80 cm^2
0759 360 cm^2
0760 13500원
0761 625 cm^3
0762 57π cm^3
0763 512 cm^3
0764 (1) 3 : 4 (2) 27 : 64
0765 24 cm^3
0766 140분
0767 104 cm^3
0768 234분
0769 240 cm
0770 8 m
0771 4.8 m
0772 13 m
0773 50 m
0774 4.6 m
0775 (1) 13 km (2) 60 km^2
0776 700 m
0777 1시간 30분
0778 12 cm
0779 $\frac{5}{2}$ cm
0780 ④
0781 15 cm^2
0782 5 cm^2
0783 8 cm^2

7 닮음의 활용

STEP 1 개념 마스터 134쪽~135쪽

0701 $x=\frac{9}{2}, y=4$
0702 $x=3, y=5$
0703 $x=7, y=12$
0704 $x=12, y=\frac{10}{3}$
0705 2 cm^2
0706 4 cm^2
0707 4 cm^2
0708 8 cm^2
0709 $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$, $\triangle ADE : \triangle ABC = 9 : 25$
0710 2 : 3
0711 2 : 3
0712 4 : 9
0713 8 : 27
0714 2.5 km
0715 12 cm
0716 2 km
0717 50 cm

STEP 2 유형 마스터 136쪽~146쪽

0718 24 cm^2
0719 50 cm^2
0720 48 cm^2
0721 15
0722 16
0723 $\frac{10}{3}$ cm
0724 4 cm
0725 12 cm
0726 27 cm
0727 27
0728 1
0729 4 cm
0730 10
0731 4 cm
0732 10 cm
0733 6 cm
0734 4 cm
0735 48 cm^2
0736 ⑤
0737 (1) 3 cm^2 (2) 4 cm^2
0738 (1) 4 cm^2 (2) 2 cm^2
0739 6 cm^2
0740 42 cm^2
0741 $\frac{2}{9}$배
0742 5 cm
0743 (1) 4 (2) 3
0744 ⑤
0745 12 cm^2
0746 (1) 2 cm^2 (2) 4 cm^2
0747 24 cm^2
0748 12 cm^2

STEP 3 내신 마스터 147쪽~149쪽

0784 6 cm^2
0785 ③
0786 ④
0787 $\frac{15}{2}$ cm
0788 24 cm^2
0789 (1) $\frac{9}{2}$ cm^2 (2) 27 cm^2
0790 ④
0791 ③
0792 ②
0793 15 cm^2
0794 8배
0795 ⑤
0796 256개
0797 234분
0798 40 cm^2
0799 ⑤
0800 ⑤
0801 $\frac{1}{4}$

8 피타고라스 정리

STEP 1 개념 마스터 152쪽~155쪽

0802 5
0803 12
0804 7
0805 15
0806 $\triangle BCH$, $\triangle GCA$, $\triangle GCJ$, □JKGC
0807 34
0808 12
0809 34 cm^2
0810 ㉠, ㉣
0811 ○
0812 ○
0813 ×
0814 ×
0815 14, 8, 14, 64, 100, 9
0816 예
0817 둔
0818 직
0819 둔
0820 둔
0821 예
0822 직
0823 직
0824 65
0825 52
0826 5
0827 84
0828 12π cm^2
0829 14π cm^2
0830 6 cm^2
0831 10 cm^2

STEP 2 유형 마스터
156쪽~164쪽

0832 24 cm^2	0833 10 cm	0834 $\frac{5}{2}$ cm	0835 25 cm
0836 126 cm^2	0837 3	0838 5 cm	0839 17 cm
0840 100	0841 28	0842 ②	0843 $\frac{60}{13}$ cm
0844 7 cm	0845 20 cm^2	0846 8	0847 40 cm^2
0848 ⑤	0849 ④	0850 529	0851 52 cm^2
0852 289 cm^2	0853 1	0854 80 cm^2	0855 ⑤
0856 ②, ⑤	0857 ③	0858 36, 164	0859 6, 7
0860 8	0861 5, 6, 7	0862 ⑤	0863 ③
0864 ④	0865 ①	0866 ③	0867 2
0868 $\frac{25}{13}$	0869 $\frac{9}{4}$	0870 ⑤	0871 29
0872 80	0873 45	0874 32	0875 90
0876 6	0877 64π cm^2	0878 10	0879 96 cm^2
0880 30 cm^2	0881 10 cm	0882 32 cm^2	0883 13 cm
0884 17	0885 5π		

STEP 3 내신 마스터
165쪽~167쪽

0886 84	0887 ①	0888 ④	0889 4
0890 10 m	0891 5 cm	0892 ④	0893 ⑤
0894 50 cm^2	0895 ②, ④	0896 $\left(\frac{18}{5}, \frac{24}{5}\right)$	
0897 ④	0898 ③	0899 $\frac{7}{5}$ cm	0900 $\frac{16}{5}$
0901 ⑤	0902 ③	0903 120	0904 13 cm
0905 5π			

9 경우의 수

STEP 1 개념 마스터
170쪽~171쪽

0906 6	0907 3	0908 4	0909 3
0910 3	0911 4	0912 4	0913 1
0914 5	0915 9	0916 6	0917 9
0918 3	0919 6	0920 8	0921 36
0922 24			

STEP 2 유형 마스터
172쪽~178쪽

0923 7	0924 4	0925 ③	0926 5
0927 3	0928 6	0929 5	
0930 (1) 2 (2) 11		0931 12	0932 5
0933 7	0934 6	0935 11	0936 5
0937 11	0938 7	0939 8	0940 9
0941 16	0942 9	0943 12	0944 15
0945 20	0946 7	0947 12	0948 30가지
0949 8	0950 8	0951 3	0952 12
0953 9	0954 8	0955 31	0956 15
0957 27	0958 ②	0959 9	0960 18
0961 12	0962 10	0963 18	0964 3
0965 3	0966 5	0967 4	

STEP 1 개념 마스터
179쪽

0968 24	0969 12	0970 24	0971 12
0972 12	0973 16	0974 12	0975 24
0976 6	0977 4		

STEP 2 유형 마스터
180쪽~186쪽

0978 24	0979 120	0980 24	
0981 (1) 20 (2) 60		0982 120	0983 60
0984 6	0985 720	0986 48	0987 12
0988 240	0989 24	0990 (1) 144 (2) 72	
0991 48	0992 (1) 64 (2) 24 (3) 36		0993 108
0994 30	0995 12	0996 21	0997 19
0998 16	0999 180	1000 30	1001 5
1002 36	1003 30	1004 (1) 20 (2) 60	
1005 210	1006 60	1007 60	1008 28
1009 30	1010 9	1011 21번	1012 6번
1013 10번	1014 21	1015 20	1016 20
1017 342	1018 241	1019 17번째	1020 31
1021 46	1022 17		

STEP 3 내신 마스터 187쪽~189쪽

1023 6	1024 16	1025 ⑤	1026 100
1027 ④	1028 300	1029 16	1030 ②
1031 3	1032 5	1033 ②	1034 ⑤
1035 72	1036 48	1037 241	1038 ②
1039 28번	1040 18	1041 12	1042 ③

10 확률

STEP 1 개념 마스터 192쪽

1043 6	1044 $\frac{2}{3}$	1045 $\frac{1}{3}$	1046 $\frac{3}{10}$
1047 $\frac{2}{5}$	1048 $\frac{5}{9}$	1049 1	1050 0
1051 $\frac{2}{9}$	1052 $\frac{7}{9}$		

STEP 2 유형 마스터 193쪽~196쪽

1053 $\frac{1}{9}$	1054 $\frac{12}{31}$	1055 $\frac{1}{4}$	1056 4
1057 $\frac{3}{8}$	1058 $\frac{2}{5}$	1059 $\frac{1}{10}$	1060 $\frac{2}{5}$
1061 $\frac{1}{5}$	1062 (1) $\frac{1}{8}$ (2) $\frac{3}{8}$		1063 $\frac{1}{12}$
1064 $\frac{1}{4}$	1065 $\frac{3}{25}$	1066 $\frac{7}{18}$	1067 ①
1068 ②	1069 $\frac{3}{5}$	1070 $\frac{3}{8}$	1071 $\frac{23}{25}$
1072 $\frac{5}{6}$	1073 $\frac{6}{7}$	1074 $\frac{7}{8}$	1075 $\frac{11}{36}$
1076 $\frac{5}{36}$	1077 $\frac{1}{18}$	1078 $\frac{1}{12}$	1079 $\frac{5}{36}$

STEP 1 개념 마스터 197쪽~198쪽

1080 $\frac{1}{5}$	1081 $\frac{3}{10}$	1082 $\frac{1}{2}$	1083 $\frac{1}{36}$
1084 $\frac{1}{12}$	1085 $\frac{1}{9}$	1086 $\frac{1}{2}$	1087 $\frac{1}{2}$
1088 $\frac{1}{4}$	1089 $\frac{1}{2}$	1090 $\frac{1}{2}$	1091 $\frac{1}{4}$
1092 $\frac{25}{64}$	1093 $\frac{5}{14}$	1094 $\frac{4}{25}$	1095 $\frac{2}{15}$
1096 $\frac{5}{8}$	1097 $\frac{1}{2}$	1098 $\frac{1}{4}$	

STEP 2 유형 마스터 199쪽~205쪽

1099 $\frac{7}{36}$	1100 $\frac{3}{5}$	1101 $\frac{13}{20}$	1102 $\frac{2}{3}$
1103 $\frac{8}{35}$	1104 $\frac{14}{25}$	1105 $\frac{1}{12}$	1106 $\frac{3}{4}$
1107 $\frac{3}{4}$	1108 $\frac{19}{25}$	1109 $\frac{9}{10}$	1110 82 %
1111 $\frac{23}{49}$	1112 $\frac{1}{2}$	1113 $\frac{5}{12}$	1114 $\frac{9}{49}$
1115 $\frac{8}{9}$	1116 $\frac{1}{5}$	1117 $\frac{2}{5}$	1118 $\frac{2}{7}$
1119 $\frac{2}{3}$	1120 $\frac{7}{15}$	1121 $\frac{3}{8}$	

1122 (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{3}$ (4) 가장 유리한 사람은 없다.

1123 $\frac{1}{12}$	1124 $\frac{7}{20}$	1125 $\frac{13}{15}$	1126 $\frac{31}{32}$
1127 $\frac{4}{5}$	1128 $\frac{24}{35}$	1129 $0.44\left(\text{또는 } \frac{11}{25}\right)$	
1130 42 %	1131 $\frac{59}{60}$	1132 $\frac{7}{10}$	1133 $\frac{55}{64}$
1134 $\frac{2}{3}$	1135 (1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{1}{9}$		1136 $\frac{1}{3}$
1137 $\frac{1}{3}$	1138 $\frac{1}{12}$	1139 $\frac{7}{16}$	1140 $\frac{19}{25}$
1141 $\frac{17}{45}$	1142 $\frac{5}{16}$	1143 $\frac{5}{18}$	1144 $\frac{1}{9}$
1145 $\frac{3}{8}$			

STEP 3 내신 마스터 206쪽~208쪽

1146 ⑤	1147 ②	1148 $\frac{3}{4}$	1149 ③
1150 $\frac{17}{18}$	1151 ①	1152 $\frac{2}{9}$	1153 ①
1154 $\frac{1}{2}$	1155 ③	1156 $\frac{13}{42}$	1157 $\frac{369}{625}$
1158 $\frac{2}{15}$	1159 $\frac{13}{15}$	1160 ②	1161 $\frac{29}{72}$
1162 ①	1163 $\frac{1}{6}$	1164 A 팀: $\frac{5}{16}$, B 팀: $\frac{11}{16}$	

유형 해결의 법칙

정답과 해설

1 이등변삼각형 10

2 삼각형의 외심과 내심 19

3 평행사변형 29

4 여러 가지 사각형 37

5 도형의 닮음 49

6 평행선과 선분의 길이의 비 58

7 닮음의 활용 72

8 피타고라스 정리 82

9 경우의 수 90

10 확률 100

1 이등변삼각형

STEP 1 개념 마스터 p.8

0001 $\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-52^\circ)=64^\circ$ **답** 64°

0002 $\angle B=\angle C=30^\circ$
$\therefore \angle x=180^\circ-(30^\circ+30^\circ)=120^\circ$ **답** 120°

0003 $\angle x=\angle ABC=180^\circ-116^\circ=64^\circ$ **답** 64°

0004 $\angle CBA=\frac{1}{2}\times(180^\circ-64^\circ)=58^\circ$
$\therefore \angle x=180^\circ-58^\circ=122^\circ$ **답** 122°

0005 $\overline{BC}=2\overline{BD}=2\times3=6\,(\text{cm})$ $\therefore x=6$ **답** 6

0006 $\overline{BD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times14=7\,(\text{cm})$ $\therefore x=7$ **답** 7

0007 $\overline{AD}\perp\overline{BC}$, 즉 $\angle ADC=90^\circ$이므로 $x=90$ **답** 90

0008 $\overline{AD}\perp\overline{BC}$, 즉 $\angle ADB=90^\circ$이므로
$\angle BAD=180^\circ-(58^\circ+90^\circ)=32^\circ$ $\therefore x=32$ **답** 32
다른 풀이 $x=\frac{1}{2}\times(180-2\times58)=32$

0009 $\angle B=\angle C$이므로 $\overline{AC}=\overline{AB}=6\text{ cm}$ $\therefore x=6$ **답** 6

0010 $\overline{DC}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times10=5\,(\text{cm})$ $\therefore x=5$ **답** 5

STEP 2 유형 마스터 p.9 ~ p.15

0011 전략 이등변삼각형의 두 변의 길이가 같음을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾는다.
답 (가) $\overline{AB}$ (나) $\angle CAD$ (다) $\overline{AD}$ (라) SAS (마) $\angle C$

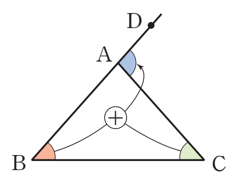
0012 **답** (가) $\overline{AD}$ (나) SAS (다) $\overline{CD}$ (라) $\angle ADC$ (마) 90°

0013 전략 $\triangle BCD$와 $\triangle ABC$에서 이등변삼각형의 두 밑각의 크기가 같음을 이용한다.
$\triangle BCD$에서 $\overline{BC}=\overline{BD}$이므로
$\angle BDC=\angle C=70^\circ$
$\therefore \angle DBC=180^\circ-2\times70^\circ=40^\circ$
$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로
$\angle ABC=\angle C=70^\circ$
$\therefore \angle x=\angle ABC-\angle DBC=70^\circ-40^\circ=30^\circ$ **답** 30°

0014 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로
$\angle C=\angle B=2\angle x$
$(\angle x+10^\circ)+2\angle x+2\angle x=180^\circ$이므로
$5\angle x=170^\circ$ $\therefore \angle x=34^\circ$ **답** 34°

0015 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로
$\angle ABC=\angle C=\frac{1}{2}\times(180^\circ-32^\circ)=74^\circ$
이때 $\angle ABD=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times74^\circ=37^\circ$이므로
$\triangle ABD$에서
$\angle x=\angle A+\angle ABD=32^\circ+37^\circ=69^\circ$ **답** 69°

Lecture
삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.
➡ $\angle DAC=\angle B+\angle C$



0016 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle B=\angle C$
$\overrightarrow{AD}/\!/\overline{BC}$이므로
$\angle CAD=\angle C$ (엇각), $\angle EAD=\angle B$ (동위각)
$\therefore \angle B=\angle C=\angle CAD=\angle EAD$
따라서 크기가 나머지 넷과 다른 하나는 ③ $\angle BAC$이다.
답 ③

0017 $\triangle ABD$에서 $\overline{BA}=\overline{BD}$이므로
$\angle BDA=\frac{1}{2}\times(180^\circ-70^\circ)=55^\circ$ …… (가)
$\triangle CED$에서 $\overline{CD}=\overline{CE}$이므로
$\angle CDE=\frac{1}{2}\times(180^\circ-30^\circ)=75^\circ$ …… (나)
$\therefore \angle x=180^\circ-(\angle BDA+\angle CDE)$
$=180^\circ-(55^\circ+75^\circ)=50^\circ$ …… (다)
답 50°

채점 기준	비율
(가) $\angle BDA$의 크기 구하기	40 %
(나) $\angle CDE$의 크기 구하기	40 %
(다) $\angle x$의 크기 구하기	20 %

0018 $\triangle ABC$에서 $\angle B=\angle C$이고 $\angle B+\angle C=68^\circ$이므로
$\angle B=\angle C=\frac{1}{2}\times68^\circ=34^\circ$
$\triangle BDA$에서 $\overline{BA}=\overline{BD}$이므로
$\angle BDA=\frac{1}{2}\times(180^\circ-34^\circ)=73^\circ$
$\therefore \angle ADC=180^\circ-\angle BDA$
$=180^\circ-73^\circ=107^\circ$ **답** 107°

0019 전략 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분함을 이용한다.

$\angle BAD=\angle CAD=25^\circ$, $\angle ADB=90^\circ$이므로

$\triangle ABD$에서 $\angle B=180^\circ-(25^\circ+90^\circ)=65^\circ$

$\therefore x=65$

또 $\overline{CD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 6=3\,(cm)$ $\qquad\therefore y=3$

$\therefore x+y=65+3=68$ **답** 68

0020 $\overline{AD}$는 이등변삼각형 ABC의 밑변 BC의 이등분선이므로

$\angle ADB=90^\circ$

따라서 $\triangle ABD$에서

$\angle x=180^\circ-(55^\circ+90^\circ)=35^\circ$ **답** 35°

0021 $\overline{AD}$는 이등변삼각형 ABC의 꼭지각의 이등분선이므로

$\overline{AD}\perp\overline{BC}$, $\overline{BD}=\overline{CD}$

즉 $\angle ADB=90^\circ$이므로 $\triangle ABD$에서

$\angle x=180^\circ-(20^\circ+40^\circ+90^\circ)=30^\circ$

$\triangle PBD$와 $\triangle PCD$에서

$\overline{BD}=\overline{CD}$, $\angle PDB=\angle PDC=90^\circ$, $\overline{PD}$는 공통

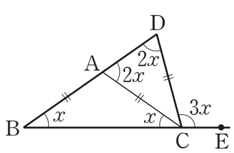
이므로 $\triangle PBD\equiv\triangle PCD$ (SAS 합동)

$\therefore \angle PCD=\angle PBD=40^\circ$

$\triangle PDC$에서 $\angle y=180^\circ-(90^\circ+40^\circ)=50^\circ$

$\therefore \angle x+\angle y=30^\circ+50^\circ=80^\circ$ **답** 80°

0022 전략 이등변삼각형의 성질과 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용한다.



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

$\angle ACB=\angle B=\angle x$

$\angle DAC=\angle B+\angle ACB$

$\quad=\angle x+\angle x=2\angle x$

$\triangle ACD$에서 $\overline{CA}=\overline{CD}$이므로

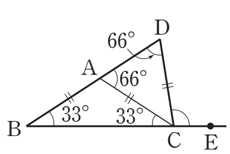
$\angle CDA=\angle CAD=2\angle x$

$\triangle BCD$에서

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

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

0023 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로



$\angle ACB=\angle B=33^\circ$

$\angle CAD=\angle B+\angle ACB$

$\quad=33^\circ+33^\circ=66^\circ$ ⋯ ㈎

$\triangle ACD$에서 $\overline{CA}=\overline{CD}$이므로

$\angle CDA=\angle CAD=66^\circ$ ⋯⋯ ㈏

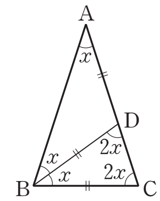
따라서 $\triangle BCD$에서

$\angle DCE=\angle B+\angle BDC=33^\circ+66^\circ=99^\circ$ ⋯⋯ ㈐

답 99°

채점 기준	비율
㈎ $\angle CAD$의 크기 구하기	40 %
㈏ $\angle CDA$의 크기 구하기	30 %
㈐ $\angle DCE$의 크기 구하기	30 %

0024 전략 이등변삼각형의 성질과 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°임을 이용한다.



$\angle A=\angle x$라 하면

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

$\angle DBA=\angle A=\angle x$

$\angle BDC=\angle A+\angle DBA$

$\quad=\angle x+\angle x=2\angle x$

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

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

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

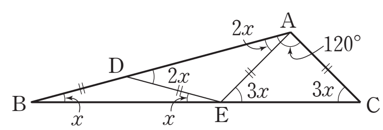
$\angle ABC=\angle C=2\angle x$

이때 $\triangle ABC$에서 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

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

$5\angle x=180^\circ$ $\qquad\therefore \angle x=36^\circ$ **답** 36°

0025



$\angle B=\angle x$라 하면

$\triangle DBE$에서 $\overline{DB}=\overline{DE}$이므로 $\angle DEB=\angle B=\angle x$

$\angle ADE=\angle B+\angle DEB=\angle x+\angle x=2\angle x$

$\triangle EAD$에서 $\overline{EA}=\overline{ED}$이므로 $\angle EAD=\angle EDA=2\angle x$

$\triangle ABE$에서

$\angle AEC=\angle B+\angle BAE=\angle x+2\angle x=3\angle x$

$\triangle AEC$에서 $\overline{AE}=\overline{AC}$이므로

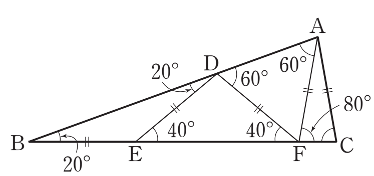
$\angle ACE=\angle AEC=3\angle x$

이때 $\triangle ABC$에서 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$120^\circ+\angle x+3\angle x=180^\circ$

$4\angle x=60^\circ$ $\qquad\therefore \angle x=15^\circ$ **답** 15°

0026



$\triangle BED$에서 $\overline{EB}=\overline{ED}$이므로 $\angle EDB=\angle B=20^\circ$

$\angle DEF=\angle B+\angle EDB=20^\circ+20^\circ=40^\circ$

$\triangle DEF$에서 $\overline{DE}=\overline{DF}$이므로 $\angle DFE=\angle DEF=40^\circ$

$\triangle DBF$에서 $\angle ADF=\angle B+\angle DFB=20^\circ+40^\circ=60^\circ$

$\triangle FAD$에서 $\overline{FA}=\overline{FD}$이므로 $\angle FAD=\angle FDA=60^\circ$

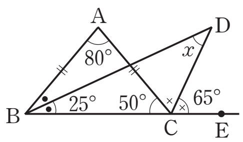
$\triangle ABF$에서

$\angle AFC=\angle B+\angle FAB=20^\circ+60^\circ=80^\circ$

$\triangle$AFC에서 $\overline{AF}=\overline{AC}$이므로

$\angle C=\angle AFC=80^\circ$ **답** 80°

0027 전략 이등변삼각형의 성질과 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용한다.



$\triangle$ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

$\angle ABC=\angle ACB$

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

$=50^\circ$

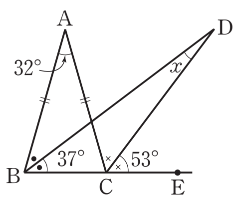
$\therefore\ \angle DBC=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times50^\circ=25^\circ$,

$\angle DCE=\frac{1}{2}\angle ACE=\frac{1}{2}\times(180^\circ-50^\circ)=65^\circ$

따라서 $\triangle$DBC에서

$\angle x+25^\circ=65^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=40^\circ$ **답** 40°

0028 $\triangle$ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로



$\angle ABC=\angle ACB$

$=\frac{1}{2}\times(180^\circ-32^\circ)$

$=74^\circ$

$\therefore\ \angle DBC=\frac{1}{2}\angle ABC$

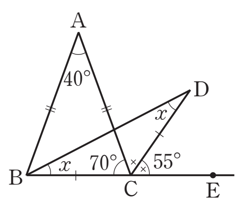
$=\frac{1}{2}\times74^\circ=37^\circ$,

$\angle DCE=\frac{1}{2}\angle ACE=\frac{1}{2}\times(180^\circ-74^\circ)=53^\circ$

따라서 $\triangle$DBC에서

$\angle x+37^\circ=53^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=16^\circ$ **답** 16°

0029 $\triangle$ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로



$\angle ABC=\angle ACB$

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

$=70^\circ$

$\therefore\ \angle DCE=\frac{1}{2}\angle ACE$

$=\frac{1}{2}\times(180^\circ-70^\circ)=55^\circ$

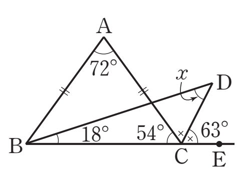
$\triangle$BCD에서 $\overline{CB}=\overline{CD}$이므로

$\angle CBD=\angle CDB=\angle x$

따라서 $\triangle$DBC에서

$\angle x+\angle x=55^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=27.5^\circ$ **답** 27.5°

0030 $\triangle$ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로



$\angle ABC=\angle ACB$

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

$=54^\circ$

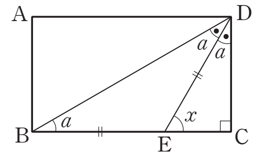
$\therefore\ \angle DBC=\frac{1}{3}\angle ABC=\frac{1}{3}\times54^\circ=18^\circ$,

$\angle DCE=\frac{1}{2}\angle ACE=\frac{1}{2}\times(180^\circ-54^\circ)=63^\circ$

따라서 $\triangle$DBC에서

$\angle x+18^\circ=63^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=45^\circ$ **답** 45°

0031 전략 주어진 도형에서 먼저 이등변삼각형을 찾는다.



$\angle BDE=\angle CDE=\angle a$라

하면 $\triangle$DBE에서 $\overline{EB}=\overline{ED}$

이므로

$\angle EBD=\angle EDB=\angle a$

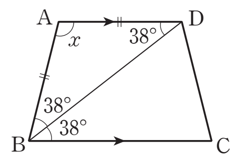
이때 $\triangle$DBC에서 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$3\angle a+90^\circ=180^\circ$ $\quad\therefore\ \angle a=30^\circ$

따라서 $\triangle$DEC에서

$\angle x=180^\circ-(30^\circ+90^\circ)=60^\circ$ **답** 60°

0032 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로



$\angle ADB=\angle DBC=38^\circ$ (엇각)

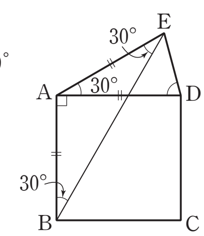
$\triangle$ABD에서 $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로

$\angle ABD=\angle ADB=38^\circ$

따라서 $\triangle$ABD에서

$\angle x=180^\circ-2\times38^\circ=104^\circ$ **답** 104°

0033 $\overline{AB}=\overline{AD}=\overline{AE}$이므로



$\triangle$ABE에서 $\angle AEB=\angle ABE=30^\circ$

$\therefore\ \angle EAB=180^\circ-2\times30^\circ=120^\circ$,

$\angle EAD=\angle EAB-\angle DAB$

$=120^\circ-90^\circ=30^\circ$

$\triangle$ADE에서 $\overline{AD}=\overline{AE}$이므로

$\angle EDA=\frac{1}{2}\times(180^\circ-30^\circ)=75^\circ$ **답** 75°

0034 전략 $\angle$A의 이등분선을 그은 후 합동인 두 삼각형을 찾아 $\overline{AB}=\overline{AC}$임을 보인다.

답 (가) $\overline{AD}$ (나) $\angle CAD$ (다) $\angle ADC$ (라) ASA (마) $\overline{AC}$

0035 **답** (가) $\angle ACB$ (나) $\angle PCB$ (다) 이등변

0036 전략 $\triangle$BCD의 세 내각의 크기를 구한 후 $\triangle$BCD가 어떤 삼각형인지 알아본다.

$\triangle$ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

$\angle B=\angle ACB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-36^\circ)=72^\circ$ $\quad\therefore\ x=72$

또 $\angle BCD=\frac{1}{2}\angle ACB=\frac{1}{2}\times72^\circ=36^\circ$이므로

$\triangle$BCD에서 $\angle CDB=180^\circ-(72^\circ+36^\circ)=72^\circ$

즉 $\angle B=\angle CDB=72^\circ$이므로 $\overline{CD}=\overline{CB}=8$ cm

$\therefore\ y=8$ **답** $x=72$, $y=8$

0037 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로

$x+2=2x-5 \quad \therefore x=7$ **답** 7

0038 $\triangle ABC$에서 $\angle A=180^\circ-(30^\circ+90^\circ)=60^\circ$

$\triangle ADC$에서 $\overline{DA}=\overline{DC}$이므로

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

즉 $\triangle ADC$는 정삼각형이므로

$\overline{AD}=\overline{DC}=\overline{AC}=3$ cm

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

즉 $\angle DBC=\angle DCB$이므로 $\overline{DB}=\overline{DC}=3$ cm

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

0039 $\overline{AD}$는 이등변삼각형 ABC의 꼭지각의 이등분선이므로

$\overline{BD}=\overline{CD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 6=3$ (cm),

$\angle ADB=\angle ADC=90^\circ$

$\triangle EBD$와 $\triangle ECD$에서

$\overline{BD}=\overline{CD}$, $\angle EDB=\angle EDC=90^\circ$, $\overline{ED}$는 공통

이므로 $\triangle EBD\equiv\triangle ECD$ (SAS 합동)

$\therefore \angle BED=\angle CED=\frac{1}{2}\angle BEC=\frac{1}{2}\times 90^\circ=45^\circ$

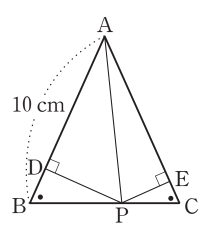
$\triangle EBD$에서 $\angle EBD=180^\circ-(90^\circ+45^\circ)=45^\circ$

즉 $\angle EBD=\angle BED$이므로

$\overline{DE}=\overline{DB}=3$ cm **답** 3 cm

0040 $\angle B=\angle C$이므로 $\overline{AC}=\overline{AB}=10$ cm

오른쪽 그림과 같이 $\overline{AP}$를 그으면



$\triangle ABP=\frac{1}{2}\times\overline{AB}\times\overline{PD}$

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

$=5\overline{PD}$

$\triangle APC=\frac{1}{2}\times\overline{AC}\times\overline{PE}$

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

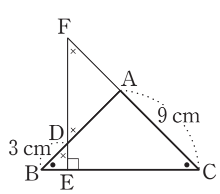
$=5\overline{PE}$

이때 $\triangle ABC=\triangle ABP+\triangle APC$이므로

$40=5\overline{PD}+5\overline{PE}$, $5(\overline{PD}+\overline{PE})=40$

$\therefore \overline{PD}+\overline{PE}=8$ (cm) **답** 8 cm

0041 $\triangle ABC$에서



$\overline{AB}=\overline{AC}=9$ cm, $\angle B=\angle C$

$\triangle DBE$에서

$\angle BDE=90^\circ-\angle B$이므로

$\angle ADF=\angle BDE$ (맞꼭지각)

$=90^\circ-\angle B$

$\triangle FEC$에서 $\angle F=90^\circ-\angle C=90^\circ-\angle B$

$\therefore \angle ADF=\angle F$

따라서 $\triangle AFD$는 $\overline{AF}=\overline{AD}$인 이등변삼각형이므로

$\overline{AF}=\overline{AD}=\overline{AB}-\overline{DB}=9-3=6$ (cm) **답** 6 cm

0042 전략 접은 각의 크기가 같고, 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용한다.

$\angle FEC=\angle GEF=56^\circ$ (접은 각)

$\angle GFE=\angle FEC=56^\circ$ (엇각)

따라서 $\triangle GEF$에서

$\angle x=180^\circ-2\times 56^\circ=68^\circ$ **답** 68°

0043 $\angle FEG=\angle DEG$ (접은 각), $\angle EGF=\angle DEG$ (엇각)

이므로 $\angle FEG=\angle EGF$

따라서 $\triangle FGE$는 $\overline{FE}=\overline{FG}$인 이등변삼각형이므로

$\overline{EF}=\overline{FG}=12$ cm **답** 12 cm

0044 $\angle APQ=\angle RPQ$ (접은 각) (④)이고

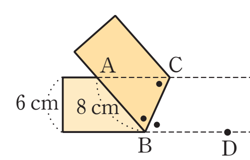
$\angle APQ=\angle PQR$ (엇각) (③)이므로

$\angle RPQ=\angle PQR$ (⑤)

따라서 $\triangle PQR$는 $\overline{RP}=\overline{RQ}$ (②)인 이등변삼각형이다.

답 ①

0045 오른쪽 그림에서



$\angle ABC=\angle CBD$ (접은 각),

$\angle ACB=\angle CBD$ (엇각)

이므로 $\angle ABC=\angle ACB$

…… (가)

따라서 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로

$\overline{AC}=\overline{AB}=8$ cm …… (나)

$\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times 8\times 6=24$ (cm^2) …… (다)

답 24 cm^2

채점 기준	비율
(가) $\angle ABC=\angle ACB$임을 알기	40 %
(나) $\overline{AC}$의 길이 구하기	30 %
(다) $\triangle ABC$의 넓이 구하기	30 %

0046 전략 접은 각의 크기가 같고, 삼각형의 세 내각의 크기의 합이 180°임을 이용한다.

$\angle DBE=\angle A=\angle x$ (접은 각)

$\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle C=\angle ABC=\angle x+30^\circ$

$\triangle ABC$에서 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

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

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

0047 $\angle A=\angle DBE=\angle x$ (접은 각)

$\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle C=\angle ABC=\angle x+12^\circ$

△ABC에서 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

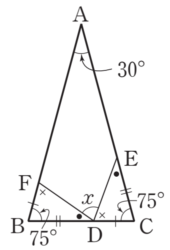
$\angle x+(\angle x+12^\circ)+(\angle x+12^\circ)=180^\circ$

$3\angle x=156^\circ \qquad \therefore \angle x=52^\circ$ **답** 52°

0048 전략 이등변삼각형의 성질을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾는다.

△ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

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



△BDF와 △CED에서

$\overline{BF}=\overline{CD}$, $\overline{BD}=\overline{CE}$, $\angle B=\angle C$

이므로 △BDF≡△CED (SAS 합동)

$\therefore \angle x=180^\circ-(\angle FDB+\angle EDC)$

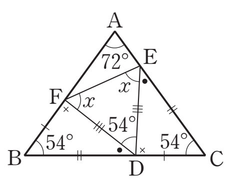
$=180^\circ-(\angle FDB+\angle DFB)$

$=\angle B=75^\circ$ **답** 75°

0049 △ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

$\angle B=\angle C$

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



△BDF와 △CED에서

$\overline{BF}=\overline{CD}$, $\overline{BD}=\overline{CE}$, $\angle B=\angle C$

이므로 △BDF≡△CED (SAS 합동)

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

따라서 △DEF는 이등변삼각형이다.

이때

$\angle FDE=180^\circ-(\angle BDF+\angle CDE)$

$=180^\circ-(\angle BDF+\angle DFB)$

$=\angle B=54^\circ$

이므로 △DEF에서

$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-54^\circ)=63^\circ$ **답** 63°

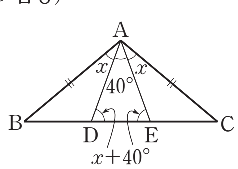
0050 △ABD와 △ACE에서

$\overline{AB}=\overline{AC}$, $\angle B=\angle C$,

$\overline{BD}=\overline{BE}-\overline{DE}=\overline{CD}-\overline{DE}=\overline{CE}$

이므로 △ABD≡△ACE (SAS 합동)

따라서 $\angle BAD=\angle CAE$이므로 $\angle BAD=\angle CAE=\angle x$라 하면



△BEA에서 $\overline{BA}=\overline{BE}$이므로

$\angle BEA=\angle BAE=\angle x+40^\circ$

△CAD에서 $\overline{CA}=\overline{CD}$이므로

$\angle CDA=\angle CAD=\angle x+40^\circ$

△ADE에서 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

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

$2\angle x=60^\circ \qquad \therefore \angle x=30^\circ$ **답** 30°

STEP 1 개념 마스터 p.16

0051 △ABC와 △EFD에서

$\angle B=\angle F=90^\circ$, $\overline{AC}=\overline{ED}$ (빗변),

$\angle E=180^\circ-(90^\circ+60^\circ)=30^\circ$이므로 $\angle A=\angle E$

$\therefore$ △ABC≡△EFD (RHA 합동)

답 △ABC≡△EFD (RHA 합동)

0052 $\overline{DF}=\overline{CB}=3$ cm **답** 3 cm

0053 △ABC와 △DFE에서

$\angle C=\angle E=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{DF}$ (빗변), $\overline{BC}=\overline{FE}$

$\therefore$ △ABC≡△DFE (RHS 합동)

답 △ABC≡△DFE (RHS 합동)

0054 $\overline{DE}=\overline{AC}=6$ cm **답** 6 cm

0055 $\angle AOP=\angle BOP$이면 $\overline{PA}=\overline{PB}$이므로

$x=9$ **답** 9

0056 $\overline{PA}=\overline{PB}$이므로 $\angle BOP=\angle AOP=x^\circ$

△POB에서 $70^\circ+x^\circ+90^\circ=180^\circ$

$\therefore x=20$ **답** 20

STEP 2 유형 마스터 p.17 ~ p.20

0057 전략 직각삼각형의 합동 조건과 삼각형의 합동 조건을 이용하여 각각의 경우 두 직각삼각형이 합동인지 알아본다.

① $\overline{AC}=\overline{DF}$, $\overline{BC}=\overline{EF}$, $\angle C=\angle F$

$\therefore$ △ABC≡△DEF (SAS 합동)

③ $\angle C=\angle F$, $\angle B=\angle E$이므로 $\angle A=\angle D$

또 $\overline{AC}=\overline{DF}$이므로 △ABC≡△DEF (ASA 합동)

④ $\angle C=\angle F=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{DE}$ (빗변), $\angle A=\angle D$

$\therefore$ △ABC≡△DEF (RHA 합동)

⑤ $\angle C=\angle F=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{DE}$ (빗변), $\overline{BC}=\overline{EF}$

$\therefore$ △ABC≡△DEF (RHS 합동) **답** ②

0058 **답** (가) $\overline{DE}$ (나) $\angle D$ (다) ASA

0059 **답** (가) $\overline{DE}$ (나) $\angle E$ (다) RHA

0060 △ABC와 △NOM에서

$\angle B=\angle O=90^\circ$, $\overline{AC}=\overline{NM}$ (빗변), $\overline{AB}=\overline{NO}$

$\therefore$ △ABC≡△NOM (RHS 합동)

△DEF와 △PQR에서

$\angle D=\angle P=90^\circ$, $\overline{EF}=\overline{QR}$ (빗변),

$\angle Q=180^\circ-(90^\circ+35^\circ)=55^\circ$이므로 $\angle E=\angle Q$

$\therefore \triangle DEF \equiv \triangle PQR$ (RHA 합동)

답 $\triangle ABC \equiv \triangle NOM$ (RHS 합동), $\triangle DEF \equiv \triangle PQR$ (RHA 합동)

0061 전략 합동인 두 직각삼각형을 찾아 변의 길이를 구한다.

$\triangle ADB$와 $\triangle CEA$에서

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

$\angle DBA = 90° - \angle DAB = \angle EAC$

$\therefore \triangle ADB \equiv \triangle CEA$ (RHA 합동)

따라서 $\overline{AD} = \overline{CE} = 4$ cm, $\overline{AE} = \overline{BD} = 6$ cm이므로

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

0062 $\triangle ADB$와 $\triangle CEA$에서

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

$\angle DBA = 90° - \angle DAB = \angle EAC$

$\therefore \triangle ADB \equiv \triangle CEA$ (RHA 합동)

따라서 $\overline{AD} = \overline{CE} = 6$ cm, $\overline{AE} = \overline{BD} = 8$ cm이므로

$\overline{DE} = \overline{AD} + \overline{AE} = 6 + 8 = 14$ (cm)

$\therefore$ (사다리꼴 DBCE의 넓이)$= \frac{1}{2} \times (8+6) \times 14$

$= 98$ (cm^2) **답** 98 cm^2

0063 (1) $\triangle ADB$와 $\triangle BEC$에서

$\angle ADB = \angle BEC = 90°$, $\overline{AB} = \overline{BC}$,

$\angle DAB = 90° - \angle ABD = \angle EBC$

$\therefore \triangle ADB \equiv \triangle BEC$ (RHA 합동) …… (가)

따라서 $\overline{BD} = \overline{CE} = 7$ cm, $\overline{BE} = \overline{AD} = 5$ cm이므로

$\overline{DE} = \overline{BD} + \overline{BE} = 7 + 5 = 12$ (cm) …… (나)

(2) $\triangle ABC$=(사다리꼴 ADEC의 넓이)$- 2\triangle ADB$

$= \frac{1}{2} \times (5+7) \times 12 - 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 7\right)$

$= 37$ (cm^2) …… (다)

답 (1) 12 cm (2) 37 cm^2

채점 기준	비율
(가) $\triangle ADB \equiv \triangle BEC$임을 알기	30 %
(나) $\overline{DE}$의 길이 구하기	30 %
(다) $\triangle ABC$의 넓이 구하기	40 %

0064 $\triangle ADB$와 $\triangle BEC$에서

$\angle ADB = \angle BEC = 90°$, $\overline{AB} = \overline{BC}$,

$\angle DAB = 90° - \angle ABD = \angle EBC$ (①)

$\therefore \triangle ADB \equiv \triangle BEC$ (RHA 합동) (③)

따라서 $\overline{BE} = \overline{AD} = a$, $\overline{BD} = \overline{CE} = b$이므로

$\overline{DE} = \overline{BD} + \overline{BE} = a + b$ (④)

$\therefore$ (사다리꼴 ADEC의 넓이)$= \frac{1}{2} \times (\overline{AD} + \overline{CE}) \times \overline{DE}$

$= \frac{1}{2}(a+b)^2$ (⑤)

답 ②

0065 $\triangle ABD$와 $\triangle CAE$에서

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

$\angle ABD = 90° - \angle DAB = \angle CAE$

$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동)

따라서 $\overline{AE} = \overline{BD} = 14$ cm, $\overline{AD} = \overline{CE} = 9$ cm이므로

$\overline{DE} = \overline{AE} - \overline{AD} = 14 - 9 = 5$ (cm) **답** 5 cm

0066 $\triangle BDM$과 $\triangle CEM$에서

$\angle BDM = \angle CEM = 90°$, $\overline{BM} = \overline{CM}$,

$\angle BMD = \angle CME$ (맞꼭지각)

$\therefore \triangle BDM \equiv \triangle CEM$ (RHA 합동)

따라서 $\overline{BD} = \overline{CE} = 4$ cm, $\overline{MD} = \overline{ME} = 2$ cm이므로

$\triangle ABD = \frac{1}{2} \times \overline{AD} \times \overline{BD}$

$= \frac{1}{2} \times (\overline{AM} + \overline{MD}) \times \overline{BD}$

$= \frac{1}{2} \times (7+2) \times 4$

$= 18$ (cm^2) **답** 18 cm^2

0067 전략 합동인 두 직각삼각형을 찾아 각의 크기를 구한다.

$\triangle ADE$와 $\triangle ACE$에서

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

따라서 $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS 합동)이므로

$\angle AED = \angle AEC = 180° - (90° + 28°) = 62°$

$\therefore \angle x = 180° - (\angle AED + \angle AEC)$

$= 180° - (62° + 62°) = 56°$ **답** 56°

0068 $\triangle ADE$와 $\triangle ACE$에서

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

따라서 $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS 합동) (③)이므로

$\angle DAE = \angle CAE$ (①), $\overline{DE} = \overline{CE}$

이때 $\triangle ABC$가 직각이등변삼각형이므로

$\angle BAC = \angle B = \frac{1}{2} \times (180° - 90°) = 45°$

$\triangle DBE$에서 $\angle DEB = 180° - (90° + 45°) = 45°$

$\therefore \angle DEB = \angle BAC$ (⑤)

또 $\overline{DB} = \overline{DE}$이므로 $\overline{DB} = \overline{DE} = \overline{CE}$ (②) **답** ④

0069 $\triangle BCD$와 $\triangle BED$에서

$\angle BCD = \angle BED = 90°$, $\overline{BD}$는 공통, $\overline{BC} = \overline{BE}$

따라서 $\triangle BCD \equiv \triangle BED$ (RHS 합동)이므로

$\overline{DE} = \overline{DC} = 4$ cm …… (가)

이때 $\triangle ABC$가 직각이등변삼각형이므로 $\angle A = 45°$이고

$\triangle AED$에서 $\angle ADE = 180° - (90° + 45°) = 45°$이므로

$\overline{EA} = \overline{ED} = 4$ cm …… (나)

$\therefore \triangle AED = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$ (cm^2) …… (다)

답 8 cm^2

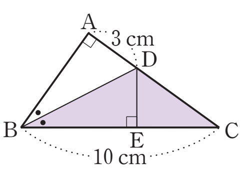
채점 기준	비율
(가) $\overline{DE}$의 길이 구하기	40 %
(나) $\overline{EA}$의 길이 구하기	40 %
(다) $\triangle AED$의 넓이 구하기	20 %

0070 $\triangle MBD$와 $\triangle MCE$에서
$\angle MDB=\angle MEC=90^\circ$, $\overline{MB}=\overline{MC}$, $\overline{MD}=\overline{ME}$
따라서 $\triangle MBD\equiv\triangle MCE$ (RHS 합동)이므로
$\angle B=\angle C$
$\therefore \angle B=\frac{1}{2}\times(180^\circ-70^\circ)=55^\circ$ **답** 55°

0071 전략 직각삼각형의 합동 조건을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾아 $\overline{PC}=\overline{PD}$임을 보인다.
답 (가) $\angle PCO$ (나) $\overline{OP}$ (다) $\angle DOP$ (라) RHA

0072 $\triangle AOP$와 $\triangle BOP$에서
$\angle PAO=\angle PBO=90^\circ$, $\overline{OP}$는 공통, $\overline{PA}=\overline{PB}$
이므로 $\triangle AOP\equiv\triangle BOP$ (RHS 합동) (⑤)
$\therefore \angle APO=\angle BPO$ (①), $\angle AOP=\angle BOP$ (②)
$\overline{AO}=\overline{BO}$ (③)
④ $\overline{OA}+\overline{AP}>\overline{OP}$ **답** ④

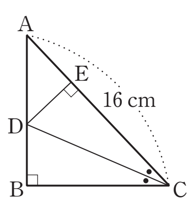
0073 전략 점 D에서 $\overline{BC}$에 수선을 그은 후 합동인 두 직각삼각형을 찾아 $\triangle BCD$의 높이를 구한다.
오른쪽 그림과 같이 점 D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 E라 하면 $\triangle ABD$와 $\triangle EBD$에서



$\angle BAD=\angle BED=90^\circ$,
$\overline{BD}$는 공통,
$\angle ABD=\angle EBD$
따라서 $\triangle ABD\equiv\triangle EBD$ (RHA 합동)이므로
$\overline{DE}=\overline{DA}=3$ cm
$\therefore \triangle BCD=\frac{1}{2}\times10\times3=15\ (\text{cm}^2)$ **답** 15 cm^2

0074 $\triangle AED$와 $\triangle ACD$에서
$\angle AED=\angle ACD=90^\circ$, $\overline{AD}$는 공통, $\angle EAD=\angle CAD$
따라서 $\triangle AED\equiv\triangle ACD$ (RHA 합동)이므로
$\overline{DE}=\overline{DC}=6$ cm
$\therefore \triangle ABD=\frac{1}{2}\times20\times6=60\ (\text{cm}^2)$ **답** 60 cm^2

0075 오른쪽 그림과 같이 점 D에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 E라 하면 ⋯ (가)



$\triangle CDB$와 $\triangle CDE$에서
$\angle CBD=\angle CED=90^\circ$,
$\overline{CD}$는 공통, $\angle DCB=\angle DCE$
따라서 $\triangle CDB\equiv\triangle CDE$ (RHA 합동)이므로
$\overline{BD}=\overline{ED}$ ⋯⋯ (나)
이때 $\triangle ADC=\frac{1}{2}\times16\times\overline{ED}=40$에서 $\overline{ED}=5$ (cm)
$\therefore \overline{BD}=\overline{ED}=5$ cm ⋯⋯ (다)
답 5 cm

채점 기준	비율
(가) 점 D에서 $\overline{AC}$에 수선의 발 내리기	20 %
(나) $\overline{BD}=\overline{ED}$임을 알기	40 %
(다) $\overline{BD}$의 길이 구하기	40 %

0076 $\triangle AED$와 $\triangle ACD$에서
$\angle AED=\angle ACD=90^\circ$, $\overline{AD}$는 공통, $\angle EAD=\angle CAD$
따라서 $\triangle AED\equiv\triangle ACD$ (RHA 합동)이므로
$\overline{ED}=\overline{CD}=6$ cm
이때 $\angle B=\angle EDB=45^\circ$이므로 $\overline{EB}=\overline{ED}=6$ cm
$\therefore \triangle BDE=\frac{1}{2}\times6\times6=18\ (\text{cm}^2)$ **답** 18 cm^2

0077 $\triangle AED$와 $\triangle ACD$에서
$\angle AED=\angle ACD=90^\circ$, $\overline{AD}$는 공통, $\angle EAD=\angle CAD$
따라서 $\triangle AED\equiv\triangle ACD$ (RHA 합동)이므로
$\overline{DE}=\overline{DC}$, $\overline{AE}=\overline{AC}=5$ cm,
$\overline{BE}=\overline{AB}-\overline{AE}=13-5=8$ (cm)
$\therefore$ ($\triangle BDE$의 둘레의 길이)$=\overline{BD}+\overline{DE}+\overline{BE}$
$=\overline{BD}+\overline{DC}+\overline{BE}$
$=\overline{BC}+\overline{BE}$
$=12+8$
$=20$ (cm) **답** 20 cm

STEP 3 내신 마스터 p.21 ~ p.23

0078 전략 이등변삼각형의 성질을 이용하여 크기가 같은 각을 찾는다.
답 (가) $\angle C$ (나) $\angle B$ (다) $\angle A=\angle B=\angle C$

0079 전략 이등변삼각형의 두 밑각의 크기가 같음을 이용한다.
$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle ACB=\angle B=52^\circ$
$\triangle ACD$에서 $\angle CAD+30^\circ=52^\circ$
$\therefore \angle CAD=22^\circ$ **답** ②

0080 전략 $\triangle BDE$와 $\triangle CAD$가 이등변삼각형임을 이용한다.
$\triangle BDE$에서 $\overline{BD}=\overline{BE}$이므로
$\angle BDE=\frac{1}{2}\times(180^\circ-40^\circ)=70^\circ$ ⋯⋯ (가)

$\triangle CAD$에서 $\overline{CA}=\overline{CD}$이므로

$\angle CDA=\frac{1}{2}\times(180^\circ-60^\circ)=60^\circ$ …… (나)

$\therefore\ \angle EDA=180^\circ-(70^\circ+60^\circ)=50^\circ$ …… (다)

답 50°

채점 기준	비율
(가) $\angle BDE$의 크기 구하기	40 %
(나) $\angle CDA$의 크기 구하기	40 %
(다) $\angle EDA$의 크기 구하기	20 %

0081 전략 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분함을 이용한다.

$\overline{AD}$는 이등변삼각형 ABC의 꼭지각의 이등분선이므로

$\overline{AD}\perp\overline{BC}$, $\overline{BD}=\overline{CD}$

즉 $\angle ADC=90^\circ$이므로 $\triangle ADC$에서

$\angle x=180^\circ-(25^\circ+90^\circ+50^\circ)=15^\circ$

$\triangle PBD$와 $\triangle PCD$에서

$\overline{BD}=\overline{CD}$, $\angle PDB=\angle PDC=90^\circ$, $\overline{PD}$는 공통

이므로 $\triangle PBD\equiv\triangle PCD$ (SAS 합동)

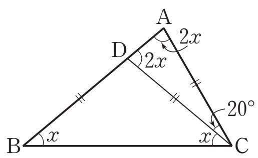
따라서 $\angle PBD=\angle PCD=50^\circ$이므로

$\triangle PBD$에서 $\angle y=180^\circ-(90^\circ+50^\circ)=40^\circ$

$\therefore\ \angle x+\angle y=15^\circ+40^\circ=55^\circ$

답 ④

0082 전략 이등변삼각형의 성질과 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용한다.



$\triangle DBC$에서 $\overline{DB}=\overline{DC}$이므로

$\angle DCB=\angle DBC=\angle x$

$\angle ADC=\angle DBC+\angle DCB$

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

$\triangle CAD$에서 $\overline{CA}=\overline{CD}$이므로

$\angle CAD=\angle CDA=2\angle x$

이때 $\triangle CAD$에서 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$20^\circ+2\angle x+2\angle x=180^\circ$

$4\angle x=160^\circ \qquad \therefore\ \angle x=40^\circ$

답 40°

0083 전략 이등변삼각형의 성질과 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용한다.

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

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

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

$\triangle BCD$에서 $\overline{CB}=\overline{CD}$이므로 $\angle CBD=\angle CDB=\angle x$

따라서 $\angle x+\angle x=58^\circ$이므로

$\angle x=29^\circ$

답 ③

0084 전략 두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형임을 이용한다.

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

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

$\therefore\ \angle ABD=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times72^\circ=36^\circ$

즉 $\angle A=\angle ABD=36^\circ$이므로 $\triangle ABD$는 $\overline{DA}=\overline{DB}$인 이등변삼각형이다. …… (가)

또 $\triangle ABD$에서 $\angle BDC=36^\circ+36^\circ=72^\circ$

즉 $\angle C=\angle BDC=72^\circ$이므로 $\triangle BCD$는 $\overline{BC}=\overline{BD}$인 이등변삼각형이다. …… (나)

$\therefore\ \overline{AD}=\overline{BD}=\overline{BC}=10$ cm …… (다)

답 10 cm

채점 기준	비율
(가) $\triangle ABD$가 이등변삼각형임을 알기	40 %
(나) $\triangle BCD$가 이등변삼각형임을 알기	30 %
(다) $\overline{AD}$의 길이 구하기	30 %

0085 전략 접은 각의 크기가 같고, 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용한다.

$\angle FEG=\angle DEG$ (접은 각), $\angle EGF=\angle DEG$ (엇각)

이므로 $\angle FEG=\angle EGF$

즉 $\triangle EFG$는 $\overline{FE}=\overline{FG}$인 이등변삼각형이므로

$\overline{FE}=\overline{FG}=4$ cm

따라서 $\triangle EFG$의 둘레의 길이는

$\overline{EF}+\overline{FG}+\overline{GE}=4+4+6=14$ (cm)

답 14 cm

0086 전략 접은 각의 크기는 같고, 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°임을 이용한다.

$\angle DCE=\angle A=\angle x$ (접은 각)

$\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle B=\angle ACB=\angle x+24^\circ$

$\triangle ABC$에서 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$\angle x+(\angle x+24^\circ)+(\angle x+24^\circ)=180^\circ$

$3\angle x=132^\circ \qquad \therefore\ \angle x=44^\circ$

답 ⑤

0087 전략 $\triangle ABD\equiv\triangle ACE$임을 이용하여 $\angle DAE$의 크기를 구한다.

$\triangle ABD$와 $\triangle ACE$에서

$\overline{AB}=\overline{AC}$, $\overline{BD}=\overline{CE}$, $\angle B=\angle C$

이므로 $\triangle ABD\equiv\triangle ACE$ (SAS 합동)

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

따라서 $\triangle ADE$는 $\overline{AD}=\overline{AE}$인 이등변삼각형이므로

$\angle DAE=180^\circ-2\times75^\circ=30^\circ$

답 30°

0088 전략 합동인 두 삼각형을 찾는다.

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

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

$\therefore \angle EBC=\angle ABC-\angle ABE=64^\circ-36^\circ=28^\circ$

$\triangle DBC$와 $\triangle ECB$에서

$\overline{DB}=\overline{EC}$, $\angle DBC=\angle ECB$, $\overline{BC}$는 공통

이므로 $\triangle DBC\equiv\triangle ECB$ (SAS 합동)

$\therefore \angle DCB=\angle EBC=28^\circ$

따라서 $\triangle PBC$에서 $\angle x=28^\circ+28^\circ=56^\circ$ **답** ④

0089 전략 두 이등변삼각형 ADE, CEF의 밑각의 크기를 각각 $\angle a$, $\angle b$로 놓고, $\angle x$의 크기를 $\angle a$, $\angle b$에 대한 식으로 나타낸다.

$\triangle ADE$와 $\triangle CEF$가 각각 이등변삼각형이므로

$\angle ADE=\angle AED=\angle a$, $\angle CEF=\angle CFE=\angle b$라 하면

$\angle DAE=180^\circ-2\angle a$, $\angle ECF=180^\circ-2\angle b$

$\triangle ABC$에서 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$(180^\circ-2\angle a)+80^\circ+(180^\circ-2\angle b)=180^\circ$

$2(\angle a+\angle b)=260^\circ \quad \therefore \angle a+\angle b=130^\circ$

$\therefore \angle x=180^\circ-(\angle a+\angle b)$

$=180^\circ-130^\circ=50^\circ$ **답** 50°

0090 전략 직각삼각형의 합동 조건을 이용하여 각각의 경우 두 직각삼각형이 합동인지 알아본다.

③ RHA 합동 ④ RHS 합동 **답** ③, ④

0091 전략 $\triangle ADB\equiv\triangle CEA$임을 이용하여 $\overline{DB}$, $\overline{EC}$의 길이를 구한다.

$\triangle ADB$와 $\triangle CEA$에서

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

$\angle DBA=90^\circ-\angle DAB=\angle EAC$

따라서 $\triangle ADB\equiv\triangle CEA$ (RHA 합동)이므로

$\overline{DB}=\overline{EA}=4$ cm, $\overline{EC}=\overline{DA}=10$ cm

$\therefore \triangle ABC=$(사다리꼴 DBCE의 넓이)$-2\triangle ADB$

$=\frac{1}{2}\times(\overline{DB}+\overline{EC})\times\overline{DE}$

$-2\times\left(\frac{1}{2}\times\overline{DA}\times\overline{DB}\right)$

$=\frac{1}{2}\times(4+10)\times14-2\times\left(\frac{1}{2}\times10\times4\right)$

$=98-40=58\ (\text{cm}^2)$ **답** 58 cm^2

0092 전략 직각삼각형의 합동 조건을 이용하여 합동인 두 직각삼각형을 찾는다.

(1) $\triangle AED$와 $\triangle ACD$에서

$\angle AED=\angle ACD=90^\circ$, $\overline{AD}$는 공통, $\overline{AE}=\overline{AC}$이므로

$\triangle AED\equiv\triangle ACD$ (RHS 합동) …… (가)

(2) $\overline{AE}=\overline{AC}=6$ cm이므로

$\overline{BE}=\overline{AB}-\overline{AE}=10-6=4\ (\text{cm})$ …… (나)

(3) ($\triangle BDE$의 둘레의 길이)$=\overline{BD}+\overline{DE}+\overline{BE}$

$=(\overline{BD}+\overline{DC})+\overline{BE}$

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

$=8+4=12\ (\text{cm})$ …… (다)

답 (1) $\triangle ACD$, RHS 합동 (2) 4 cm (3) 12 cm

채점 기준	비율
(가) $\triangle AED$와 합동인 삼각형을 찾고, 합동 조건 말하기	30 %
(나) $\overline{BE}$의 길이 구하기	30 %
(다) $\triangle BDE$의 둘레의 길이 구하기	40 %

0093 전략 합동인 두 직각삼각형을 찾는다.

$\triangle MPB$와 $\triangle MQC$에서

$\angle MPB=\angle MQC=90^\circ$, $\overline{MB}=\overline{MC}$, $\overline{MP}=\overline{MQ}$

따라서 $\triangle MPB\equiv\triangle MQC$ (RHS 합동)이므로

$\angle B=\angle C$

$\therefore \angle B=\frac{1}{2}\times(180^\circ-65^\circ)=57.5^\circ$ **답** 57.5°

0094 전략 직각삼각형의 합동 조건과 삼각형의 합동 조건을 이용하여 합동인 삼각형을 찾는다.

$\triangle AED$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)

$\triangle AED$와 $\triangle BED$에서

$\overline{AE}=\overline{BE}$, $\overline{DE}$는 공통, $\angle AED=\angle BED=90^\circ$

이므로 $\triangle AED\equiv\triangle BED$ (SAS 합동)

따라서 $\triangle AED\equiv\triangle ACD\equiv\triangle BED$이므로

$\overline{BE}=\overline{AC}$ (①), $\overline{BD}=\overline{AD}$ (②)

④ $\angle BAC=90^\circ-\angle B=90^\circ-\angle DAC=\angle ADC$

⑤ $\angle B+\angle ADC=\angle B+\angle BAC=90^\circ$ **답** ③

Lecture

직각삼각형이라고 해서 직각삼각형의 두 가지 합동 조건만 생각하지 않도록 한다. 합동인 직각삼각형을 찾을 때 삼각형의 세 가지 합동 조건도 이용할 수 있음에 유의한다.

0095 전략 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분함을 이용한다.

$\overline{AD}$는 이등변삼각형 ABC의 꼭지각의 이등분선이므로

$\overline{AD}\perp\overline{BC}$, $\overline{BD}=\overline{CD}$

$\overline{BD}=\overline{CD}=a$ cm, $\overline{AE}=b$ cm라 하면

$\overline{BD}+\overline{AC}=30$ cm에서 $a+3b=30$ …… ㉠

$\overline{AE}+\overline{BC}=20$ cm에서 $b+2a=20$ …… ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=6$, $b=8$

$\therefore \overline{BC}=2a=2\times6=12\ (\text{cm})$ **답** 12 cm

2 삼각형의 외심과 내심

STEP 1 개념 마스터 p.26

0096 답 ○

0097 답 ×

0098 답 ×

0099 답 ○

0100 답 ×

0101 $\overline{CD}=\overline{BD}=3$ cm $\quad\therefore x=3$ 답 3

0102 △OBC에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로

$\angle OCB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-130^\circ)=25^\circ$

$\therefore x=25$ 답 25

0103 $\angle x+15^\circ+40^\circ=90^\circ \quad\therefore \angle x=35^\circ$ 답 35°

0104 $\angle x=2\times60^\circ=120^\circ$ 답 120°

STEP 2 유형 마스터 p.27 ~ p.31

0105 전략 삼각형의 외심의 성질을 정확히 이해한다.

① $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}=$(외접원의 반지름의 길이)

② $\overline{OF}$는 $\overline{AC}$의 수직이등분선이므로 $\overline{AF}=\overline{CF}$

④ △OBC에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\angle OBC=\angle OCB$

⑤ △OAD와 △OBD에서

$\overline{AD}=\overline{BD}$, $\angle ODA=\angle ODB$, $\overline{OD}$는 공통

이므로 △OAD≡△OBD (SAS 합동) 답 ③

0106 삼각형의 외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이고, 삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 같다.

따라서 점 O가 △ABC의 외심인 것은 ④, ⑤이다.

답 ④, ⑤

0107 △OAD≡△OBD이므로 $\angle BOD=\angle AOD=38^\circ$

따라서 △OBD에서

$\angle OBD=180^\circ-(90^\circ+38^\circ)=52^\circ$ 답 52°

0108 점 O는 △ABC의 외심이므로 $\overline{OA}=\overline{OC}$ …… (가)

이때 △AOC의 둘레의 길이가 20 cm이므로

$\overline{OA}+\overline{OC}+8=20$, $2\overline{OA}=12$

$\therefore \overline{OA}=6$ (cm) …… (나)

따라서 △ABC의 외접원의 반지름의 길이는 6 cm이므로

구하는 외접원의 넓이는

$\pi\times6^2=36\pi$ (cm^2) …… (다)

답 36π cm^2

채점 기준	비율
(가) $\overline{OA}=\overline{OC}$임을 알기	30 %
(나) $\overline{OA}$의 길이 구하기	40 %
(다) △ABC의 외접원의 넓이 구하기	30 %

0109 △OAD≡△OBD, △OBE≡△OCE,

△OCF≡△OAF이므로

$\triangle ABC=\triangle OAB+\triangle OBC+\triangle OCA$

$=2(\triangle OBD+\triangle OBE+\triangle OAF)$

$=2\times\left(13+\frac{1}{2}\times4\times3\right)$

$=38$ (cm^2) 답 38 cm^2

0110 전략 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점임을 이용한다.

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로

(외접원의 반지름의 길이)$=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times10=5$ (cm)

따라서 △ABC의 외접원의 넓이는

$\pi\times5^2=25\pi$ (cm^2) 답 25π cm^2

0111 △ABC의 둘레의 길이가 30 cm이므로

$\overline{AB}+12+5=30 \quad\therefore \overline{AB}=13$ (cm)

이때 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로

(외접원의 반지름의 길이)$=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{13}{2}$ (cm)

따라서 △ABC의 외접원의 둘레의 길이는

$2\pi\times\frac{13}{2}=13\pi$ (cm) 답 13π cm

0112 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로

$\triangle OBC=\triangle OAB=\frac{1}{2}\triangle ABC$

$=\frac{1}{2}\times\left(\frac{1}{2}\times15\times8\right)=30$ (cm^2) 답 30 cm^2

0113 전략 점 M이 △ABC의 외심이므로 $\overline{MA}=\overline{MB}=\overline{MC}$임을 이용한다.

점 M은 △ABC의 외심이므로 $\overline{MB}=\overline{MC}$

$\therefore \angle MBC=\angle C=\angle x$

따라서 △MBC에서

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

0114 점 M은 △ABC의 외심이므로 $\overline{MA}=\overline{MC}$

$\therefore \angle MCA=\angle A=30^\circ$

따라서 △MCA에서 $\angle BMC=30^\circ+30^\circ=60^\circ$ 답 60°

0115 $\angle B+\angle C=90^\circ$이고 $\angle B:\angle C=2:3$이므로

$\angle B=90^\circ\times\frac{2}{5}=36^\circ$

점 M은 $\triangle ABC$의 외심이므로 $\overline{MA}=\overline{MB}$

$\therefore\ \angle MAB=\angle B=36^\circ$

따라서 $\triangle MAB$에서

$\angle AMC=36^\circ+36^\circ=72^\circ$ **답** 72°

0116 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이므로 $\overline{OA}=\overline{OC}$

$\therefore\ \angle OAC=\angle C=36^\circ$

$\triangle AOC$에서 $\angle AOH=36^\circ+36^\circ=72^\circ$

따라서 $\triangle AHO$에서

$\angle OAH=180^\circ-(90^\circ+72^\circ)=18^\circ$ **답** 18°

다른 풀이 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이므로 $\overline{OA}=\overline{OC}$

$\therefore\ \angle OAC=\angle C=36^\circ$

또 $\triangle AHC$에서 $\angle CAH=90^\circ-36^\circ=54^\circ$

$\therefore\ \angle OAH=\angle CAH-\angle OAC$

$=54^\circ-36^\circ=18^\circ$

0117 **전략** $\angle OAB+\angle OBC+\angle OCA=90^\circ$임을 이용한다.

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

$\angle OBC=\angle OCB=\angle x$

$20^\circ+\angle x+50^\circ=90^\circ$이므로

$\angle x=20^\circ$ **답** 20°

0118 $4\angle x+2\angle x+3\angle x=90^\circ$이므로

$9\angle x=90^\circ \qquad \therefore\ \angle x=10^\circ$ **답** 10°

0119 $\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로

$\angle OBC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-120^\circ)=30^\circ$

$\angle OAB+30^\circ+42^\circ=90^\circ$이므로

$\angle OAB=18^\circ$ **답** 18°

0120 $35^\circ+26^\circ+\angle OCA=90^\circ$이므로

$\angle OCA=29^\circ$

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

$\angle OCB=\angle OBC=26^\circ$

$\therefore\ \angle ACB=\angle OCA+\angle OCB$

$=29^\circ+26^\circ=55^\circ$ **답** 55°

0121 $46^\circ+20^\circ+\angle OAC=90^\circ$이므로

$\angle OAC=24^\circ$

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

$\angle OCA=\angle OAC=24^\circ$

따라서 $\triangle OCF$에서

$\angle x=180^\circ-(90^\circ+24^\circ)=66^\circ$ **답** 66°

0122 $\angle OAB+\angle OBC+\angle OCA=90^\circ$이고

$\angle OAB:\angle OBC:\angle OCA=3:2:1$이므로

$\angle OAB=90^\circ\times\frac{3}{6}=45^\circ$ …… (가)

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

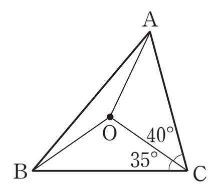
$\angle OBA=\angle OAB=45^\circ$

$\therefore\ \angle AOB=180^\circ-(45^\circ+45^\circ)=90^\circ$ …… (나)

답 90°

채점 기준	비율
(가) $\angle OAB$의 크기 구하기	50 %
(나) $\angle AOB$의 크기 구하기	50 %

0123 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OA}$, $\overline{OB}$를 그으면 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$



$\triangle OCA$에서

$\angle OAC=\angle OCA=40^\circ$

$\triangle OBC$에서

$\angle OBC=\angle OCB=35^\circ$

$\angle OAB+35^\circ+40^\circ=90^\circ$이므로 $\angle OAB=15^\circ$

$\overline{OA}=\overline{OB}$이므로

$\angle OBA=\angle OAB=15^\circ$

따라서 $\angle A=\angle OAB+\angle OAC=15^\circ+40^\circ=55^\circ$,

$\angle B=\angle OBA+\angle OBC=15^\circ+35^\circ=50^\circ$

이므로 $\angle A-\angle B=5^\circ$ **답** 5°

0124 **전략** $\angle AOB=2\angle ACB$임을 이용한다.

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

$\angle OCB=\angle OBC=25^\circ$

$\angle ACB=\angle OCA+\angle OCB=30^\circ+25^\circ=55^\circ$

$\therefore\ \angle AOB=2\angle ACB=2\times55^\circ=110^\circ$ **답** 110°

0125 $\triangle OAB$에서 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로

$\angle OAB=\angle OBA=\angle x$

$\therefore\ \angle x+\angle y=\frac{1}{2}\angle BOC$

$=\frac{1}{2}\times100^\circ=50^\circ$ **답** 50°

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

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

$\angle x+40^\circ+\angle y=90^\circ$이므로 $\angle x+\angle y=50^\circ$

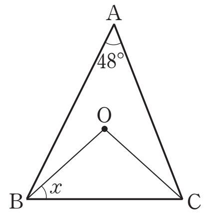
0126 $\angle AOC=2\angle B=2\times64^\circ=128^\circ$

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

$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-128^\circ)=26^\circ$ **답** 26°

다른 풀이 $\angle x+\angle \mathrm{ABO}+\angle \mathrm{OBC}=90^\circ$
이므로 $\angle x+64^\circ=90^\circ$
$\therefore \angle x=26^\circ$

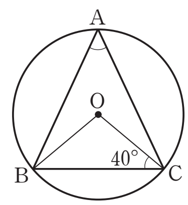
0127 오른쪽 그림과 같이 $\overline{\mathrm{OC}}$를 그으면
$\angle \mathrm{BOC}=2\angle \mathrm{A}=2\times 48^\circ=96^\circ$
…… ㈎
$\triangle \mathrm{OBC}$에서 $\overline{\mathrm{OB}}=\overline{\mathrm{OC}}$이므로
$\angle x=\dfrac{1}{2}\times(180^\circ-96^\circ)=42^\circ$
…… ㈏



답 42°

채점 기준	비율
㈎ $\angle \mathrm{BOC}$의 크기 구하기	50 %
㈏ $\angle x$의 크기 구하기	50 %

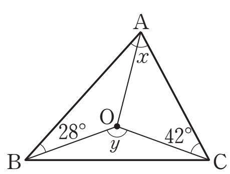
0128 오른쪽 그림과 같이 $\overline{\mathrm{OB}}$를 그으면
$\triangle \mathrm{OBC}$에서 $\overline{\mathrm{OB}}=\overline{\mathrm{OC}}$이므로
$\angle \mathrm{OBC}=\angle \mathrm{OCB}=40^\circ$
$\therefore \angle \mathrm{BOC}=180^\circ-2\times 40^\circ=100^\circ$
$\therefore \angle \mathrm{BAC}=\dfrac{1}{2}\angle \mathrm{BOC}$
$=\dfrac{1}{2}\times 100^\circ=50^\circ$



답 50°

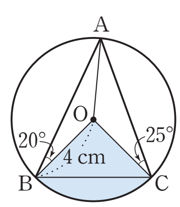
0129 $\angle \mathrm{AOB}+\angle \mathrm{BOC}+\angle \mathrm{COA}=360^\circ$이고
$\angle \mathrm{AOB}:\angle \mathrm{BOC}:\angle \mathrm{COA}=2:3:4$이므로
$\angle \mathrm{BOC}=360^\circ\times\dfrac{3}{9}=120^\circ$
$\therefore \angle \mathrm{BAC}=\dfrac{1}{2}\angle \mathrm{BOC}=\dfrac{1}{2}\times 120^\circ=60^\circ$ **답** 60°

0130 오른쪽 그림과 같이 $\overline{\mathrm{OA}}$를 그으면
$\overline{\mathrm{OA}}=\overline{\mathrm{OB}}=\overline{\mathrm{OC}}$
$\triangle \mathrm{OAB}$에서
$\angle \mathrm{OAB}=\angle \mathrm{OBA}=28^\circ$
$\triangle \mathrm{OCA}$에서
$\angle \mathrm{OAC}=\angle \mathrm{OCA}=42^\circ$



$\therefore \angle x=\angle \mathrm{OAB}+\angle \mathrm{OAC}=28^\circ+42^\circ=70^\circ$,
$\angle y=2\angle x=2\times 70^\circ=140^\circ$
$\therefore \angle x+\angle y=70^\circ+140^\circ=210^\circ$ **답** 210°

0131 오른쪽 그림과 같이 $\overline{\mathrm{OA}}$를 그으면
$\overline{\mathrm{OA}}=\overline{\mathrm{OB}}=\overline{\mathrm{OC}}$
$\triangle \mathrm{OAB}$에서
$\angle \mathrm{OAB}=\angle \mathrm{OBA}=20^\circ$
$\triangle \mathrm{OCA}$에서
$\angle \mathrm{OAC}=\angle \mathrm{OCA}=25^\circ$

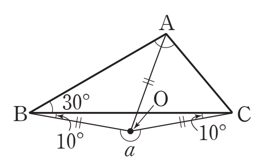


$\therefore \angle \mathrm{BAC}=\angle \mathrm{OAB}+\angle \mathrm{OAC}=20^\circ+25^\circ=45^\circ$,
$\angle \mathrm{BOC}=2\angle \mathrm{BAC}=2\times 45^\circ=90^\circ$

따라서 부채꼴 BOC의 넓이는
$\pi\times 4^2\times\dfrac{90}{360}=4\pi\ (\mathrm{cm}^2)$ **답** $4\pi\ \mathrm{cm}^2$

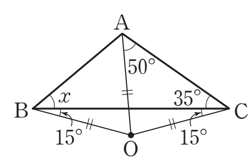
0132 $\triangle \mathrm{OAB}$에서 $\overline{\mathrm{OA}}=\overline{\mathrm{OB}}$이므로
$\angle \mathrm{OAB}=\angle \mathrm{B}=35^\circ$
$\therefore \angle \mathrm{AOC}=35^\circ+35^\circ=70^\circ$
$\triangle \mathrm{OCA}$에서 $\overline{\mathrm{OA}}=\overline{\mathrm{OC}}$이므로
$\angle \mathrm{OAC}=\angle \mathrm{OCA}=\dfrac{1}{2}\times(180^\circ-70^\circ)=55^\circ$
따라서 점 O′이 $\triangle \mathrm{AOC}$의 외심이므로
$\angle \mathrm{OO'C}=2\angle \mathrm{OAC}=2\times 55^\circ=110^\circ$ **답** 110°
다른 풀이 $\triangle \mathrm{OAB}$에서 $\overline{\mathrm{OA}}=\overline{\mathrm{OB}}$이므로
$\angle \mathrm{OAB}=\angle \mathrm{B}=35^\circ$
이때 $\triangle \mathrm{ABC}$의 외심 O가 $\overline{\mathrm{BC}}$ 위에 있으므로 $\triangle \mathrm{ABC}$는
$\angle \mathrm{A}=90^\circ$인 직각삼각형이다.
$\therefore \angle \mathrm{OAC}=90^\circ-35^\circ=55^\circ$
따라서 점 O′이 $\triangle \mathrm{AOC}$의 외심이므로
$\angle \mathrm{OO'C}=2\angle \mathrm{OAC}=2\times 55^\circ=110^\circ$

0133 **전략** 삼각형의 외심의 성질을 이용한다.
점 O가 $\triangle \mathrm{ABC}$의 외심이므로 $\overline{\mathrm{OA}}=\overline{\mathrm{OB}}=\overline{\mathrm{OC}}$
$\angle \mathrm{OAB}=\angle \mathrm{OBA}=30^\circ+10^\circ=40^\circ$
$\triangle \mathrm{OCB}$에서 $\angle \mathrm{OCB}=\angle \mathrm{OBC}=10^\circ$
$\angle \mathrm{BAC}=\angle x$라 하면 $\triangle \mathrm{OCA}$에서 $\overline{\mathrm{OA}}=\overline{\mathrm{OC}}$이므로
$\angle \mathrm{OCA}=\angle \mathrm{OAC}=\angle x-40^\circ$
$\angle \mathrm{ACB}=(\angle x-40^\circ)-10^\circ=\angle x-50^\circ$
$\triangle \mathrm{ABC}$에서 세 내각의 크기의 합은 180°이므로
$\angle x+30^\circ+(\angle x-50^\circ)=180^\circ$
$2\angle x=200^\circ$ $\therefore \angle x=100^\circ$ **답** 100°
다른 풀이 $\triangle \mathrm{BOC}$에서
$\angle \mathrm{OCB}=\angle \mathrm{OBC}=10^\circ$이므로
$\angle \mathrm{BOC}=180^\circ-2\times 10^\circ=160^\circ$
따라서 $\angle a=360^\circ-160^\circ=200^\circ$



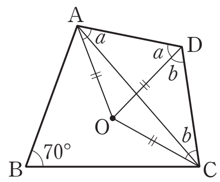
이므로 $\angle \mathrm{BAC}=\dfrac{1}{2}\angle a=\dfrac{1}{2}\times 200^\circ=100^\circ$

0134 점 O가 $\triangle \mathrm{ABC}$의 외심이므로
$\overline{\mathrm{OA}}=\overline{\mathrm{OB}}=\overline{\mathrm{OC}}$
$\triangle \mathrm{OCA}$에서
$\angle \mathrm{OAC}=\angle \mathrm{OCA}$
$=35^\circ+15^\circ=50^\circ$



$\triangle \mathrm{OCB}$에서 $\angle \mathrm{OBC}=\angle \mathrm{OCB}=15^\circ$
$\angle \mathrm{ABC}=\angle x$라 하면 $\triangle \mathrm{OAB}$에서
$\angle \mathrm{OAB}=\angle \mathrm{OBA}=\angle x+15^\circ$
$\triangle \mathrm{ABC}$에서 세 내각의 크기의 합은 180°이므로
$(\angle x+15^\circ+50^\circ)+\angle x+35^\circ=180^\circ$
$2\angle x=80^\circ$ $\therefore \angle x=40^\circ$ **답** 40°

0135 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OD}$를 긋고
$\angle ODA=\angle a$, $\angle ODC=\angle b$라
하자.
점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\angle AOC=2\angle B=2\times70^\circ=140^\circ$
점 O가 $\triangle ACD$의 외심이므로
$\angle OAD=\angle ODA=\angle a$, $\angle OCD=\angle ODC=\angle b$
사각형 AOCD에서
$\angle a+140^\circ+\angle b+(\angle a+\angle b)=360^\circ$이므로
$2(\angle a+\angle b)=220^\circ$ $\quad\therefore \angle a+\angle b=110^\circ$
$\therefore \angle D=\angle a+\angle b=110^\circ$ **답** 110°



STEP 1 개념 마스터 p.32 ~ p.33

0136 $\angle OAP=90^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-(90^\circ+30^\circ)=60^\circ$ **답** 60°

0137 **답** ×

0138 **답** ○

0139 **답** ○

0140 **답** ○

0141 **답** ×

0142 $\angle x=\angle ICA=25^\circ$ **답** 25°

0143 $\angle IBC=\angle IBA=35^\circ$이므로
$\triangle IBC$에서 $\angle x=180^\circ-(35^\circ+20^\circ)=125^\circ$ **답** 125°

0144 $\angle ICB=\angle ICA=30^\circ$이므로
$\triangle IBC$에서 $\angle IBC=180^\circ-(130^\circ+30^\circ)=20^\circ$
$\therefore \angle x=\angle IBC=20^\circ$ **답** 20°

0145 $\angle x+25^\circ+30^\circ=90^\circ$ $\quad\therefore \angle x=35^\circ$ **답** 35°

0146 $\angle x+45^\circ+25^\circ=90^\circ$ $\quad\therefore \angle x=20^\circ$ **답** 20°

0147 $\angle x=90^\circ+\frac{1}{2}\times60^\circ=120^\circ$ **답** 120°

0148 $130^\circ=90^\circ+\frac{1}{2}\angle x$ $\quad\therefore \angle x=80^\circ$ **답** 80°

0149 $\overline{BD}=\overline{BE}=6$ cm이므로 $\overline{AD}=8-6=2$ (cm) **답** 2 cm

0150 $\overline{CF}=\overline{CE}=2$ cm이므로 $\overline{AF}=5-2=3$ (cm)
$\therefore \overline{AD}=\overline{AF}=3$ cm **답** 3 cm

0151 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times3\times(8+17+15)=60$ (cm^2) **답** 60 cm^2

STEP 2 유형 마스터 p.34 ~ p.40

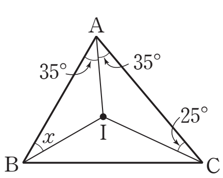
0152 전략 삼각형의 내심의 성질을 정확히 이해한다.
① $\overline{ID}=\overline{IE}=\overline{IF}=$(내접원의 반지름의 길이)
② $\overline{CI}$는 $\angle C$의 이등분선이므로 $\angle ICE=\angle ICF$
③ $\triangle IAD$와 $\triangle IAF$에서
$\angle ADI=\angle AFI=90^\circ$, $\overline{AI}$는 공통, $\angle IAD=\angle IAF$
이므로 $\triangle IAD\equiv\triangle IAF$ (RHA 합동)
$\therefore \overline{AD}=\overline{AF}$
⑤ $\triangle IBD$와 $\triangle IBE$에서
$\angle BDI=\angle BEI=90^\circ$, $\overline{BI}$는 공통, $\angle IBD=\angle IBE$
이므로 $\triangle IBD\equiv\triangle IBE$ (RHA 합동) **답** ④

0153 삼각형의 내심은 세 내각의 이등분선의 교점이고, 삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다.
따라서 점 I가 $\triangle ABC$의 내심인 것은 ①, ④이다.
답 ①, ④

0154 $\triangle IBC$에서 $\angle IBC=180^\circ-(110^\circ+30^\circ)=40^\circ$
$\therefore \angle IBA=\angle IBC=40^\circ$ **답** 40°

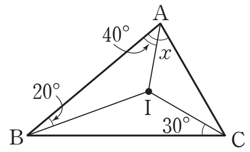
0155 $\angle IBC=\angle IBA=15^\circ$
따라서 $\triangle IBC$에서
$\angle BIC=180^\circ-(15^\circ+35^\circ)=130^\circ$ **답** 130°

0156 전략 $\overline{AI}$를 그은 후 삼각형의 내심의 성질을 이용한다.
오른쪽 그림과 같이 $\overline{AI}$를 그으면
$\angle IAB=\frac{1}{2}\angle BAC$
$=\frac{1}{2}\times70^\circ=35^\circ$
$35^\circ+\angle x+25^\circ=90^\circ$이므로
$\angle x=30^\circ$ **답** 30°



0157 $45^\circ+\angle x+20^\circ=90^\circ$이므로 $\angle x=25^\circ$ **답** 25°

0158 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AI}$를 그으면 $\angle IAB+20^\circ+30^\circ=90^\circ$이므로 $\angle IAB=40^\circ$



$\therefore \angle x=2\angle IAB$

$=2\times 40^\circ=80^\circ$ **답** 80°

0159 전략 $\angle BIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle BAC$임을 이용한다.

$\angle IAC=\angle IAB=23^\circ$이므로

$\angle BAC=23^\circ+23^\circ=46^\circ$

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

$=90^\circ+\frac{1}{2}\times 46^\circ=113^\circ$ **답** 113°

0160 $\angle ICB=\angle ICA=30^\circ$이므로

$\triangle IBC$에서 $\angle IBC=180^\circ-(122^\circ+30^\circ)=28^\circ$

$\therefore \angle x=\angle IBC=28^\circ$ …… ㈎

$\angle ABC=28^\circ+28^\circ=56^\circ$이므로

$\angle y=90^\circ+\frac{1}{2}\angle ABC=90^\circ+\frac{1}{2}\times 56^\circ=118^\circ$ …… ㈏

$\therefore \angle x+\angle y=28^\circ+118^\circ=146^\circ$ …… ㈐

답 146°

채점 기준	비율
㈎ $\angle x$의 크기 구하기	40 %
㈏ $\angle y$의 크기 구하기	40 %
㈐ $\angle x+\angle y$의 크기 구하기	20 %

0161 $\angle BAC+\angle ABC+\angle ACB=180^\circ$이고

$\angle BAC:\angle ABC:\angle ACB=5:3:2$이므로

$\angle BAC=180^\circ\times\frac{5}{10}=90^\circ$

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

$=90^\circ+\frac{1}{2}\times 90^\circ=135^\circ$ **답** 135°

0162 점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로

$\angle BIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A=90^\circ+\frac{1}{2}\times 52^\circ=116^\circ$

점 I′이 $\triangle IBC$의 내심이므로

$\angle BI'C=90^\circ+\frac{1}{2}\angle BIC$

$=90^\circ+\frac{1}{2}\times 116^\circ=148^\circ$ **답** 148°

0163 전략 $\overline{AD}=x$ cm로 놓고, 나머지 선분의 길이를 x에 대한 식으로 나타낸다.

$\overline{AD}=x$ cm라 하면 $\overline{AF}=\overline{AD}=x$ cm

$\overline{BE}=\overline{BD}=(5-x)$ cm, $\overline{CE}=\overline{CF}=(7-x)$ cm

이때 $\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{CE}$이므로

$8=(5-x)+(7-x)$

$2x=4$ $\quad\therefore x=2$

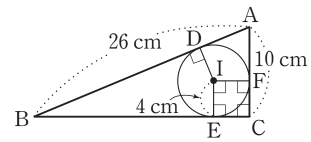
따라서 $\overline{AD}$의 길이는 2 cm이다. **답** 2 cm

0164 $\overline{AF}=\overline{AD}=2$ cm이므로 $\overline{CE}=\overline{CF}=6-2=4$ (cm)

$\overline{BE}=\overline{BD}=5$ cm

$\therefore \overline{BC}=\overline{BE}+\overline{CE}=5+4=9$ (cm) **답** 9 cm

0165 오른쪽 그림과 같이 $\overline{ID}$, $\overline{IF}$를 그으면 사각형 IECF는 정사각형이므로



$\overline{CE}=\overline{CF}=\overline{IE}=4$ cm

$\overline{AD}=\overline{AF}=10-4=6$ (cm)

$\overline{BE}=\overline{BD}=26-6=20$ (cm)

$\therefore \overline{BC}=\overline{BE}+\overline{CE}=20+4=24$ (cm) **답** 24 cm

0166 전략 내접원 I의 반지름의 길이를 r cm로 놓고, 삼각형의 넓이를 이용하여 내접원 I의 반지름의 길이를 구한다.

내접원 I의 반지름의 길이를 r cm라 하면

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

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

따라서 내접원 I의 반지름의 길이는 4 cm이다. **답** 4 cm

0167 $60=\frac{1}{2}\times 4\times(\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA})$이므로

$2(\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA})=60$

$\therefore \overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA}=30$ (cm)

따라서 $\triangle ABC$의 둘레의 길이는 30 cm이다. **답** 30 cm

0168 $\triangle ABC$의 내접원 I의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$48=\frac{1}{2}\times r\times(10+12+10)$

$16r=48$ $\quad\therefore r=3$

$\therefore \triangle IBC=\frac{1}{2}\times 12\times 3=18\ (\text{cm}^2)$ **답** $18\ \text{cm}^2$

0169 내접원 I의 반지름의 길이를 r cm라 하면

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

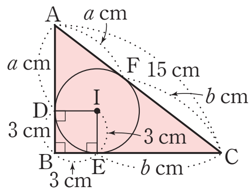
$12r=24$ $\quad\therefore r=2$ …… ㈎

$\therefore \triangle IAB=\frac{1}{2}\times 10\times 2=10\ (\text{cm}^2)$ …… ㈏

답 $10\ \text{cm}^2$

채점 기준	비율
㈎ 내접원 I의 반지름의 길이 구하기	70 %
㈏ $\triangle IAB$의 넓이 구하기	30 %

0170 오른쪽 그림과 같이 $\overline{ID}$를 그으면 사각형 DBEI는 정사각형이므로



$\overline{BD}=\overline{BE}=\overline{IE}=3$ cm

$\overline{AD}=a$ cm, $\overline{CE}=b$ cm라 하면

$\overline{AB}=(a+3)$ cm, $\overline{BC}=(b+3)$ cm

또 $\overline{AF}=\overline{AD}=a$ cm, $\overline{CF}=\overline{CE}=b$ cm이고

$\overline{AF}+\overline{CF}=15$ cm이므로 $a+b=15$

$\therefore\ \triangle ABC=\frac{1}{2}\times3\times\{(a+3)+(b+3)+15\}$

$=\frac{1}{2}\times3\times(a+b+21)$

$=\frac{1}{2}\times3\times36=54\ (\text{cm}^2)$ **답** $54\ \text{cm}^2$

0171 내접원 I의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\frac{1}{2}\times8\times15=\frac{1}{2}\times r\times(17+8+15)$

$20r=60 \qquad \therefore\ r=3$

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)

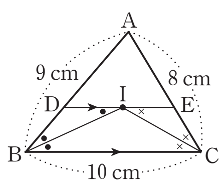
=(사각형 IECF의 넓이)−(부채꼴 EIF의 넓이)

$=3\times3-\pi\times3^2\times\frac{1}{4}$

$=9-\frac{9}{4}\pi\ (\text{cm}^2)$ **답** $\left(9-\frac{9}{4}\pi\right)\text{cm}^2$

0172 전략 삼각형의 내심의 성질과 평행선의 성질을 이용한다.

점 I는 △ABC의 내심이므로



$\angle DBI=\angle IBC$, $\angle ECI=\angle ICB$

또 $\overline{DE}\,/\!/\,\overline{BC}$이므로

$\angle DIB=\angle IBC$ (엇각),

$\angle EIC=\angle ICB$ (엇각)

즉 $\angle DIB=\angle DBI$, $\angle EIC=\angle ECI$이므로

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

$\therefore$ (△ADE의 둘레의 길이)

$=\overline{AD}+\overline{DE}+\overline{EA}$

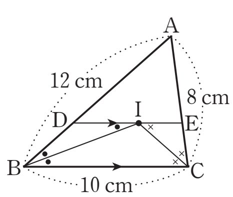
$=\overline{AD}+(\overline{DI}+\overline{EI})+\overline{EA}$

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

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

$=9+8=17$ (cm) **답** 17 cm

0173 점 I는 △ABC의 내심이므로



$\angle DBI=\angle IBC$, $\angle ECI=\angle ICB$

또 $\overline{DE}\,/\!/\,\overline{BC}$이므로

$\angle DIB=\angle IBC$ (엇각) (④),

$\angle EIC=\angle ICB$ (엇각)

즉 $\angle DIB=\angle DBI$, $\angle EIC=\angle ECI$ (③)

이므로 $\overline{DB}=\overline{DI}$ (①), $\overline{EC}=\overline{EI}$ (②)

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

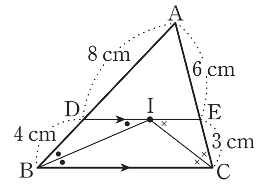
$\overline{AD}+\overline{DE}+\overline{EA}=\overline{AD}+(\overline{DI}+\overline{EI})+\overline{EA}$

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

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

$=12+8=20$ (cm) **답** ⑤

0174 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BI}$, $\overline{CI}$를 그으면 점 I는 △ABC의 내심이므로



$\angle DBI=\angle IBC$,

$\angle ECI=\angle ICB$

또 $\overline{DE}\,/\!/\,\overline{BC}$이므로

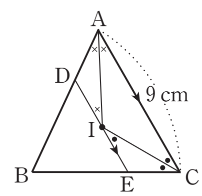
$\angle DIB=\angle IBC$ (엇각), $\angle EIC=\angle ICB$ (엇각)

즉 $\angle DIB=\angle DBI$, $\angle EIC=\angle ECI$이므로

$\overline{DI}=\overline{DB}=4$ cm, $\overline{EI}=\overline{EC}=3$ cm

$\therefore\ \overline{DE}=\overline{DI}+\overline{EI}=4+3=7$ (cm) **답** 7 cm

0175 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AI}$, $\overline{CI}$를 그으면 $\overline{DA}=\overline{DI}$, $\overline{EC}=\overline{EI}$이므로



$\overline{AB}+\overline{BC}$

$=(\overline{BD}+\overline{DA})+(\overline{BE}+\overline{EC})$

$=(\overline{BD}+\overline{DI})+(\overline{BE}+\overline{EI})$

=(△DBE의 둘레의 길이)

=13 cm

$\therefore$ (△ABC의 둘레의 길이)$=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA}$

$=13+9=22$ (cm)

답 22 cm

0176 전략 $\angle BOC=2\angle A$, $\angle BIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A$임을 이용한다.

점 I는 △ABC의 내심이므로

$\angle BIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A=90^\circ+\frac{1}{2}\times50^\circ=115^\circ$

점 O는 △ABC의 외심이므로

$\angle BOC=2\angle A=2\times50^\circ=100^\circ$

$\therefore\ \angle BIC-\angle BOC=115^\circ-100^\circ=15^\circ$ **답** 15°

0177 점 I는 △ABC의 내심이므로

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

점 O는 △ABC의 외심이므로

$\angle BOC=2\angle A=2\times80^\circ=160^\circ$ **답** 160°

0178 △OBC에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\angle OCB=\angle OBC=40^\circ$

따라서 $\angle BOC=180^\circ-2\times40^\circ=100^\circ$이므로

$\angle A=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\times100^\circ=50^\circ$

$\therefore \angle BIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A=90^\circ+\frac{1}{2}\times 50^\circ=115^\circ$ **답** 115°

0179 $\triangle ABC$에서 $\angle A=180^\circ-(44^\circ+60^\circ)=76^\circ$이므로

$\angle BOC=2\angle A=2\times 76^\circ=152^\circ$

$\angle BIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A=90^\circ+\frac{1}{2}\times 76^\circ=128^\circ$

$\therefore \angle BOC+\angle BIC=152^\circ+128^\circ=280^\circ$ **답** 280°

0180 (1) 점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로

$\angle BOC=2\angle A=2\times 44^\circ=88^\circ$

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

$\angle OBC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-88^\circ)=46^\circ$ …… (가)

(2) $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

$\angle ABC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-44^\circ)=68^\circ$

점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로

$\angle IBC=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 68^\circ=34^\circ$ …… (나)

(3) $\angle OBI=\angle OBC-\angle IBC$

$=46^\circ-34^\circ=12^\circ$ …… (다)

답 (1) 46° (2) 34° (3) 12°

채점 기준	비율
(가) $\angle OBC$의 크기 구하기	40 %
(나) $\angle IBC$의 크기 구하기	40 %
(다) $\angle OBI$의 크기 구하기	20 %

0181 전략 직각삼각형에서 외심과 내심의 성질을 이용한다.

외접원 O의 반지름의 길이는

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

내접원 I의 반지름의 길이를 r cm라 하면

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

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

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)=(원 O의 넓이)−(원 I의 넓이)

$=\pi\times 5^2-\pi\times 2^2$

$=21\pi\ (cm^2)$ **답** $21\pi\ cm^2$

0182 외접원의 반지름의 길이는

$\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 5=\frac{5}{2}\ (cm)$

내접원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

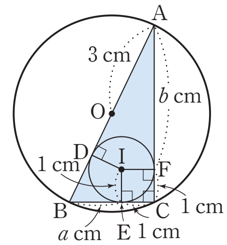
$\frac{1}{2}\times 3\times 4=\frac{1}{2}\times r\times(4+3+5)$

$6r=6 \qquad \therefore r=1$

따라서 외접원과 내접원의 반지름의 길이의 합은

$\frac{5}{2}+1=\frac{7}{2}\ (cm)$ **답** $\frac{7}{2}$ cm

0183 $\overline{AB}$가 외접원 O의 지름이므로 $\triangle ABC$는 $\angle C=90^\circ$인 직각삼각형이다.



오른쪽 그림과 같이 $\triangle ABC$와 내접원 I의 접점을 각각 D, E, F라 하고 $\overline{BE}=a$ cm, $\overline{AF}=b$ cm라 하면

$\overline{BC}=(a+1)$ cm, $\overline{AC}=(b+1)$ cm

또 $\overline{BD}=\overline{BE}=a$ cm, $\overline{AD}=\overline{AF}=b$ cm이고

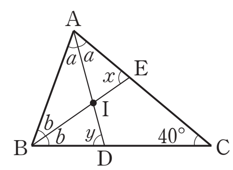
$\overline{BD}+\overline{AD}=6$ cm이므로 $a+b=6$

$\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times 1\times\{6+(a+1)+(b+1)\}$

$=\frac{1}{2}\times 1\times(a+b+8)$

$=\frac{1}{2}\times 1\times(6+8)=7\ (cm^2)$ **답** $7\ cm^2$

0184 전략 삼각형의 내심의 성질과 외각의 성질을 이용한다.



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

$\angle ABE=\angle CBE=\angle b$라 하면

$\triangle BCE$에서 $\angle x=\angle b+40^\circ$

$\triangle ADC$에서 $\angle y=\angle a+40^\circ$

$\triangle ABC$에서

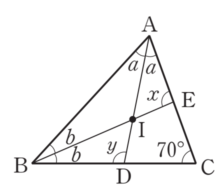
$2\angle a+2\angle b+40^\circ=180^\circ$이므로

$2(\angle a+\angle b)=140^\circ \qquad \therefore \angle a+\angle b=70^\circ$

$\therefore \angle x+\angle y=(\angle b+40^\circ)+(\angle a+40^\circ)$

$=70^\circ+80^\circ=150^\circ$ **답** 150°

0185 $\angle BAD=\angle CAD=\angle a$,



$\angle ABE=\angle CBE=\angle b$라 하면

$\triangle BCE$에서 $\angle x=\angle b+70^\circ$

$\triangle ADC$에서 $\angle y=\angle a+70^\circ$

$\triangle ABC$에서

$2\angle a+2\angle b+70^\circ=180^\circ$이므로

$2(\angle a+\angle b)+110^\circ \qquad \therefore \angle a+\angle b=55^\circ$

$\therefore \angle x+\angle y=(\angle b+70^\circ)+(\angle a+70^\circ)$

$=55^\circ+140^\circ=195^\circ$ **답** 195°

0186 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이므로

$\angle BIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A=90^\circ+\frac{1}{2}\times 54^\circ=117^\circ$,

$\angle IBC=\angle ABI=32^\circ$

점 I′은 $\triangle DBC$의 내심이므로

$\angle IBI'=\frac{1}{2}\angle IBC=\frac{1}{2}\times 32^\circ=16^\circ$

따라서 $\triangle IBI'$에서

$\angle II'B=180^\circ-(117^\circ+16^\circ)=47^\circ$ **답** 47°

0187 점 I가 $\triangle DBC$의 내심이므로

$\angle DBI=\frac{1}{2}\angle DBC=\frac{1}{2}\times 48^\circ=24^\circ$

$\triangle DCA$에서 $\overline{DA}=\overline{DC}$이므로

$\angle DAC=\frac{1}{2}\times 80^\circ=40^\circ$

이때 점 I′은 $\triangle DCA$의 내심이므로

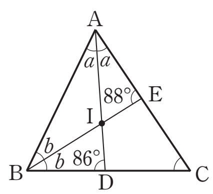
$\angle DAI'=\frac{1}{2}\angle DAC=\frac{1}{2}\times 40^\circ=20^\circ$

따라서 $\triangle ABP$에서

$\angle IPI'=180^\circ-(20^\circ+24^\circ)=136^\circ$ **답** 136°

0188 $\angle BAD=\angle CAD=\angle a$,

$\angle ABE=\angle CBE=\angle b$라 하면



$\triangle ABE$에서

$2\angle a+\angle b+88^\circ=180^\circ$

즉 $2\angle a+\angle b=92^\circ$ ······ ㉠

$\triangle ABD$에서

$\angle a+2\angle b+86^\circ=180^\circ$

즉 $\angle a+2\angle b=94^\circ$ ······ ㉡

㉠, ㉡에서 $3(\angle a+\angle b)=186^\circ$ $\therefore \angle a+\angle b=62^\circ$

$\triangle ABC$에서

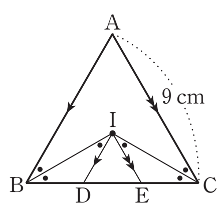
$\angle C=180^\circ-2(\angle a+\angle b)$

$=180^\circ-2\times 62^\circ=56^\circ$ **답** 56°

0189 $\triangle ABC$가 정삼각형이므로

$\angle ABC=60^\circ$

오른쪽 그림과 같이 $\overline{IB}$, $\overline{IC}$를 그으면 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이므로



$\angle ABI=\angle IBD=30^\circ$

$\overline{AB}/\!/\overline{ID}$이므로

$\angle BID=\angle ABI=30^\circ$ (엇각)

$\therefore \overline{DB}=\overline{DI}$

또 $\triangle IBD$에서

$\angle IDE=\angle IBD+\angle BID=30^\circ+30^\circ=60^\circ$

같은 방법으로 하면 $\overline{EC}=\overline{EI}$, $\angle IED=60^\circ$

따라서 $\triangle IDE$는 정삼각형이므로

$\overline{BD}=\overline{DI}=\overline{DE}=\overline{EI}=\overline{EC}$

$\therefore \overline{DE}=\frac{1}{3}\overline{BC}=\frac{1}{3}\times 9=3\,(\text{cm})$ **답** 3 cm

0190 전략 삼각형의 외심과 내심의 성질을 이용한다.

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

이때 점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로

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

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

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

한편 점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로

$\angle ICB=\frac{1}{2}\angle ACB=\frac{1}{2}\times 30^\circ=15^\circ$

따라서 $\triangle PBC$에서

$\angle BPC=180^\circ-(30^\circ+15^\circ)=135^\circ$ **답** 135°

0191 $\triangle ABC$에서 $\angle ACB=180^\circ-(90^\circ+50^\circ)=40^\circ$

이때 점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로

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

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

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

한편 점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로

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

따라서 $\triangle PBC$에서

$\angle OPC=\angle PBC+\angle PCB$

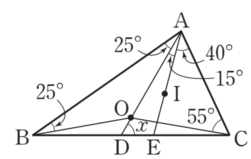
$=40^\circ+20^\circ=60^\circ$ **답** 60°

0192 점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로

$\angle BAI=\angle CAI=40^\circ$

$\therefore \angle DAE=\angle BAI-\angle BAD=40^\circ-25^\circ=15^\circ$

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OB}$, $\overline{OC}$를 그으면 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$이므로



$\angle OBA=\angle OAB=25^\circ$,

$\angle OCA=\angle OAC$

$=15^\circ+40^\circ=55^\circ$

점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로

$\angle OAB+\angle OBC+\angle OCA=90^\circ$에서

$25^\circ+\angle OBC+55^\circ=90^\circ$ $\therefore \angle OBC=10^\circ$

따라서 $\triangle ABD$에서

$\angle x=\angle BAD+\angle ABD$

$=25^\circ+(25^\circ+10^\circ)=60^\circ$ **답** 60°

STEP 3 내신 마스터

p.41 ~ p.43

0193 전략 삼각형의 외심의 성질을 정확히 이해한다.

점 O는 $\triangle ABC$의 외심이므로

$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$ (④)

$\overline{OA}=\overline{OB}$이므로 $\angle OAD=\angle OBD$ (①)

$\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\angle OBE=\angle OCE$ (②)

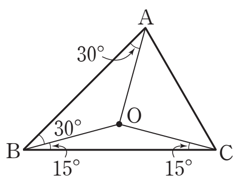
$\overline{OC}=\overline{OA}$이므로 $\angle OCF=\angle OAF$ (③) **답** ⑤

0194 전략 점 O는 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이므로 $\triangle ABC$의 외심임을 파악한다.

$\angle OAB+\angle OAC=90^\circ$이고 $\angle OAB:\angle OAC=2:1$이므로 $\angle OAC=90^\circ\times\frac{1}{3}=30^\circ$

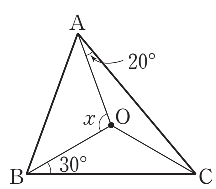
이때 점 O는 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이므로 삼각형 ABC의 외심이다. $\therefore \overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$
따라서 $\triangle AOC$에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로
$\angle OCA=\angle OAC=30^\circ$
$\therefore \angle AOC=180^\circ-2\times30^\circ=120^\circ$ **답** 120°

0195 전략 $\overline{OA}$, $\overline{OC}$를 긋고 $\angle OAB+\angle OBC+\angle OCA=90^\circ$임을 이용한다.
오른쪽 그림과 같이 $\overline{OA}$, $\overline{OC}$를 그으면 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OAB=\angle OBA=30^\circ$,
$\angle OCB=\angle OBC=15^\circ$
$30^\circ+15^\circ+\angle OCA=90^\circ$이므로
$\angle OCA=45^\circ$
$\therefore \angle C=15^\circ+45^\circ=60^\circ$ **답** ①



0196 전략 $\angle OAB+\angle OBC+\angle OCA=90^\circ$임을 이용한다.
$\angle OBC=90^\circ\times\frac{2}{10}=18^\circ$
$\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OCB=\angle OBC=18^\circ$
$\therefore \angle BOC=180^\circ-(18^\circ+18^\circ)=144^\circ$ **답** ⑤

0197 전략 $\overline{OC}$를 긋고 $\angle ACB$의 크기를 구한다.
오른쪽 그림과 같이 $\overline{OC}$를 그으면
$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OCA=\angle OAC=20^\circ$,
$\angle OCB=\angle OBC=30^\circ$
따라서
$\angle ACB=\angle OCA+\angle OCB=20^\circ+30^\circ=50^\circ$ …… ㈎
$\therefore \angle x=2\angle ACB=2\times50^\circ=100^\circ$ …… ㈏
답 100°

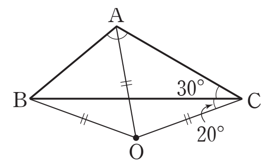


채점 기준	비율
㈎ $\angle ACB$의 크기 구하기	50 %
㈏ $\angle x$의 크기 구하기	50 %

0198 전략 점 O′이 $\triangle AOC$의 외심임을 이용하여 $\angle OAC$의 크기를 먼저 구한다.
$\triangle O'OC$에서 $\overline{O'O}=\overline{O'C}$이므로 $\angle O'OC=\angle O'CO=40^\circ$
$\therefore \angle OO'C=180^\circ-2\times40^\circ=100^\circ$
점 O′이 $\triangle AOC$의 외심이므로
$\angle OAC=\frac{1}{2}\angle OO'C=\frac{1}{2}\times100^\circ=50^\circ$
이때 $\triangle ABC$의 외심 O가 $\overline{BC}$ 위에 있으므로 $\triangle ABC$는 $\angle A=90^\circ$인 직각삼각형이다.
$\therefore \angle OAB=90^\circ-50^\circ=40^\circ$

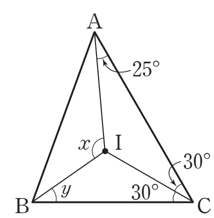
$\triangle OAB$에서 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로
$\angle B=\angle OAB=40^\circ$ **답** 40°

0199 전략 $\overline{OA}$, $\overline{OB}$를 긋고 삼각형의 외심의 성질을 이용한다.
오른쪽 그림과 같이 $\overline{OA}$, $\overline{OB}$를 그으면 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\triangle OCA$에서
$\angle OAC=\angle OCA$
$=20^\circ+30^\circ=50^\circ$
$\triangle OCB$에서 $\angle OBC=\angle OCB=20^\circ$
$\angle BAC=\angle x$라 하면 $\triangle OAB$에서
$\angle OBA=\angle OAB=\angle x-50^\circ$
$\angle ABC=(\angle x-50^\circ)-20^\circ=\angle x-70^\circ$
$\triangle ABC$에서 세 내각의 크기의 합은 180°이므로
$\angle x+(\angle x-70^\circ)+30^\circ=180^\circ$, $2\angle x=220^\circ$
$\therefore \angle x=110^\circ$, 즉 $\angle BAC=110^\circ$ **답** 110°



0200 전략 삼각형의 내심의 성질을 정확히 이해한다.
③ $\overline{ID}=\overline{IE}=\overline{IF}=$(내접원의 반지름의 길이) **답** ③

0201 전략 삼각형의 내심의 성질을 이용하여 각의 크기를 구한다.
점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로
$\angle x=90^\circ+\frac{1}{2}\angle C=90^\circ+\frac{1}{2}\times60^\circ=120^\circ$ …… ㈎
오른쪽 그림과 같이 $\overline{IC}$를 그으면
$\angle ICA=\angle ICB=30^\circ$
$25^\circ+\angle y+30^\circ=90^\circ$이므로
$\angle y=35^\circ$ …… ㈏
$\therefore \angle x+\angle y=120^\circ+35^\circ$
$=155^\circ$ …… ㈐
답 155°



채점 기준	비율
㈎ $\angle x$의 크기 구하기	40 %
㈏ $\angle y$의 크기 구하기	40 %
㈐ $\angle x+\angle y$의 크기 구하기	20 %

0202 전략 삼각형의 내접원의 반지름의 길이와 넓이를 이용하여 둘레의 길이를 구한다.
$16=\frac{1}{2}\times2\times(\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA})$이므로
$\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA}=16\ (cm)$
따라서 $\triangle ABC$의 둘레의 길이는 16 cm이다. **답** ②

0203 전략 내접원 I의 반지름의 길이를 r cm로 놓고, $\triangle ABI$와 $\triangle ABC$의 넓이를 각각 r에 대한 식으로 나타낸다.
내접원 I의 반지름의 길이를 r cm라 하면
$\triangle ABI=\frac{1}{2}\times8\times r=4r\ (cm^2)$

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times r\times(8+5+7)=10r\ (cm^2)$

$\therefore\ \triangle ABI : \triangle ABC=4r : 10r=2 : 5$ **답** ③

0204 **전략** 내접원 I의 반지름의 길이를 r cm로 놓고 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times r\times(\triangle ABC$의 둘레의 길이)임을 이용한다.

내접원 I의 반지름의 길이를 r cm라 하면

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

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

이때 점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로

$\angle BIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A=90^\circ+\frac{1}{2}\times 90^\circ=135^\circ$

따라서 색칠한 부채꼴의 넓이는

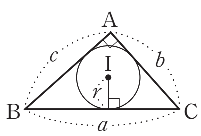
$\pi\times 2^2\times\frac{135}{360}=\frac{3}{2}\pi\ (cm^2)$ **답** ④

Lecture

오른쪽 그림과 같이 $\angle A=90^\circ$인 직각삼각형 ABC에서 내접원 I의 반지름의 길이가 r일 때

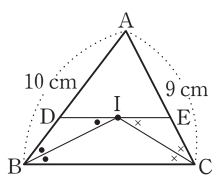
($\triangle ABC$의 넓이)

$=\frac{1}{2}bc=\frac{1}{2}r(a+b+c)$



0205 **전략** 삼각형의 내심의 성질과 평행선의 성질을 이용한다.

오른쪽 그림과 같이 $\overline{IB}$, $\overline{IC}$를 그으면 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이므로



$\angle DBI=\angle IBC$, $\angle ECI=\angle ICB$

또 $\overline{DE}/\!/\overline{BC}$이므로

$\angle DIB=\angle IBC$ (엇각), $\angle EIC=\angle ICB$ (엇각)

즉 $\angle DIB=\angle DBI$, $\angle EIC=\angle ECI$이므로

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

$\therefore$ ($\triangle ADE$의 둘레의 길이)

$=\overline{AD}+\overline{DE}+\overline{EA}$

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

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

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

$=10+9=19\ (cm)$ **답** 19 cm

0206 **전략** 삼각형의 외심과 내심의 성질을 이용하여 각의 크기를 구한다.

점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로

$\angle BOC=2\angle A=2\times 30^\circ=60^\circ$

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

$\angle OBC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-60^\circ)=60^\circ$ …… (가)

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

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

점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로

$\angle IBC=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 75^\circ=37.5^\circ$ …… (나)

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

$=60^\circ-37.5^\circ=22.5^\circ$ …… (다)

답 22.5°

채점 기준	비율
(가) $\angle OBC$의 크기 구하기	40 %
(나) $\angle IBC$의 크기 구하기	40 %
(다) $\angle x$의 크기 구하기	20 %

0207 **전략** 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점임을 이용한다.

외접원 O의 반지름의 길이는

$\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 5=\frac{5}{2}\ (cm)$

내접원 I의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\frac{1}{2}\times 4\times 3=\frac{1}{2}\times r\times(3+4+5)$

$6r=6\qquad\therefore\ r=1$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

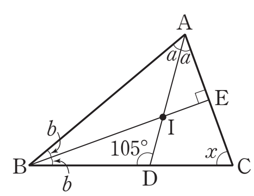
$\pi\times\left(\frac{5}{2}\right)^2-\pi\times 1^2=\frac{21}{4}\pi\ (cm^2)$ **답** $\frac{21}{4}\pi\ cm^2$

0208 **전략** 삼각형의 내심의 성질과 외각의 성질을 이용한다.

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

$\angle ABE=\angle CBE=\angle b$라

하면



$\triangle ABE$에서

$2\angle a+\angle b+90^\circ=180^\circ$

즉 $2\angle a+\angle b=90^\circ$ …… ㉠

$\triangle ABD$에서

$\angle a+2\angle b+105^\circ=180^\circ$

즉 $\angle a+2\angle b=75^\circ$ …… ㉡

㉠, ㉡에서 $3(\angle a+\angle b)=165^\circ$ $\quad\therefore\ \angle a+\angle b=55^\circ$

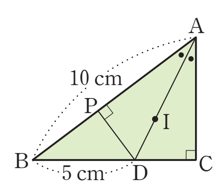
$\triangle ABC$에서

$\angle x=180^\circ-2(\angle a+\angle b)$

$=180^\circ-2\times 55^\circ=70^\circ$ **답** 70°

0209 **전략** 점 D에서 $\overline{AB}$에 수선의 발을 내린 후 합동인 두 직각삼각형을 찾아본다.

오른쪽 그림과 같이 점 D에서 $\overline{AB}$에 내린 수선의 발을 P라 하면



$\triangle ABD=\frac{1}{2}\times 10\times\overline{DP}=15$

$\therefore\ \overline{DP}=3\ (cm)$

한편 △APD와 △ACD에서

$\angle APD = \angle ACD = 90^\circ$, $\overline{AD}$는 공통

점 I가 △ABC의 내심이므로 $\angle PAD = \angle CAD$

따라서 △APD≡△ACD (RHA 합동)이므로

$\overline{DC} = \overline{DP} = 3$ cm

이때 $\overline{AC} = x$ cm라 하면

$\triangle ABD = \frac{1}{2} \times 5 \times x = 15$이므로 $x = 6$

따라서 $\triangle ADC = \frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9\ (\text{cm}^2)$이므로

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

$= 15 + 9 = 24\ (\text{cm}^2)$ **답** $24\ \text{cm}^2$

Lecture

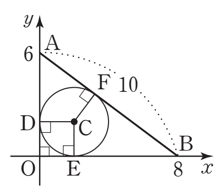
두 직각삼각형에서

(1) 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 각각 같으면 ➡ RHA 합동

(2) 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같으면 ➡ RHS 합동

0210 전략 삼각형의 내접원과 접선의 길이를 이용하여 점 C의 좌표를 먼저 구한다.

오른쪽 그림과 같이 △AOB와 내접원의 접점을 각각 D, E, F라 하고, $\overline{OE} = a$라 하면



$\overline{OD} = \overline{OE} = a$,

$\overline{AF} = \overline{AD} = 6 - a$,

$\overline{BF} = \overline{BE} = 8 - a$

이때 $\overline{AF} + \overline{BF} = \overline{AB}$이므로

$(6-a) + (8-a) = 10$

$2a = 4$ $\quad \therefore a = 2$

즉 점 C의 좌표는 $(2, 2)$이므로 두 점 $O(0, 0)$, $C(2, 2)$를 지나는 직선의 기울기는 $\frac{2-0}{2-0} = 1$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = x$이다. **답** $y = x$

Lecture

두 점 (x_1, y_1), (x_2, y_2)를 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식 구하기 (단, $x_1 \neq x_2$)

① 기울기 a를 구한다.

➡ $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$

② $y = ax + b$에 한 점의 좌표를 대입하여 b의 값을 구한다.

3 평행사변형

STEP 1 개념 마스터 p.46 ~ p.48

0211 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle x = \angle ACB = 70^\circ$ (엇각)

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle y = \angle ADB = 25^\circ$ (엇각)

답 $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 25^\circ$

0212 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle x = \angle DBC = 28^\circ$ (엇각)

$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로 $\angle y = \angle BAC = 65^\circ$ (엇각)

답 $\angle x = 28^\circ$, $\angle y = 65^\circ$

0213 $\overline{AD} = \overline{BC}$이므로 $x = 5$

$\angle B = \angle D$이므로 $y = 50$ **답** $x = 5$, $y = 50$

0214 $\overline{AB} = \overline{DC}$이므로 $x = 6$

△ABC에서 $\angle B = 180^\circ - (46^\circ + 64^\circ) = 70^\circ$

$\angle B = \angle D$이므로 $y = 70$ **답** $x = 6$, $y = 70$

0215 $\overline{OB} = \overline{OD}$이므로 $x = 5$

$\overline{OA} = \overline{OC}$이므로 $y = 4$ **답** $x = 5$, $y = 4$

0216 $\overline{AC} = 2\overline{OC} = 2 \times 6 = 12\ (\text{cm})$이므로 $x = 12$

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

답 $x = 12$, $y = 4$

0217 ㉡ 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{OA} = \overline{OC}$

㉢ $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로 $\angle OAB = \angle OCD$ (엇각)

㉥ $\overline{OB} = \overline{OD}$, $\overline{OC} = \overline{OA}$, $\angle BOC = \angle DOA$ (맞꼭지각)

이므로 △OBC≡△ODA (SAS 합동)

따라서 옳은 것은 ㉡, ㉢, ㉥이다. **답** ㉡, ㉢, ㉥

0218 **답** $\overline{DC}$, $\overline{BC}$

0219 **답** $\overline{DC}$, $\overline{BC}$

0220 **답** $\angle BCD$, $\angle ADC$

0221 **답** $\overline{OC}$, $\overline{OD}$

0222 **답** $\overline{DC}$, $\overline{DC}$

0223 **답** (가) $\angle EBF$ (나) $\angle EDF$ (다) $\angle BFD$

0224 **답** (가) $\overline{DF}$ (나) $\overline{DF}$

0225 답 (가) $\overline{OC}$ (나) $\overline{OD}$ (다) $\overline{BE}$ (라) $\overline{DF}$ (마) $\overline{OF}$

0226 $\square ABCD=4\triangle ODA=4\times 20=80\ (cm^2)$ 답 $80\ cm^2$

0227 $\triangle OAB=\frac{1}{4}\square ABCD=\frac{1}{4}\times 100=25\ (cm^2)$ 답 $25\ cm^2$

0228 $\triangle PAB+\triangle PCD=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times 36=18\ (cm^2)$

답 $18\ cm^2$

0229 $\triangle PDA+\triangle PBC=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times 100=50\ (cm^2)$

$\therefore\ \triangle PBC=50-\triangle PDA=50-20=30\ (cm^2)$

답 $30\ cm^2$

STEP 2 유형 마스터 p.49 ~ p.60

0230 전략 평행사변형에서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 엇각의 크기가 같음을 이용한다.

$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle DAC=\angle ACB=60^\circ$ (엇각)

따라서 $\triangle AOD$에서

$\angle AOD=180^\circ-(60^\circ+35^\circ)=85^\circ$ 답 85°

0231 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle ABD=\angle BDC=40^\circ$ (엇각)

$\triangle ABC$에서 $\angle x+40^\circ+35^\circ+\angle y=180^\circ$

$\therefore\ \angle x+\angle y=105^\circ$ 답 105°

0232 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle y=\angle ADB=30^\circ$ (엇각)

$\triangle OBC$에서 $\angle x+30^\circ=68^\circ$이므로 $\angle x=38^\circ$

$\therefore\ \angle x-\angle y=38^\circ-30^\circ=8^\circ$ 답 8°

0233 전략 합동인 두 삼각형을 찾아 평행사변형의 성질을 설명한다.

답 (가) $\angle DCA$ (나) $\angle DAC$ (다) $\triangle CDA$ (라) $\overline{CD}$ (마) $\overline{DA}$

0234 답 (가) $\angle CDB$ (나) $\overline{BD}$ (다) ASA (라) $\angle C$

0235 답 (가) $\angle OCD$ (나) $\overline{CD}$ (다) ASA (라) $\overline{OC}$ (마) $\overline{OD}$

0236 전략 평행사변형의 성질을 정확히 이해한다.

④ $\overline{AB}=\overline{BC}$일 때에만 성립한다. 답 ④

0237 $\angle DCA=\angle CAB=48^\circ$ (엇각)이므로

$\triangle OCD$에서

$\angle BOC=48^\circ+44^\circ=92^\circ$ $\therefore\ x=92$ …… (가)

$\overline{DC}=\overline{AB}=12\ cm$이므로 $y=12$ …… (나)

$\therefore\ x-y=92-12=80$ …… (다)

답 80

채점 기준	비율
(가) x의 값 구하기	40 %
(나) y의 값 구하기	40 %
(다) $x-y$의 값 구하기	20 %

0238 $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $x+4=2x-6$ $\therefore\ x=10$

$\therefore\ \overline{AD}=\overline{BC}=3x-10=3\times 10-10=20$ 답 20

0239 $\angle D=\angle B=80^\circ$

$\triangle DEC$에서

$\angle DEC=180^\circ-(80^\circ+50^\circ)=50^\circ$ 답 50°

0240 $\overline{AD}=\overline{BC}$이므로 $3x+4=5x$ $\therefore\ x=2$

$\therefore\ \overline{AC}=2\overline{OA}=2(4x-3)=2\times 5=10$ 답 10

0241 전략 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용하여 $\overline{DF}$의 길이를 먼저 구한다.

$\overline{AB}/\!/\overline{DF}$이므로 $\angle DFA=\angle BAF$ (엇각)

이때 $\angle BAF=\angle DAF$이므로 $\angle DFA=\angle DAF$

따라서 $\triangle DAF$는 $\overline{DA}=\overline{DF}$인 이등변삼각형이므로

$\overline{DF}=\overline{DA}=5\ cm$

$\overline{DC}=\overline{AB}=3\ cm$이므로

$\overline{CF}=\overline{DF}-\overline{DC}=5-3=2\ (cm)$ 답 $2\ cm$

0242 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle CED=\angle ADE$ (엇각)

이때 $\angle ADE=\angle CDE$이므로 $\angle CED=\angle CDE$

따라서 $\triangle CDE$는 $\overline{CD}=\overline{CE}$인 이등변삼각형이므로

$\overline{CE}=\overline{CD}=\overline{AB}=6\ cm$

$\overline{BC}=\overline{AD}=10\ cm$이므로

$\overline{BE}=\overline{BC}-\overline{CE}=10-6=4\ (cm)$ 답 $4\ cm$

0243 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle AEB=\angle EBC$ (엇각)

이때 $\angle EBC=\angle ABE$이므로 $\angle AEB=\angle ABE$

따라서 $\triangle ABE$는 $\overline{AB}=\overline{AE}$인 이등변삼각형이다.

$\overline{AD}=\overline{BC}=12\ cm$이므로

$\overline{AB}=\overline{AE}=\overline{AD}-\overline{ED}=12-3=9\ (cm)$ 답 $9\ cm$

0244 $\overline{AB}/\!/\overline{FC}$이므로 $\angle DFE=\angle ABE$ (엇각)

$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle DEF=\angle CBE$ (동위각)

이때 $\angle ABE=\angle CBE$이므로 $\angle DFE=\angle DEF$

따라서 $\triangle DFE$는 $\overline{DE}=\overline{DF}$인 이등변삼각형이다.

또 $\angle CBF=\angle CFB$이므로 $\triangle CFB$는 $\overline{CF}=\overline{CB}$인 이등변삼각형이다.

즉 $\overline{CF}=\overline{CB}=5\ cm$이고 $\overline{CD}=\overline{AB}=4\ cm$이므로

$\overline{DE}=\overline{DF}=\overline{CF}-\overline{CD}=5-4=1\ (cm)$

$\therefore\ \overline{DE}+\overline{DF}=1+1=2\ (cm)$ 답 $2\ cm$

0245 $\triangle BEA$와 $\triangle CEF$에서
$\overline{BE}=\overline{CE}$, $\angle BEA=\angle CEF$ (맞꼭지각),
$\angle ABE=\angle FCE$ (엇각)
따라서 $\triangle BEA\equiv\triangle CEF$(ASA 합동)이므로
$\overline{CF}=\overline{BA}=\overline{CD}$
$\therefore \overline{CF}=\frac{1}{2}\overline{DF}=\frac{1}{2}\times 18=9\,(\mathrm{cm})$ 답 9 cm

0246 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle BEA=\angle DAE$ (엇각)
이때 $\angle DAE=\angle BAE$이므로 $\angle BEA=\angle BAE$
따라서 $\triangle BEA$는 $\overline{BA}=\overline{BE}$인 이등변삼각형이므로
$\overline{BE}=\overline{BA}=5\,\mathrm{cm}$
또 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle CFD=\angle ADF$ (엇각)
이때 $\angle ADF=\angle CDF$이므로 $\angle CFD=\angle CDF$
따라서 $\triangle CDF$는 $\overline{CD}=\overline{CF}$인 이등변삼각형이므로
$\overline{CF}=\overline{CD}=5\,\mathrm{cm}$
이때 $\overline{BC}=\overline{AD}=8\,\mathrm{cm}$이므로
$\overline{BF}=\overline{BC}-\overline{CF}=8-5=3\,(\mathrm{cm})$
$\therefore \overline{FE}=\overline{BE}-\overline{BF}=5-3=2\,(\mathrm{cm})$ 답 2 cm

0247 $\overline{AB}/\!/\overline{FE}$이므로 $\angle DEA=\angle BAE$ (엇각)
이때 $\angle BAE=\angle DAE$이므로 $\angle DEA=\angle DAE$
따라서 $\triangle DAE$는 $\overline{DA}=\overline{DE}$인 이등변삼각형이므로
$\overline{DE}=\overline{DA}=15\,\mathrm{cm}$
또 $\overline{AB}/\!/\overline{FE}$이므로 $\angle CFB=\angle ABF$ (엇각)
이때 $\angle ABF=\angle CBF$이므로 $\angle CFB=\angle CBF$
따라서 $\triangle CFB$는 $\overline{CB}=\overline{CF}$인 이등변삼각형이므로
$\overline{CF}=\overline{CB}=15\,\mathrm{cm}$
이때 $\overline{CD}=\overline{AB}=12\,\mathrm{cm}$이므로
$\overline{DF}=\overline{CF}-\overline{CD}=15-12=3\,(\mathrm{cm})$
$\therefore \overline{EF}=\overline{DE}+\overline{DF}=15+3=18\,(\mathrm{cm})$ 답 18 cm

0248 전략 $\angle A+\angle B=180^\circ$이고 $\angle A=\angle C$임을 이용한다.
$\angle A+\angle B=180^\circ$이고 $\angle A:\angle B=5:4$이므로
$\angle A=180^\circ\times\frac{5}{9}=100^\circ$
$\therefore \angle C=\angle A=100^\circ$ 답 100°

0249 $\angle A+\angle D=180^\circ$에서 $100^\circ+\angle D=180^\circ$
$\therefore \angle D=80^\circ$
이때 $\triangle CDE$는 $\overline{CD}=\overline{CE}$인 이등변삼각형이므로
$\angle CED=\angle D=80^\circ$
$\therefore \angle AEC=180^\circ-80^\circ=100^\circ$ 답 100°

0250 $\angle AEB=180^\circ-122^\circ=58^\circ$
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle DAE=\angle AEB=58^\circ$ (엇각)
$\angle BAE=\angle DAE=58^\circ$
따라서 $\triangle ABE$에서
$\angle B=180^\circ-(58^\circ+58^\circ)=64^\circ$
$\therefore \angle D=\angle B=64^\circ$ 답 64°

0251 $\overline{AE}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle CDE=\angle AED=31^\circ$ (엇각)
$\angle ADC=2\angle CDE=2\times 31^\circ=62^\circ$
$\therefore \angle x=\angle ADC=62^\circ$ 답 62°

0252 $\angle ADC=\angle B=80^\circ$이므로
$\angle ADE=\frac{1}{2}\angle ADC=\frac{1}{2}\times 80^\circ=40^\circ$
이때 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle GEF=\angle GDA=40^\circ$ (엇각)
따라서 $\triangle GEF$에서
$\angle x=180^\circ-(90^\circ+40^\circ)=50^\circ$ 답 50°

0253 $\overline{AD}/\!/\overline{BE}$이므로 $\angle DAE=\angle AEC=30^\circ$ (엇각)
$\therefore \angle DAC=2\angle DAE=2\times 30^\circ=60^\circ$ …… ㈎
$\angle D=\angle B=70^\circ$이므로 …… ㈏
$\triangle ACD$에서 $\angle x=180^\circ-(60^\circ+70^\circ)=50^\circ$ …… ㈐
답 50°

채점 기준	비율
㈎ $\angle DAC$의 크기 구하기	40 %
㈏ $\angle D$의 크기 구하기	30 %
㈐ $\angle x$의 크기 구하기	30 %

0254 $\angle ADC=\angle B=45^\circ$이고 $\angle ADE:\angle CDE=2:1$이므로
$\angle ADE=45^\circ\times\frac{2}{3}=30^\circ$
$\triangle AED$에서 $\angle DAE=180^\circ-(75^\circ+30^\circ)=75^\circ$
이때 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로
$\angle x=\angle DAE=75^\circ$ (엇각) 답 75°

0255 $\angle AFB=180^\circ-160^\circ=20^\circ$
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle FBE=\angle AFB=20^\circ$ (엇각)
$\therefore \angle ABC=2\angle FBE=2\times 20^\circ=40^\circ$
또 $\angle BAD+\angle ABC=180^\circ$이므로
$\angle BAD=180^\circ-40^\circ=140^\circ$
$\therefore \angle BAE=\frac{1}{2}\angle BAD=\frac{1}{2}\times 140^\circ=70^\circ$
따라서 $\triangle ABE$에서
$\angle x=\angle BAE+\angle ABE=70^\circ+40^\circ=110^\circ$ 답 110°

0256 $\angle ADC=\angle B=56^\circ$이므로
$\angle ADF=\frac{1}{2}\angle ADC=\frac{1}{2}\times 56^\circ=28^\circ$
$\triangle AFD$에서 $\angle DAF=180^\circ-(90^\circ+28^\circ)=62^\circ$
이때 $\angle BAD+\angle B=180^\circ$이므로
$(\angle x+62^\circ)+56^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=62^\circ$ 답 62°

0257 $\angle ABF=\angle a$라 하면
$\triangle ABF$에서 $\angle BAF=90^\circ-\angle a$
이때 $\angle BAD+\angle ABC=180^\circ$이므로
$\{(90^\circ-\angle a)+\angle x\}+(\angle a+30^\circ)=180^\circ$
$\angle x+120^\circ=180^\circ \qquad \therefore \angle x=60^\circ$ 　　**답** 60°

0258 전략 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분함을 이용한다.
$\overline{OC}=\overline{OA}=7\text{ cm}$, $\overline{CD}=\overline{AB}=12\text{ cm}$
$\overline{OD}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times16=8\text{ (cm)}$
$\therefore$ ($\triangle OCD$의 둘레의 길이)$=\overline{OC}+\overline{CD}+\overline{OD}$
$=7+12+8$
$=27\text{ (cm)}$ 　　**답** 27 cm

0259 $\overline{AC}+\overline{BD}=10\text{ cm}$이므로
$\overline{OA}+\overline{OB}=\frac{1}{2}\overline{AC}+\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}(\overline{AC}+\overline{BD})$
$=\frac{1}{2}\times10=5\text{ (cm)}$
$\therefore$ ($\triangle OAB$의 둘레의 길이)$=\overline{AB}+\overline{OA}+\overline{OB}$
$=3+5=8\text{ (cm)}$ 　　**답** 8 cm

0260 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로
$\overline{OA}=\overline{OC}$ (①), $\overline{OB}=\overline{OD}$ (④)
$\triangle AOP$와 $\triangle COQ$에서
$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\angle PAO=\angle QCO$ (엇각),
$\angle AOP=\angle COQ$ (맞꼭지각)
따라서 $\triangle AOP\equiv\triangle COQ$ (ASA 합동) (⑤)이므로
$\overline{OP}=\overline{OQ}$ (③) 　　**답** ②

0261 $\triangle OAE$와 $\triangle OCF$에서
$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\angle OAE=\angle OCF$ (엇각),
$\angle EOA=\angle FOC$ (맞꼭지각)
따라서 $\triangle OAE\equiv\triangle OCF$ (ASA 합동)이므로
$\overline{OE}=\overline{OF}=4\text{ cm}$, $\angle OEA=90^\circ$, $\overline{AE}=\overline{CF}=2\text{ cm}$
$\overline{BE}=\overline{AB}-\overline{AE}=6-2=4\text{ (cm)}$이므로
$\triangle OEB=\frac{1}{2}\times\overline{BE}\times\overline{OE}$
$=\frac{1}{2}\times4\times4=8\text{ (cm}^2\text{)}$ 　　**답** 8 cm^2

0262 전략 합동인 두 삼각형을 찾아 사각형의 두 쌍의 대변이 각각 평행함을 보인다.
답 (가) $\overline{DA}$ (나) $\angle CAD$ (다) SAS (라) $\angle DCA$ (마) $\overline{DC}$

0263 (1) $\triangle ABC$와 $\triangle CDA$에서
$\overline{AB}=\overline{CD}$, $\overline{BC}=\overline{DA}$, $\overline{AC}$는 공통
$\therefore \triangle ABC\equiv\triangle CDA$ (SSS 합동) 　…… (가)
(2) $\angle BCA=\angle DAC$이므로 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$
$\angle BAC=\angle DCA$이므로 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$
따라서 □ABCD는 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이다. 　…… (나)
답 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

채점 기준	비율
(가) $\triangle ABC$와 $\triangle CDA$가 합동임을 설명하기	50 %
(나) □ABCD가 평행사변형임을 설명하기	50 %

0264 **답** (가) 360 (나) 180 (다) $\angle DAE$ (라) $\overline{BC}$ (마) $\overline{DC}$

0265 ⑤ $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$ 　　**답** ⑤

0266 전략 평행사변형이 되는 다섯 가지 조건 중 어느 하나를 만족하는지 확인한다.
① $\angle D=360^\circ-(100^\circ+80^\circ+100^\circ)=80^\circ$
즉 □ABCD는 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다. 　　**답** ①

0267 ① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 평행사변형이다.
② $\angle DAC=\angle BCA$이므로 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$
즉 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이다.
③ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다.
④ $\angle D=360^\circ-(120^\circ+60^\circ+120^\circ)=60^\circ$
즉 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.
답 ⑤

0268 ① 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.
② 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이다.
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다.
⑤ $\triangle AOD\equiv\triangle COB$이면 $\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=\overline{OD}$
즉 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다. 　　**답** ③

0269 ② 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다. 　　**답** ②

0270 $\overline{AD}=\overline{BC}$이어야 하므로 $2x+2=3x-4 \qquad \therefore x=6$
$\overline{AB}=\overline{DC}$이어야 하므로 $x+5=y \qquad \therefore y=11$
답 $x=6$, $y=11$

0271 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이어야 하므로
$\angle DAC=\angle BCA=45^\circ \qquad \therefore x=45$ 　…… (가)
$\triangle ABC$에서 $\angle BAC=180^\circ-(65^\circ+45^\circ)=70^\circ$
이때 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이어야 하므로

$\angle DCA=\angle BAC=70^\circ$ $\quad \therefore y=70$ …… (나)

$\therefore x+y=45+70=115$ …… (다)

답 115

채점 기준	비율
(가) x의 값 구하기	30 %
(나) y의 값 구하기	50 %
(다) $x+y$의 값 구하기	20 %

0272 전략 □EBFD가 평행사변형이 되는 다섯 가지 조건 중 어느 것을 만족하는지 보인다.

답 (가) $\overline{DF}$ (나) $\overline{CD}$ (다) $\angle DCF$ (라) RHA (마) $\overline{DF}$

0273 **답** (가) $\overline{QC}$ (나) $\overline{QC}$ (다) $\overline{FC}$ (라) $\overline{RC}$ (마) $\overline{RC}$ (바) $\overline{EC}$

0274 **답** (가) $\overline{CF}$ (나) SAS (다) $\overline{GF}$ (라) SAS (마) $\overline{GH}$

0275 $\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{AP}=\overline{CR}$이므로

$\overline{OP}=\overline{OA}-\overline{AP}=\overline{OC}-\overline{CR}=\overline{OR}$

$\overline{OB}=\overline{OD}$, $\overline{BQ}=\overline{DS}$이므로

$\overline{OQ}=\overline{OB}-\overline{BQ}=\overline{OD}-\overline{DS}=\overline{OS}$

즉 □PQRS는 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다.

따라서 □PQRS가 평행사변형이 되는 조건으로 가장 알맞은 것은 ④이다. **답** ④

0276 전략 □EBFD가 평행사변형임을 이용한다.

① $\angle ABE=\angle EBF$, $\angle AEB=\angle EBF$ (엇각)

즉 $\angle ABE=\angle AEB$이므로 △ABE는 $\overline{AB}=\overline{AE}$인 이등변삼각형이다.

③ $\angle EBF=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\angle ADC=\angle EDF$ …… ㉠

$\angle AEB=\angle EBF$ (엇각), $\angle DFC=\angle EDF$ (엇각)이므로 $\angle AEB=\angle DFC$ (④)

$\therefore \angle BED=180^\circ-\angle AEB$

$=180^\circ-\angle DFC=\angle BFD$ …… ㉡

㉠, ㉡에서 □EBFD가 평행사변형이므로 $\overline{ED}=\overline{BF}$

⑤ $\angle ABE=\angle AEB=\angle DFC=\angle FDC$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다. **답** ②

0277 □AFCE에서 $\overline{AE}/\!/\overline{FC}$, $\overline{AE}=\overline{FC}$이므로

□AFCE는 평행사변형이다.

$\therefore \angle x=\angle AEC=180^\circ-72^\circ=108^\circ$ **답** 108°

0278 $\angle BEF=\angle DFE=90^\circ$이므로 $\overline{BE}/\!/\overline{DF}$ …… ㉠

△ABE와 △CDF에서

$\angle AEB=\angle CFD=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{CD}$,

$\angle BAE=\angle DCF$ (엇각)

따라서 △ABE≡△CDF (RHA 합동)이므로

$\overline{BE}=\overline{DF}$ …… ㉡

㉠, ㉡에서 □EBFD는 평행사변형이다.

△DEF에서 $\angle EDF=180^\circ-(90^\circ+50^\circ)=40^\circ$이므로

$\angle EBF=\angle EDF=40^\circ$ **답** 40°

0279 점 O가 두 대각선의 교점이므로 $\overline{OA}=\overline{OC}$ …… ㉠

또 $\overline{OB}=\overline{OD}$이므로 $\overline{OE}=\frac{1}{2}\overline{OB}=\frac{1}{2}\overline{OD}=\overline{OF}$ …… ㉡

㉠, ㉡에서 □AECF는 평행사변형이므로

$\overline{AE}=\overline{CF}$ (②), $\overline{AF}=\overline{CE}$ (③),

$\angle OEA=\angle OFC$ (엇각) (④),

$\angle OEC=\angle OFA$ (엇각) (⑤)

따라서 옳지 않은 것은 ①이다. **답** ①

0280 $\overline{AD}=\overline{BC}$이므로

$\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\overline{NC}$ (①) …… ㉠

$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\overline{AM}/\!/\overline{NC}$ …… ㉡

㉠, ㉡에서 □ANCM은 평행사변형이므로

$\overline{AN}/\!/\overline{MC}$ (③), $\angle MAN=\angle NCM$ (④),

$\angle AMC+\angle MCN=180^\circ$ (⑤)

따라서 옳지 않은 것은 ②이다. **답** ②

0281 □AODE에서 $\overline{AO}/\!/\overline{ED}$이고 $\overline{OA}=\overline{OC}=\overline{ED}$이므로

□AODE는 평행사변형이다.

즉 $\overline{AF}=\overline{FD}$, $\overline{OF}=\overline{FE}$이므로

$\overline{AF}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 8=4\ (\mathrm{cm})$

$\overline{OF}=\frac{1}{2}\overline{OE}=\frac{1}{2}\overline{CD}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 6=3\ (\mathrm{cm})$

$\therefore \overline{AF}+\overline{OF}=4+3=7\ (\mathrm{cm})$ **답** 7 cm

0282 전략 먼저 △OPA와 △OQC가 합동임을 보인다.

△OPA와 △OQC에서

$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\angle AOP=\angle COQ$ (맞꼭지각),

$\angle OAP=\angle OCQ$ (엇각)

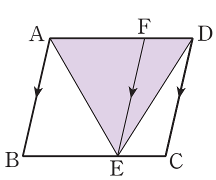
따라서 △OPA≡△OQC (ASA 합동)이므로

$\triangle OPA+\triangle OBQ=\triangle OQC+\triangle OBQ$

$=\triangle OBC=7\ (\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ □ABCD$=4\triangle OBC=4\times 7=28\ (\mathrm{cm}^2)$ **답** $28\ \mathrm{cm}^2$

0283 오른쪽 그림과 같이 점 E를 지나고 $\overline{AB}$에 평행한 직선이 $\overline{AD}$와 만나는 점을 F라 하면 □ABEF, □FECD는 모두 평행사변형이다.



$\therefore \triangle AED = \triangle AEF + \triangle FED$

$= \frac{1}{2}\square ABEF + \frac{1}{2}\square FECD$

$= \frac{1}{2}(\square ABEF + \square FECD)$

$= \frac{1}{2}\square ABCD$

$= \frac{1}{2} \times 70 = 35\ (cm^2)$ 답 $35\ cm^2$

0284 △OAP와 △OCQ에서

$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\angle AOP = \angle COQ$ (맞꼭지각),

$\angle OAP = \angle OCQ$ (엇각)

이므로 $\triangle OAP \equiv \triangle OCQ$ (ASA 합동)

∴ (색칠한 부분의 넓이)$= \triangle OAP + \triangle OBC + \triangle OQD$

$= \triangle OCQ + \triangle OBC + \triangle OQD$

$= \triangle DBC = \frac{1}{2}\square ABCD$

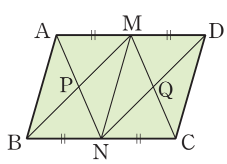
$= \frac{1}{2} \times 72 = 36\ (cm^2)$ 답 $36\ cm^2$

0285 $\triangle ABD = \frac{1}{2}\square ABCD = \frac{1}{2} \times (8 \times 6) = 24\ (cm^2)$

이때 $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BD}$이므로

$\triangle AMN = \frac{1}{2}\triangle ABD = \frac{1}{2} \times 24 = 12\ (cm^2)$ 답 $12\ cm^2$

0286 오른쪽 그림과 같이 $\overline{MN}$을 그으면 □ABNM, □MNCD는 모두 평행사변형이다.



∴ □ABCD

$= \square ABNM + \square MNCD$

$= 4\triangle PNM + 4\triangle QMN$

$= 4(\triangle PNM + \triangle QMN)$

$= 4\square MPNQ = 4 \times 40 = 160\ (cm^2)$ 답 $160\ cm^2$

0287 $\triangle BCD = \triangle ABC = 12\ cm^2$

이때 □BFED는 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다.

$\therefore \square BFED = 4\triangle BCD = 4 \times 12 = 48\ (cm^2)$ 답 $48\ cm^2$

0288 전략 △PAB+△PCD=△PDA+△PBC임을 이용한다.

△PAB+△PCD=△PDA+△PBC이므로

$\triangle PAB + 17 = 18 + 13 = 31$

$\therefore \triangle PAB = 14\ (cm^2)$ 답 $14\ cm^2$

0289 $\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2}\square ABCD$이므로

$\square ABCD = 2(\triangle PAB + \triangle PCD)$

$= 2 \times (12 + 23)$

$= 2 \times 35 = 70\ (cm^2)$ 답 $70\ cm^2$

0290 $\triangle PDA + \triangle PBC = \frac{1}{2}\square ABCD$이므로 …… (가)

$25 + \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 120 = 60$

$\therefore \triangle PBC = 60 - 25 = 35\ (cm^2)$ …… (나)

답 $35\ cm^2$

채점 기준	비율
(가) $\triangle PDA + \triangle PBC = \frac{1}{2}\square ABCD$임을 알기	60 %
(나) △PBC의 넓이 구하기	40 %

0291 $\triangle ABC = \frac{1}{2}\square ABCD = \frac{1}{2} \times 126 = 63\ (cm^2)$이므로

$\triangle PBC = \triangle ABC - \triangle PAB = 63 - 24 = 39\ (cm^2)$

$\triangle PBC + \triangle PDA = \frac{1}{2}\square ABCD = 63\ (cm^2)$이므로

$39 + \triangle PDA = 63$

$\therefore \triangle PDA = 24\ (cm^2)$ 답 $24\ cm^2$

0292 $\square ABCD = 7 \times 4 = 28\ (cm^2)$

$\triangle PDA + \triangle PBC = \frac{1}{2}\square ABCD$이므로

$\triangle PDA + 5 = \frac{1}{2} \times 28 = 14$

$\therefore \triangle PDA = 14 - 5 = 9\ (cm^2)$ 답 $9\ cm^2$

0293 $\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2}\square ABCD = \frac{1}{2} \times 168 = 84\ (cm^2)$

$\triangle PAB : \triangle PCD = 3 : 1$이므로

$\triangle PAB = 84 \times \frac{3}{4} = 63\ (cm^2)$ 답 $63\ cm^2$

0294 전략 접은 각의 크기가 같고, 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용한다.

$\angle FDB = \angle BDC = 42°$ (접은 각)

$\angle FBD = \angle BDC = 42°$ (엇각)

따라서 △FBD에서

$\angle x = 180° - (42° + 42°) = 96°$ 답 $96°$

0295 (1) △ABC와 △DBE에서

$\overline{AB} = \overline{DB}$, $\overline{BC} = \overline{BE}$,

$\angle ABC = 60° - \angle EBA = \angle DBE$

이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle DBE$ (SAS 합동)

또 △ABC와 △FEC에서

$\overline{AC} = \overline{FC}$, $\overline{BC} = \overline{EC}$,

$\angle ACB = 60° - \angle ECA = \angle FCE$

이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle FEC$ (SAS 합동)

(2) (1)에 의하여 $\overline{DE} = \overline{AC} = \overline{AF}$, $\overline{EF} = \overline{BA} = \overline{DA}$

따라서 □AFED는 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 평행사변형이다.

(3) □AFED가 평행사변형이므로

$\angle DEF=\angle DAF$

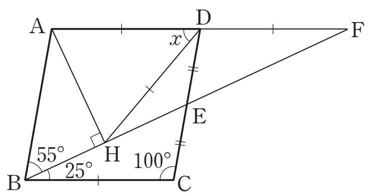
$=360^\circ-(\angle DAB+\angle BAC+\angle CAF)$

$=360^\circ-(60^\circ+104^\circ+60^\circ)=136^\circ$

답 (1) $\triangle ABC\equiv\triangle DBE$ (SAS 합동), $\triangle ABC\equiv\triangle FEC$ (SAS 합동)

(2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다. (3) 136°

0296



위의 그림과 같이 $\overline{AD}$의 연장선과 $\overline{BE}$의 연장선이 만나는 점을 F라 하면 $\triangle EBC$와 $\triangle EFD$에서

$\overline{EC}=\overline{ED}$, $\angle ECB=\angle EDF$ (엇각),

$\angle BEC=\angle FED$ (맞꼭지각)

이므로 $\triangle EBC\equiv\triangle EFD$ (ASA 합동)

따라서 $\overline{BC}=\overline{FD}$이므로 $\overline{AD}=\overline{BC}=\overline{FD}$

즉 직각삼각형 AHF에서 점 D는 빗변 AF의 중점이므로

$\triangle AHF$의 외심이다. $\therefore \overline{DA}=\overline{DH}=\overline{DF}$

한편 $\angle DFE=\angle CBE=25^\circ$이고

$\triangle DHF$에서 $\angle DHF=\angle DFH=25^\circ$이므로

$\angle x=25^\circ+25^\circ=50^\circ$ **답** 50°

STEP 3 내신 마스터 p.61 ~ p.63

0297 전략 평행사변형에서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 엇각의 크기가 같음을 이용한다.

$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle DAC=\angle ACB=\angle y$ (엇각)

$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle BAC=\angle ACD=55^\circ$ (엇각)

$\triangle ABD$에서 $(55^\circ+\angle y)+41^\circ+\angle x=180^\circ$

$\therefore \angle x+\angle y=84^\circ$ **답** 84°

0298 전략 평행사변형의 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같음을 이용한다.

평행사변형 ABCD의 둘레의 길이가 48 cm이므로

$\overline{AB}+\overline{AD}=\frac{1}{2}\times48=24\ (\mathrm{cm})$

$\overline{AB}:\overline{AD}=3:5$이므로

$\overline{CD}=\overline{AB}=24\times\frac{3}{8}=9\ (\mathrm{cm})$ **답** ③

0299 전략 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용한다.

(1) $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle BEA=\angle DAE$ (엇각)

이때 $\angle DAE=\angle BAE$이므로 $\angle BEA=\angle BAE$

따라서 $\triangle BEA$는 $\overline{BA}=\overline{BE}$인 이등변삼각형이므로

$\overline{BE}=\overline{BA}=5\ \mathrm{cm}$ …… ㈎

(2) $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle CFD=\angle ADF$ (엇각)

이때 $\angle ADF=\angle CDF$이므로 $\angle CFD=\angle CDF$

따라서 $\triangle CDF$는 $\overline{CD}=\overline{CF}$인 이등변삼각형이므로

$\overline{CF}=\overline{CD}=5\ \mathrm{cm}$ …… ㈏

(3) $\overline{BC}=\overline{AD}=7\ \mathrm{cm}$, $\overline{BE}=5\ \mathrm{cm}$이므로

$\overline{EC}=\overline{BC}-\overline{BE}=7-5=2\ (\mathrm{cm})$

$\therefore \overline{FE}=\overline{FC}-\overline{EC}=5-2=3\ (\mathrm{cm})$ …… ㈐

답 (1) 5 cm (2) 5 cm (3) 3 cm

채점 기준	비율
㈎ $\overline{BE}$의 길이 구하기	30 %
㈏ $\overline{CF}$의 길이 구하기	30 %
㈐ $\overline{FE}$의 길이 구하기	40 %

0300 전략 □GIFD와 □EBHI가 평행사변형임을 이용한다.

$\overline{AB}/\!/\overline{GH}/\!/\overline{DC}$, $\overline{AD}/\!/\overline{EF}/\!/\overline{BC}$이므로

□GIFD와 □EBHI는 평행사변형이다.

$\angle GIF=\angle EIH=65^\circ$ (맞꼭지각)이므로

$\angle IGD=180^\circ-65^\circ=115^\circ$ $\therefore x=115$

$\overline{BC}=\overline{AD}=14\ \mathrm{cm}$, $\overline{BH}=\overline{EI}=9\ \mathrm{cm}$이므로

$\overline{HC}=14-9=5\ (\mathrm{cm})$ $\therefore y=5$

$\therefore x+y=115+5=120$ **답** ③

0301 전략 $\angle A+\angle B=180^\circ$임을 이용하여 $\angle B$의 크기를 먼저 구한다.

$\angle A+\angle B=180^\circ$이고 $\angle A:\angle B=3:2$이므로

$\angle B=180^\circ\times\frac{2}{5}=72^\circ$ $\therefore \angle D=\angle B=72^\circ$ **답** ④

Lecture

$\angle A+\angle B+\angle C+\angle D=360^\circ$이고 $\angle A=\angle C$, $\angle B=\angle D$이므로 $\angle A+\angle B=180^\circ$, $\angle B+\angle C=180^\circ$, $\angle C+\angle D=180^\circ$, $\angle D+\angle A=180^\circ$

0302 전략 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용하여 $\angle HCD$의 크기를 먼저 구한다.

$\angle HCD=\angle AHF=54^\circ$ (엇각)이므로

$\angle C=2\angle HCD=2\times54^\circ=108^\circ$

이때 $\angle B+\angle C=180^\circ$이므로 $\angle B+108^\circ=180^\circ$

$\therefore \angle B=72^\circ$

한편 $\angle EBC=\frac{1}{2}\angle B=\frac{1}{2}\times72^\circ=36^\circ$이므로

$\angle AEB=\angle EBC=36^\circ$ (엇각)

$\therefore \angle x=180^\circ-\angle AEB=180^\circ-36^\circ=144^\circ$ **답** 144°

0303 전략 주어진 사각형이 평행사변형이 되는 다섯 가지 조건 중 어느 하나를 만족하는지 확인한다.

㉠ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

ㄴ $\angle C=360^\circ-(118^\circ+61^\circ+61^\circ)=120^\circ$
즉 $\angle A \neq \angle C$이므로 대각의 크기가 같지 않다.
ㄷ $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이지만 $\overline{AB}=\overline{DC}$인지는 알 수 없다.
ㄹ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
따라서 □ABCD가 평행사변형인 것은 ㄱ, ㄹ이다.

답 ③

0304 전략 평행사변형이 되는 다섯 가지 조건 중 어느 하나를 만족하는지 확인한다.
① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
② 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
③ 한 쌍의 대변이 평행하지만 그 길이는 같지 않다.
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.
따라서 □ABCD가 평행사변형이 아닌 것은 ③이다.

답 ③

0305 전략 삼각형의 합동 조건을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾는다.
$\triangle ABP$와 $\triangle CDQ$에서
$\angle APB=\angle CQD=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{CD}$,
$\angle BAP=\angle DCQ$ (엇각)
따라서 $\triangle ABP \equiv \triangle CDQ$ (RHA 합동)이므로
$\overline{AP}=\overline{CQ}$ (①), $\overline{BP}=\overline{DQ}$ (②), $\angle ABP=\angle CDQ$ (③)
$\overline{PC}=\overline{PQ}+\overline{QC}=\overline{PQ}+\overline{PA}=\overline{AQ}$ (④)
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

Lecture
직각삼각형의 합동 조건
(1) 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 각각 같을 때
➡ RHA 합동
(2) 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같을 때 ➡ RHS 합동

0306 전략 □EBFD가 평행사변형이 되는 다섯 가지 조건 중 어느 것을 만족하는지 찾는다.
□SBQD에서 $\overline{SD} /\!/ \overline{BQ}$, $\overline{SD}=\overline{BQ}$이므로 □SBQD는 평행사변형이다. $\therefore \overline{EB} /\!/ \overline{DF}$ ······ ㉠
□PBRD에서 $\overline{PB} /\!/ \overline{DR}$, $\overline{PB}=\overline{DR}$이므로 □PBRD는 평행사변형이다. $\therefore \overline{ED} /\!/ \overline{BF}$ ······ ㉡
㉠, ㉡에서 □EBFD는 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이다.

답 ①

0307 전략 □AECF가 평행사변형임을 이용한다.
$\angle BAE=\angle DAE$, $\angle BEA=\angle DAE$ (엇각)
즉 $\angle BAE=\angle BEA$이므로 $\triangle BEA$는 $\overline{BA}=\overline{BE}$인 이등변삼각형이다.
$\therefore \overline{BE}=\overline{BA}=11\text{ cm}$
$\overline{BC}=\overline{AD}=16\text{ cm}$이므로
$\overline{EC}=\overline{BC}-\overline{BE}=16-11=5\,(\text{cm})$
이때 □AECF는 평행사변형이므로
$\overline{AF}=\overline{EC}=5\text{ cm}$, $\overline{AE}=\overline{FC}=12\text{ cm}$
$\therefore \overline{AE}+\overline{AF}=12+5=17\,(\text{cm})$

답 ④

0308 전략 먼저 □AECF가 어떤 사각형인지 알아본다.
□ABCD가 평행사변형이므로
$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=\overline{OD}$
이때 $\overline{BE}=\overline{DF}$이므로
$\overline{OE}=\overline{OB}-\overline{BE}=\overline{OD}-\overline{DF}=\overline{OF}$
따라서 □AECF는 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다. ······ (가)
$\triangle AEC$에서 $\angle AEC=180^\circ-(30^\circ+25^\circ)=125^\circ$
$\therefore \angle AFC=\angle AEC=125^\circ$ ······ (나)

답 125°

채점 기준	비율
(가) □AECF가 평행사변형임을 알기	70 %
(나) $\angle AFC$의 크기 구하기	30 %

0309 전략 먼저 □EBFD, □AFCE가 어떤 사각형인지 알아본다.
□EBFD에서 $\overline{ED} /\!/ \overline{BF}$, $\overline{ED}=\overline{BF}$이므로 □EBFD는 평행사변형이다.
즉 $\overline{EB} /\!/ \overline{DF}$이므로 $\angle DFC=\angle EBF=50^\circ$ (동위각)
□AFCE에서 $\overline{AE} /\!/ \overline{FC}$, $\overline{AE}=\overline{FC}$이므로 □AFCE는 평행사변형이다.
$\therefore \angle ECF=\angle EAF=60^\circ$
따라서 $\triangle HFC$에서
$\angle EHF=50^\circ+60^\circ=110^\circ$

답 ⑤

0310 전략 평행사변형이 되는 조건을 만족하는 사각형을 모두 찾는다.
□ABFC에서 $\overline{AB} /\!/ \overline{CF}$, $\overline{AB}=\overline{DC}=\overline{CF}$
즉 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 □ABFC는 평행사변형이다.
□ACED에서 $\overline{AD} /\!/ \overline{CE}$, $\overline{AD}=\overline{BC}=\overline{CE}$
즉 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 □ACED는 평행사변형이다.
□BFED에서 $\overline{CB}=\overline{CE}$, $\overline{CD}=\overline{CF}$
즉 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 □BFED는 평행사변형이다.

답 풀이 참조

Lecture
- $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이고 점 F는 $\overline{DC}$의 연장선 위의 점이므로 $\overline{AB} /\!/ \overline{CF}$
- $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이고 점 E는 $\overline{BC}$의 연장선 위의 점이므로 $\overline{AD} /\!/ \overline{CE}$

0311 전략 평행선에서 동위각의 크기가 같음을 이용하여 △DBE가 어떤 삼각형인지 알아본다.

△ABC는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로 $\angle B=\angle C$

$\angle C=\angle DEB$ (동위각)이므로 $\angle B=\angle DEB$

즉 △DBE는 $\overline{DB}=\overline{DE}$인 이등변삼각형이다.

이때 □ADEF는 평행사변형이므로

(□ADEF의 둘레의 길이)

$=\overline{AD}+\overline{DE}+\overline{EF}+\overline{FA}$

$=2(\overline{AD}+\overline{DE})=2(\overline{AD}+\overline{DB})$

$=2\overline{AB}=2\times16=32\ (\mathrm{cm})$ **답** 32 cm

0312 전략 먼저 △OEA와 △OFC가 합동임을 보인다.

△OEA와 △OFC에서

$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\angle OAE=\angle OCF$ (엇각),

$\angle AOE=\angle COF$ (맞꼭지각)

이므로 △OEA≡△OFC (ASA 합동) ...... ㈎

∴ (색칠한 부분의 넓이)$=\triangle OEA+\triangle OBF$

$=\triangle OFC+\triangle OBF$

$=\triangle OBC=\frac{1}{4}\square ABCD$

$=\frac{1}{4}\times84=21\ (\mathrm{cm}^2)$ ...... ㈏

답 $21\ \mathrm{cm}^2$

채점 기준	비율
㈎ △OEA≡△OFC임을 알기	50 %
㈏ 색칠한 부분의 넓이 구하기	50 %

0313 전략 $\triangle PDA+\triangle PBC=\frac{1}{2}\square ABCD$임을 이용한다.

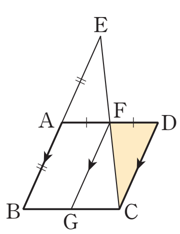
$\triangle PDA+\triangle PBC=\frac{1}{2}\square ABCD$

$=\frac{1}{2}\times140=70\ (\mathrm{cm}^2)$

이때 △PDA : △PBC=3 : 4이므로

$\triangle PDA=70\times\frac{3}{7}=30\ (\mathrm{cm}^2)$ **답** ③

0314 전략 합동인 두 삼각형을 찾아 $\overline{AF}=\overline{DF}$임을 보인다.



△AFE와 △DFC에서

$\overline{AE}=\overline{AB}=\overline{DC}$,

$\angle AEF=\angle DCF$ (엇각),

$\angle EAF=\angle CDF$ (엇각)

∴ △AFE≡△DFC (ASA 합동)

따라서 $\overline{AF}=\overline{DF}$이므로

$\triangle CDF=\frac{1}{2}\square FGCD=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\square ABCD$

$=\frac{1}{4}\square ABCD$

$=\frac{1}{4}\times16=4\ (\mathrm{cm}^2)$ **답** ①

4 여러 가지 사각형

STEP 1 개념 마스터 p.66 ~ p.67

0315 $\overline{OA}=\overline{OC}=4$ cm ∴ $x=4$ **답** 4

0316 $\overline{BD}=\overline{AC}=10$ cm이고

$\overline{OD}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times10=5\ (\mathrm{cm})$

∴ $x=5$ **답** 5

0317 △OBC는 $\overline{OB}=\overline{OC}$인 이등변삼각형이므로

$\angle OCB=\angle OBC=35^\circ$ ∴ $x=35$ **답** 35

0318 △ODA는 $\overline{OA}=\overline{OD}$인 이등변삼각형이므로

$\angle ODA=\angle OAD=40^\circ$

따라서 △ODA에서

$\angle AOB=40^\circ+40^\circ=80^\circ$ ∴ $x=80$ **답** 80

0319 ㉠ 한 내각이 직각인 평행사변형은 직사각형이다.

㉢ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.

따라서 직사각형이 되는 조건은 ㉠, ㉢이다. **답** ㉠, ㉢

0320 $\overline{BC}=\overline{AB}=5$ cm ∴ $x=5$ **답** 5

0321 $\overline{OC}=\overline{OA}=3$ cm ∴ $x=3$ **답** 3

0322 $\angle COD=90^\circ$ ∴ $x=90$ **답** 90

0323 $\angle OCB=\angle OAD=35^\circ$ (엇각)

△OBC에서 $\angle BOC=90^\circ$이므로

$\angle OBC=180^\circ-(90^\circ+35^\circ)=55^\circ$

∴ $x=55$ **답** 55

0324 ㉠ 두 대각선이 수직으로 만나는 평행사변형은 마름모이다.

㉣ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.

따라서 마름모가 되는 조건은 ㉠, ㉣이다. **답** ㉠, ㉣

0325 $\overline{AC}=\overline{BD}=2\overline{OB}=2\times4=8\ (\mathrm{cm})$ ∴ $x=8$ **답** 8

0326 $\overline{OA}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times6=3\ (\mathrm{cm})$

∴ $x=3$ **답** 3

0327 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이므로 $\angle x=90^\circ$
$\triangle OBC$는 $\overline{OB}=\overline{OC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle y=\frac{1}{2}\times(180^\circ-90^\circ)=45^\circ$ **답** $\angle x=90^\circ$, $\angle y=45^\circ$

0328 $\overline{DC}=\overline{AB}=7$ cm $\therefore x=7$ **답** 7

0329 $\overline{AC}=\overline{DB}=3+5=8$ (cm) $\therefore x=8$ **답** 8

0330 $\angle C=\angle B=70^\circ$ $\therefore x=70$ **답** 70

0331 $\angle C=\angle B=80^\circ$이고 $\angle C+\angle D=180^\circ$이므로
$\angle D=180^\circ-80^\circ=100^\circ$ $\therefore x=100$ **답** 100

0332 $\angle DBC=\angle ADB=45^\circ$ (엇각)이므로
$\angle C=\angle ABC=40^\circ+45^\circ=85^\circ$ $\therefore x=85$ **답** 85

0333 $\angle DAC=\angle ACB=42^\circ$ (엇각)이고 $\angle BAD=\angle D$이므로
$x^\circ+42^\circ=105^\circ$ $\therefore x=63$ **답** 63

STEP 2 유형 마스터 p.68 ~ p.75

0334 전략 직사각형의 네 내각의 크기는 모두 90°임을 이용한다.
$\triangle BED$는 $\overline{BE}=\overline{DE}$인 이등변삼각형이므로
$\angle DBE=\angle BDE$
또 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle ADB=\angle DBE$ (엇각)
즉 $\angle ADB=\angle BDE=\angle EDC$이고 $\angle ADC=90^\circ$이므로
$\angle EDC=\frac{1}{3}\times90^\circ=30^\circ$
따라서 $\triangle DEC$에서
$\angle DEC=180^\circ-(30^\circ+90^\circ)=60^\circ$ **답** 60°

0335 $\angle BCD=90^\circ$이므로 $\angle OCD=90^\circ-\angle x$
$\triangle OCD$에서 $\angle y+50^\circ+(90^\circ-\angle x)=180^\circ$
$\therefore \angle y-\angle x=40^\circ$ **답** 40°
다른 풀이 $\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OBC=\angle OCB=\angle x$
따라서 $\angle x+\angle x=50^\circ$이므로 $\angle x=25^\circ$
$\triangle OCD$에서 $\overline{OC}=\overline{OD}$이므로
$\angle y=\frac{1}{2}\times(180^\circ-50^\circ)=65^\circ$
$\therefore \angle y-\angle x=65^\circ-25^\circ=40^\circ$

0336 $\angle GAF=90^\circ-\angle EAF=\angle BAE=18^\circ$이므로
$\triangle GAF$에서 $\angle x=180^\circ-(90^\circ+18^\circ)=72^\circ$
한편 $\triangle ABE$에서
$\angle AEB=180^\circ-(90^\circ+18^\circ)=72^\circ$
이때 $\angle y=\angle FEC$ (접은 각)이므로
$\angle y=\frac{1}{2}\times(180^\circ-72^\circ)=54^\circ$ **답** $\angle x=72^\circ$, $\angle y=54^\circ$

0337 전략 직사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 이등분함을 이용한다.
$\overline{AC}=\overline{BD}=2\overline{OD}=2\times5=10$ (cm)이므로 $x=10$
$\angle ABC=90^\circ$이므로 $\angle OBC=90^\circ-50^\circ=40^\circ$
$\therefore y=40$ **답** $x=10$, $y=40$

0338 ① 직사각형의 두 대각선은 길이가 같다.
② 직사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 이등분한다.
④ 직사각형은 평행사변형이므로 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
⑤ $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle ABO=\angle CDO$ (엇각)
따라서 옳지 않은 것은 ③이다. **답** ③

0339 **답** (가) 90° (나) $\overline{BC}$ (다) SAS

0340 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로
$3x-5=2x+1$ $\therefore x=6$ …… (가)
$\overline{BD}=\overline{AC}=(3x-5)+(2x+1)$
$=5x-4=5\times6-4=26$ …… (나)
답 26

채점 기준	비율
(가) x의 값 구하기	50 %
(나) $\overline{BD}$의 길이 구하기	50 %

0341 $\triangle OAB$는 $\overline{OA}=\overline{OB}$인 이등변삼각형이므로
$\angle OBA=\angle OAB=55^\circ$
따라서 $\triangle OAB$에서
$\angle AOD=55^\circ+55^\circ=110^\circ$ **답** 110°

0342 전략 평행사변형이 직사각형이 되려면 한 내각의 크기가 90°이거나 두 대각선의 길이가 같아야 한다.
② $\angle BAD+\angle ADC=180^\circ$이므로
$\angle BAD=\angle ADC$이면 $\angle BAD=\angle ADC=90^\circ$
즉 $\square ABCD$는 직사각형이다.
③ $\overline{DO}=\overline{CO}$이면 $\overline{BD}=\overline{AC}$이므로 $\square ABCD$는 직사각형이다.
따라서 직사각형이 되는 조건이 아닌 것은 ④이다. **답** ④

0343 $\angle BAD+\angle ABC=180^\circ$이므로
$\angle BAD=\angle ABC$이면 $\angle BAD=\angle ABC=90^\circ$
즉 $\square ABCD$는 직사각형이므로 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 이등분한다.
$\therefore \overline{AO}=\overline{BO}=\overline{CO}=\overline{DO}$
따라서 길이가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다. **답** ⑤

0344 ③ 두 대각선의 길이가 같다.
⑤ 한 내각의 크기가 90°이다.
따라서 직사각형이 되는 조건은 ③, ⑤이다. 답 ③, ⑤

0345 답 (가) $\overline{DC}$ (나) SSS (다) $\angle DCB$ (라) $\angle CDA$ (마) $\angle DAB$

0346 전략 마름모의 네 변의 길이는 모두 같음을 이용한다.
$\overline{AB}=\overline{BC}=20$ cm이므로 $x=20$
$\triangle ACD$는 $\overline{DA}=\overline{DC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle DAC=\angle DCA=60^\circ$ $\therefore y=60$
$\therefore x+y=20+60=80$ 답 80

0347 $\triangle ABD$는 $\overline{AB}=\overline{AD}$인 이등변삼각형이므로
$\angle ADB=\angle ABD=32^\circ$
$\angle A=180^\circ-2\times 32^\circ=116^\circ$
$\therefore \angle C=\angle A=116^\circ$ 답 116°

0348 $\triangle ABH$와 $\triangle ACH$에서
$\overline{BH}=\overline{CH}$, $\angle AHB=\angle AHC=90^\circ$, $\overline{AH}$는 공통
따라서 $\triangle ABH\equiv\triangle ACH$ (SAS 합동)이므로
$\overline{AB}=\overline{AC}$
$\square ABCD$가 마름모이므로 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}$
즉 $\overline{AC}=\overline{CD}=\overline{DA}$이므로 $\triangle ACD$는 정삼각형이다.
$\therefore \angle D=60^\circ$ 답 60°

0349 $\triangle ABP$와 $\triangle ADQ$에서
$\angle APB=\angle AQD=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{AD}$, $\angle ABP=\angle ADQ$
따라서 $\triangle ABP\equiv\triangle ADQ$ (RHA 합동)이므로
$\overline{AP}=\overline{AQ}$, $\angle BAP=\angle DAQ=180^\circ-(90^\circ+50^\circ)=40^\circ$
$\angle BAD=180^\circ-50^\circ=130^\circ$이므로
$\angle PAQ=130^\circ-(40^\circ+40^\circ)=50^\circ$
$\triangle APQ$는 $\overline{AP}=\overline{AQ}$인 이등변삼각형이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-50^\circ)=65^\circ$ 답 65°

0350 $\square ABCD$는 마름모이므로 $\angle A=180^\circ-84^\circ=96^\circ$
이때 $\triangle ABE$는 정삼각형이므로
$\angle EAD=96^\circ-60^\circ=36^\circ$, $\angle CBE=84^\circ-60^\circ=24^\circ$
$\triangle AED$에서 $\overline{AE}=\overline{AD}$이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-36^\circ)=72^\circ$
$\triangle BCE$에서 $\overline{BC}=\overline{BE}$이므로
$\angle BCE=\frac{1}{2}\times(180^\circ-24^\circ)=78^\circ$
$\therefore \angle y=96^\circ-78^\circ=18^\circ$
$\therefore \angle x+\angle y=72^\circ+18^\circ=90^\circ$ 답 90°

0351 전략 마름모는 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분함을 이용한다.
$\overline{BO}=\overline{DO}=6$ cm이므로 $x=6$
$\angle AOD=90^\circ$이므로
$\triangle AOD$에서 $\angle ADO=180^\circ-(90^\circ+60^\circ)=30^\circ$
$\overline{AB}=\overline{AD}$이므로 $\angle ABO=\angle ADO=30^\circ$ $\therefore y=30$
$\therefore x+y=6+30=36$ 답 36

0352 답 (가) $\overline{AD}$ (나) $\overline{BO}$ (다) SSS (라) 90°

0353 ① 마름모는 두 대각선이 서로 수직이다.
② $\overline{AO}=\overline{CO}$, $\overline{BO}=\overline{DO}$
③ 마름모는 네 변의 길이가 모두 같다.
④ $\triangle ABO$와 $\triangle CBO$에서
$\overline{BO}$는 공통, $\overline{BA}=\overline{BC}$, $\overline{AO}=\overline{CO}$
이므로 $\triangle ABO\equiv\triangle CBO$ (SSS 합동)
⑤ $\triangle ABO\equiv\triangle CBO$이므로 $\angle ABO=\angle CBO$
즉 $\overline{BD}$는 $\angle B$의 이등분선이다.
따라서 옳지 않은 것은 ②이다. 답 ②

0354 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로$\angle DBC=\angle ADB=35^\circ$ (엇각)
$\triangle OBC$에서 $\angle BOC=90^\circ$이므로
$\angle x=90^\circ-35^\circ=55^\circ$
$\triangle BEF$에서 $\angle BFE=90^\circ-35^\circ=55^\circ$이므로
$\angle y=\angle BFE=55^\circ$ (맞꼭지각)
$\therefore \angle x+\angle y=55^\circ+55^\circ=110^\circ$ 답 110°

0355 전략 평행사변형이 마름모가 되려면 이웃하는 두 변의 길이가 같거나 두 대각선이 서로 수직이어야 한다.
ㄱ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
ㄹ 두 대각선이 서로 수직이다.
ㅁ $\angle CDO=\angle ABO=\angle CBO$이므로 $\triangle CDB$에서
$\overline{CB}=\overline{CD}$, 즉 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
따라서 마름모가 되는 조건은 ㄱ, ㄹ, ㅁ이다. 답 ㄱ, ㄹ, ㅁ

0356 $\overline{AB}=\overline{BC}$이어야 하므로 $3x-1=x+13$
$2x=14$ $\therefore x=7$
$\therefore \overline{CD}=\overline{AB}=3x-1=3\times 7-1=20$ 답 20

0357 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle ADB=\angle DBC=35^\circ$ (엇각)
$\triangle AOD$에서 $\angle AOD=180^\circ-(55^\circ+35^\circ)=90^\circ$
즉 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이므로 $\square ABCD$는 마름모이다. …… (가)
따라서 $\overline{AB}=\overline{AD}=10$ cm이므로 $x=10$ …… (나)
또 $\triangle CDB$는 $\overline{CB}=\overline{CD}$인 이등변삼각형이므로
$\angle CDB=\angle CBD=35^\circ$ $\therefore y=35$ …… (다)
답 $x=10$, $y=35$

채점 기준	비율
(가) $\square ABCD$가 마름모임을 알기	50 %
(나) x의 값 구하기	25 %
(다) y의 값 구하기	25 %

0358 전략 합동인 두 삼각형을 찾은 후 이를 이용하여 각의 크기를 구한다.

$\triangle$APD와 $\triangle$CPD에서

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

따라서 $\triangle APD\equiv\triangle CPD$ (SAS 합동)이므로

$\angle DCP=\angle DAP=22^\circ$

따라서 $\triangle$PCD에서 $\angle CDP=45^\circ$, $\angle DCP=22^\circ$이므로

$\angle x=\angle CDP+\angle DCP=45^\circ+22^\circ=67^\circ$ **답** 67°

0359 $\triangle$BDE는 $\overline{BD}=\overline{BE}$인 이등변삼각형이므로

$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-38^\circ)=71^\circ$ …… ㈎

$\angle ADB=45^\circ$이고 $\angle BDE=\angle BED=71^\circ$이므로

$\angle y=71^\circ-45^\circ=26^\circ$ …… ㈏

$\therefore \angle x+\angle y=71^\circ+26^\circ=97^\circ$ …… ㈐

답 97°

채점 기준	비율
㈎ $\angle x$의 크기 구하기	40 %
㈏ $\angle y$의 크기 구하기	40 %
㈐ $\angle x+\angle y$의 크기 구하기	20 %

0360 $\overline{AB}=\overline{AD}=\overline{AE}$이므로 $\triangle$ABE는 $\overline{AB}=\overline{AE}$인 이등변삼각형이다.

따라서 $\angle AEB=\angle ABE=30^\circ$이므로

$\angle BAE=180^\circ-2\times30^\circ=120^\circ$

$\angle EAD=\angle BAE-\angle BAD=120^\circ-90^\circ=30^\circ$

이때 $\triangle$ADE는 $\overline{AD}=\overline{AE}$인 이등변삼각형이므로

$\angle ADE=\frac{1}{2}\times(180^\circ-30^\circ)=75^\circ$ **답** 75°

0361 $\overline{AB}=\overline{AD}=\overline{AE}$이므로 $\triangle$AEB는 $\overline{AE}=\overline{AB}$인 이등변삼각형이다.

따라서 $\angle EAB=180^\circ-2\times72^\circ=36^\circ$이므로

$\angle EAD=36^\circ+90^\circ=126^\circ$

이때 $\triangle$AED는 $\overline{AE}=\overline{AD}$인 이등변삼각형이므로

$\angle ADE=\frac{1}{2}\times(180^\circ-126^\circ)=27^\circ$

따라서 $\triangle$AFD에서

$\angle DFB=\angle DAF+\angle ADE$

$=90^\circ+27^\circ=117^\circ$ **답** 117°

0362 $\triangle$PBC는 정삼각형이므로 $\angle PBC=60^\circ$

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

이때 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{PB}$이므로 $\triangle$ABP는 이등변삼각형이다.

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

$\angle PAD=\angle BAD-\angle BAP$

$=90^\circ-75^\circ=15^\circ$ **답** 15°

0363 $\triangle$ABF에서 $\angle BAF=180^\circ-(90^\circ+28^\circ)=62^\circ$

$\triangle$ABE와 $\triangle$CBE에서

$\overline{AB}=\overline{CB}$, $\overline{BE}$는 공통, $\angle ABE=\angle CBE=45^\circ$

따라서 $\triangle ABE\equiv\triangle CBE$ (SAS 합동)이므로

$\angle x=\angle BAE=62^\circ$ **답** 62°

0364 $\triangle$ABE와 $\triangle$BCF에서

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

따라서 $\triangle ABE\equiv\triangle BCF$ (SAS 합동)이므로

$\angle BAE=\angle CBF$

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

$\angle CBF+\angle AEB=90^\circ$

따라서 $\triangle$BEG에서

$\angle BGE=180^\circ-(\angle GBE+\angle GEB)$

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

$\therefore \angle AGF=\angle BGE=90^\circ$ (맞꼭지각) **답** 90°

0365 전략 정사각형의 뜻과 성질을 정확히 이해한다.

㉠ 정사각형은 네 변의 길이가 모두 같다.

㉢, ㉣ 정사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직이등분한다.

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢, ㉣이다. **답** ㉠, ㉢, ㉣

0366 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이고

$\overline{AO}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times6=3\,(\text{cm})$이므로

$\square ABCD=2\triangle ABD$

$=2\times\left(\frac{1}{2}\times6\times3\right)$

$=18\,(\text{cm}^2)$ **답** 18 cm^2

0367 $\triangle$OBP와 $\triangle$OCQ에서

$\overline{OB}=\overline{OC}$, $\angle OBP=\angle OCQ=45^\circ$,

$\angle BOP=90^\circ-\angle POC=\angle COQ$

따라서 $\triangle OBP\equiv\triangle OCQ$ (ASA 합동)이므로

$\square OPCQ=\triangle OPC+\triangle OCQ$

$=\triangle OPC+\triangle OBP$

$=\triangle OBC$

$=\frac{1}{4}\square ABCD$

$=\frac{1}{4}\times(8\times8)=16\,(\text{cm}^2)$ **답** 16 cm^2

0368 전략 평행사변형이 정사각형이 되려면 직사각형이 되는 조건과 마름모가 되는 조건을 모두 만족해야 한다.

① 평행사변형이 직사각형이 되는 조건이다.

③ 평행사변형이 마름모가 되는 조건이다.

⑤ 평행사변형의 성질이다. **답** ②, ④

0369 ① 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
④ 두 대각선이 서로 수직이다.
따라서 정사각형이 되는 조건은 ①, ④이다. **답** ①, ④

0370 ② 두 대각선의 길이가 같다.
⑤ 한 내각의 크기가 90°이다.
따라서 정사각형이 되는 조건은 ②, ⑤이다. **답** ②, ⑤

0371 전략 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이고 $\angle B=\angle BCD$임을 이용한다.
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle ACB=\angle DAC=28^\circ$ (엇각)
이때 $\angle B=\angle BCD$이므로
$64^\circ=28^\circ+\angle y$ $\quad\therefore \angle y=36^\circ$
또 $\angle BCD+\angle D=180^\circ$이므로
$64^\circ+\angle x=180^\circ$ $\quad\therefore \angle x=116^\circ$
$\therefore \angle x-\angle y=116^\circ-36^\circ=80^\circ$ **답** 80°

0372 등변사다리꼴은 밑변의 양 끝각의 크기가 같은 사다리꼴이다. 따라서 등변사다리꼴인 것은 ②, ④이다. **답** ②, ④

0373 $\triangle ABD$는 $\overline{AB}=\overline{AD}$인 이등변삼각형이므로
$\angle ABD=\angle ADB=34^\circ$
$\triangle ABD$에서 $\angle A=180^\circ-(34^\circ+34^\circ)=112^\circ$
$\angle A=\angle ADC$이므로 $112^\circ=34^\circ+\angle x$
$\therefore \angle x=78^\circ$ **답** 78°

0374 전략 등변사다리꼴의 뜻과 성질을 정확히 이해한다.
②, ④ $\triangle ABC$와 $\triangle DCB$에서
$\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{BC}$는 공통, $\angle ABC=\angle DCB$
따라서 $\triangle ABC\equiv\triangle DCB$ (SAS 합동)이므로
$\overline{AC}=\overline{DB}$, $\angle ACB=\angle DBC$
③, ⑤ $\triangle ABD$와 $\triangle DCA$에서
$\overline{AD}$는 공통, $\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{DB}=\overline{AC}$
따라서 $\triangle ABD\equiv\triangle DCA$ (SSS 합동)이므로
$\angle BAD=\angle CDA$
따라서 옳지 않은 것은 ①이다. **답** ①

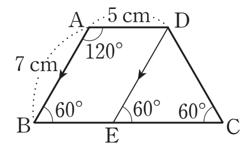
0375 $\overline{AC}=\overline{DB}$이므로 $4x-3=2x+5$
$2x=8$ $\quad\therefore x=4$
$\therefore \overline{AD}=x+4=4+4=8$ **답** 8

0376 **답** (가) $\overline{DE}$ (나) $\angle DEC$ (다) $\overline{DC}$ (라) 이등변삼각형

0377 **답** (가) $\overline{DC}$ (나) $\angle DCB$ (다) $\overline{BC}$ (라) SAS (마) $\overline{DB}$

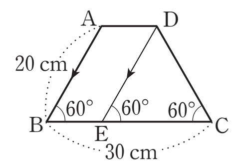
0378 $\triangle ABC$와 $\triangle DCB$에서
$\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{BC}$는 공통, $\angle ABC=\angle DCB$
따라서 $\triangle ABC\equiv\triangle DCB$ (SAS 합동)이므로
$\angle ACB=\angle DBC=35^\circ$
이때 $\overline{AC}/\!/\overline{DE}$이므로
$\angle x=\angle ACB=35^\circ$ (동위각) **답** 35°

0379 전략 꼭짓점 D를 지나고 $\overline{AB}$에 평행한 직선을 긋는다.
오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 D를 지나고 $\overline{AB}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하면



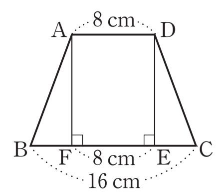
$\angle C=\angle B=180^\circ-\angle A$
$=180^\circ-120^\circ=60^\circ$,
$\angle DEC=\angle B=60^\circ$ (동위각)
따라서 $\triangle DEC$는 정삼각형이므로
$\overline{EC}=\overline{DC}=\overline{AB}=7$ cm
또 $\square ABED$는 평행사변형이므로
$\overline{BE}=\overline{AD}=5$ cm
$\therefore \overline{BC}=\overline{BE}+\overline{EC}=5+7=12$ (cm) **답** 12 cm

0380 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 D를 지나고 $\overline{AB}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하면



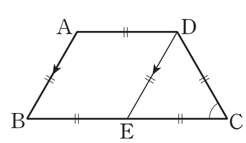
$\angle C=\angle B=60^\circ$,
$\angle DEC=\angle B=60^\circ$ (동위각)
따라서 $\triangle DEC$는 정삼각형이므로
$\overline{EC}=\overline{DC}=\overline{AB}=20$ cm
$\square ABED$는 평행사변형이므로
$\overline{AD}=\overline{BE}=30-20=10$ (cm) **답** 10 cm

0381 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 F라 하면



$\triangle ABF$와 $\triangle DCE$에서
$\angle AFB=\angle DEC=90^\circ$,
$\overline{AB}=\overline{DC}$, $\angle B=\angle C$
따라서 $\triangle ABF\equiv\triangle DCE$ (RHA 합동)이므로
$\overline{BF}=\overline{CE}$
이때 $\overline{FE}=\overline{AD}=8$ cm이므로
$\overline{EC}=\dfrac{1}{2}(\overline{BC}-\overline{FE})$
$=\dfrac{1}{2}\times(16-8)=4$ (cm) **답** 4 cm

0382 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 D를 지나고 $\overline{AB}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하면 $\square ABED$는 평행사변형이다. ⋯⋯ (가)



$\therefore \overline{AD}=\overline{BE}$, $\overline{AB}=\overline{DE}$
이때 $\overline{BC}=2\overline{AD}=2\overline{BE}$이므로 $\overline{BE}=\overline{EC}$
따라서 $\overline{DE}=\overline{EC}=\overline{CD}$이므로
$\triangle DEC$는 정삼각형이다. ⋯⋯ (나)

$\therefore \angle C=60^\circ$ ······ (다)

답 60°

채점 기준	비율
(가) $\overline{DE}$를 그어 □ABED가 평행사변형임을 알기	40 %
(나) △DEC가 정삼각형임을 알기	40 %
(다) ∠C의 크기 구하기	20 %

STEP 1 개념 마스터 p.76

0383 답 ○, ○, ○, ○, ○

0384 답 ×, ○, ○, ○, ○

0385 답 ×, ×, ×, ○, ○

0386 답 ×, ×, ○, ×, ○

0387 답 ×, ×, ○, ×, ○

0388 답 ×, ×, ×, ○, ○

0389 답 △DBC

0390 답 △ACD

0391 △OAB=△ABC−△OBC
=△DBC−△OBC
=△OCD 답 △OCD

0392 $\overline{BD}:\overline{DC}=4:3$이므로 △ABD : △ADC=4 : 3
△ABD : 30=4 : 3
∴ △ABD=40 (cm^2) 답 40 cm^2

0393 △ABC=△ABD+△ADC
=40+30=70 (cm^2) 답 70 cm^2

STEP 2 유형 마스터 p.77 ~ p.84

0394 전략 먼저 □EFGH가 어떤 사각형인지 알아본다.
$\angle A+\angle B=180^\circ$이므로 $\angle EAB+\angle EBA=90^\circ$
$\therefore \angle HEF=\angle AEB=90^\circ$
같은 방법으로
$\angle EFG=\angle FGH=\angle GHE=90^\circ$이므로
□EFGH는 직사각형이다.
③ 마름모 또는 정사각형의 성질이다. 답 ③

0395 △ABP와 △ADQ에서
$\overline{AP}=\overline{AQ}$, ∠BPA=∠DQA,
∠B=∠D이므로 ∠BAP=∠DAQ
따라서 △ABP≡△ADQ (ASA 합동)이므로
$\overline{AB}=\overline{AD}$
즉 □ABCD는 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형이므로 마름모이다. 답 마름모

0396 △ABM과 △DCM에서
$\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{AM}=\overline{DM}$, $\overline{BM}=\overline{CM}$
따라서 △ABM≡△DCM (SSS 합동)이므로
∠A=∠D
이때 $\angle A+\angle D=180^\circ$이므로 $\angle A=\angle D=90^\circ$
즉 □ABCD는 한 내각의 크기가 90°인 평행사변형이므로 직사각형이다. 답 직사각형

0397 (1) △AOF와 △COE에서
$\angle AOF=\angle COE=90^\circ$, $\overline{OA}=\overline{OC}$,
∠OAF=∠OCE (엇각)
따라서 △AOF≡△COE (ASA 합동)이므로
$\overline{AF}=\overline{CE}$
또 $\overline{AF}/\!/\overline{CE}$이므로 □AECF는 평행사변형이다.
이때 □AECF의 두 대각선이 수직으로 만나므로
□AECF는 마름모이다. ······ (가)
(2) $\overline{AE}=\overline{AF}=\overline{AD}-\overline{FD}$
$=\overline{BC}-\overline{FD}$
$=10-3=7$ (cm) ······ (나)
답 (1) 마름모 (2) 7 cm

채점 기준	비율
(가) □AECF가 어떤 사각형인지 말하기	60 %
(나) $\overline{AE}$의 길이 구하기	40 %

0398 △AEH와 △BFE에서
$\overline{AH}=\overline{BE}$, ∠HAE=∠EBF,
$\overline{AE}=\overline{AB}-\overline{BE}=\overline{BC}-\overline{CF}=\overline{BF}$이므로
△AEH≡△BFE (SAS 합동)
같은 방법으로 하면
△AEH≡△BFE≡△CGF≡△DHG (SAS 합동)
즉 □EFGH는 $\overline{EF}=\overline{FG}=\overline{GH}=\overline{HE}$이고
$\angle E=\angle F=\angle G=\angle H=90^\circ$이므로 정사각형이다.
답 정사각형

0399 ∠BEA=∠FAE (엇각)이고 ∠FAE=∠BAE이므로
∠BEA=∠BAE ∴ $\overline{AB}=\overline{BE}$ ······ ㉠
또 ∠AFB=∠FBE (엇각)이고 ∠FBE=∠ABF이므로
∠AFB=∠ABF ∴ $\overline{AB}=\overline{AF}$ ······ ㉡

㉠, ㉡에서 $\overline{AF}=\overline{BE}$이고 $\overline{AF}/\!/\overline{BE}$이므로 □ABEF는 평행사변형이다.
이때 $\overline{AB}=\overline{AF}$에서 이웃하는 두 변의 길이가 같으므로 □ABEF는 마름모이다.
③, ⑤ 직사각형 또는 정사각형의 성질이다. **답** ③, ⑤

0400 전략 평행사변형이 직사각형, 마름모, 정사각형이 되는 조건을 이해한다.
① $\overline{AC}=\overline{BD}$ ➡ 직사각형
⑤ $\overline{AB}=\overline{BC}$ ➡ 마름모 **답** ①, ⑤

0401 ④ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.
답 ④

0402 ⑤ 마름모는 직사각형이 아니다. **답** ⑤

0403 전략 여러 가지 사각형의 대각선의 성질을 정확히 이해한다.
답 ③, ⑤

0404 **답** ㉣, ㉤

0405 전략 여러 가지 사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형이 어떤 사각형인지 알아본다.
② 평행사변형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 평행사변형이다. **답** ②

0406 **답** ②, ⑤

0407 등변사다리꼴의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 마름모이다.
따라서 마름모의 성질이 아닌 것은 ③이다. **답** ③

0408 (1) □EFGH는 사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형이므로 평행사변형이다. …… ㈎
(2) $\overline{HG}=\overline{EF}=7$ cm …… ㈏
(3) $\angle EFG=180^\circ-80^\circ=100^\circ$ …… ㈐
답 (1) 평행사변형 (2) 7 cm (3) 100°

채점 기준	비율
㈎ □EFGH가 어떤 사각형인지 말하기	40 %
㈏ $\overline{HG}$의 길이 구하기	30 %
㈐ $\angle EFG$의 크기 구하기	30 %

0409 □EFGH는 등변사다리꼴의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형이므로 마름모이다.
$\therefore \overline{EF}=\overline{FG}=\overline{GH}=\overline{HE}=5$ cm
따라서 □EFGH의 둘레의 길이는
$4\times5=20$ (cm) **답** 20 cm

0410 □EFGH는 직사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형이므로 마름모이다.
$\therefore \overline{EF}=\overline{FG}=\overline{GH}=\overline{HE}$, $\overline{EG}\perp\overline{HF}$
따라서 옳은 것은 ①, ③이다. **답** ①, ③

0411 전략 $\overline{AC}/\!/\overline{DE}$임을 이용하여 △ACD와 넓이가 같은 삼각형을 찾는다.
$\overline{AC}/\!/\overline{DE}$이므로 △ACD=△ACE
∴ □ABCD=△ABC+△ACD
=△ABC+△ACE=△ABE
$=\frac{1}{2}\times(8+4)\times6=36\ (\text{cm}^2)$ **답** 36 cm^2

0412 ① $\overline{AC}/\!/\overline{DE}$이므로 △ACD=△ACE
② $\overline{AC}/\!/\overline{DE}$이므로 △DCE=△DAE
④ △ODA=△ACD−△OAC
=△ACE−△OAC=△OCE
⑤ □ABCD=△ABC+△ACD
=△ABC+△ACE=△ABE
따라서 옳지 않은 것은 ③이다. **답** ③

0413 $\overline{AC}/\!/\overline{DE}$이므로
△ADC=△AEC=△ABC−△ABE
$=40-25=15\ (\text{cm}^2)$ **답** 15 cm^2

0414 (1) $\overline{AC}/\!/\overline{DE}$이므로 △ACD=△ACE
∴ △ACE=△ACD=□ABCD−△ABC
$=40-24=16\ (\text{cm}^2)$ …… ㈎
(2) △ABE=△ABC+△ACE
$=24+16=40\ (\text{cm}^2)$ …… ㈏
답 (1) △ACE, 16 cm^2 (2) 40 cm^2

채점 기준	비율
㈎ △ACD와 넓이가 같은 삼각형을 말하고, 그 삼각형의 넓이 구하기	60 %
㈏ △ABE의 넓이 구하기	40 %

0415 $\overline{AC}/\!/\overline{DE}$이므로 △ACE=△ACD=9 cm^2
이때 $\triangle ABE=\frac{1}{2}\times8\times5=20\ (\text{cm}^2)$이므로
△ABC=△ABE−△ACE
$=20-9=11\ (\text{cm}^2)$ **답** 11 cm^2

0416 $\overline{AB}/\!/\overline{CD}$이므로 △CBD=△COD
∴ (색칠한 부분의 넓이)=(부채꼴 COD의 넓이)
$=\pi\times6^2\times\frac{60}{360}=6\pi\ (\text{cm}^2)$
답 6π cm^2

0417 전략 높이가 같은 두 삼각형의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같음을 이용한다.

$\triangle AEC=\frac{2}{3}\triangle ABC=\frac{2}{3}\times 60=40\ (cm^2)$

$\therefore\ \triangle DEC=\frac{2}{5}\triangle AEC=\frac{2}{5}\times 40=16\ (cm^2)$

답 $16\ cm^2$

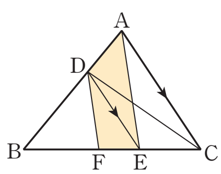
0418 $\triangle ABM=3\triangle DBE=3\times 7=21\ (cm^2)$

$\therefore\ \triangle ABC=2\triangle ABM=2\times 21=42\ (cm^2)$ **답** $42\ cm^2$

0419 $\triangle EBC=\frac{4}{7}\triangle ABC=\frac{4}{7}\times 35=20\ (cm^2)$

$\therefore\ \triangle OCE=\frac{2}{5}\triangle EBC=\frac{2}{5}\times 20=8\ (cm^2)$ **답** $8\ cm^2$

0420 오른쪽 그림과 같이 $\overline{DC}$를 그으면



$\overline{AC}/\!/\overline{DE}$이므로

$\triangle ADE=\triangle CDE$

$\therefore\ \square ADFE$

$=\triangle DFE+\triangle ADE$

$=\triangle DFE+\triangle CDE$

$=\triangle DFC=\frac{4}{3}\triangle DBF$

$=\frac{4}{3}\times 9=12\ (cm^2)$ **답** $12\ cm^2$

0421 전략 $\square ABCD$가 평행사변형이고 $\overline{BD}/\!/\overline{EF}$임을 이용하여 넓이가 같은 삼각형을 찾는다.

$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\triangle ABE=\triangle DBE$

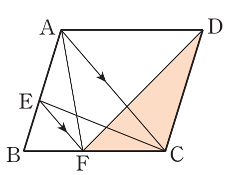
$\overline{BD}/\!/\overline{EF}$이므로 $\triangle DBE=\triangle DBF$

$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\triangle DBF=\triangle DAF$

$\therefore\ \triangle ABE=\triangle DBE=\triangle DBF=\triangle DAF$

따라서 넓이가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다. **답** ⑤

0422 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로



$\triangle DFC=\triangle AFC$

$\overline{AC}/\!/\overline{EF}$이므로

$\triangle AFC=\triangle AEC$

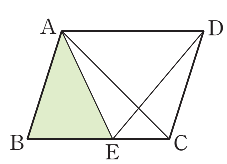
$\therefore\ \triangle DFC=\triangle AFC=\triangle AEC$

이때 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times 50=25\ (cm^2)$이므로

$\triangle AEC=\triangle ABC-\triangle EBC=25-10=15\ (cm^2)$

$\therefore\ \triangle DFC=\triangle AEC=15\ cm^2$ **답** $15\ cm^2$

0423 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면



$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로

$\triangle ABC=\triangle ACD=\triangle AED$

$=20\ cm^2$

$\triangle AEC=\triangle DEC=8\ cm^2$

$\therefore\ \triangle ABE=\triangle ABC-\triangle AEC$

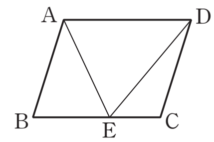
$=20-8=12\ (cm^2)$ **답** $12\ cm^2$

Lecture

오른쪽 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서

(1) $\triangle AED=\triangle ABE+\triangle DEC$

(2) $\square ABCD=2\triangle AED$



0424 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\triangle AED=\triangle DBE$ (②)

$\overline{AF}/\!/\overline{BC}$이므로 $\triangle DBF=\triangle DCF$ (③)

$\triangle DBE=\triangle DBF-\triangle DEF$

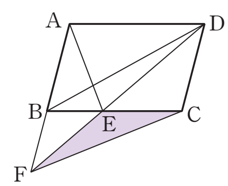
$=\triangle DCF-\triangle DEF$

$=\triangle ECF$ (④)

$\therefore\ \triangle AED=\triangle DBE=\triangle ECF$ (⑤)

따라서 옳지 않은 것은 ①이다. **답** ①

0425 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BD}$를 그으면



$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로

$\triangle DBE=\triangle ABE=17\ cm^2$

$\overline{AF}/\!/\overline{DC}$이므로

$\triangle BFD=\triangle BFC$

$\therefore\ \triangle EFC=\triangle BFC-\triangle BFE$

$=\triangle BFD-\triangle BFE$

$=\triangle DBE=17\ cm^2$ **답** $17\ cm^2$

0426 전략 평행사변형의 넓이는 한 대각선에 의해 이등분되고, 높이가 같은 삼각형의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같음을 이용한다.

$\triangle ABD=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times 30=15\ (cm^2)$

이때 $\overline{BM}=\overline{MN}=\overline{ND}$이므로

$\triangle AMN=\frac{1}{3}\triangle ABD=\frac{1}{3}\times 15=5\ (cm^2)$

같은 방법으로 하면 $\triangle CNM=5\ cm^2$

$\therefore\ \square AMCN=\triangle AMN+\triangle CNM$

$=5+5=10\ (cm^2)$ **답** $10\ cm^2$

0427 $\triangle OAB=\frac{1}{4}\square ABCD=\frac{1}{4}\times 64=16\ (cm^2)$

$\therefore\ \triangle OAE=\frac{3}{4}\triangle OAB=\frac{3}{4}\times 16=12\ (cm^2)$

답 $12\ cm^2$

0428 $\square ABCD$가 마름모이므로 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다. 즉 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이고 $\overline{OB}=\overline{OD}$이므로

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times\overline{AC}\times\overline{BO}$

$=\frac{1}{2}\times 10\times 10=50\ (cm^2)$

$\therefore \triangle \mathrm{APC}=\frac{3}{5}\triangle \mathrm{ABC}$

$=\frac{3}{5}\times 50=30\ (\mathrm{cm}^2)$ **답** $30\ \mathrm{cm}^2$

0429 $\overline{\mathrm{OB}}=\overline{\mathrm{OD}}$이고 $\overline{\mathrm{MD}}=\frac{1}{2}\overline{\mathrm{OD}}$이므로

$\overline{\mathrm{BM}}:\overline{\mathrm{MD}}=3:1$

즉 $\triangle \mathrm{MBC}:\triangle \mathrm{DMC}=\overline{\mathrm{BM}}:\overline{\mathrm{MD}}=3:1$이므로

$\triangle \mathrm{DMC}=\frac{1}{3}\triangle \mathrm{MBC}=\frac{1}{3}\times 15=5\ (\mathrm{cm}^2)$

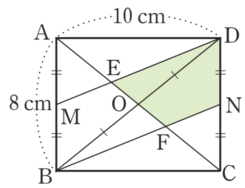
$\triangle \mathrm{DBC}=\triangle \mathrm{MBC}+\triangle \mathrm{DMC}$

$=15+5=20\ (\mathrm{cm}^2)$

$\therefore \square \mathrm{ABCD}=2\triangle \mathrm{DBC}$

$=2\times 20=40\ (\mathrm{cm}^2)$ **답** $40\ \mathrm{cm}^2$

0430 오른쪽 그림과 같이 $\overline{\mathrm{BD}}$를 긋고 두 대각선의 교점을 O라 하면



$\triangle \mathrm{OBF}$와 $\triangle \mathrm{ODE}$에서

$\overline{\mathrm{OB}}=\overline{\mathrm{OD}}$,

$\angle \mathrm{BOF}=\angle \mathrm{DOE}$ (맞꼭지각),

$\angle \mathrm{OBF}=\angle \mathrm{ODE}$ (엇각)

따라서 $\triangle \mathrm{OBF}\equiv\triangle \mathrm{ODE}$ (ASA 합동)이므로

$\square \mathrm{EFND}=\triangle \mathrm{ODE}+\square \mathrm{OFND}$

$=\triangle \mathrm{OBF}+\square \mathrm{OFND}$

$=\triangle \mathrm{DBN}$

$=\frac{1}{2}\triangle \mathrm{DBC}$

$=\frac{1}{2}\times\left(\frac{1}{2}\times 10\times 8\right)=20\ (\mathrm{cm}^2)$ **답** $20\ \mathrm{cm}^2$

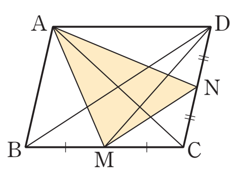
Lecture

$\square \mathrm{MBND}$에서 $\overline{\mathrm{MB}}/\!/\overline{\mathrm{DN}}$, $\overline{\mathrm{MB}}=\overline{\mathrm{DN}}$이므로

$\square \mathrm{MBND}$는 평행사변형이다.

즉 $\overline{\mathrm{MD}}/\!/\overline{\mathrm{BN}}$이므로 $\angle \mathrm{OBF}=\angle \mathrm{ODE}$ (엇각)

0431 오른쪽 그림과 같이 $\overline{\mathrm{AC}}$, $\overline{\mathrm{BD}}$, $\overline{\mathrm{DM}}$을 그으면



$\triangle \mathrm{ABM}=\frac{1}{2}\triangle \mathrm{ABC}$

$=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\square \mathrm{ABCD}$

$=\frac{1}{4}\square \mathrm{ABCD}$

$\triangle \mathrm{AND}=\frac{1}{2}\triangle \mathrm{ACD}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\square \mathrm{ABCD}$

$=\frac{1}{4}\square \mathrm{ABCD}$

$\triangle \mathrm{NMC}=\frac{1}{2}\triangle \mathrm{DMC}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\triangle \mathrm{DBC}$

$=\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}\square \mathrm{ABCD}=\frac{1}{8}\square \mathrm{ABCD}$

$\therefore \triangle \mathrm{AMN}$

$=\square \mathrm{ABCD}-(\triangle \mathrm{ABM}+\triangle \mathrm{AND}+\triangle \mathrm{NMC})$

$=\square \mathrm{ABCD}$

$-\left(\frac{1}{4}\square \mathrm{ABCD}+\frac{1}{4}\square \mathrm{ABCD}+\frac{1}{8}\square \mathrm{ABCD}\right)$

$=\frac{3}{8}\square \mathrm{ABCD}$

$=\frac{3}{8}\times 64=24\ (\mathrm{cm}^2)$ **답** $24\ \mathrm{cm}^2$

0432 전략 $\triangle \mathrm{OAB}=\triangle \mathrm{OCD}$임을 이용한다.

$\overline{\mathrm{AD}}/\!/\overline{\mathrm{BC}}$이므로 $\triangle \mathrm{OAB}=\triangle \mathrm{OCD}=30\ \mathrm{cm}^2$

$\triangle \mathrm{OAB}:\triangle \mathrm{AOD}=\overline{\mathrm{BO}}:\overline{\mathrm{DO}}=3:2$이므로

$30:\triangle \mathrm{AOD}=3:2$

$\therefore \triangle \mathrm{AOD}=20\ (\mathrm{cm}^2)$ **답** $20\ \mathrm{cm}^2$

0433 $\overline{\mathrm{AD}}/\!/\overline{\mathrm{BC}}$이므로 $\triangle \mathrm{OAB}=\triangle \mathrm{OCD}=20\ \mathrm{cm}^2$

$\therefore \triangle \mathrm{OBC}=\triangle \mathrm{ABC}-\triangle \mathrm{OAB}$

$=60-20=40\ (\mathrm{cm}^2)$ **답** $40\ \mathrm{cm}^2$

0434 $\overline{\mathrm{AD}}/\!/\overline{\mathrm{BC}}$이므로 $\triangle \mathrm{OCD}=\triangle \mathrm{OAB}=30\ \mathrm{cm}^2$

$\overline{\mathrm{BO}}:\overline{\mathrm{DO}}=\triangle \mathrm{OBC}:\triangle \mathrm{OCD}=50:30=5:3$

따라서 $\triangle \mathrm{OAB}:\triangle \mathrm{ODA}=\overline{\mathrm{BO}}:\overline{\mathrm{DO}}=5:3$이므로

$30:\triangle \mathrm{ODA}=5:3$ $\therefore \triangle \mathrm{ODA}=18\ (\mathrm{cm}^2)$

$\therefore \square \mathrm{ABCD}=\triangle \mathrm{OAB}+\triangle \mathrm{OBC}+\triangle \mathrm{OCD}+\triangle \mathrm{ODA}$

$=30+50+30+18$

$=128\ (\mathrm{cm}^2)$ **답** $128\ \mathrm{cm}^2$

0435 전략 $\triangle \mathrm{FEC}=\triangle \mathrm{AFD}$임을 이용한다.

$\overline{\mathrm{AB}}/\!/\overline{\mathrm{DC}}$이므로 $\triangle \mathrm{AEC}=\triangle \mathrm{AED}$

$\therefore \triangle \mathrm{FEC}=\triangle \mathrm{AEC}-\triangle \mathrm{AEF}$

$=\triangle \mathrm{AED}-\triangle \mathrm{AEF}$

$=\triangle \mathrm{AFD}$

$\triangle \mathrm{FEC}=\triangle \mathrm{AFD}=a\ \mathrm{cm}^2$라 하면

$\triangle \mathrm{ABC}=\triangle \mathrm{ACD}$이므로

$4+a+\triangle \mathrm{EBC}=a+16$

$\therefore \triangle \mathrm{EBC}=12\ (\mathrm{cm}^2)$ **답** $12\ \mathrm{cm}^2$

0436 $\overline{\mathrm{AB}}/\!/\overline{\mathrm{DC}}$이므로 $\triangle \mathrm{DBF}=\triangle \mathrm{DAF}$

$\therefore \triangle \mathrm{EBF}=\triangle \mathrm{DBF}-\triangle \mathrm{DEF}$

$=\triangle \mathrm{DAF}-\triangle \mathrm{DEF}$

$=\triangle \mathrm{AED}$

$\triangle \mathrm{EBF}=\triangle \mathrm{AED}=a\ \mathrm{cm}^2$라 하면

$\triangle \mathrm{ABD}=\triangle \mathrm{DBC}$이므로

$15+a=\triangle \mathrm{DEF}+a+12$

$\therefore \triangle \mathrm{DEF}=3\ (\mathrm{cm}^2)$ **답** $3\ \mathrm{cm}^2$

0437 $\triangle EBC : \triangle ABE = 9 : 5$이므로

$\triangle EBC = 9k$, $\triangle ABE = 5k\ (k>0)$라 하면

$\triangle EBC = \triangle ABE + \triangle ECD$에서

$9k = 5k + \triangle ECD \qquad \therefore\ \triangle ECD = 4k$

$\square ABCD = \triangle ABE + \triangle EBC + \triangle ECD$

$\qquad\quad = 5k + 9k + 4k = 18k$

따라서 $\square ABCD$의 넓이는 $\triangle ECD$의 넓이의

$\dfrac{18k}{4k} = \dfrac{9}{2}$(배)이다. **답** $\dfrac{9}{2}$배

0438 $\triangle APD : \triangle PED = \overline{AP} : \overline{PE} = 4 : 5$이므로

$20 : \triangle PED = 4 : 5 \qquad \therefore\ \triangle PED = 25\ (\text{cm}^2)$

$\triangle AED = \triangle APD + \triangle PED$

$\qquad = 20 + 25 = 45\ (\text{cm}^2)$

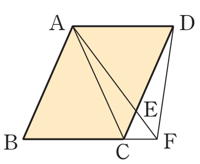
$\therefore\ \square ABCD = 2\triangle AED = 2 \times 45 = 90\ (\text{cm}^2)$

이때 $\triangle APD + \triangle PBC = \dfrac{1}{2}\square ABCD$이므로

$20 + \triangle PBC = \dfrac{1}{2} \times 90 = 45$

$\therefore\ \triangle PBC = 25\ (\text{cm}^2)$ **답** $25\ \text{cm}^2$

0439 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면



$\overline{AD} /\!/ \overline{CF}$이므로

$\triangle ACF = \triangle DCF$

$\therefore\ \triangle ACE = \triangle ACF - \triangle ECF$

$\qquad = \triangle DCF - \triangle ECF$

$\qquad = \triangle DEF = 3\ \text{cm}^2$

$\overline{DE} : \overline{EC} = \triangle DEF : \triangle ECF = 3 : 1$이므로

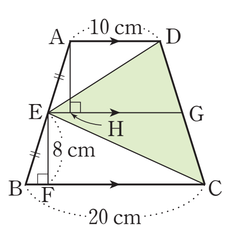
$\triangle AED = 3\triangle ACE = 3 \times 3 = 9\ (\text{cm}^2)$

$\triangle ACD = \triangle ACE + \triangle AED = 3 + 9 = 12\ (\text{cm}^2)$

$\therefore\ \square ABCD = 2\triangle ACD$

$\qquad = 2 \times 12 = 24\ (\text{cm}^2)$ **답** $24\ \text{cm}^2$

0440 오른쪽 그림과 같이 점 E를 지나고 $\overline{AD}$와 평행한 직선이 $\overline{DC}$와 만나는 점을 G, 점 A에서 $\overline{EG}$에 내린 수선의 발을 H라 하면



$\triangle AEH$와 $\triangle EBF$에서

$\angle AHE = \angle EFB = 90^\circ$,

$\overline{AE} = \overline{EB}$,

$\angle AEH = \angle EBF$ (동위각)

이므로 $\triangle AEH \equiv \triangle EBF$ (RHA 합동)

따라서 $\overline{AH} = \overline{EF} = 8\ \text{cm}$이므로

$\triangle AED = \dfrac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40\ (\text{cm}^2)$,

$\triangle EBC = \dfrac{1}{2} \times 20 \times 8 = 80\ (\text{cm}^2)$

$\therefore\ \triangle ECD = \square ABCD - (\triangle AED + \triangle EBC)$

$\qquad = \dfrac{1}{2} \times (10+20) \times 16 - (40+80)$

$\qquad = 120\ (\text{cm}^2)$ **답** $120\ \text{cm}^2$

STEP 3 내신 마스터 p.85 ~ p.87

0441 전략 직사각형의 한 내각의 크기는 90°이고, 두 대각선은 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분함을 이용한다.

$\angle BCD = 90^\circ$이므로 $\triangle DBC$에서

$\angle BDC = 180^\circ - (38^\circ + 90^\circ) = 52^\circ \qquad \therefore\ x = 52$

$\overline{OA} = \dfrac{1}{2}\overline{AC} = \dfrac{1}{2}\overline{BD} = \dfrac{1}{2} \times 12 = 6\ (\text{cm})$이므로 $y = 6$

$\therefore\ x + y = 58$ **답** ④

0442 전략 접은 각의 크기가 같고, 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용한다.

$\angle FAE = 90^\circ - 10^\circ = 80^\circ$

$\angle AEF = \angle FEC$ (접은 각), $\angle AFE = \angle FEC$ (엇각)

이므로

$\angle AEF = \angle AFE = \dfrac{1}{2} \times (180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$

$\therefore\ \angle x = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$ **답** ③

0443 전략 마름모의 네 변의 길이는 모두 같음을 이용한다.

$\angle ODC = \angle ODA = 30^\circ$이므로

$\angle ADC = \angle ODA + \angle ODC = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$

$\overline{DA} = \overline{DC}$이므로

$\angle DCA = \angle DAC = \dfrac{1}{2} \times (180^\circ - 60^\circ) = 60^\circ$

따라서 $\triangle ACD$는 정삼각형이다. …… (가)

이때 $\overline{AC} = \overline{AD} = \overline{AB} = 30\ \text{cm}$이므로

$\overline{OA} = \dfrac{1}{2}\overline{AC} = \dfrac{1}{2} \times 30 = 15\ (\text{cm})$ …… (나)

답 15 cm

채점 기준	비율
(가) $\triangle ACD$가 정삼각형임을 알기	60 %
(나) $\overline{OA}$의 길이 구하기	40 %

0444 전략 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용하여 $\triangle ABC$가 어떤 삼각형인지 알아본다.

$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로 $\angle BAC = \angle DCA$ (엇각)

즉 $\angle BAC = \angle BCA$이므로 $\triangle ABC$는 $\overline{BA} = \overline{BC}$인 이등변삼각형이다.

따라서 □ABCD는 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형이므로 마름모이다. **답** 마름모

0445 전략 먼저 $\overline{CB}=\overline{CD}$임을 이용하여 $\angle CDB$의 크기를 구한다.

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

$\angle CDB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-126^\circ)=27^\circ$

$\triangle FED$에서 $\angle DFE=180^\circ-(90^\circ+27^\circ)=63^\circ$

$\therefore \angle x=\angle DFE=63^\circ$ **답** ⑤

0446 전략 각각의 조건이 추가됨에 따라 어떤 사각형이 되는지 생각해 본다.

$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$, $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$에서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 □ABCD는 평행사변형이다.

이때 $\angle A=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{BC}$에서 한 내각의 크기가 90°이고 이웃하는 두 변의 길이가 같으므로 □ABCD는 정사각형이다. **답** ⑤

0447 전략 정사각형의 한 내각의 크기가 90°임을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾는다.

① $\angle FAE=\angle FEA=45^\circ$이므로

$\triangle AFE$는 $\overline{AF}=\overline{EF}$인 이등변삼각형이다.

③ $\angle AEF=\angle BAC=45^\circ$

④, ⑤ $\triangle CDE$와 $\triangle CFE$에서

$\angle CDE=\angle CFE=90^\circ$, $\overline{CE}$는 공통, $\angle ECD=\angle ECF$

따라서 $\triangle CDE\equiv\triangle CFE$ (RHA 합동)이므로

$\angle CED=\angle CEF$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다. **답** ②

Lecture

정사각형의 한 내각의 크기는 90°이고, 대각선에 의해 이등분된다.
즉 $\angle BAC=\angle DAC=45^\circ$

0448 전략 정삼각형의 한 내각의 크기는 60°이고, 정사각형의 한 내각의 크기는 90°임을 이용한다.

$\triangle PBC$는 정삼각형이므로 $\angle PCD=90^\circ-60^\circ=30^\circ$

이때 $\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{CP}$이므로 $\triangle CDP$는 $\overline{CD}=\overline{CP}$인 이등변삼각형이다.

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

$\angle CDB=45^\circ$이므로

$\angle PDB=\angle CDP-\angle CDB$

$=75^\circ-45^\circ=30^\circ$ **답** 30°

0449 전략 합동인 두 삼각형을 찾아 $\overline{AF}$, $\overline{AE}$의 길이를 구한다.

$\triangle ABE$와 $\triangle DAF$에서

$\angle AEB=\angle DFA=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{DA}$,

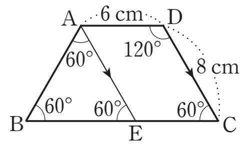
$\angle BAE=90^\circ-\angle DAF=\angle ADF$

따라서 $\triangle ABE\equiv\triangle DAF$ (RHA 합동)이므로

$\overline{AF}=\overline{BE}=8$ cm, $\overline{AE}=\overline{DF}=5$ cm

$\therefore \overline{EF}=\overline{AF}-\overline{AE}=8-5=3$ (cm) **답** 3 cm

0450 전략 꼭짓점 A를 지나고 $\overline{DC}$에 평행한 직선을 긋는다.



오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A를 지나고 $\overline{DC}$에 평행한 직선이 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하면 □AECD는 평행사변형이므로

$\overline{EC}=\overline{AD}=6$ cm

또 $\angle B=\angle C=180^\circ-\angle D=180^\circ-120^\circ=60^\circ$이고

$\angle AEB=\angle C=60^\circ$ (동위각)

따라서 $\triangle ABE$는 정삼각형이므로

$\overline{BE}=\overline{AB}=\overline{DC}=8$ cm

$\therefore$ (□ABCD의 둘레의 길이)

$=\overline{AB}+(\overline{BE}+\overline{EC})+\overline{CD}+\overline{DA}$

$=8+(8+6)+8+6=36$ (cm) **답** 36 cm

0451 전략 여러 가지 사각형 사이의 관계를 정확히 이해한다.

① 한 쌍의 대변이 평행하다.

② 다른 한 쌍의 대변이 평행하다.

③, ⑤ 한 내각의 크기가 90°이거나 두 대각선의 길이가 같다.

④ 이웃하는 두 변의 길이가 같거나 두 대각선이 서로 수직이다.

따라서 옳은 것은 ④이다. **답** ④

Lecture

직사각형이 정사각형이 되는 조건은 평행사변형이 마름모가 되는 조건과 같고, 마름모가 정사각형이 되는 조건은 평행사변형이 직사각형이 되는 조건과 같다.

0452 전략 먼저 □PQRS가 어떤 사각형인지 알아본다.

$\angle DAB+\angle ABC=180^\circ$이므로 $\angle PAB+\angle PBA=90^\circ$

$\therefore \angle SPQ=\angle APB=90^\circ$ (맞꼭지각)

같은 방법으로 하면 $\angle PQR=\angle QRS=\angle RSP=90^\circ$

따라서 □PQRS는 직사각형이다. …… (가)

이때 직사각형의 두 대각선의 길이는 같으므로

$\overline{SQ}=\overline{PR}=5$ cm …… (나)

답 5 cm

채점 기준	비율
(가) □PQRS가 직사각형임을 알기	60 %
(나) SQ의 길이 구하기	40 %

0453 전략 먼저 □AFCE가 어떤 사각형인지 알아본다.

$\triangle AOE$와 $\triangle COF$에서

$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\angle AOE=\angle COF=90^\circ$,

$\angle EAO=\angle FCO$ (엇각)

따라서 $\triangle AOE \equiv \triangle COF$ (ASA 합동)이므로

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

또 $\overline{AE} /\!/ \overline{CF}$이므로 □AFCE는 평행사변형이다.

이때 두 대각선이 수직으로 만나므로 □AFCE는 마름모이다.

$\overline{AE}=\overline{CF}=8-3=5\ (\text{cm})$이므로

(□AFCE의 둘레의 길이)$=4\times5=20\ (\text{cm})$ **답** ②

0454 전략 $\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$임을 이용하여 $\triangle ACD$와 넓이가 같은 삼각형을 찾는다.

$\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$이므로 $\triangle ACD=\triangle ACE$

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

$=\triangle ABC+\triangle ACE$

$=24+20=44\ (\text{cm}^2)$ **답** $44\ \text{cm}^2$

0455 전략 높이가 같은 삼각형의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같음을 이용한다.

(1) $\overline{BD}:\overline{DC}=3:1$이므로

$\triangle ABD=\frac{3}{4}\triangle ABC$

$=\frac{3}{4}\times60=45\ (\text{cm}^2)$ …… ㈎

(2) $\overline{AE}:\overline{EC}=3:2$이므로

$\triangle ADE=\frac{3}{5}\triangle ADC=\frac{3}{5}\times\frac{1}{4}\triangle ABC$

$=\frac{3}{20}\triangle ABC$

$=\frac{3}{20}\times60=9\ (\text{cm}^2)$ …… ㈏

(3) $\overline{AE}:\overline{EC}=3:2$이므로

$\triangle EDC=\frac{2}{5}\triangle ADC=\frac{2}{5}\times\frac{1}{4}\triangle ABC$

$=\frac{1}{10}\triangle ABC$

$=\frac{1}{10}\times60=6\ (\text{cm}^2)$ …… ㈐

답 (1) $45\ \text{cm}^2$ (2) $9\ \text{cm}^2$ (3) $6\ \text{cm}^2$

채점 기준	비율
㈎ $\triangle ABD$의 넓이 구하기	30 %
㈏ $\triangle ADE$의 넓이 구하기	35 %
㈐ $\triangle EDC$의 넓이 구하기	35 %

0456 전략 $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$, $\overline{BD} /\!/ \overline{EF}$임을 이용하여 넓이가 같은 삼각형을 찾아본다.

② $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로 $\triangle EBD=\triangle EBC$

③ $\overline{EF} /\!/ \overline{BD}$이므로 $\triangle EBD=\triangle FBD$

④ $\overline{BD} /\!/ \overline{EF}$이므로 $\triangle FED=\triangle FEB$

$\therefore$ $\triangle AED=\triangle AEF+\triangle FED$

$=\triangle AEF+\triangle FEB$

$=\triangle ABF$

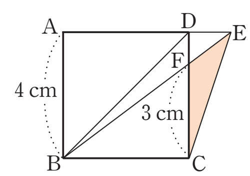
⑤ □EBCD가 평행사변형이 아니므로

$\triangle GEB+\triangle GCD\neq\triangle GBC+\triangle GDE$

따라서 옳지 않은 것은 ①, ⑤이다. **답** ①, ⑤

0457 전략 $\overline{BD}$를 긋고, $\triangle EBC$와 넓이가 같은 삼각형을 찾아 본다.

오른쪽 그림과 같이 $\overline{BD}$를 그으면 $\overline{AE} /\!/ \overline{BC}$이므로



$\triangle EBC=\triangle DBC$

$=\frac{1}{2}\times4\times4$

$=8\ (\text{cm}^2)$

$\triangle FBC=\frac{1}{2}\times4\times3=6\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ $\triangle EFC=\triangle EBC-\triangle FBC$

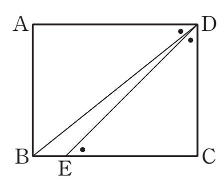
$=8-6=2\ (\text{cm}^2)$ **답** $2\ \text{cm}^2$

0458 전략 주어진 조건을 이용하여 $\triangle CED$가 $\overline{CE}=\overline{CD}$인 이등변삼각형임을 알고, 높이가 같은 삼각형의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같음을 이용한다.

$\angle DEC=\angle ADE$ (엇각)이므로

$\angle CED=\angle CDE$ $\therefore$ $\overline{CE}=\overline{CD}$

오른쪽 그림과 같이 $\overline{BD}$를 그으면



$\triangle DBE:\triangle DEC=\overline{BE}:\overline{EC}$

$=1:4$

이므로

$\triangle DBE=k$, $\triangle DEC=4k$

$(k>0)$라 하면

$\square ABED=\triangle ABD+\triangle DBE$

$=\triangle DBC+\triangle DBE$

$=\triangle DBE+\triangle DEC+\triangle DBE$

$=k+4k+k$

$=6k$

$\therefore$ $\square ABED:\triangle DEC=6k:4k$

$=3:2$ **답** ②

5 도형의 닮음

STEP 1 개념 마스터 p.90 ~ p.91

0459 답 점 H

0460 답 $\overline{EF}$

0461 답 $\angle G$

0462 $\angle E=\angle B=40^\circ$ 답 40°

0463 $\overline{BC}:\overline{EF}=4:6=2:3$ 답 $2:3$

0464 $\overline{AB}:5=2:3$ $\therefore \overline{AB}=\frac{10}{3}$ (cm) 답 $\frac{10}{3}$ cm

0465 $\overline{FG}:\overline{F'G'}=6:8=3:4$ 답 $3:4$

0466 $8:x=3:4$ $\therefore x=\frac{32}{3}$

$12:y=3:4$ $\therefore y=16$ 답 $x=\frac{32}{3}$, $y=16$

0467 답 ㉠과 ㉣: AA 닮음, ㉡과 ㉤: SAS 닮음, ㉢과 ㉥: SSS 닮음

0468 $\triangle ABC$와 $\triangle BDC$에서

$\angle C$는 공통, $\angle BAC=\angle DBC=50^\circ$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle BDC$ (AA 닮음)

답 $\triangle BDC$, AA 닮음

0469 $\triangle ABC$와 $\triangle DAC$에서

$\overline{AB}:\overline{DA}=4.5:3=3:2$,

$\overline{BC}:\overline{AC}=9:6=3:2$,

$\overline{AC}:\overline{DC}=6:4=3:2$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DAC$ (SSS 닮음)

답 $\triangle DAC$, SSS 닮음

0470 $\overline{AC}^2=\overline{CH}\times\overline{CB}$에서 $x^2=3\times(3+9)=36$

$\therefore x=6$ ($\because x>0$) 답 6

0471 $\overline{AB}^2=\overline{BH}\times\overline{BC}$에서 $5^2=2\times(2+x)$

$2x+4=25$ $\therefore x=\frac{21}{2}$ 답 $\frac{21}{2}$

STEP 2 유형 마스터 p.92 ~ p.102

0472 전략 닮은 두 삼각형에서 대응하는 점, 대응하는 변, 대응하는 각을 찾아본다.

③ $\overline{BC}$에 대응하는 변은 $\overline{EF}$이다. 답 ③

0473 ① $\angle B=\angle E=180^\circ-(110^\circ+30^\circ)=40^\circ$

② $\angle C=\angle F=110^\circ$

③ $\angle A=\angle D$, $\angle B=\angle E$

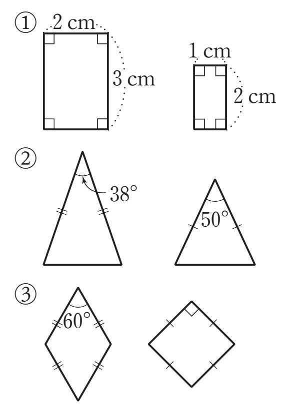
④ $\overline{EF}$에 대응하는 변은 $\overline{BC}$이고 $\overline{BC}=3$ cm이다.

⑤ $\overline{AC}$에 대응하는 변은 $\overline{DF}$이다.

따라서 옳은 것은 ④이다. 답 ④

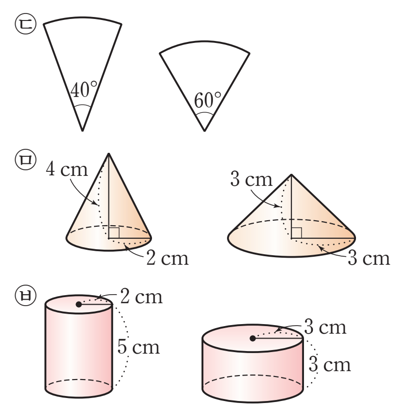
0474 전략 크기와 관계없이 모양이 같은 도형을 찾는다.

다음 그림의 두 도형은 닮은 도형이 아니다.



답 ④, ⑤

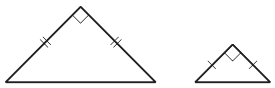
0475 다음 그림의 두 도형은 닮은 도형이 아니다.



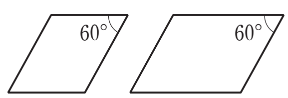
답 ㉠, ㉡, ㉣

Lecture

직각이등변삼각형은 꼭지각의 크기가 90°인 이등변삼각형이므로 항상 닮은 도형이다.



0476 ④ 다음 그림과 같이 두 평행사변형의 한 내각의 크기가 같더라도 닮은 도형이 아닐 수 있다.



답 ④

0477 전략 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하고, 대응하는 각의 크기는 각각 같음을 이용한다.

① $\overline{DC}:\overline{D'C'}=\overline{BC}:\overline{B'C'}=9:6=3:2$

② $\overline{AB}:4=3:2$에서 $\overline{AB}=6\,(cm)$
③ $\angle D=\angle D'=80^\circ$
④ $\angle A'=\angle A=72^\circ$
⑤ $12:\overline{A'D'}=3:2$에서 $\overline{A'D'}=8\,(cm)$
따라서 옳은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0478 ① $\overline{BC}:\overline{GH}=\overline{AB}:\overline{FG}=8:10=4:5$
② $\overline{CD}:6=4:5$에서 $\overline{CD}=\frac{24}{5}\,(cm)$
③ $4:\overline{FJ}=4:5$에서 $\overline{FJ}=5\,(cm)$
④ $\angle E=\angle J=120^\circ$
⑤ $\angle H=\angle C=150^\circ$
따라서 옳지 않은 것은 ②이다. **답** ②

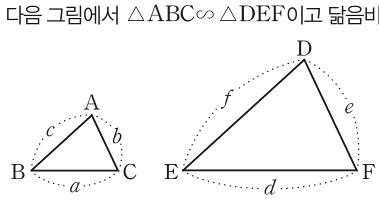
0479 $\overline{AD}:\overline{FE}=\overline{AB}:\overline{FA}$이므로
$25:15=15:\overline{FA}$ $\quad\therefore \overline{FA}=9\,(cm)$
$\therefore \overline{FD}=\overline{AD}-\overline{AF}=25-9=16\,(cm)$ **답** 16 cm

0480 (1) $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 닮음비가 $2:1$이므로
$\overline{AB}:3=2:1$에서 $\overline{AB}=6\,(cm)$
$10:\overline{EF}=2:1$에서 $\overline{EF}=5\,(cm)$
$8:\overline{DF}=2:1$에서 $\overline{DF}=4\,(cm)$ …… ㈎
(2) ($\triangle ABC$의 둘레의 길이)$=6+10+8=24\,(cm)$
($\triangle DEF$의 둘레의 길이)$=3+5+4=12\,(cm)$
…… ㈏
(3) $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 둘레의 길이의 비는
$24:12=2:1$ …… ㈐
답 (1) $\overline{AB}=6$ cm, $\overline{EF}=5$ cm, $\overline{DF}=4$ cm
(2) $\triangle ABC$의 둘레의 길이: 24 cm,
$\triangle DEF$의 둘레의 길이: 12 cm
(3) $2:1$

채점 기준	비율
㈎ $\overline{AB}$, $\overline{EF}$, $\overline{DF}$의 길이 각각 구하기	50 %
㈏ $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 둘레의 길이 각각 구하기	30 %
㈐ $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 둘레의 길이의 비 구하기	20 %

Lecture

닮은 두 평면도형에서 두 도형의 둘레의 길이의 비는 두 도형의 닮음비와 같다.
예 다음 그림에서 $\triangle ABC \backsim \triangle DEF$이고 닮음비가 $1:2$일 때,



$a:d=b:e=c:f=1:2$ $\quad\therefore d=2a,\ e=2b,\ f=2c$
따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 둘레의 길이의 비는
$(a+b+c):(d+e+f)=(a+b+c):2(a+b+c)$
$=1:2$

0481 □ABCD와 □EFGH의 닮음비가 $2:3$이므로
$6:\overline{EF}=2:3$에서 $\overline{EF}=9\,(cm)$
$8:\overline{FG}=2:3$에서 $\overline{FG}=12\,(cm)$
$4:\overline{EH}=2:3$에서 $\overline{EH}=6\,(cm)$
따라서 □EFGH의 둘레의 길이는
$9+12+12+6=39\,(cm)$ **답** 39 cm
다른 풀이 $\overline{CD}:12=2:3$에서 $\overline{CD}=8\,(cm)$
즉 □ABCD의 둘레의 길이는 $6+8+8+4=26\,(cm)$
□EFGH의 둘레의 길이를 x cm라 하면
□ABCD와 □EFGH의 둘레의 길이의 비가 $2:3$이므로
$26:x=2:3$ $\quad\therefore x=39$
따라서 □EFGH의 둘레의 길이는 39 cm이다.

0482 전략 닮은 두 입체도형에서 대응하는 모서리의 길이의 비가 일정함을 이용한다.
$4:x=6:12$에서 $x=8$
$3:y=6:12$에서 $y=6$
$\therefore x+y=14$ **답** 14

0483 ① $5:\overline{EH}=3:6$에서 $\overline{EH}=10\,(cm)$
③ $\triangle BCD \backsim \triangle FGH$이므로 $\angle BCD=\angle FGH$
⑤ $\triangle ABC$에 대응하는 면은 $\triangle EFG$이다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0484 ③ $\triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$이므로 $\angle ABC=\angle A'B'C'$
$\triangle A'B'C' \equiv \triangle D'E'F'$이므로 $\angle A'B'C'=\angle D'E'F'$
$\therefore \angle ABC=\angle A'B'C'=\angle D'E'F'$
⑤ $\triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0485 두 원기둥의 닮음비는 $4:6=2:3$이므로
두 원기둥의 밑면의 둘레의 길이의 비도 $2:3$이다.
답 $2:3$

0486 처음 원뿔과 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 생기는 원뿔은 닮은 도형이고, 닮음비는
$(4+6):4=5:2$
처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면
$r:2=5:2$ $\quad\therefore r=5$
따라서 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이는 5 cm이다.
답 5 cm

0487 전략 삼각형의 닮음 조건 중 어느 것을 만족하는지 알아본다.
③ $\angle C=\angle K=60^\circ$,
$\overline{AC}:\overline{JK}=10:6=5:3$,
$\overline{BC}:\overline{LK}=5:3$
이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle JLK$ (SAS 닮음)

⑤ $\triangle ABC$에서 $\angle A=180^\circ-(90^\circ+60^\circ)=30^\circ$
즉 $\angle A=\angle Q=30^\circ$, $\angle B=\angle R=90^\circ$이므로
$\triangle ABC \backsim \triangle QRP$ (AA 닮음) **답** ③, ⑤

0488 ① SSS 닮음 ③, ④ SAS 닮음 ⑤ AA 닮음 **답** ②

0489 ㉠과 ㉢: AA 닮음
㉡과 ㉥: SSS 닮음 **답** ③

0490 전략 주어진 두 삼각형이 닮음이기 위하여 추가될 조건을 생각해 본다.
① $\triangle ABC$에서 $\angle A=75^\circ$이면
$\angle C=180^\circ-(75^\circ+45^\circ)=60^\circ$
이때 $\triangle DEF$에서 $\angle E=45^\circ$이면
$\angle B=\angle E=45^\circ$, $\angle C=\angle F=60^\circ$
이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle DEF$ (AA 닮음) **답** ①

0491 ㉠ SAS 닮음
㉣, ㉤ SSS 닮음 **답** ④

0492 전략 공통인 $\angle C$를 끼인각으로 하는 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같은 두 삼각형을 찾는다.
$\triangle ABC$와 $\triangle EDC$에서
$\angle C$는 공통,
$\overline{BC}:\overline{DC}=12:4=3:1$,
$\overline{AC}:\overline{EC}=9:3=3:1$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EDC$ (SAS 닮음)
$\overline{BA}:\overline{DE}=3:1$에서 $6:\overline{DE}=3:1$
$\therefore \overline{DE}=2$ (cm) **답** 2 cm

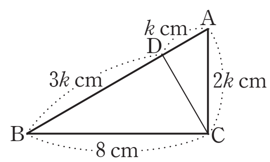
0493 $\triangle ABC$와 $\triangle AED$에서
$\angle A$는 공통,
$\overline{AB}:\overline{AE}=(5+3):4=2:1$,
$\overline{AC}:\overline{AD}=10:5=2:1$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle AED$ (SAS 닮음)
$\overline{CB}:\overline{DE}=2:1$에서 $12:\overline{DE}=2:1$
$\therefore \overline{DE}=6$ (cm) **답** 6 cm

0494 $\triangle ABC$와 $\triangle EBD$에서
$\angle B$는 공통,
$\overline{AB}:\overline{EB}=(6+6):8=3:2$,
$\overline{BC}:\overline{BD}=(8+1):6=3:2$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EBD$ (SAS 닮음)
$\overline{AC}:\overline{ED}=3:2$에서 $\overline{AC}:5=3:2$
$\therefore \overline{AC}=\frac{15}{2}$ (cm) **답** $\frac{15}{2}$ cm

0495 (1) $\triangle ABC$와 $\triangle DAC$에서
$\angle C$는 공통,
$\overline{AC}:\overline{DC}=6:3=2:1$,
$\overline{BC}:\overline{AC}=(9+3):6=2:1$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DAC$ (SAS 닮음) …… ㈎
(2) $\overline{BA}:\overline{AD}=2:1$에서 $10:\overline{AD}=2:1$
$\therefore \overline{AD}=5$ (cm) …… ㈏
답 (1) $\triangle ABC \backsim \triangle DAC$ (SAS 닮음) (2) 5 cm

채점 기준	비율
㈎ 닮은 두 삼각형을 찾아 기호로 나타내고 닮음 조건 말하기	50 %
㈏ $\overline{AD}$의 길이 구하기	50 %

0496 $\triangle ABC$와 $\triangle DBA$에서
$\angle B$는 공통,
$\overline{AB}:\overline{DB}=12:8=3:2$,
$\overline{BC}:\overline{BA}=18:12=3:2$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DBA$ (SAS 닮음)
$\overline{CA}:\overline{AD}=3:2$에서 $15:\overline{AD}=3:2$
$\therefore \overline{AD}=10$ (cm) **답** 10 cm

0497 $\overline{AD}=k$ cm $(k>0)$라 하면


$\overline{BD}=3\overline{AD}=3k$ (cm)
$\overline{AB}=\overline{AD}+\overline{BD}$
$=k+3k=4k$ (cm)
한편 $\overline{AB}=2\overline{AC}$이므로
$\overline{AC}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 4k=2k$ (cm)
$\triangle ABC$와 $\triangle ACD$에서
$\angle A$는 공통,
$\overline{AB}:\overline{AC}=4k:2k=2:1$,
$\overline{AC}:\overline{AD}=2k:k=2:1$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle ACD$ (SAS 닮음)
$\overline{BC}:\overline{CD}=2:1$에서 $8:\overline{CD}=2:1$
$\therefore \overline{CD}=4$ (cm) **답** 4 cm

0498 전략 $\angle A$가 공통이고 다른 한 각의 크기가 같은 두 삼각형을 찾는다.
$\triangle ABC$와 $\triangle AED$에서
$\angle A$는 공통, $\angle C=\angle ADE$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle AED$ (AA 닮음)
$\overline{AB}:\overline{AE}=\overline{AC}:\overline{AD}$에서 $(6+6):4=\overline{AC}:6$
$\therefore \overline{AC}=18$ (cm)
$\therefore \overline{EC}=\overline{AC}-\overline{AE}=18-4=14$ (cm) **답** 14 cm

0499 $\triangle ABC$와 $\triangle DAC$에서
$\angle C$는 공통, $\angle B=\angle DAC$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DAC$ (AA 닮음)

$\overline{AB}:\overline{DA}=\overline{BC}:\overline{AC}$에서 $4:3=6:\overline{AC}$

$\therefore \overline{AC}=\frac{9}{2}\,(cm)$ **답** $\frac{9}{2}$ cm

0500 (1) $\triangle ABC$와 $\triangle CBD$에서

$\angle B$는 공통, $\angle A=\angle BCD$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle CBD$ (AA 닮음) …… (가)

(2) $\overline{AB}:\overline{CB}=\overline{BC}:\overline{BD}$에서 $9:6=6:\overline{BD}$

$\therefore \overline{BD}=4\,(cm)$ …… (나)

답 (1) $\triangle CBD$, AA 닮음 (2) 4 cm

채점 기준	비율
(가) $\triangle ABC$와 서로 닮음인 삼각형을 찾고 닮음 조건 말하기	50 %
(나) $\overline{BD}$의 길이 구하기	50 %

0501 $\triangle ABC$와 $\triangle ADB$에서

$\angle A$는 공통, $\angle C=\angle ABD$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle ADB$ (AA 닮음)

$\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{CB}:\overline{BD}$에서 $12:8=24:\overline{BD}$

$\therefore \overline{BD}=16\,(cm)$ **답** 16 cm

0502 $\triangle ABC$와 $\triangle ACD$에서

$\angle A$는 공통, $\angle B=\angle ACD$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle ACD$ (AA 닮음)

$\overline{AC}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{CD}$에서 $8:6=10:\overline{CD}$

$\therefore \overline{CD}=\frac{15}{2}\,(cm)$ **답** $\frac{15}{2}$ cm

0503 전략 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용하여 닮은 두 삼각형을 찾는다.

$\triangle ABC$와 $\triangle EDA$에서

$\angle BAC=\angle DEA$ (엇각), $\angle ACB=\angle EAD$ (엇각)

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EDA$ (AA 닮음)

$\overline{AB}:\overline{ED}=\overline{BC}:\overline{DA}$에서 $8:\overline{ED}=4:3$

$\therefore \overline{ED}=6\,(cm)$

또 $\overline{AC}:\overline{EA}=\overline{BC}:\overline{DA}$에서

$(\overline{EA}+2):\overline{EA}=4:3$

$3\overline{EA}+6=4\overline{EA}$ $\quad\therefore \overline{EA}=6\,(cm)$

$\therefore$ ($\triangle AED$의 둘레의 길이)$=\overline{AE}+\overline{ED}+\overline{DA}$

$=6+6+3$

$=15\,(cm)$ **답** 15 cm

0504 $\triangle AFE$와 $\triangle CFB$에서

$\angle FAE=\angle FCB$ (엇각), $\angle FEA=\angle FBC$ (엇각)

$\therefore \triangle AFE \backsim \triangle CFB$ (AA 닮음)

$\overline{AE}:\overline{CB}=\overline{AF}:\overline{CF}$에서 $\overline{AE}:12=6:8$

$\therefore \overline{AE}=9\,(cm)$

이때 $\overline{AD}=\overline{BC}=12$ cm이므로

$\overline{ED}=\overline{AD}-\overline{AE}=12-9=3\,(cm)$ **답** 3 cm

0505 $\triangle BFE$와 $\triangle CDE$에서

$\angle BFE=\angle CDE$ (엇각), $\angle FBE=\angle DCE$ (엇각)

$\therefore \triangle BFE \backsim \triangle CDE$ (AA 닮음)

$\overline{BE}:\overline{CE}=\overline{BF}:\overline{CD}$에서 $\overline{BE}:\overline{CE}=2:4=1:2$

이때 $\overline{BC}=\overline{AD}=9$ cm이므로

$\overline{CE}=\frac{2}{3}\overline{BC}=\frac{2}{3}\times 9=6\,(cm)$ **답** 6 cm

0506 전략 $\angle A$가 공통인 두 직각삼각형은 닮음임을 이용한다.

$\triangle ABD$와 $\triangle ACE$에서

$\angle A$는 공통, $\angle ADB=\angle AEC=90^\circ$

$\therefore \triangle ABD \backsim \triangle ACE$ (AA 닮음)

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{AD}:\overline{AE}$에서 $8:6=4:\overline{AE}$

$\therefore \overline{AE}=3\,(cm)$ **답** 3 cm

0507 $\triangle ABC$와 $\triangle EBD$에서

$\angle B$는 공통, $\angle C=\angle EDB=90^\circ$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EBD$ (AA 닮음)

$\overline{AB}:\overline{EB}=\overline{BC}:\overline{BD}$에서 $(8+6):7=\overline{BC}:6$

$\therefore \overline{BC}=12\,(cm)$

$\therefore \overline{EC}=\overline{BC}-\overline{BE}=12-7=5\,(cm)$ **답** 5 cm

0508 $\triangle ABC$와 $\triangle EBD$에서

$\angle B$는 공통, $\angle A=\angle BED=90^\circ$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EBD$ (AA 닮음)

$\overline{AB}:\overline{EB}=\overline{BC}:\overline{BD}$에서 $\overline{AB}:16=(16+14):20$

$\therefore \overline{AB}=24\,(cm)$

$\therefore \overline{AD}=\overline{AB}-\overline{BD}=24-20=4\,(cm)$ **답** 4 cm

0509 $\triangle ABD$와 $\triangle CBE$에서

$\angle B$는 공통, $\angle ADB=\angle CEB=90^\circ$

$\therefore \triangle ABD \backsim \triangle CBE$ (AA 닮음)

$\overline{AB}:\overline{CB}=\overline{BD}:\overline{BE}$에서 $8:10=(10-4):\overline{BE}$

$\therefore \overline{BE}=\frac{15}{2}\,(cm)$ **답** $\frac{15}{2}$ cm

0510 $\triangle ABE$와 $\triangle ADF$에서

$\angle B=\angle D$ (평행사변형의 대각), $\angle AEB=\angle AFD=90^\circ$

$\therefore \triangle ABE \backsim \triangle ADF$ (AA 닮음)

$\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AE}:\overline{AF}$에서 $9:\overline{AD}=6:8$

$\therefore \overline{AD}=12\,(cm)$ **답** 12 cm

0511 전략 한 예각의 크기가 같은 두 직각삼각형은 닮음임을 이용하여 닮은 두 직각삼각형을 찾는다.

(i) $\triangle ABC$와 $\triangle FDC$에서

$\angle C$는 공통, $\angle ABC=\angle FDC=90^\circ$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle FDC$ (AA 닮음)

(ii) $\triangle$ABC와 $\triangle$ADE에서

$\angle$A는 공통, $\angle ABC=\angle ADE=90^\circ$

$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle ADE$ (AA 닮음)

(iii) $\triangle$FDC와 $\triangle$FBE에서

$\angle$F는 공통, $\angle FDC=\angle FBE=90^\circ$

$\therefore$ $\triangle FDC \backsim \triangle FBE$ (AA 닮음)

(i), (ii), (iii)에 의하여

$\triangle ABC \backsim \triangle FDC \backsim \triangle FBE \backsim \triangle ADE$ (AA 닮음)

④ $\triangle$EBC와 $\triangle$EDC는 닮은 도형인지 알 수 없다.

답 ④

0512 $\triangle$ABC와 $\triangle$FEC에서

$\angle$C는 공통, $\angle B=\angle FEC=90^\circ$

$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle FEC$ (AA 닮음)

$\overline{FE}=x$ cm라 하면

$\overline{AB} : \overline{FE}=\overline{BC} : \overline{EC}$에서 $2 : x=3 : (3-x)$

$6-2x=3x,\ 5x=6 \qquad \therefore x=\frac{6}{5}$

즉 정사각형 DBEF의 한 변의 길이는 $\frac{6}{5}$ cm이므로

그 넓이는 $\frac{6}{5}\times\frac{6}{5}=\frac{36}{25}$ (cm^2) **답** $\frac{36}{25}$ cm^2

0513 $\triangle$AOF와 $\triangle$ADC에서

$\angle$A는 공통, $\angle AOF=\angle D=90^\circ$

$\therefore$ $\triangle AOF \backsim \triangle ADC$ (AA 닮음) …… (가)

$\overline{OF} : \overline{DC}=\overline{AO} : \overline{AD}$에서 $\overline{OF} : 6=5 : 8$

$\therefore \overline{OF}=\frac{15}{4}$ (cm) …… (나)

이때 $\triangle AOF\equiv\triangle COE$ (ASA 합동)이므로 $\overline{OF}=\overline{OE}$

$\therefore \overline{EF}=2\overline{OF}=2\times\frac{15}{4}=\frac{15}{2}$ (cm) …… (다)

답 $\frac{15}{2}$ cm

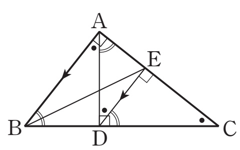
채점 기준	비율
(가) $\triangle$AOF와 $\triangle$ADC가 닮음임을 알기	40 %
(나) $\overline{OF}$의 길이 구하기	40 %
(다) $\overline{EF}$의 길이 구하기	20 %

0514 오른쪽 그림에서

$\triangle ABC \backsim \triangle DBA \backsim \triangle DAC$

$\backsim \triangle EDC \backsim \triangle EAD$

(AA 닮음)



답 ②

0515 전략 $\overline{AC}^2=\overline{CD}\times\overline{CB}$임을 이용한다.

$\overline{AC}^2=\overline{CD}\times\overline{CB}$에서

$5^2=3\times\overline{CB} \qquad \therefore \overline{CB}=\frac{25}{3}$ (cm)

$\therefore \overline{BD}=\overline{CB}-\overline{CD}=\frac{25}{3}-3=\frac{16}{3}$ (cm) **답** $\frac{16}{3}$ cm

0516 ① $\angle C=90^\circ-\angle CAD=\angle DAB$

② $\angle B=90^\circ-\angle C=\angle DAC$

③ $\triangle$ABC와 $\triangle$DBA에서

$\angle$B는 공통, $\angle CAB=\angle ADB=90^\circ$

$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle DBA$ (AA 닮음)

④ $\triangle ABC \backsim \triangle DAC$ (AA 닮음)이므로

$\overline{AC} : \overline{DC}=\overline{BC} : \overline{AC} \qquad \therefore \overline{AC}^2=\overline{CD}\times\overline{CB}$

⑤ $\triangle ABD \backsim \triangle CAD$ (AA 닮음)이므로

$\overline{AD} : \overline{CD}=\overline{BD} : \overline{AD} \qquad \therefore \overline{AD}^2=\overline{BD}\times\overline{CD}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답** ④

0517 $\overline{AD}^2=\overline{BD}\times\overline{CD}$에서 $4^2=8\times\overline{CD}$

$\therefore \overline{CD}=2$ (cm)

$\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times(8+2)\times4=20$ (cm^2) **답** 20 cm^2

0518 $\triangle ABD \backsim \triangle CAD$ (AA 닮음)이므로

$\overline{AB} : \overline{CA}=\overline{BD} : \overline{AD}$에서

$20 : 15=x : 12 \qquad \therefore x=16$ …… (가)

$\overline{AD}^2=\overline{BD}\times\overline{CD}$에서

$12^2=16\times y \qquad \therefore y=9$ …… (나)

$\therefore x-y=16-9=7$ …… (다)

답 7

채점 기준	비율
(가) x의 값 구하기	40 %
(나) y의 값 구하기	40 %
(다) $x-y$의 값 구하기	20 %

0519 $\overline{AH}^2=\overline{BH}\times\overline{DH}$에서 $\overline{AH}^2=4\times9=36$

$\therefore \overline{AH}=6$ (cm) ($\because \overline{AH}>0$)

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

$=2\times\left(\frac{1}{2}\times\overline{BD}\times\overline{AH}\right)$

$=2\times\left(\frac{1}{2}\times13\times6\right)$

$=78$ (cm^2) **답** 78 cm^2

0520 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AD}^2=\overline{BD}\times\overline{CD}$이므로

$\overline{AD}^2=5\times20=100 \qquad \therefore \overline{AD}=10$ (cm) ($\because \overline{AD}>0$)

점 M은 $\triangle$ABC의 외심이므로

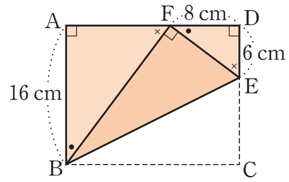
$\overline{AM}=\overline{BM}=\overline{CM}=\frac{25}{2}$ cm

직각삼각형 DMA에서 $\overline{AD}^2=\overline{AE}\times\overline{AM}$이므로

$100=\overline{AE}\times\frac{25}{2} \qquad \therefore \overline{AE}=8$ (cm) **답** 8 cm

0521 전략 크기가 같은 각을 표시하여 닮은 두 직각삼각형을 찾는다.

오른쪽 그림에서



$\triangle ABF \backsim \triangle DFE$

(AA 닮음)이므로

$\overline{AB} : \overline{DF} = \overline{AF} : \overline{DE}$에서

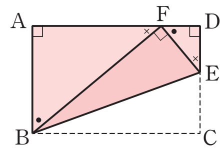
$16 : 8 = \overline{AF} : 6$

$\therefore \overline{AF} = 12\ (cm)$

$\therefore \overline{BF} = \overline{BC} = \overline{AD} = 12 + 8 = 20\ (cm)$

답 20 cm

0522 ④ $\triangle ABF \backsim \triangle DFE$



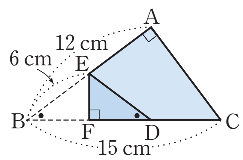
(AA 닮음)이므로

$\overline{AB} : \overline{DF} = \overline{AF} : \overline{DE}$에서

$\overline{AB} \times \overline{DE} = \overline{AF} \times \overline{DF}$

답 ④

0523 $\triangle EBF \equiv \triangle EDF$이므로



$\angle EFD = \angle EFB = 90^\circ$,

$\angle EDF = \angle B$

$\triangle ABC$와 $\triangle FDE$에서

$\angle A = \angle DFE = 90^\circ$, $\angle B = \angle FDE$

$\therefore\ \triangle ABC \backsim \triangle FDE$ (AA 닮음)

이때 $\overline{DE} = \overline{BE} = 6$ cm이므로

$\overline{AB} : \overline{FD} = \overline{BC} : \overline{DE}$에서

$12 : \overline{FD} = 15 : 6 \qquad \therefore \overline{FD} = \dfrac{24}{5}\ (cm)$

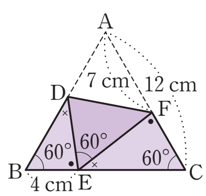
이때 $\overline{FD} = \overline{BF}$이므로

$\overline{CD} = \overline{BC} - 2\overline{FD}$

$= 15 - 2 \times \dfrac{24}{5} = \dfrac{27}{5}\ (cm)$

답 $\dfrac{27}{5}$ cm

0524 (1) $\triangle DBE$와 $\triangle ECF$에서



$\angle B = \angle C = 60^\circ$

$\angle BDE + \angle DEB = 120^\circ$이고

$\angle DEB + \angle CEF = 120^\circ$이므로

$\angle BDE = \angle CEF$

$\therefore\ \triangle DBE \backsim \triangle ECF$ (AA 닮음) …… (가)

(2) $\overline{EF} = \overline{AF} = 7$ cm이고

$\overline{CF} = \overline{AC} - \overline{AF} = 12 - 7 = 5\ (cm)$이므로

$\overline{DE} : \overline{EF} = \overline{BE} : \overline{CF}$에서 $\overline{DE} : 7 = 4 : 5$

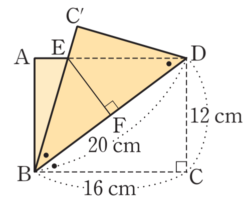
$\therefore \overline{DE} = \dfrac{28}{5}\ (cm)$

$\therefore \overline{AD} = \overline{DE} = \dfrac{28}{5}$ cm …… (나)

답 (1) $\triangle ECF$, AA 닮음 (2) $\dfrac{28}{5}$ cm

채점 기준	비율
(가) $\triangle DBE$와 서로 닮음인 삼각형을 찾고 닮음 조건 말하기	50 %
(나) $\overline{AD}$의 길이 구하기	50 %

0525 $\angle DBC = \angle EDB$ (엇각),



$\angle EBD = \angle DBC$ (접은 각)

이므로 $\angle EBD = \angle EDB$

따라서 $\triangle EBD$는 $\overline{EB} = \overline{ED}$인

이등변삼각형이므로

$\overline{BF} = \overline{DF} = \dfrac{1}{2}\overline{BD} = \dfrac{1}{2} \times 20 = 10\ (cm)$

$\triangle BFE$와 $\triangle BCD$에서

$\angle BFE = \angle C = 90^\circ$, $\angle EBF = \angle DBC$

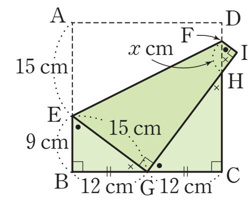
$\therefore\ \triangle BFE \backsim \triangle BCD$ (AA 닮음)

$\overline{EF} : \overline{DC} = \overline{BF} : \overline{BC}$에서 $\overline{EF} : 12 = 10 : 16$

$\therefore \overline{EF} = \dfrac{15}{2}\ (cm)$

답 $\dfrac{15}{2}$ cm

0526 오른쪽 그림에서



$\overline{EG} = \overline{AE}$

$= 24 - 9 = 15\ (cm)$

이고

$\triangle EBG \backsim \triangle GCH$ (AA 닮음)

이므로

$\overline{EB} : \overline{GC} = \overline{BG} : \overline{CH}$에서 $9 : 12 = 12 : \overline{CH}$

$\therefore \overline{CH} = 16\ (cm)$

$\overline{FH} = x$ cm라 하면

$\overline{FI} = \overline{DF} = 24 - (16 + x) = 8 - x\ (cm)$

$\triangle EBG \backsim \triangle FIH$ (AA 닮음)이므로

$\overline{EG} : \overline{FH} = \overline{EB} : \overline{FI}$에서 $15 : x = 9 : (8 - x)$

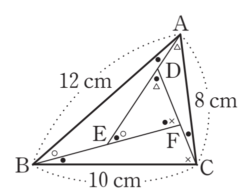
$9x = 120 - 15x$, $24x = 120 \qquad \therefore x = 5$

$\therefore \overline{FH} = 5$ cm

답 5 cm

0527 전략 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용하여 닮은 두 삼각형을 찾는다.

$\triangle ABC$와 $\triangle DEF$에서



$\angle EDF = \angle DAC + \angle ACD$

$= \angle DAC + \angle BAE$

$= \angle BAC$

$\angle DEF = \angle BAE + \angle ABE$

$= \angle CBF + \angle ABE$

$= \angle ABC$

$\therefore\ \triangle ABC \backsim \triangle DEF$ (AA 닮음)

이때 $\overline{DE} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{BC} = 12 : 10 = 6 : 5$이므로

$\dfrac{\overline{DE}}{\overline{EF}} = \dfrac{6}{5}$

답 $\dfrac{6}{5}$

0528 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$에서

$\angle EDF = \angle DAC + \angle ACD$

$= \angle DAC + \angle BAE$

$= \angle BAC$

$\angle\text{DEF}=\angle\text{BAE}+\angle\text{ABE}$

$=\angle\text{CBF}+\angle\text{ABE}$

$=\angle\text{ABC}$

$\therefore$ △ABC∽△DEF (AA 닮음)

$\overline{\text{AB}}:\overline{\text{DE}}=\overline{\text{BC}}:\overline{\text{EF}}$에서 $6:3=7:\overline{\text{EF}}$

$\therefore \overline{\text{EF}}=\frac{7}{2}$ (cm)

$\overline{\text{AB}}:\overline{\text{DE}}=\overline{\text{AC}}:\overline{\text{DF}}$에서 $6:3=5:\overline{\text{DF}}$

$\therefore \overline{\text{DF}}=\frac{5}{2}$ (cm)

$\therefore$ (△DEF의 둘레의 길이)$=\overline{\text{DE}}+\overline{\text{EF}}+\overline{\text{DF}}$

$=3+\frac{7}{2}+\frac{5}{2}$

$=9$ (cm) **답** 9 cm

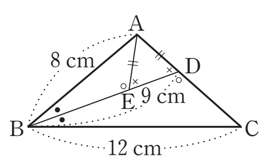
다른 풀이 △ABC∽△DEF (AA 닮음)이고 닮음비가 2 : 1이다.

이때 △ABC의 둘레의 길이가 $6+7+5=18$ (cm)이므로 △DEF의 둘레의 길이는

$\frac{1}{2}\times 18=9$ (cm)

0529 △AED에서 $\overline{\text{AE}}=\overline{\text{AD}}$

이므로



$\angle\text{AED}=\angle\text{ADE}$

△ABE와 △CBD에서

$\angle\text{ABE}=\angle\text{CBD}$

$\angle\text{AEB}=180^\circ-\angle\text{AED}$

$=180^\circ-\angle\text{ADE}$

$=\angle\text{CDB}$

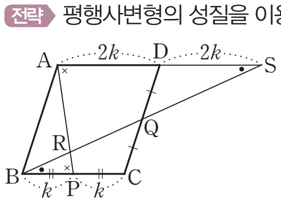
$\therefore$ △ABE∽△CBD (AA 닮음)

$\overline{\text{AB}}:\overline{\text{CB}}=\overline{\text{BE}}:\overline{\text{BD}}$이므로 $8:12=\overline{\text{BE}}:9$

$\therefore \overline{\text{BE}}=6$ (cm)

$\therefore \overline{\text{ED}}=\overline{\text{BD}}-\overline{\text{BE}}=9-6=3$ (cm) **답** 3 cm

0530 **전략** 평행사변형의 성질을 이용하여 닮은 삼각형을 찾는다.



$\overline{\text{BP}}=\overline{\text{PC}}=k$ $(k>0)$라 하면

△QBC≡△QSD(ASA 합동)이므로

$\overline{\text{BC}}=\overline{\text{AD}}=\overline{\text{SD}}=2k$

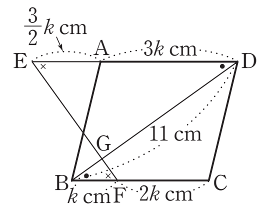
△RBP와 △RSA에서

$\angle\text{RBP}=\angle\text{RSA}$ (엇각), $\angle\text{RPB}=\angle\text{RAS}$ (엇각)

이므로 △RBP∽△RSA (AA 닮음)

$\therefore \overline{\text{BR}}:\overline{\text{SR}}=\overline{\text{BP}}:\overline{\text{SA}}=k:4k=1:4$ **답** 1 : 4

0531 $\overline{\text{BF}}=k$ cm $(k>0)$라 하면



$\overline{\text{BF}}:\overline{\text{FC}}=1:2$이므로

$\overline{\text{FC}}=2k$ cm

$\overline{\text{AD}}=\overline{\text{BC}}=3k$ cm이고

$\overline{\text{EA}}:\overline{\text{AD}}=1:2$이므로

$\overline{\text{EA}}:3k=1:2$

$\therefore \overline{\text{EA}}=\frac{3}{2}k$ (cm)

△GBF와 △GDE에서

$\angle\text{GBF}=\angle\text{GDE}$ (엇각), $\angle\text{GFB}=\angle\text{GED}$ (엇각)

이므로 △GBF∽△GDE (AA 닮음)

따라서 $\overline{\text{BG}}:\overline{\text{DG}}=\overline{\text{BF}}:\overline{\text{DE}}=k:\left(\frac{3}{2}k+3k\right)=2:9$

이므로

$\overline{\text{BG}}=\frac{2}{11}\overline{\text{BD}}=\frac{2}{11}\times 11=2$ (cm) **답** 2 cm

0532 △EDF : △EFC$=4:1$이므로 $\overline{\text{DF}}:\overline{\text{CF}}=4:1$

△AFD와 △EFC에서

$\angle\text{FAD}=\angle\text{FEC}$ (엇각), $\angle\text{ADF}=\angle\text{ECF}$ (엇각)

이므로 △AFD∽△EFC (AA 닮음)

$\overline{\text{AD}}:\overline{\text{EC}}=\overline{\text{DF}}:\overline{\text{CF}}$이므로 $\overline{\text{AD}}:\overline{\text{EC}}=4:1$

이때 $\overline{\text{BC}}=\overline{\text{AD}}$이므로 $\overline{\text{BC}}:\overline{\text{EC}}=4:1$

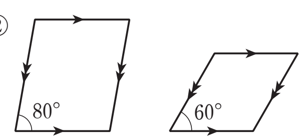
$\therefore \overline{\text{BE}}:\overline{\text{CE}}=5:1$ **답** 5 : 1

STEP 3 내신 마스터 p.103 ~ p.105

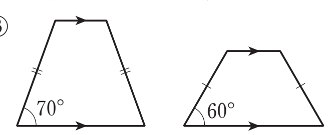
0533 **전략** 크기와 관계없이 모양이 같은 도형을 찾는다.

다음 그림의 두 도형은 닮은 도형이 아니다.

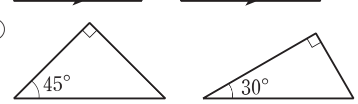
②



③



④



답 ①, ⑤

0534 **전략** 평면도형과 입체도형에서 닮음의 성질을 확인한다.

② 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하다. **답** ②

0535 전략 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비가 일정함을 이용한다.

두 평행사변형의 닮음비가 $3:5$이므로

$9:\overline{FG}=3:5 \qquad \therefore \overline{FG}=15\,(\text{cm})$

따라서 □EFGH의 둘레의 길이는

$2\times(15+10)=50\,(\text{cm})$ 답 ⑤

0536 전략 (닮은 두 원기둥의 닮음비)=(높이의 비)

=(밑면의 반지름의 길이의 비)

(1) 두 원기둥 A, B의 닮음비는 $16:20=4:5$

원기둥 B의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$8:r=4:5 \qquad \therefore r=10$

따라서 원기둥 B의 밑면의 반지름의 길이는 10 cm이다.

…… ㈎

(2) 원기둥 A의 밑면의 둘레의 길이는

$2\pi\times8=16\pi\,(\text{cm})$

원기둥 B의 밑면의 둘레의 길이는

$2\pi\times10=20\pi\,(\text{cm})$ …… ㈏

(3) 두 원기둥 A, B의 밑면의 둘레의 길이의 비는

$16\pi:20\pi=4:5$ …… ㈐

답 (1) 10 cm

(2) 원기둥 A : 16π cm, 원기둥 B : 20π cm

(3) $4:5$

채점 기준	비율
㈎ 원기둥 B의 밑면의 반지름의 길이 구하기	40 %
㈏ 두 원기둥 A, B의 밑면의 둘레의 길이 각각 구하기	40 %
㈐ 두 원기둥 A, B의 밑면의 둘레의 길이의 비 구하기	20 %

0537 전략 주어진 두 삼각형이 닮음이기 위하여 추가되어야 할 조건을 생각해 본다.

① △ABC에서 $\angle A=60^\circ$이면

$\angle C=180^\circ-(60^\circ+55^\circ)=65^\circ$

이때 △DEF에서 $\angle E=55^\circ$이면

$\angle B=\angle E=55^\circ$, $\angle C=\angle F=65^\circ$이므로

△ABC∽△DEF (AA 닮음) 답 ①

0538 전략 공통인 각과 대응하는 두 쌍의 변의 길이의 비를 이용하여 닮은 두 삼각형을 찾는다.

△ABC와 △DBA에서

∠B는 공통,

$\overline{AB}:\overline{DB}=10:5=2:1$,

$\overline{BC}:\overline{BA}=(5+15):10=2:1$

∴ △ABC∽△DBA (SAS 닮음) 답 ②

0539 전략 ∠C가 공통이고 다른 한 각의 크기가 같은 두 삼각형을 찾는다.

(1) △ABC와 △EDC에서

∠C는 공통, ∠A=∠DEC

∴ △ABC∽△EDC (AA 닮음) …… ㈎

(2) $\overline{BC}:\overline{DC}=\overline{AC}:\overline{EC}$에서 $\overline{BC}:4=6:3$

$\therefore \overline{BC}=8\,(\text{cm})$ …… ㈏

$\therefore \overline{BE}=\overline{BC}-\overline{EC}=8-3=5\,(\text{cm})$ …… ㈐

답 (1) △ABC∽△EDC (AA 닮음) (2) 5 cm

채점 기준	비율
㈎ 닮은 두 삼각형을 찾아 기호로 나타내고 닮음 조건 말하기	40 %
㈏ $\overline{BC}$의 길이 구하기	40 %
㈐ $\overline{BE}$의 길이 구하기	20 %

0540 전략 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용하여 닮은 두 삼각형을 찾는다.

△ABC와 △DEA에서

∠BAC=∠EDA (엇각), ∠BCA=∠EAD (엇각)

∴ △ABC∽△DEA (AA 닮음)

$\overline{AB}:\overline{DE}=\overline{CB}:\overline{AE}$에서 $6:4=12:\overline{AE}$

$\therefore \overline{AE}=8\,(\text{cm})$ 답 ④

0541 전략 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용하여 닮은 두 삼각형을 찾는다.

△AFE와 △CFB에서

∠FAE=∠FCB (엇각), ∠FEA=∠FBC (엇각)

∴ △AFE∽△CFB (AA 닮음)

$\overline{AE}:\overline{CB}=\overline{AF}:\overline{CF}$에서 $15:\overline{CB}=9:12$

$\therefore \overline{CB}=20\,(\text{cm})$

$\therefore \overline{DE}=\overline{AD}-\overline{AE}=\overline{BC}-\overline{AE}$

$=20-15=5\,(\text{cm})$ 답 5 cm

0542 전략 ∠A가 공통인 두 직각삼각형은 닮음임을 이용한다.

△ABE와 △ACD에서

∠A는 공통, $\angle AEB=\angle ADC=90^\circ$

∴ △ABE∽△ACD (AA 닮음)

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{AE}:\overline{AD}$에서

$(10+4):(6+\overline{EC})=6:4$

$6(6+\overline{EC})=56 \qquad \therefore \overline{EC}=\frac{10}{3}\,(\text{cm})$ 답 $\frac{10}{3}$ cm

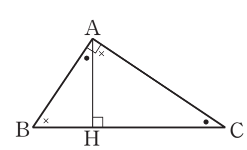
0543 전략 크기가 같은 각을 표시하여 서로 닮음인 직각삼각형을 찾아본다.

① △ABC∽△HBA

(AA 닮음)

② △ABC∽△HAC

(AA 닮음)



③ $\triangle HBA \backsim \triangle HAC$ (AA 닮음)
④ $\overline{AC}^2=\overline{CH}\times\overline{CB}$에서 $\overline{CB}$의 길이를 구할 수 있고,
$\overline{BH}=\overline{CB}-\overline{CH}$이므로 $\overline{BH}$의 길이를 구할 수 있다.
⑤ $\overline{AB}^2=\overline{BH}\times\overline{BC}$에서 $\overline{BC}$의 길이를 구할 수 있고,
$\overline{CH}=\overline{BC}-\overline{BH}$이므로 $\overline{CH}$의 길이를 구할 수 있다.
따라서 $\overline{AC}^2=\overline{CH}\times\overline{CB}$에서 $\overline{AC}$의 길이를 구할 수 있다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답** ④

0544 전략 $\overline{AB}^2=\overline{BD}\times\overline{BC}$, $\overline{AD}^2=\overline{BD}\times\overline{CD}$임을 이용하여 $\overline{CD}$, $\overline{AD}$의 길이를 각각 구한다.
$\overline{AB}^2=\overline{BD}\times\overline{BC}$에서 $10^2=8\times(8+x)$
$8x+64=100 \quad \therefore x=\frac{9}{2}$ …… ㈎
$\overline{AD}^2=\overline{BD}\times\overline{CD}$에서 $y^2=8\times x=8\times\frac{9}{2}=36$
$\therefore y=6\ (\because y>0)$ …… ㈏
$\therefore x+y=\frac{9}{2}+6=\frac{21}{2}$ …… ㈐
답 $\frac{21}{2}$

채점 기준	비율
㈎ x의 값 구하기	40 %
㈏ y의 값 구하기	40 %
㈐ $x+y$의 값 구하기	20 %

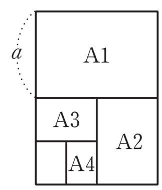
0545 전략 점 M이 직각삼각형 ABC의 빗변 BC의 중점이므로 $\triangle ABC$의 외심임을 이용한다.
$\overline{AD}^2=\overline{BD}\times\overline{CD}$에서 $\overline{AD}^2=4\times1=4$
$\therefore \overline{AD}=2\,(\text{cm})\ (\because \overline{AD}>0)$
점 M은 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\overline{AM}=\overline{BM}=\overline{CM}=\frac{5}{2}$ cm
$\therefore \overline{MD}=\overline{BD}-\overline{BM}=4-\frac{5}{2}=\frac{3}{2}\,(\text{cm})$
$\triangle AMD=\frac{1}{2}\times\overline{MD}\times\overline{AD}=\frac{1}{2}\times\overline{AM}\times\overline{DH}$에서
$\frac{1}{2}\times\frac{3}{2}\times2=\frac{1}{2}\times\frac{5}{2}\times\overline{DH}$
$\therefore \overline{DH}=\frac{6}{5}\,(\text{cm})$ **답** $\frac{6}{5}$ cm

0546 전략 크기가 같은 예각을 찾아 $\triangle ABF$와 서로 닮음인 직각삼각형을 찾는다.
(1) $\triangle ABF$와 $\triangle DFE$에서
$\angle A=\angle D=90^\circ$, $\angle ABF=90^\circ-\angle AFB=\angle DFE$
$\therefore \triangle ABF \backsim \triangle DFE$ (AA 닮음) …… ㈎
(2) $\overline{DF}=\overline{AD}-\overline{AF}=5-4=1\,(\text{cm})$
$\overline{AB}:\overline{DF}=\overline{AF}:\overline{DE}$에서 $3:1=4:\overline{DE}$
$\therefore \overline{DE}=\frac{4}{3}\,(\text{cm})$ …… ㈏
답 (1) $\triangle ABF \backsim \triangle DFE$ (AA 닮음) (2) $\frac{4}{3}$ cm

채점 기준	비율
㈎ $\triangle ABF$와 서로 닮음인 삼각형을 찾아 기호로 나타내고 닮음 조건 말하기	50 %
㈏ $\overline{DE}$의 길이 구하기	50 %

0547 전략 정삼각형의 한 내각의 크기는 60°임을 이용하여 닮은 두 삼각형을 찾는다.
$\triangle DBE$와 $\triangle ECF$에서
$\angle B=\angle C=60^\circ$
$\angle BDE+\angle DEB=120^\circ$이고 $\angle DEB+\angle CEF=120^\circ$이므로 $\angle BDE=\angle CEF$
$\therefore \triangle DBE \backsim \triangle ECF$ (AA 닮음)
$\overline{BD}:\overline{CE}=\overline{BE}:\overline{CF}$에서 $\overline{BD}:6=3:4$
$\therefore \overline{BD}=\frac{9}{2}\,(\text{cm})$ **답** $\frac{9}{2}$ cm

0548 전략 A1 용지의 짧은 변(또는 긴 변)의 길이와 A3 용지의 짧은 변(또는 긴 변)의 길이의 비를 구한다.
오른쪽 그림과 같이 A1 용지의 짧은 변의 길이를 a라 하면 A3 용지의 짧은 변의 길이는 $\frac{1}{2}a$이다.



따라서 구하는 닮음비는
$a:\frac{1}{2}a=2:1$
답 2 : 1

0549 전략 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용하여 닮은 두 삼각형을 찾는다.
(1) $\triangle AGE$와 $\triangle CGB$에서
$\angle GAE=\angle GCB$ (엇각), $\angle GEA=\angle GBC$ (엇각)
$\therefore \triangle AGE \backsim \triangle CGB$ (AA 닮음)
(2) $\overline{GA}:\overline{GC}=\overline{AE}:\overline{CB}$에서 $\overline{GA}:\overline{GC}=1:2$
(3) $\triangle AGH$와 $\triangle CGI$에서
$\angle GAH=\angle GCI$ (엇각), $\angle GHA=\angle GIC$ (엇각)
$\therefore \triangle AGH \backsim \triangle CGI$ (AA 닮음)
$\overline{AH}:\overline{CI}=\overline{GA}:\overline{GC}$에서 $\overline{AH}:\overline{CI}=1:2$
이때 $\overline{BI}=\overline{AH}$이므로 $\overline{BI}:\overline{CI}=1:2$
$\therefore \overline{BI}:\overline{BC}=1:(1+2)=1:3$
답 (1) $\triangle AGE \backsim \triangle CGB$ (AA 닮음) (2) 1 : 2 (3) 1 : 3

6 평행선과 선분의 길이의 비

STEP 1 개념 마스터 p.108 ~ 109

0550 $\overline{AC} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$에서
$8 : (8+4) = x : 15 \quad \therefore x=10$ 답 10

0551 $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$에서
$4 : 8 = x : 10 \quad \therefore x=5$ 답 5

0552 $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE}$에서
$(6+3) : 3 = x : 2 \quad \therefore x=6$ 답 6

0553 $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$에서
$(10-x) : 10 = 8 : 12 \quad \therefore x=\frac{10}{3}$ 답 $\frac{10}{3}$

0554 $6 : (10-6) \neq 5 : 3$이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.
답 ×

0555 $4 : 6 = 2 : 3$이므로 $\overline{BC} /\!/ \overline{DE}$ 답 ○

0556 $6 : (6+3) = 10 : 15$이므로 $\overline{BC} /\!/ \overline{DE}$ 답 ○

0557 $8 : 5 \neq 9 : 6$이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다. 답 ×

0558 $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC}$이므로 $x=\frac{1}{2} \times 8 = 4$ 답 4

0559 $\overline{BC} = 2\overline{MN}$이므로 $x = 2 \times 6 = 12$ 답 12

0560 $\overline{AN} = \overline{NC} = \frac{1}{2}\overline{AC}$이므로 $x = \frac{1}{2} \times 12 = 6$ 답 6

0561 $\overline{AB} = 2\overline{NM}$이므로 $x = 2 \times 5 = 10$ 답 10

0562 $6 : 5 = x : 3 \quad \therefore x=\frac{18}{5}$ 답 $\frac{18}{5}$

0563 $x : 8 = (10-4) : 4 \quad \therefore x=12$ 답 12

0564 $8 : 6 = x : 12 \quad \therefore x=16$ 답 16

0565 $6 : x = 12 : (12-4) \quad \therefore x=4$ 답 4

0566 $4 : 3 = (3+x) : x \quad \therefore x=9$ 답 9

STEP 2 유형 마스터 p.110 ~ p.121

0567 전략 삼각형에서 평행선에 의하여 생기는 선분의 길이의 비를 이용한다.
$x : 4 = 6 : 3$에서 $x=8$
$6 : (6+3) = 10 : y$에서 $y=15$
$\therefore x+y = 8+15 = 23$ 답 23

0568 $12 : (12+6) = 10 : \overline{BC} \quad \therefore \overline{BC} = 15\,(\text{cm})$ 답 15 cm

0569 $a : b = 3 : 5$에서 $5a = 3b \quad \therefore a=\frac{3}{5}b$ 답 $a=\frac{3}{5}b$

0570 $4 : \overline{AB} = 3 : 6$에서 $\overline{AB} = 8\,(\text{cm})$
$5 : \overline{BC} = 3 : 6$에서 $\overline{BC} = 10\,(\text{cm})$
$\therefore$ ($\triangle ABC$의 둘레의 길이)$= \overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA}$
$= 8+10+6$
$= 24\,(\text{cm})$ 답 24 cm

다른 풀이 $\triangle ABC \backsim \triangle ADE$ (AA 닮음)이고
닮음비는 $\overline{AC} : \overline{AE} = 6 : 3 = 2 : 1$
이때 $\triangle ADE$의 둘레의 길이는 $4+5+3=12\,(\text{cm})$이고
($\triangle ABC$의 둘레의 길이) : ($\triangle ADE$의 둘레의 길이)$=2:1$
이므로 ($\triangle ABC$의 둘레의 길이)$=2 \times 12 = 24\,(\text{cm})$

0571 $\overline{BC} /\!/ \overline{DE}$이므로 $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE}$에서
$18 : 9 = 12 : x \quad \therefore x=6$
$\overline{BC} /\!/ \overline{GF}$이므로 $\overline{AG} : \overline{AC} = \overline{AF} : \overline{AB}$에서
$4 : 12 = y : 18 \quad \therefore y=6$
$\therefore x-y = 6-6 = 0$ 답 0

0572 $\overline{BC} /\!/ \overline{GF}$이므로 $\overline{AB} : \overline{AF} = \overline{BC} : \overline{FG}$에서
$x : 6 = (4+16) : 8 \quad \therefore x=15$
$\overline{AB} /\!/ \overline{DE}$이므로 $\overline{CE} : \overline{CB} = \overline{DE} : \overline{AB}$에서
$16 : (16+4) = y : 15 \quad \therefore y=12$
$\therefore x+y = 15+12 = 27$ 답 27

0573 $\triangle ABC \backsim \triangle EFC$이므로 $\angle B = \angle EFC$ (동위각)
$\therefore \overline{AB} /\!/ \overline{EF}$
또 $\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$이므로 □DBFE는 평행사변형이다.
$\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$이고 $\overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2$이므로
$\overline{AB} : \overline{BD} = (3+2) : 2$에서
$15 : \overline{BD} = 5 : 2 \quad \therefore \overline{BD} = 6\,(\text{cm})$
$\overline{DE} : \overline{BC} = 3 : (3+2)$에서
$\overline{DE} : 20 = 3 : 5 \quad \therefore \overline{DE} = 12\,(\text{cm})$
$\therefore$ (□DBFE의 둘레의 길이)$= 2 \times (\overline{BD}+\overline{DE})$
$= 2 \times (6+12)$
$= 36\,(\text{cm})$ 답 36 cm

0574 전략 $\triangle ABF$와 $\triangle AFC$에서 평행선에 의하여 생기는 선분의 길이의 비를 이용한다.
$\overline{BF}/\!/\overline{DG}$이므로
$6:(6+4)=x:5 \qquad \therefore x=3$
$\overline{BC}/\!/\overline{DE}$이므로
$\overline{AE}:\overline{AC}=\overline{AD}:\overline{AB}=6:(6+4)=3:5$
$\overline{FC}/\!/\overline{GE}$이므로 $3:5=2:y \qquad \therefore y=\frac{10}{3}$
$\therefore x+y=3+\frac{10}{3}=\frac{19}{3}$ 답 $\frac{19}{3}$

0575 $\overline{BQ}/\!/\overline{DP}$이므로 $8:(8+x)=4:5 \qquad \therefore x=2$
$\overline{BC}/\!/\overline{DE}$이므로 $8:2=y:1 \qquad \therefore y=4$
$\therefore x+y=2+4=6$ 답 6

0576 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$이므로 $\overline{DP}:\overline{BQ}=\overline{AP}:\overline{AQ}=\overline{PE}:\overline{QC}$
즉 $\overline{DP}:\overline{BQ}=\overline{PE}:\overline{QC}$이므로
$\overline{DP}:5=6:10 \qquad \therefore \overline{DP}=3\,(\text{cm})$ 답 3 cm

0577 전략 $\triangle ABE$와 $\triangle ABC$에서 평행선에 의하여 생기는 선분의 길이의 비를 이용한다.
$\triangle ABE$에서 $\overline{BE}/\!/\overline{DF}$이므로
$\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AF}:\overline{FE}=4:3$
$\triangle ABC$에서 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$이므로
$\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$에서 $4:3=(4+3):\overline{EC}$
$\therefore \overline{EC}=\frac{21}{4}\,(\text{cm})$ 답 $\frac{21}{4}$ cm

0578 $\triangle ABC$에서 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$이므로
$\overline{AE}:\overline{EC}=\overline{AD}:\overline{DB}=12:6=2:1$
$\triangle ADC$에서 $\overline{CD}/\!/\overline{EF}$이므로
$\overline{AF}:\overline{FD}=\overline{AE}:\overline{EC}=2:1$에서
$(12-\overline{FD}):\overline{FD}=2:1,\ 12-\overline{FD}=2\overline{FD}$
$3\overline{FD}=12 \qquad \therefore \overline{FD}=4\,(\text{cm})$ 답 4 cm

0579 $\triangle ABC$에서 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$이므로
$\overline{AE}:\overline{EC}=\overline{AD}:\overline{DB}=6:4=3:2$
$\triangle ADC$에서 $\overline{DC}/\!/\overline{FE}$이므로
$\overline{AF}:\overline{FD}=\overline{AE}:\overline{EC}=3:2$에서
$\overline{AF}:(6-\overline{AF})=3:2,\ 2\overline{AF}=18-3\overline{AF}$
$5\overline{AF}=18 \qquad \therefore \overline{AF}=\frac{18}{5}\,(\text{cm})$ 답 $\frac{18}{5}$ cm

0580 전략 $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$ 또는 $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이면 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$이다.
① $16:4\neq 15:5$이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.
② $(6-2):2\neq 3:1$이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.
③ $3:6\neq 4:7$이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.
④ $4:2\neq (8-3):3$이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.
⑤ $7.5:10=9:12$이므로 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$ 답 ⑤

0581 ① $4.5:3\neq 5:2$이므로 $\overline{AC}$와 $\overline{DF}$는 평행하지 않다.
② $3:2\neq 2:5$이므로 $\overline{AB}$와 $\overline{EF}$는 평행하지 않다.
③ $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}=2:3$이므로 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$
④ $\overline{BD}:\overline{BA}=4.5:(4.5+3)=3:5$
$\overline{BF}:\overline{BC}=5:(5+2)=5:7$
즉 $\overline{BD}:\overline{BA}\neq\overline{BF}:\overline{BC}$이므로 $\triangle BDF$와 $\triangle BAC$는 닮은 도형이 아니다.
⑤ $\triangle ADE$와 $\triangle ABC$에서
$\overline{AD}:\overline{AB}=\overline{AE}:\overline{AC}=2:5$, $\angle A$는 공통
이므로 $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$ (SAS 닮음) 답 ③, ⑤

0582 ② $\overline{AD}:\overline{AB}=\overline{AE}:\overline{AC}$이므로 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$
③ $\triangle ADE$와 $\triangle ABC$에서
$\overline{AD}:\overline{AB}=\overline{AE}:\overline{AC}$, $\angle A$는 공통
이므로 $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$ (SAS 닮음)
④ ②에서 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$이므로 $\angle AED=\angle C$ (동위각)
⑤ $\overline{DE}:\overline{BC}=\overline{AD}:\overline{AB}=2:(2+6)=1:4$ 답 ⑤

0583 전략 $\triangle ABC$와 $\triangle DBC$에서 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.
$\triangle ABC$에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로
$\overline{BC}=2\overline{MN}=2\times 3=6\,(\text{cm}) \qquad \therefore x=6$
$\triangle DBC$에서 $\overline{DP}=\overline{PB}$, $\overline{DQ}=\overline{QC}$이므로
$\overline{PQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 6=3\,(\text{cm}) \qquad \therefore y=3$
$\therefore x+y=6+3=9$ 답 9

0584 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로 $\overline{MN}/\!/\overline{BC}$
$\therefore \angle AMN=\angle B=63^\circ$ (동위각), 즉 $x=63$
또 $\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 8=4\,(\text{cm})$
$\therefore y=4$ 답 $x=63,\ y=4$

0585 $\overline{BM}=\overline{MA}$, $\overline{BN}=\overline{NC}$이므로
$\overline{AC}=2\overline{MN}=2\times 5=10\,(\text{cm}) \qquad \therefore x=10$
또 $\overline{MN}/\!/\overline{AC}$이므로 $\angle BMN=\angle A=75^\circ$ (동위각)
$\triangle BNM$에서 $\angle BNM=180^\circ-(75^\circ+45^\circ)=60^\circ$
$\therefore y=60$
$\therefore x+y=10+60=70$ 답 70

0586 전략 삼각형의 한 변의 중점을 지나고 다른 한 변에 평행한 선분의 성질을 이용한다.
$\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MN}/\!/\overline{BC}$이므로
$\overline{AN}=\overline{NC}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 8=4\,(\text{cm}) \qquad \therefore x=4$

$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 10=5\,(cm)$ $\therefore y=5$

$\therefore x+y=4+5=9$ **답** 9

0587 $\overline{AD}=\overline{DB}$, $\overline{DE}/\!/\overline{BC}$이므로

$\overline{BC}=2\overline{DE}=2\times 8=16\,(cm)$

□DBFE는 평행사변형이므로 $\overline{BF}=\overline{DE}=8$ cm

$\therefore \overline{FC}=\overline{BC}-\overline{BF}=16-8=8\,(cm)$ **답** 8 cm

0588 △BCM에서 $\overline{CD}=\overline{DM}$, $\overline{DE}/\!/\overline{MB}$이므로

$\overline{MB}=2\overline{DE}=2\times 3=6\,(cm)$

점 M은 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이므로 외심이다.

즉 $\overline{MA}=\overline{MC}=\overline{MB}=6$ cm

$\therefore \overline{AC}=\overline{MA}+\overline{MC}=6+6=12\,(cm)$ **답** 12 cm

0589 △ACD에서 $\overline{AO}=\overline{OC}$, $\overline{OE}/\!/\overline{CD}$이므로

$\overline{AE}=\overline{ED}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times 18=9\,(cm)$

$\overline{OE}=\frac{1}{2}\overline{CD}=\frac{1}{2}\times 12=6\,(cm)$

$\therefore \overline{AE}+\overline{OE}=9+6=15\,(cm)$ **답** 15 cm

0590 △BCF에서 $\overline{BD}=\overline{DC}$, $\overline{BF}/\!/\overline{DG}$이므로

$\overline{BF}=2\overline{DG}=2\times 3=6\,(cm)$ …… ㈎

△ADG에서 $\overline{AE}=\overline{ED}$, $\overline{EF}/\!/\overline{DG}$이므로

$\overline{EF}=\frac{1}{2}\overline{DG}=\frac{1}{2}\times 3=\frac{3}{2}\,(cm)$ …… ㈏

$\therefore \overline{BE}=\overline{BF}-\overline{EF}=6-\frac{3}{2}=\frac{9}{2}\,(cm)$ …… ㈐

답 $\frac{9}{2}$ cm

채점 기준	비율
㈎ $\overline{BF}$의 길이 구하기	40 %
㈏ $\overline{EF}$의 길이 구하기	40 %
㈐ $\overline{BE}$의 길이 구하기	20 %

0591 $\overline{AD}/\!/\overline{ME}/\!/\overline{BC}$이므로

△DBC에서 $\overline{ME}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 10=5\,(cm)$

△ACD에서 $\overline{NE}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times 4=2\,(cm)$

$\therefore \overline{MN}=\overline{ME}-\overline{NE}=5-2=3\,(cm)$ **답** 3 cm

0592 전략 △AFC와 △BDE에서 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.

△AFC에서 $\overline{AE}=\overline{EF}$, $\overline{AD}=\overline{DC}$이므로

$\overline{ED}/\!/\overline{FC}$이고 $\overline{FC}=2\overline{ED}=2\times 12=24\,(cm)$

△BDE에서 $\overline{BF}=\overline{FE}$, $\overline{FG}/\!/\overline{ED}$이므로

$\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{ED}=\frac{1}{2}\times 12=6\,(cm)$

$\therefore \overline{GC}=\overline{FC}-\overline{FG}=24-6=18\,(cm)$ **답** 18 cm

0593 △AEC에서 $\overline{AD}=\overline{DE}$, $\overline{AF}=\overline{FC}$이므로

$\overline{DF}/\!/\overline{EC}$, $\overline{EC}=2\overline{DF}$

$\overline{EG}=x$ cm라 하면 △BFD에서 $\overline{BE}=\overline{ED}$, $\overline{EG}/\!/\overline{DF}$이므로

$\overline{DF}=2\overline{EG}=2x$ cm

△AEC에서 $\overline{EC}=2\overline{DF}=4x$ cm

이때 $\overline{GC}=\overline{EC}-\overline{EG}$이므로 $15=4x-x$

$3x=15$ $\therefore x=5$

$\therefore \overline{DF}=2x=2\times 5=10\,(cm)$ **답** 10 cm

0594 △AFD에서 $\overline{AE}=\overline{EF}$, $\overline{AG}=\overline{GD}$이므로 $\overline{EG}/\!/\overline{FD}$

$\overline{EG}=x$ cm$\,(x>0)$라 하면 $\overline{FD}=2\overline{EG}=2x$ cm

△BCE에서 $\overline{BF}=\overline{FE}$, $\overline{FD}/\!/\overline{EC}$이므로

$\overline{EC}=2\overline{FD}=4x$ cm

이때 $\overline{GC}=\overline{EC}-\overline{EG}$이므로 $12=4x-x$

$3x=12$ $\therefore x=4$, 즉 $\overline{EG}=4$ cm **답** 4 cm

0595 △AEC에서 $\overline{AD}=\overline{DE}$, $\overline{AF}=\overline{FC}$이므로

$\overline{DF}/\!/\overline{EC}$,

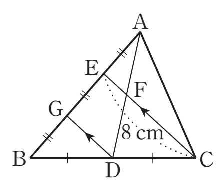
$\overline{DF}=\frac{1}{2}\overline{EC}=\frac{1}{2}\times 4=2\,(cm)$

△BGD에서 $\overline{BE}=\overline{ED}$, $\overline{EC}/\!/\overline{DG}$이므로

$\overline{DG}=2\overline{EC}=2\times 4=8\,(cm)$

$\therefore \overline{FG}=\overline{DG}-\overline{DF}=8-2=6\,(cm)$ **답** 6 cm

0596 오른쪽 그림과 같이 점 D에서 $\overline{CE}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{AB}$와 만나는 점을 G라 하면



△BCE에서 $\overline{BD}=\overline{DC}$,

$\overline{DG}/\!/\overline{CE}$이므로

$\overline{GD}=\frac{1}{2}\overline{EC}=\frac{1}{2}\times 8=4\,(cm)$ …… ㈎

또 $\overline{BG}=\overline{GE}$이고 $\overline{BE}:\overline{EA}=2:1$이므로

$\overline{BG}=\overline{GE}=\overline{EA}$

△AGD에서 $\overline{AE}=\overline{EG}$, $\overline{EF}/\!/\overline{GD}$이므로

$\overline{EF}=\frac{1}{2}\overline{GD}=\frac{1}{2}\times 4=2\,(cm)$ …… ㈏

$\therefore \overline{FC}=\overline{EC}-\overline{EF}=8-2=6\,(cm)$ …… ㈐

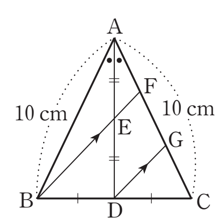
답 6 cm

채점 기준	비율
㈎ $\overline{GD}$의 길이 구하기	40 %
㈏ $\overline{EF}$의 길이 구하기	40 %
㈐ $\overline{FC}$의 길이 구하기	20 %

0597 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

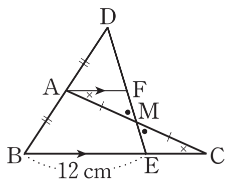
$\overline{BD}=\overline{CD}$

오른쪽 그림과 같이 점 D에서 $\overline{BF}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{AC}$와 만나는 점을 G라 하면



$\triangle ADG$에서 $\overline{AE}=\overline{ED}$, $\overline{EF}/\!/\overline{DG}$이므로 $\overline{AF}=\overline{FG}$
$\triangle BCF$에서 $\overline{BD}=\overline{DC}$, $\overline{BF}/\!/\overline{DG}$이므로 $\overline{CG}=\overline{GF}$
따라서 $\overline{AF}=\overline{FG}=\overline{CG}$이므로
$\overline{AF}=\frac{1}{3}\overline{AC}=\frac{1}{3}\times 10=\frac{10}{3}$ (cm) **답** $\frac{10}{3}$ cm

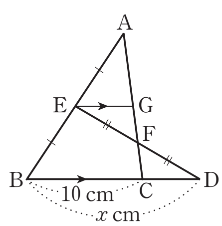
0598 전략 점 A에서 $\overline{BC}$에 평행한 직선을 그은 후 삼각형의 합동과 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.
오른쪽 그림과 같이 점 A에서 $\overline{BC}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{DE}$와 만나는 점을 F라 하면
$\triangle DBE$에서 $\overline{DA}=\overline{AB}$, $\overline{AF}/\!/\overline{BE}$이므로



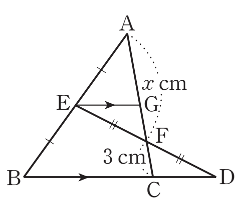
$\overline{AF}=\frac{1}{2}\overline{BE}=\frac{1}{2}\times 12=6$ (cm)
이때 $\triangle AMF\equiv\triangle CME$ (ASA 합동)이므로
$\overline{EC}=\overline{FA}=6$ (cm) **답** 6 cm

0599 $\triangle ABC$에서 $\overline{AE}=\overline{EB}$, $\overline{EG}/\!/\overline{BC}$이므로
$\overline{EG}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 6=3$ (cm)
$\triangle EFG\equiv\triangle DFC$ (ASA 합동)이므로
$\overline{CD}=\overline{GE}=3$ cm, $\overline{GF}=\overline{CF}=2$ cm
따라서 $\overline{AG}=\overline{GC}=2+2=4$ (cm)이므로
$\overline{AC}=\overline{AG}+\overline{GC}=4+4=8$ (cm)
$\therefore \overline{CD}+\overline{AC}=3+8=11$ (cm) **답** 11 cm

0600 (1) 오른쪽 그림과 같이 점 E에서 $\overline{BD}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{AC}$와 만나는 점을 G라 하면
$\triangle ABC$에서 $\overline{AE}=\overline{EB}$, $\overline{EG}/\!/\overline{BC}$이므로



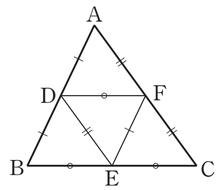
$\overline{EG}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 10=5$ (cm)
$\triangle EFG\equiv\triangle DFC$ (ASA 합동)이므로
$\overline{CD}=\overline{GE}=5$ cm
$\therefore \overline{BD}=\overline{BC}+\overline{CD}=10+5=15$ (cm)
$\therefore x=15$
(2) 오른쪽 그림과 같이 점 E에서 $\overline{BD}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{AC}$와 만나는 점을 G라 하면
$\triangle EFG\equiv\triangle DFC$ (ASA 합동)이므로



$\overline{GF}=\overline{CF}=3$ cm, $\overline{AG}=\overline{GC}=3+3=6$ (cm)
$\therefore \overline{AF}=\overline{AG}+\overline{GF}=6+3=9$ (cm)
$\therefore x=9$ **답** (1) 15 (2) 9

0601 전략 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용하여 $\triangle DEF$의 세 변의 길이를 구한다.
$\overline{AD}=\overline{DB}$, $\overline{BE}=\overline{EC}$, $\overline{CF}=\overline{FA}$이므로
$\overline{DE}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 10=5$ (cm),
$\overline{EF}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 14=7$ (cm),
$\overline{FD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 16=8$ (cm)
$\therefore$ ($\triangle DEF$의 둘레의 길이)
$=\overline{DE}+\overline{EF}+\overline{FD}$
$=5+7+8=20$ (cm) **답** 20 cm

0602 ① $\triangle ABC$에서
$\overline{AF}=\overline{FC}$, $\overline{BE}=\overline{EC}$이므로
$\overline{AB}/\!/\overline{FE}$



② $\overline{DE}=\frac{1}{2}\overline{AC}$이므로
$\overline{DE}=\overline{AF}=\overline{FC}$
③ $\triangle EFD$와 $\triangle ADF$에서
$\overline{EF}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\overline{AD}$, $\overline{DE}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\overline{FA}$, $\overline{DF}$는 공통
이므로 $\triangle EFD\equiv\triangle ADF$ (SSS 합동)
④ $\triangle DBE$와 $\triangle FEC$에서
$\overline{DB}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\overline{FE}$, $\overline{DE}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\overline{FC}$, $\overline{BE}=\overline{EC}$
이므로 $\triangle DBE\equiv\triangle FEC$ (SSS 합동) **답** ⑤

0603 $\overline{AD}=\overline{DB}$, $\overline{BE}=\overline{EC}$, $\overline{CF}=\overline{FA}$이므로
$\overline{AB}=2\overline{EF}=2\times 6=12$ (cm),
$\overline{BC}=2\overline{DF}=2\times 9=18$ (cm),
$\overline{CA}=2\overline{DE}=2\times 5=10$ (cm)
$\therefore$ ($\triangle ABC$의 둘레의 길이)$=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA}$
$=12+18+10$
$=40$ (cm) **답** 40 cm

0604 전략 $\overline{EH}=\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{EF}=\overline{HG}=\frac{1}{2}\overline{AC}$임을 이용하여 □EFGH의 네 변의 길이를 구한다.
$\overline{EH}=\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times 18=9$ (cm)
$\overline{EF}=\overline{HG}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 12=6$ (cm)
$\therefore$ (□EFGH의 둘레의 길이)
$=\overline{EF}+\overline{FG}+\overline{GH}+\overline{HE}$
$=6+9+6+9=30$ (cm) **답** 30 cm

0605 **답** (가) $\overline{AC}$ (나) $\overline{AC}$ (다) $\overline{HG}$

0606 □ABCD가 직사각형이므로 $\overline{BD}$를 그으면
$\overline{BD}=\overline{AC}=8$ cm

$\overline{EF}=\overline{HG}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times8=4\ (cm)$

$\overline{EH}=\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times8=4\ (cm)$

∴ (□EFGH의 둘레의 길이)

$=\overline{EF}+\overline{FG}+\overline{GH}+\overline{HE}$

$=4+4+4+4=16\ (cm)$ **답** 16 cm

0607 □ABCD가 등변사다리꼴이므로 $\overline{AC}$, $\overline{BD}$를 그으면

$\overline{AC}=\overline{BD}=2\overline{EH}=2\times7=14\ (cm)$

$\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times14=7\ (cm)$

$\overline{EF}=\overline{HG}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times14=7\ (cm)$

∴ (□EFGH의 둘레의 길이)

$=\overline{EF}+\overline{FG}+\overline{GH}+\overline{HE}$

$=7+7+7+7=28\ (cm)$ **답** 28 cm

0608 $\overline{AE}=\overline{EB}$, $\overline{BF}=\overline{FC}$, $\overline{CG}=\overline{GD}$, $\overline{DH}=\overline{HA}$이므로

$\overline{EF}/\!/\overline{AC}/\!/\overline{HG}$, $\overline{EH}/\!/\overline{BD}/\!/\overline{FG}$

따라서 □EFGH는 평행사변형이다. …… ㈎

이때 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이므로 $\overline{EF}\perp\overline{EH}$

즉 $\angle HEF=90°$이므로 □EFGH는 직사각형이다. … ㈏

이때 △ABD에서 $\overline{EH}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times6=3\ (cm)$

또 △ABC에서 $\overline{EF}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times8=4\ (cm)$

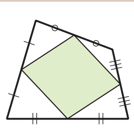
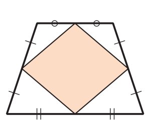
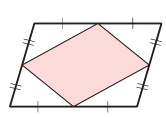
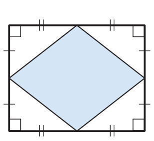
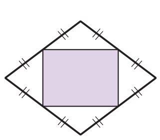
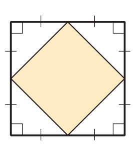
∴ $\square EFGH=3\times4=12\ (cm^2)$ …… ㈐

답 12 cm^2

채점 기준	비율
㈎ □EFGH가 평행사변형임을 알기	20 %
㈏ □EFGH가 직사각형임을 알기	30 %
㈐ □EFGH의 넓이 구하기	50 %

Lecture

사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형

사각형	등변사다리꼴	평행사변형
		
➡ 평행사변형	➡ 마름모	➡ 평행사변형
직사각형	**마름모**	**정사각형**
		
➡ 마름모	➡ 직사각형	➡ 정사각형

0609 전략 삼각형의 내각의 이등분선의 성질을 이용하여 $\overline{BD}$의 길이를 구한다.

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$5:10=\overline{BD}:(12-\overline{BD})$, $10\overline{BD}=60-5\overline{BD}$

$15\overline{BD}=60$ ∴ $\overline{BD}=4\ (cm)$ **답** 4 cm

0610 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$12:\overline{AC}=(14-6):6$ ∴ $\overline{AC}=9\ (cm)$ **답** 9 cm

0611 $\overline{BD}:\overline{CD}=\overline{AB}:\overline{AC}=6:8=3:4$

이때 $\overline{AB}/\!/\overline{ED}$이므로

$\overline{CD}:\overline{CB}=\overline{ED}:\overline{AB}$에서

$4:7=\overline{ED}:6$ ∴ $\overline{ED}=\frac{24}{7}\ (cm)$ **답** $\frac{24}{7}$ cm

0612 ① △ABE와 △ACF에서

$\angle BAE=\angle CAF$, $\angle BEA=\angle CFA=90°$

∴ △ABE∽△ACF (AA 닮음)

② △BED와 △CFD에서

$\angle BDE=\angle CDF$ (맞꼭지각), $\angle BED=\angle CFD=90°$

∴ △BED∽△CFD (AA 닮음)

③ ①에 의하여 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BE}:\overline{CF}$

④ ②에 의하여 $\overline{BE}:\overline{CF}=\overline{BD}:\overline{CD}$

⑤ ③, ④에 의하여 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}=\overline{BE}:\overline{CF}$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0613 △ABC와 △DBA에서

∠B는 공통, $\angle C=\angle DAB$

∴ △ABC∽△DBA (AA 닮음)

$\overline{AB}:\overline{DB}=\overline{AC}:\overline{DA}$에서

$12:6=20:\overline{DA}$ ∴ $\overline{DA}=10\ (cm)$

이때 △ADC에서 $\overline{AE}$가 ∠A의 이등분선이므로

$\overline{AD}:\overline{AC}=\overline{DE}:\overline{CE}$에서

$10:20=\overline{DE}:(18-\overline{DE})$

$20\overline{DE}=180-10\overline{DE}$

$30\overline{DE}=180$ ∴ $\overline{DE}=6\ (cm)$ **답** 6 cm

0614 △ABC에서 $\overline{BE}$가 ∠B의 이등분선이므로

$\overline{BA}:\overline{BC}=\overline{AE}:\overline{CE}$에서

$6:18=\overline{AE}:(16-\overline{AE})$, $18\overline{AE}=96-6\overline{AE}$

$24\overline{AE}=96$ ∴ $\overline{AE}=4\ (cm)$

△ACD에서 $\overline{DF}$가 ∠D의 이등분선이므로

$\overline{DA}:\overline{DC}=\overline{AF}:\overline{CF}$에서

$18:6=(16-\overline{CF}):\overline{CF}$, $18\overline{CF}=96-6\overline{CF}$

$24\overline{CF}=96$ ∴ $\overline{CF}=4\ (cm)$

∴ $\overline{EF}=\overline{AC}-(\overline{AE}+\overline{CF})$

$=16-(4+4)=8\ (cm)$ **답** 8 cm

0615 전략 삼각형의 내각의 이등분선의 성질과 높이가 같은 두 삼각형의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같음을 이용한다.

$\overline{BD}:\overline{CD}=\overline{AB}:\overline{AC}=6:10=3:5$

$\triangle ABD:\triangle ACD=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로

$9:\triangle ACD=3:5$

$\therefore \triangle ACD=15\ (cm^2)$ 답 $15\ cm^2$

0616 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times4\times3=6\ (cm^2)$

$\overline{BD}:\overline{CD}=\overline{AB}:\overline{AC}=5:3$이므로

$\triangle ABD:\triangle ACD=\overline{BD}:\overline{CD}=5:3$

$\therefore \triangle ABD=\frac{5}{8}\triangle ABC$

$=\frac{5}{8}\times6=\frac{15}{4}\ (cm^2)$ 답 $\frac{15}{4}\ cm^2$

0617 $\triangle ABD:\triangle ACD=\overline{BD}:\overline{CD}=\overline{AB}:\overline{AC}=4:3$ 이므로

$\triangle ABD:27=4:3 \quad \therefore \triangle ABD=36\ (cm^2)$

이때 $\triangle AED\equiv\triangle ACD$ (RHA 합동)이므로

$\triangle AED=\triangle ACD=27\ cm^2$

$\therefore \triangle BDE=\triangle ABD-\triangle AED$

$=36-27=9\ (cm^2)$ 답 $9\ cm^2$

0618 전략 삼각형의 외각의 이등분선의 성질을 이용하여 $\overline{CD}$의 길이를 먼저 구한다.

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$9:6=(5+\overline{CD}):\overline{CD}$, $30+6\overline{CD}=9\overline{CD}$

$3\overline{CD}=30 \quad \therefore \overline{CD}=10\ (cm)$

$\therefore \overline{BD}=\overline{BC}+\overline{CD}=5+10=15\ (cm)$ 답 15 cm

0619 ㈎ $\triangle ABD$와 $\triangle ECD$에서

$\angle D$는 공통, $\angle B=\angle ECD$ (동위각)

$\therefore \triangle ABD \backsim \triangle ECD$ (AA 닮음)

답 ㈎ $\triangle ECD$ ㈏ $\overline{EC}$ ㈐ $\overline{CD}$
㈑ $\angle CEA$ ㈒ 이등변 ㈓ $\overline{EC}$

0620 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$6:4=(\overline{BC}+10):10$, $4\overline{BC}+40=60$

$4\overline{BC}=20 \quad \therefore \overline{BC}=5\ (cm)$

$\triangle ABC:\triangle ACD=\overline{BC}:\overline{CD}=5:10=1:2$이므로

$\triangle ABC:18=1:2 \quad \therefore \triangle ABC=9\ (cm^2)$

답 $9\ cm^2$

0621 (1) $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$8:5=16:\overline{CD} \quad \therefore \overline{CD}=10\ (cm)$ …… ㈎

(2) $\overline{BC}:\overline{BD}=(16-10):16=3:8$ …… ㈏

(3) $\overline{AD}/\!/\overline{EC}$이므로 $\overline{BE}:\overline{BA}=\overline{BC}:\overline{BD}$에서

$\overline{BE}:8=3:8 \quad \therefore \overline{BE}=3\ (cm)$ …… ㈐

답 (1) 10 cm (2) 3 : 8 (3) 3 cm

채점 기준	비율
㈎ $\overline{CD}$의 길이 구하기	40 %
㈏ $\triangle BCE$와 $\triangle BDA$의 닮음비 구하기	30 %
㈐ $\overline{BE}$의 길이 구하기	30 %

0622 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$8:6=3:\overline{CD} \quad \therefore \overline{CD}=\frac{9}{4}\ (cm)$

또 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BE}:\overline{CE}$에서

$8:6=(3+\overline{DE}):\left(\overline{DE}-\frac{9}{4}\right)$

$18+6\overline{DE}=8\overline{DE}-18$, $2\overline{DE}=36$

$\therefore \overline{DE}=18\ (cm)$ 답 18 cm

0623 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로

$\overline{BD}:\overline{CD}=6:4=3:2$

$\overline{BD}=3k\ cm$, $\overline{CD}=2k\ cm\ (k>0)$라 하고

$\overline{CE}=x\ cm$라 하면

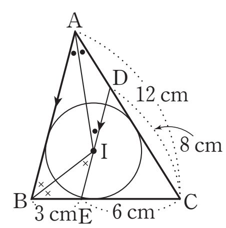
$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BE}:\overline{CE}$에서 $3:2=(5k+x):x$

$3x=10k+2x \quad \therefore x=10k$

$\therefore \overline{BD}:\overline{DC}:\overline{CE}=3k:2k:10k$

$=3:2:10$ 답 3 : 2 : 10

0624 전략 삼각형의 내심의 성질과 평행선에 의하여 생기는 선분의 길이의 비를 이용한다.



오른쪽 그림과 같이 $\overline{AI}$, $\overline{BI}$를 그으면 $\triangle DAI$, $\triangle EIB$는 모두 이등변삼각형이므로

$\overline{DI}=\overline{DA}=12-8=4\ (cm)$

$\overline{EI}=\overline{EB}=3\ cm$

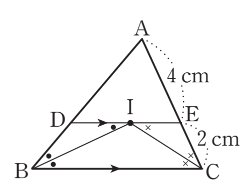
$\therefore \overline{DE}=\overline{DI}+\overline{EI}$

$=4+3=7\ (cm)$

이때 $\overline{CD}:\overline{CA}=\overline{DE}:\overline{AB}$에서

$8:12=7:\overline{AB} \quad \therefore \overline{AB}=\frac{21}{2}\ (cm)$ 답 $\frac{21}{2}\ cm$

0625 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BI}$, $\overline{CI}$를 그으면 $\triangle DBI$, $\triangle EIC$는 모두 이등변삼각형이므로



$\overline{DI}=\overline{DB}$, $\overline{EI}=\overline{EC}=2\ cm$

$\triangle ADE$의 둘레의 길이가 15 cm이므로

$\overline{AD}+\overline{DI}+\overline{EI}+\overline{AE}=15$에서

$\overline{AD}+\overline{DB}+2+4=15 \quad \therefore \overline{AB}=9\ (cm)$

이때 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$에서

$(9-\overline{DB}) : \overline{DB} = 4 : 2$, $4\overline{DB} = 18 - 2\overline{DB}$

$6\overline{DB} = 18 \qquad \therefore \overline{DB} = 3\ (\text{cm})$

$\overline{DI} = \overline{DB} = 3\text{ cm}$이므로

$\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = 3 + 2 = 5\ (\text{cm})$

따라서 $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$에서

$4 : 6 = 5 : \overline{BC} \qquad \therefore \overline{BC} = \frac{15}{2}\ (\text{cm})$ **답** $\frac{15}{2}$ cm

0626 $\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$이고 $\overline{AE} : \overline{EC} = 1 : 2$이므로

$\overline{AD} : \overline{DB} = 1 : 2$

$\overline{DF} /\!/ \overline{AC}$이고 $\overline{BD} : \overline{DA} = 2 : 1$이므로

$\overline{BF} : \overline{FC} = 2 : 1$

$\overline{GF} /\!/ \overline{AB}$이고 $\overline{CF} : \overline{FB} = 1 : 2$이므로

$\overline{CG} : \overline{GA} = 1 : 2$

이때 $\overline{AE} : \overline{EC} = 1 : 2$이므로 $\overline{AE} = \overline{EG} = \overline{GC}$

$\therefore \overline{EG} = \frac{1}{3}\overline{AC} = \frac{1}{3} \times 9 = 3\ (\text{cm})$ **답** 3 cm

0627 전략 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질과 $\triangle PQA \backsim \triangle PDE$임을 이용한다.

$\triangle BFA$에서 $\overline{BD} = \overline{DA}$, $\overline{BE} = \overline{EF}$이므로

$\overline{DE} /\!/ \overline{AF}$, $\overline{AF} = 2\overline{DE}$ …… ㉠

$\triangle CDE$에서 $\overline{CF} = \overline{FE}$, $\overline{QF} /\!/ \overline{DE}$이므로

$\overline{CQ} = \overline{QD}$, $\overline{DE} = 2\overline{QF}$ …… ㉡

㉠, ㉡에 의하여

$\overline{AQ} = \overline{AF} - \overline{QF} = 2\overline{DE} - \frac{1}{2}\overline{DE} = \frac{3}{2}\overline{DE}$

$\triangle PQA \backsim \triangle PDE$ (AA 닮음)이므로

$\overline{PQ} : \overline{PD} = \overline{QA} : \overline{DE}$에서

$\overline{PQ} : \overline{PD} = \frac{3}{2}\overline{DE} : \overline{DE} = 3 : 2$

$\therefore \overline{CQ} : \overline{QP} : \overline{PD} = \overline{QD} : \overline{QP} : \overline{PD}$

$= (\overline{PQ} + \overline{PD}) : \overline{QP} : \overline{PD}$

$= 5 : 3 : 2$ **답** $5 : 3 : 2$

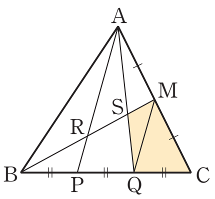
0628 $\overline{BP} : \overline{PQ} : \overline{QD} = 5 : 3 : 2$이므로

$\overline{QD} = \frac{2}{10}\overline{BD} = \frac{2}{10} \times 30 = 6\ (\text{cm})$ **답** 6 cm

0629 $\overline{AM} = \overline{MC}$이므로

$\triangle BCM = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 60 = 30\ (\text{cm}^2)$

오른쪽 그림과 같이 $\overline{MQ}$를 그으면 $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QC}$이므로



$\triangle MQC = \frac{1}{3}\triangle BCM = \frac{1}{3} \times 30$

$= 10\ (\text{cm}^2)$

$\triangle BQM = \triangle BCM - \triangle MQC$

$= 30 - 10 = 20\ (\text{cm}^2)$

$\overline{BR} : \overline{RS} : \overline{SM} = 5 : 3 : 2$이므로

$\triangle QMS = \frac{2}{10}\triangle BQM = \frac{2}{10} \times 20 = 4\ (\text{cm}^2)$

$\therefore \square SQCM = \triangle MQC + \triangle QMS$

$= 10 + 4 = 14\ (\text{cm}^2)$ **답** 14 cm^2

0630 $\triangle ABD$에서 $\overline{AE} = \overline{EB}$, $\overline{EG} /\!/ \overline{BD}$이므로

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

$\triangle EFG \backsim \triangle CFD$ (AA 닮음)이므로

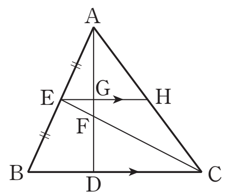
$\overline{EG} : \overline{CD} = \overline{GF} : \overline{DF}$에서

$4 : 6 = \overline{GF} : 3 \qquad \therefore \overline{GF} = 2\ (\text{cm})$

따라서 $\overline{AG} = \overline{GD} = \overline{GF} + \overline{FD} = 2 + 3 = 5\ (\text{cm})$이므로

$\overline{AF} = \overline{AG} + \overline{GF} = 5 + 2 = 7\ (\text{cm})$ **답** 7 cm

0631 오른쪽 그림과 같이 점 E를 지나고 $\overline{BC}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{AD}$, $\overline{AC}$와 만나는 점을 각각 G, H라 하자.



$\overline{EG} = k\ (k > 0)$라 하면

$\overline{BD} = 2\overline{EG} = 2k$

$\overline{BD} : \overline{DC} = 1 : 2$이므로

$\overline{DC} = 2\overline{BD} = 2 \times 2k = 4k$

$\triangle EFG \backsim \triangle CFD$ (AA 닮음)이므로

$\overline{GF} : \overline{DF} = \overline{EG} : \overline{CD}$에서

$\overline{GF} : \overline{DF} = k : 4k = 1 : 4$

이때 $\overline{AG} = \overline{GD}$이므로

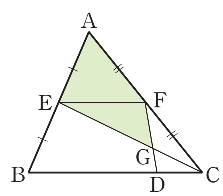
$\overline{AG} : \overline{GF} : \overline{FD} = \overline{GD} : \overline{GF} : \overline{FD}$

$= (\overline{GF} + \overline{FD}) : \overline{GF} : \overline{FD}$

$= 5 : 1 : 4$

$\therefore \overline{AF} : \overline{FD} = (5+1) : 4 = 3 : 2$ **답** $3 : 2$

0632 오른쪽 그림과 같이 $\overline{EF}$를 그으면 $\overline{AE} = \overline{EB}$, $\overline{AF} = \overline{FC}$이므로



$\overline{EF} /\!/ \overline{BC}$, $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BC}$

$\triangle EGF \backsim \triangle CGD$ (AA 닮음) 이고 닮음비는

$\overline{EF} : \overline{CD} = \frac{1}{2}\overline{BC} : \frac{1}{4}\overline{BC} = 2 : 1$

따라서 $\overline{GE} : \overline{GC} = 2 : 1$이므로

$\triangle EGF = 2\triangle FGC = 2 \times 9 = 18\ (\text{cm}^2)$

한편 $\overline{AF} = \overline{FC}$이므로

$\triangle AEF = \triangle ECF = \triangle EGF + \triangle FGC$

$= 18 + 9 = 27\ (\text{cm}^2)$

$\therefore \square AEGF = \triangle AEF + \triangle EGF$

$= 27 + 18 = 45\ (\text{cm}^2)$ **답** 45 cm^2

0633 전략 등변사다리꼴의 성질과 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.

$\triangle$ABD에서 $\overline{AP}=\overline{PD}$, $\overline{BQ}=\overline{QD}$이므로

$\overline{PQ}/\!/\overline{AB}$, $\overline{PQ}=\frac{1}{2}\overline{AB}$ …… ㉠

$\therefore \angle PQD=\angle ABD=30^\circ$ (동위각)

$\triangle$BCD에서 $\overline{BQ}=\overline{QD}$, $\overline{BR}=\overline{RC}$이므로

$\overline{QR}/\!/\overline{DC}$, $\overline{QR}=\frac{1}{2}\overline{DC}$ …… ㉡

$\therefore \angle BQR=\angle BDC=70^\circ$ (동위각)

$\angle DQR=180^\circ-70^\circ=110^\circ$이므로

$\angle PQR=\angle PQD+\angle DQR=30^\circ+110^\circ=140^\circ$

이때 $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 ㉠, ㉡에서 $\overline{PQ}=\overline{QR}$

따라서 $\triangle$QRP는 이등변삼각형이므로

$\angle QPR=\frac{1}{2}\times(180^\circ-140^\circ)=20^\circ$ **답** 20°

Lecture

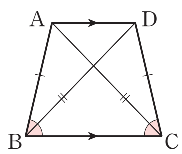
등변사다리꼴의 성질

(1) 평행하지 않은 한 쌍의 대변의 길이가 같다.

➡ $\overline{AB}=\overline{DC}$

(2) 대각선의 길이가 같다.

➡ $\overline{AC}=\overline{DB}$



0634 $\triangle$ABD에서 $\overline{AM}=\overline{MD}$, $\overline{BP}=\overline{PD}$이므로

$\overline{MP}/\!/\overline{AB}$, $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AB}$ …… ㉠

$\therefore \angle MPD=\angle ABD=20^\circ$ (동위각)

$\triangle$BCD에서 $\overline{BP}=\overline{PD}$, $\overline{BN}=\overline{NC}$이므로

$\overline{PN}/\!/\overline{DC}$, $\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{DC}$ …… ㉡

$\therefore \angle BPN=\angle BDC=80^\circ$ (동위각)

$\angle DPN=180^\circ-80^\circ=100^\circ$이므로

$\angle MPN=\angle MPD+\angle DPN=20^\circ+100^\circ=120^\circ$

이때 $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 ㉠, ㉡에서 $\overline{MP}=\overline{PN}$

따라서 $\triangle$PNM은 이등변삼각형이므로

$\angle PNM=\frac{1}{2}\times(180^\circ-120^\circ)=30^\circ$ **답** 30°

0635 $\triangle$ABD에서 $\overline{AM}=\overline{MD}$, $\overline{MP}/\!/\overline{AB}$이므로

$\overline{AB}=2\overline{MP}=2\times4=8$ (cm)

□ABCD가 등변사다리꼴이므로

$\overline{DC}=\overline{AB}=8$ cm

$\triangle$BCD에서 $\overline{BN}=\overline{NC}$, $\overline{PN}/\!/\overline{DC}$이므로

$\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{DC}=\frac{1}{2}\times8=4$ (cm)

$\therefore \overline{PN}+\overline{DC}=4+8=12$ (cm) **답** 12 cm

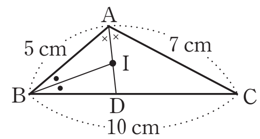
0636 전략 삼각형의 내심의 성질과 내각의 이등분선의 성질을 이용한다.

$\overline{AD}$가 $\angle A$의 이등분선이므로

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서 $\overline{BD}:\overline{CD}=5:7$

$\therefore \overline{BD}=\frac{5}{12}\overline{BC}=\frac{5}{12}\times10=\frac{25}{6}$ (cm)

$\overline{BI}$를 그으면 $\overline{BI}$는 $\angle B$의 이등분선이므로

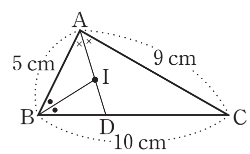


$\overline{BA}:\overline{BD}=\overline{AI}:\overline{ID}$에서

$\overline{AI}:\overline{ID}=5:\frac{25}{6}=6:5$

답 $6:5$

0637 $\overline{AD}$가 $\angle A$의 이등분선이므로



$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$\overline{BD}:\overline{CD}=5:9$

$\therefore \overline{BD}=\frac{5}{14}\overline{BC}$

$=\frac{5}{14}\times10=\frac{25}{7}$ (cm)

또 $\overline{BI}$가 $\angle B$의 이등분선이므로

$\overline{BA}:\overline{BD}=\overline{AI}:\overline{DI}$에서

$\overline{AI}:\overline{DI}=5:\frac{25}{7}=7:5$

$\therefore \triangle ABI:\triangle BDI=\overline{AI}:\overline{DI}=7:5$ **답** $7:5$

0638 $\overline{BE}=\overline{AB}-\overline{AE}=8-6=2$ (cm)

$\overline{EF}/\!/\overline{AD}$이므로 $\overline{BF}:\overline{FD}=\overline{BE}:\overline{EA}$에서

$\overline{BF}:3=2:6$ $\therefore \overline{BF}=1$ (cm)

$\overline{AD}$가 $\angle A$의 이등분선이므로

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$8:6=(1+3):\overline{CD}$ $\therefore \overline{CD}=3$ (cm)

$\therefore \overline{BF}+\overline{CD}=1+3=4$ (cm) **답** 4 cm

STEP 1 개념 마스터 p.122

0639 $8:12=10:x$ $\therefore x=15$ **답** 15

0640 $5:8=x:6$ $\therefore x=\frac{15}{4}$ **답** $\frac{15}{4}$

0641 □AGFD, □AHCD가 평행사변형이므로

$\overline{AD}=\overline{GF}=\overline{HC}=3$ $\therefore y=3$

$\overline{HC}=3$이므로 $\overline{BH}=9-3=6$

$\triangle$ABH에서 $\overline{EG}/\!/\overline{BH}$이므로

$2:(2+4)=x:6$ $\therefore x=2$ **답** $x=2$, $y=3$

0642 $\triangle ABC$에서 $\overline{EG}/\!/\overline{BC}$이므로
$2:(2+4)=x:9$ $\quad\therefore x=3$
$\triangle CDA$에서 $\overline{AD}/\!/\overline{GF}$이므로
$4:(4+2)=y:3$ $\quad\therefore y=2$ **답** $x=3, y=2$

0643 $\triangle ABE \backsim \triangle CDE$ (AA 닮음)이므로
$\overline{BE}:\overline{DE}=\overline{AB}:\overline{CD}=6:4=3:2$ **답** $3:2$

0644 $\triangle BFE \backsim \triangle BCD$ (AA 닮음)이므로
$\overline{BF}:\overline{BC}=\overline{BE}:\overline{BD}=3:(3+2)=3:5$ **답** $3:5$

0645 $\triangle BCD$에서 $\overline{EF}/\!/\overline{DC}$이므로
$\overline{BF}:\overline{BC}=\overline{EF}:\overline{DC}$, 즉 $3:5=\overline{EF}:4$
$5\overline{EF}=12$ $\quad\therefore \overline{EF}=\frac{12}{5}$ **답** $\frac{12}{5}$

STEP 2 유형 마스터 p.123 ~ p.128

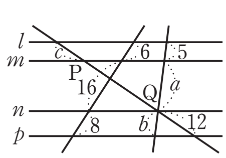
0646 전략 평행선 사이의 선분의 길이의 비를 이용한다.
$4:5=3:x$에서 $x=\frac{15}{4}$
$4:5=2:y$에서 $y=\frac{5}{2}$
$\therefore x+y=\frac{15}{4}+\frac{5}{2}=\frac{25}{4}$ **답** $\frac{25}{4}$

0647 $4:2=(x-3):3$에서 $2x-6=12$
$2x=18$ $\quad\therefore x=9$ **답** 9

0648 $\overline{AB}:\overline{BC}=\overline{DE}:\overline{EF}$이므로
$5:\overline{BC}=3:9$ $\quad\therefore \overline{BC}=15$ **답** 15

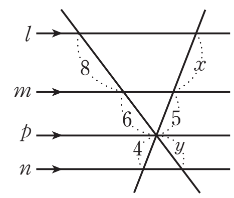
0649 (1) $4:5=6:x$에서 $x=\frac{15}{2}$
$4:5=y:12$에서 $y=\frac{48}{5}$
$\therefore xy=\frac{15}{2}\times\frac{48}{5}=72$
(2) $x:(14-x)=6:8$에서 $8x=84-6x$
$14x=84$ $\quad\therefore x=6$
$6:8=4:y$에서 $y=\frac{16}{3}$
$\therefore xy=6\times\frac{16}{3}=32$ **답** (1) 72 (2) 32

0650 $6:16=5:a$에서 $a=\frac{40}{3}$
$16:8=\frac{40}{3}:b$에서 $b=\frac{20}{3}$
$16:8=\overline{PQ}:12$에서 $\overline{PQ}=24$



$c:24=6:16$에서 $c=9$
$\therefore a+b+c=\frac{40}{3}+\frac{20}{3}+9=29$ **답** 29

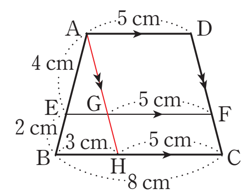
0651 오른쪽 그림과 같이 세 직선 l, m, n과 평행한 직선 p를 그으면 ······ (가)



$8:6=x:5$에서
$x=\frac{20}{3}$ ······ (나)
$6:y=5:4$에서 $y=\frac{24}{5}$ ······ (다)
답 $x=\frac{20}{3}, y=\frac{24}{5}$

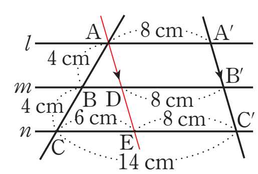
채점 기준	비율
(가) 세 직선 l, m, n과 평행한 직선 p 긋기	40 %
(나) x의 값 구하기	30 %
(다) y의 값 구하기	30 %

0652 전략 점 A를 지나고 $\overline{DC}$에 평행한 직선을 그어 평행선 사이의 선분의 길이의 비를 이용한다.
오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고 $\overline{DC}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 G, H라 하면



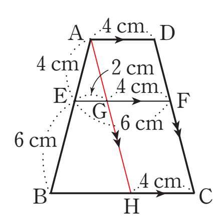
$\overline{GF}=\overline{HC}=\overline{AD}=5$ cm
$\therefore \overline{BH}=8-5=3$ (cm)
이때 $\triangle ABH$에서 $\overline{EG}:\overline{BH}=\overline{AE}:\overline{AB}$이므로
$\overline{EG}:3=4:(4+2)$ $\quad\therefore \overline{EG}=2$ (cm)
$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=2+5=7$ (cm) **답** 7 cm

0653 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고 $\overline{A'C'}$에 평행한 직선을 그어 두 직선 m, n과 만나는 점을 각각 D, E라 하면



$\overline{DB'}=\overline{EC'}=\overline{AA'}=8$ cm
$\therefore \overline{CE}=14-8=6$ (cm)
이때 $\triangle ACE$에서 $\overline{BD}:\overline{CE}=\overline{AB}:\overline{AC}$에서
$\overline{BD}:6=4:(4+4)$ $\quad\therefore \overline{BD}=3$ (cm)
$\therefore \overline{BB'}=\overline{BD}+\overline{DB'}=3+8=11$ (cm) **답** 11 cm

0654 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고 $\overline{DC}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 G, H라 하면

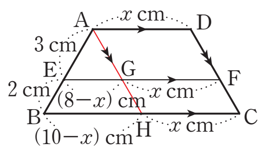


$\overline{GF}=\overline{HC}=\overline{AD}=4$ cm
$\therefore \overline{EG}=6-4=2$ (cm)
이때 $\triangle ABH$에서 $\overline{EG}:\overline{BH}=\overline{AE}:\overline{AB}$이므로

$2 : \overline{BH} = 4 : (4+6)$　　$\therefore \overline{BH} = 5\,(\text{cm})$

$\therefore \overline{BC} = \overline{BH} + \overline{HC} = 5 + 4 = 9\,(\text{cm})$　　**답** 9 cm

0655 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고 $\overline{DC}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 G, H라 하자.



$\overline{AD} = x$ cm라 하면

$\overline{GF} = \overline{HC} = \overline{AD} = x$ cm이므로

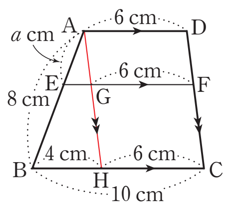
$\overline{EG} = (8-x)$ cm, $\overline{BH} = (10-x)$ cm

이때 $\triangle ABH$에서 $\overline{EG} : \overline{BH} = \overline{AE} : \overline{AB}$이므로

$(8-x) : (10-x) = 3 : (3+2)$, $40 - 5x = 30 - 3x$

$2x = 10$　　$\therefore x = 5$, 즉 $\overline{AD} = 5$ cm　　**답** 5 cm

0656 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고 $\overline{DC}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 G, H라 하면



$\overline{GF} = \overline{HC} = \overline{AD} = 6$ cm

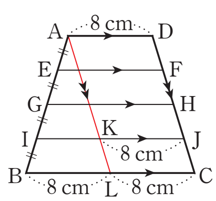
$\therefore \overline{BH} = 10 - 6 = 4\,(\text{cm})$

이때 $\triangle ABH$에서 $\overline{EG} : \overline{BH} = \overline{AE} : \overline{AB}$이므로

$\overline{EG} : 4 = a : 8$　　$\therefore \overline{EG} = \dfrac{1}{2}a\,(\text{cm})$

$\therefore \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = \dfrac{1}{2}a + 6\,(\text{cm})$　　**답** $\left(\dfrac{1}{2}a + 6\right)$ cm

0657 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고 $\overline{DC}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{IJ}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 K, L이라 하면



$\overline{KJ} = \overline{LC} = \overline{AD} = 8$ cm

$\therefore \overline{BL} = 16 - 8 = 8\,(\text{cm})$

이때 $\triangle ABL$에서 $\overline{IK} : \overline{BL} = \overline{AI} : \overline{AB}$이므로

$\overline{IK} : 8 = 3 : 4$　　$\therefore \overline{IK} = 6\,(\text{cm})$

$\therefore \overline{IJ} = \overline{IK} + \overline{KJ} = 6 + 8 = 14\,(\text{cm})$　　**답** 14 cm

0658 전략 $\triangle ABC$에서 $\overline{EG}$의 길이를 구하고, $\triangle ACD$에서 $\overline{GF}$의 길이를 구한다.

$\overline{EG} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\overline{EG} : \overline{BC} = \overline{AE} : \overline{AB}$에서

$\overline{EG} : 20 = 6 : (6+9)$　　$\therefore \overline{EG} = 8\,(\text{cm})$

$\overline{AD} /\!/ \overline{GF}$이므로 $\overline{GF} : \overline{AD} = \overline{CG} : \overline{CA} = \overline{BE} : \overline{BA}$에서

$\overline{GF} : 10 = 9 : (9+6)$　　$\therefore \overline{GF} = 6\,(\text{cm})$

$\therefore \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 8 + 6 = 14\,(\text{cm})$　　**답** 14 cm

0659 $\overline{EG} /\!/ \overline{BC}$이므로

$\overline{AG} : \overline{AC} = \overline{EG} : \overline{BC}$에서

$\overline{AG} : \overline{AC} = 8 : 12 = 2 : 3$

$\therefore \overline{CG} : \overline{CA} = (3-2) : 3 = 1 : 3$

$\overline{AD} /\!/ \overline{GF}$이므로 $\overline{GF} : \overline{AD} = \overline{CG} : \overline{CA}$에서

$\overline{GF} : 6 = 1 : 3$　　$\therefore \overline{GF} = 2\,(\text{cm})$　　**답** 2 cm

0660 $\overline{AC} : \overline{CE} = \overline{BD} : \overline{DF}$에서

$\overline{BD} : \overline{DF} = 6 : 4 = 3 : 2$

$\overline{GD} : \overline{AB} = \overline{FD} : \overline{FB}$에서

$\overline{GD} : 5 = 2 : (2+3)$　　$\therefore \overline{GD} = 2\,(\text{cm})$　　**답** 2 cm

0661 전략 $\triangle ABC$에서 $\overline{EN}$의 길이를 구하고, $\triangle ABD$에서 $\overline{EM}$의 길이를 구한다.

$\overline{AE} : \overline{EB} = 2 : 1$이므로 $\triangle ABC$에서

$\overline{EN} : \overline{BC} = \overline{AE} : \overline{AB}$, 즉 $\overline{EN} : 30 = 2 : 3$

$\therefore \overline{EN} = 20\,(\text{cm})$

$\triangle ABD$에서

$\overline{EM} : \overline{AD} = \overline{BE} : \overline{BA}$, 즉 $\overline{EM} : 24 = 1 : 3$

$\therefore \overline{EM} = 8\,(\text{cm})$

$\therefore \overline{MN} = \overline{EN} - \overline{EM} = 20 - 8 = 12\,(\text{cm})$　　**답** 12 cm

0662 $\triangle ABC$에서

$\overline{EN} : \overline{BC} = \overline{AE} : \overline{AB}$, 즉 $\overline{EN} : 20 = 3 : 5$

$\therefore \overline{EN} = 12\,(\text{cm})$　　…… (가)

$\triangle ABD$에서

$\overline{EM} : \overline{AD} = \overline{BE} : \overline{BA}$, 즉 $\overline{EM} : 12 = 2 : 5$

$\therefore \overline{EM} = \dfrac{24}{5}\,(\text{cm})$　　…… (나)

$\therefore \overline{MN} = \overline{EN} - \overline{EM} = 12 - \dfrac{24}{5} = \dfrac{36}{5}\,(\text{cm})$　　…… (다)

답 $\dfrac{36}{5}$ cm

채점 기준	비율
(가) $\overline{EN}$의 길이 구하기	40 %
(나) $\overline{EM}$의 길이 구하기	40 %
(다) $\overline{MN}$의 길이 구하기	20 %

0663 $\triangle ABD$에서

$\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{EM} : \overline{AD}$, 즉 $\overline{BE} : (\overline{BE} + 4) = 5 : 9$

$9\overline{BE} = 5\overline{BE} + 20$, $4\overline{BE} = 20$　　$\therefore \overline{BE} = 5\,(\text{cm})$

$\triangle ABC$에서

$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EN} : \overline{BC}$, 즉 $4 : 9 = \overline{EN} : 18$

$\therefore \overline{EN} = 8\,(\text{cm})$

$\therefore \overline{MN} = \overline{EN} - \overline{EM} = 8 - 5 = 3\,(\text{cm})$

답 $\overline{BE} = 5$ cm, $\overline{MN} = 3$ cm

0664 전략 $\triangle AOD \backsim \triangle COB$임을 이용하여 $\overline{OA} : \overline{OC}$를 구한 후 $\overline{EO}$, $\overline{OF}$의 길이를 구한다.

$\triangle AOD \backsim \triangle COB$ (AA 닮음)이므로

$\overline{OA} : \overline{OC} = \overline{AD} : \overline{CB} = 6 : 10 = 3 : 5$

$\triangle ABC$에서 $\overline{EO}:\overline{BC}=\overline{AO}:\overline{AC}$이므로

$\overline{EO}:10=3:8$ $\quad\therefore \overline{EO}=\frac{15}{4}$ (cm)

$\triangle ACD$에서 $\overline{OF}:\overline{AD}=\overline{CO}:\overline{CA}$이므로

$\overline{OF}:6=5:8$ $\quad\therefore \overline{OF}=\frac{15}{4}$ (cm)

$\therefore \overline{EF}=\overline{EO}+\overline{OF}=\frac{15}{4}+\frac{15}{4}=\frac{15}{2}$ (cm) **답** $\frac{15}{2}$ cm

0665 $\triangle AOD\backsim\triangle COB$ (AA 닮음)이므로
$\overline{OA}:\overline{OC}=\overline{AD}:\overline{CB}=10:15=2:3$
$\triangle ACD$에서 $\overline{OF}:\overline{AD}=\overline{CO}:\overline{CA}$이므로
$\overline{OF}:10=3:5$ $\quad\therefore \overline{OF}=6$ (cm) **답** 6 cm

0666 $\triangle ABC$에서 $\overline{EO}/\!/\overline{BC}$이므로
$\overline{AO}:\overline{AC}=\overline{EO}:\overline{BC}=3:12=1:4$
$\triangle AOD\backsim\triangle COB$ (AA 닮음)이므로
$\overline{AD}:\overline{CB}=\overline{OA}:\overline{OC}$에서
$\overline{AD}:12=1:3$ $\quad\therefore \overline{AD}=4$ (cm) **답** 4 cm

0667 전략 $\triangle ABC$에서 $\overline{MF}$의 길이를 구하고, $\triangle ABD$에서 $\overline{ME}$의 길이를 구한다.

$\triangle ABC$에서 $\overline{MF}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times12=6$ (cm)

$\triangle ABD$에서 $\overline{ME}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times8=4$ (cm)

$\therefore \overline{EF}=\overline{MF}-\overline{ME}=6-4=2$ (cm) **답** 2 cm

0668 $\triangle ABC$에서 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times10=5$ (cm)

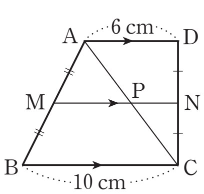
$\therefore x=5$

$\triangle ACD$에서 $\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times7=\frac{7}{2}$ (cm)

$\therefore y=\frac{7}{2}$

$\therefore x-y=5-\frac{7}{2}=\frac{3}{2}$ **답** $\frac{3}{2}$

0669 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 긋고 $\overline{MN}$과 만나는 점을 P라 하면



$\triangle ABC$에서

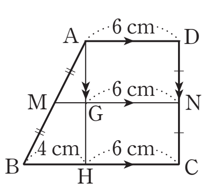
$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times10=5$ (cm)

$\triangle ACD$에서

$\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times6=3$ (cm)

$\therefore \overline{MN}=\overline{MP}+\overline{PN}=5+3=8$ (cm) **답** 8 cm

다른 풀이 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고 $\overline{DC}$에 평행한 직선이 $\overline{MN}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 G, H라 하면



$\overline{GN}=\overline{HC}=\overline{AD}=6$ (cm)

$\therefore \overline{BH}=10-6=4$ (cm)

$\triangle ABH$에서 $\overline{MG}=\frac{1}{2}\overline{BH}=\frac{1}{2}\times4=2$ (cm)

$\therefore \overline{MN}=\overline{MG}+\overline{GN}=2+6=8$ (cm)

0670 $\triangle ABD$에서 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times6=3$ (cm)
이때 $\overline{MQ}=\overline{MP}+\overline{PQ}=3+2=5$ (cm)이므로
$\triangle ABC$에서 $\overline{BC}=2\overline{MQ}=2\times5=10$ (cm) **답** 10 cm

0671 $\triangle ABD$에서 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times6=3$ (cm)
이때 $\overline{MQ}=2\overline{MP}=2\times3=6$ (cm)이므로
$\triangle ABC$에서 $\overline{BC}=2\overline{MQ}=2\times6=12$ (cm) **답** 12 cm

0672 $\overline{MP}:\overline{PQ}=7:4$이므로
$\overline{MP}=7k$ cm, $\overline{PQ}=4k$ cm $(k>0)$라 하면
$\overline{MQ}=\overline{MP}+\overline{PQ}=7k+4k=11k$ (cm)
$\triangle ABD$에서 $\overline{AD}=2\overline{MP}=2\times7k=14k$ (cm)
$\triangle ABC$에서 $\overline{BC}=2\overline{MQ}=2\times11k=22k$ (cm)
이때 $\overline{AD}+\overline{BC}=36$이므로
$14k+22k=36$ $\quad\therefore k=1$
$\therefore \overline{AD}=14k=14\times1=14$ (cm) **답** 14 cm

0673 전략 삼각형의 닮음과 평행선 사이의 선분의 길이의 비를 이용한다.
$\triangle ABE\backsim\triangle CDE$ (AA 닮음)이므로
$\overline{EB}:\overline{ED}=\overline{AB}:\overline{CD}=6:3=2:1$
$\therefore \overline{BE}:\overline{BD}=2:(2+1)=2:3$
$\overline{EF}:\overline{DC}=\overline{BE}:\overline{BD}$에서
$x:3=2:3$ $\quad\therefore x=2$
$\overline{BF}:\overline{BC}=\overline{BE}:\overline{BD}$에서

$y:10=2:3$ $\quad\therefore y=\frac{20}{3}$

$\therefore x+y=2+\frac{20}{3}=\frac{26}{3}$ **답** $\frac{26}{3}$

0674 (1) $\triangle ABE\backsim\triangle CDE$ (AA 닮음)이므로
$\overline{EB}:\overline{ED}=\overline{AB}:\overline{CD}=12:8=3:2$
$\therefore \overline{BE}:\overline{BD}=3:(3+2)=3:5$
$\overline{EF}:\overline{DC}=\overline{BE}:\overline{BD}$에서

$x:8=3:5$ $\quad\therefore x=\frac{24}{5}$

(2) $\triangle AEB\backsim\triangle CED$ (AA 닮음)이므로
$\overline{EB}:\overline{ED}=\overline{AB}:\overline{CD}=10:15=2:3$
$\overline{BF}:\overline{BC}=\overline{BE}:\overline{BD}$에서
$x:20=2:5$ $\quad\therefore x=8$ **답** (1) $\frac{24}{5}$ (2) 8

0675 $\overline{BE}:\overline{ED}=\overline{BF}:\overline{FC}=8:4=2:1$
$\triangle ABE\backsim\triangle CDE$ (AA 닮음)이므로
$\overline{BA}:\overline{DC}=\overline{EB}:\overline{ED}$에서

$9:\overline{DC}=2:1$ $\quad\therefore \overline{DC}=\frac{9}{2}$ (cm) **답** $\frac{9}{2}$ cm

0676 $\overline{CF}:\overline{CB}=\overline{EF}:\overline{AB}=6:16=3:8$

$\therefore \overline{BF}:\overline{BC}=(8-3):8=5:8$

$\overline{BF}:\overline{BC}=\overline{EF}:\overline{DC}$에서

$5:8=6:\overline{DC}$ $\qquad \therefore \overline{DC}=\frac{48}{5}\ (\text{cm})$ **답** $\frac{48}{5}$ cm

0677 (1) $\triangle PAB \backsim \triangle PCD$ (AA 닮음)이므로

$\overline{PB}:\overline{PD}=\overline{AB}:\overline{CD}=12:20=3:5$

$\therefore \overline{BP}:\overline{BD}=3:(3+5)=3:8$

$\overline{PH}:\overline{DC}=\overline{BP}:\overline{BD}$에서

$\overline{PH}:20=3:8$ $\qquad \therefore \overline{PH}=\frac{15}{2}\ (\text{cm})$ …… (가)

(2) $\triangle PBC=\frac{1}{2}\times\overline{BC}\times\overline{PH}$

$=\frac{1}{2}\times16\times\frac{15}{2}=60\ (\text{cm}^2)$ …… (나)

답 (1) $\frac{15}{2}$ cm (2) 60 cm^2

채점 기준	비율
(가) $\overline{PH}$의 길이 구하기	60 %
(나) $\triangle PBC$의 넓이 구하기	40 %

0678 $\overline{PB}:\overline{PD}=\overline{AB}:\overline{CD}=6:12=1:2$이고

$\overline{PM}=\overline{MD}$이므로

$\overline{BP}:\overline{PM}:\overline{MD}=1:1:1$ …… ㉠

$\overline{CQ}:\overline{QB}=\overline{CP}:\overline{PA}=2:1$이고

$\overline{QN}=\overline{NC}$이므로

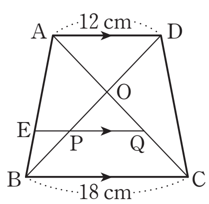
$\overline{BQ}:\overline{QN}:\overline{NC}=1:1:1$ …… ㉡

㉠, ㉡에 의하여 $\overline{BM}:\overline{BD}=\overline{BN}:\overline{BC}=2:3$이므로

$\overline{MN}:\overline{DC}=2:3$에서

$\overline{MN}:12=2:3$ $\qquad \therefore \overline{MN}=8\ (\text{cm})$ **답** 8 cm

0679 전략 $\overline{PQ}$의 연장선을 그어 평행선 사이의 선분의 길이의 비를 이용한다.



오른쪽 그림과 같이 $\overline{PQ}$의 연장선과 $\overline{AB}$의 교점을 E라 하자.

$\overline{AQ}:\overline{QC}=2:1$이므로

$\triangle ABC$에서

$\overline{EQ}:\overline{BC}=\overline{AQ}:\overline{AC}$

즉 $\overline{EQ}:18=2:3$

$\therefore \overline{EQ}=12\ (\text{cm})$

또 $\overline{AE}:\overline{EB}=2:1$이므로 $\triangle ABD$에서

$\overline{EP}:\overline{AD}=\overline{BE}:\overline{BA}$, 즉 $\overline{EP}:12=1:3$

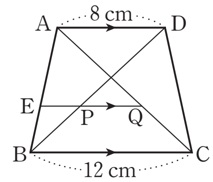
$\therefore \overline{EP}=4\ (\text{cm})$

$\therefore \overline{PQ}=\overline{EQ}-\overline{EP}=12-4=8\ (\text{cm})$

따라서 $\triangle ODA$와 $\triangle OPQ$의 닮음비는

$\overline{AD}:\overline{QP}=12:8=3:2$ **답** 3 : 2

0680 오른쪽 그림과 같이 $\overline{PQ}$의 연장선과 $\overline{AB}$의 교점을 E라 하자.



$\overline{AC}:\overline{QC}=5:2$이므로

$\triangle ABC$에서

$\overline{EQ}:\overline{BC}=\overline{AQ}:\overline{AC}$

즉 $\overline{EQ}:12=3:5$

$\therefore \overline{EQ}=\frac{36}{5}\ (\text{cm})$

또 $\overline{BP}:\overline{BD}=2:5$이므로 $\triangle ABD$에서

$\overline{EP}:\overline{AD}=\overline{BP}:\overline{BD}$, 즉 $\overline{EP}:8=2:5$

$\therefore \overline{EP}=\frac{16}{5}\ (\text{cm})$

$\therefore \overline{PQ}=\overline{EQ}-\overline{EP}=\frac{36}{5}-\frac{16}{5}=4\ (\text{cm})$ **답** 4 cm

0681 $\triangle ABC$에서 $\overline{DE}/\!/\overline{CA}$이므로

$\overline{BE}:\overline{BA}=\overline{DE}:\overline{CA}=\frac{3}{4}:1=3:4$

$\triangle ABD$에서 $\overline{EF}/\!/\overline{AD}$이므로

$\overline{BF}:\overline{BD}=\overline{BE}:\overline{BA}=3:4$

$\triangle BDE$에서 $\overline{FG}/\!/\overline{DE}$이므로

$\overline{BF}:\overline{BD}=\overline{FG}:\overline{DE}$, 즉 $3:4=\overline{FG}:\frac{3}{4}$

$\therefore \overline{FG}=\frac{9}{16}\ (\text{cm})$ **답** $\frac{9}{16}$ cm

STEP 3 내신 마스터

p.129 ~ p.131

0682 전략 삼각형에서 평행선에 의하여 생기는 선분의 길이의 비를 이용한다.

(1) $\overline{AD}:\overline{AB}=\overline{AE}:\overline{AC}$에서

$10:x=12:18$ $\qquad \therefore x=15$

(2) $\overline{AE}:\overline{AC}=\overline{DE}:\overline{BC}$에서

$2:4=4:x$ $\qquad \therefore x=8$ **답** (1) 15 (2) 8

0683 전략 $\triangle ABQ$와 $\triangle AQC$에서 평행선에 의하여 생기는 선분의 길이의 비를 이용한다.

$\overline{BC}/\!/\overline{DE}$이므로

$\overline{DP}:\overline{BQ}=\overline{AP}:\overline{AQ}=\overline{PE}:\overline{QC}$

즉 $\overline{DP}:\overline{BQ}=\overline{PE}:\overline{QC}$에서

$4:6=6:\overline{QC}$ $\qquad \therefore \overline{QC}=9\ (\text{cm})$ **답** 9 cm

0684 전략 $\triangle BCD$와 $\triangle BCA$에서 평행선에 의하여 생기는 선분의 길이의 비를 이용한다.

$\triangle BCD$에서 $\overline{BE}:\overline{EC}=\overline{BF}:\overline{FD}=9:6=3:2$

$\triangle BCA$에서 $\overline{BD}:\overline{DA}=\overline{BE}:\overline{EC}$이므로

$(9+6):\overline{DA}=3:2$ $\qquad \therefore \overline{DA}=10\ (\text{cm})$ **답** ④

0685 전략 선분의 길이의 비가 일정한지 확인하여 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$인 것을 찾는다.

① $10:5=8:(12-8)$이므로 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$

② $6:(10-6)\neq5:3$이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.

③ $6:3=4:2$이므로 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$

④ $2.5:8\neq2:10$이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.

⑤ $12:3\neq10:(10-8)$이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.

따라서 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$인 것은 ①, ③이다. **답** ①, ③

0686 전략 $\triangle AFG$, $\triangle BED$, $\triangle CED$에서 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.

$\overline{AD}=\overline{DF}=\overline{FB}$, $\overline{AE}=\overline{EG}=\overline{GC}$이므로

$\overline{DE}/\!/\overline{FG}/\!/\overline{BC}$

$\triangle AFG$에서 $\overline{FG}=2\overline{DE}=2\times8=16\,(\text{cm})$

$\triangle BED$에서 $\overline{FP}=\frac{1}{2}\overline{DE}=\frac{1}{2}\times8=4\,(\text{cm})$

$\triangle CED$에서 $\overline{QG}=\frac{1}{2}\overline{DE}=\frac{1}{2}\times8=4\,(\text{cm})$

$\therefore \overline{PQ}=\overline{FG}-(\overline{FP}+\overline{QG})=16-(4+4)=8\,(\text{cm})$

답 8 cm

0687 전략 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용하여 □EHFG의 네 변의 길이를 구한다.

$\overline{EH}=\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times10=5\,(\text{cm})$

$\overline{HF}=\overline{EG}=\frac{1}{2}\overline{CD}=\frac{1}{2}\times9=\frac{9}{2}\,(\text{cm})$

$\therefore$ (□EHFG의 둘레의 길이)

$=\overline{EH}+\overline{HF}+\overline{FG}+\overline{GE}$

$=5+\frac{9}{2}+5+\frac{9}{2}=19\,(\text{cm})$ **답** 19 cm

0688 전략 $\triangle CED$와 $\triangle ABF$에서 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.

$\triangle ABF$에서 $\overline{AD}=\overline{DB}$, $\overline{AE}=\overline{EF}$이므로

$\overline{DE}/\!/\overline{BF}$, $\overline{BF}=2\overline{DE}$

$\triangle CED$에서 $\overline{GF}/\!/\overline{DE}$, $\overline{CF}=\overline{FE}$이므로

$\overline{DE}=x$ cm라 하면 $\overline{GF}=\frac{1}{2}\overline{DE}=\frac{1}{2}x\,(\text{cm})$ …… ㈎

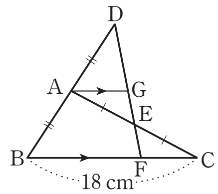
$\overline{BF}=2\overline{DE}=2x\,(\text{cm})$에서 $12+\frac{1}{2}x=2x$ …… ㈏

$\frac{3}{2}x=12$ $\quad\therefore x=8$, 즉 $\overline{DE}=8$ cm …… ㈐

답 8 cm

채점 기준	비율
㈎ $\overline{DE}=x$ cm라 할 때, $\overline{GF}$의 길이를 x의 식으로 나타내기	40 %
㈏ $\overline{BF}$의 길이를 x의 식으로 나타내고 방정식 세우기	40 %
㈐ $\overline{DE}$의 길이 구하기	20 %

0689 전략 점 A에서 $\overline{BC}$에 평행한 직선을 그은 후 삼각형의 합동과 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.



오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고 $\overline{BC}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{DF}$와 만나는 점을 G라 하면

$\triangle AEG\equiv\triangle CEF$ (ASA 합동)

이므로 $\overline{AG}=\overline{CF}$

$\overline{BF}=x$ cm라 하면

$\overline{AG}=\frac{1}{2}\overline{BF}=\frac{1}{2}x\,(\text{cm})$, $\overline{CF}=(18-x)$ cm이므로

$\frac{1}{2}x=18-x$, $\frac{3}{2}x=18$

$\therefore x=12$, 즉 $\overline{BF}=12$ cm **답** 12 cm

0690 전략 $\overline{DE}:\overline{BF}$를 구한 후 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.

$\overline{BF}/\!/\overline{DE}$이므로 $\overline{DE}:\overline{BF}=\overline{AD}:\overline{AB}=8:20=2:5$

따라서 $\overline{DE}=2x$ cm, $\overline{BF}=5x$ cm $(x>0)$라 하면

$\triangle CEG$에서 $\overline{CB}=\overline{BG}$, $\overline{BF}/\!/\overline{GE}$이므로

$\overline{GE}=2\overline{BF}=2\times5x=10x\,(\text{cm})$

$\overline{GD}=\overline{GE}-\overline{DE}=10x-2x=8x\,(\text{cm})$

$\therefore \overline{GD}:\overline{DE}=8x:2x=4:1$ **답** $4:1$

0691 전략 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용하여 옳지 않은 것을 찾는다.

$\overline{AE}=\overline{EB}$, $\overline{BF}=\overline{FC}$, $\overline{CG}=\overline{GD}$, $\overline{DH}=\overline{HA}$이므로

$\overline{EF}=\overline{HG}=\frac{1}{2}\overline{AC}$ (①), $\overline{EH}=\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{BD}$

$\overline{EF}/\!/\overline{AC}/\!/\overline{HG}$, $\overline{EH}/\!/\overline{BD}/\!/\overline{FG}$ (②)

즉 □EFGH는 평행사변형이다. (④)

⑤ (□EFGH의 둘레의 길이)

$=\overline{EF}+\overline{FG}+\overline{GH}+\overline{HE}$

$=\frac{1}{2}\overline{AC}+\frac{1}{2}\overline{BD}+\frac{1}{2}\overline{AC}+\frac{1}{2}\overline{BD}$

$=\overline{AC}+\overline{BD}$ **답** ③

Lecture

사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 평행사변형이다.

0692 전략 등변사다리꼴의 성질과 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.

$\triangle ACD$에서 $\overline{AM}=\overline{MD}$, $\overline{MP}/\!/\overline{DC}$이므로

$\overline{AP}=\overline{PC}$ (①), $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{DC}=\frac{1}{2}\overline{AB}$ (③)

$\triangle CAB$에서 $\overline{BN}=\overline{NC}$, $\overline{PN}/\!/\overline{AB}$이므로

$\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\overline{MP}$ (②)

즉 $\triangle PMN$은 $\overline{PM}=\overline{PN}$인 이등변삼각형이므로

$\angle PMQ=\angle PNQ$ (⑤) **답** ④

0693 전략 삼각형의 내각과 외각의 이등분선의 성질을 이용한다.
$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서
$6:4=3:\overline{CD}$ $\quad\therefore \overline{CD}=2\,(cm)$
$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BE}:\overline{CE}$에서
$6:4=(5+x):x$, $6x=20+4x$
$2x=20$ $\quad\therefore x=10$
답 ⑤

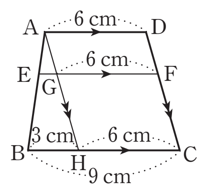
0694 전략 삼각형에서 평행선에 의하여 생기는 선분의 길이의 비와 내각의 이등분선의 성질을 이용한다.
$\overline{BE}=\overline{AB}-\overline{AE}=10-6=4\,(cm)$
$\overline{EF}/\!/\overline{AD}$이므로 $\overline{BF}:\overline{FD}=\overline{BE}:\overline{EA}$에서
$\overline{BF}:3=4:6$ $\quad\therefore \overline{BF}=2\,(cm)$
$\overline{AD}$가 $\angle A$의 이등분선이므로
$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서
$10:6=(2+3):\overline{CD}$ $\quad\therefore \overline{CD}=3\,(cm)$
답 3 cm

0695 전략 직각삼각형의 닮음과 삼각형의 내각의 이등분선의 성질을 이용한다.
직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB}\times\overline{AC}=\overline{BC}\times\overline{AD}$이므로
$20\times15=25\times\overline{AD}$ $\quad\therefore \overline{AD}=12\,(cm)$
$\overline{AB}^2=\overline{BD}\times\overline{BC}$이므로
$20^2=\overline{BD}\times25$ $\quad\therefore \overline{BD}=16\,(cm)$
$\triangle DAB$에서 $\overline{DA}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{BE}$이므로
$12:16=(20-\overline{BE}):\overline{BE}$
$12\overline{BE}=320-16\overline{BE}$, $28\overline{BE}=320$
$\therefore \overline{BE}=\frac{80}{7}\,(cm)$
답 $\frac{80}{7}$ cm

0696 전략 평행선 사이의 선분의 길이의 비를 이용한다.
$2:4=x:8$에서 $x=4$
$2:4=(y-6):6$에서 $4y-24=12$
$4y=36$ $\quad\therefore y=9$
$\therefore x+y=4+9=13$
답 13

0697 전략 평행선 사이의 선분의 길이의 비와 삼각형의 닮음을 이용하여 옳지 않은 것을 찾는다.
① $l/\!/m/\!/n$이므로 $\overline{AC}:\overline{CE}=\overline{BD}:\overline{DF}$
② $\triangle ACG$와 $\triangle AEF$에서
$\angle A$는 공통, $\angle ACG=\angle AEF$ (동위각)
$\therefore \triangle ACG\backsim\triangle AEF$ (AA 닮음)
③ $l/\!/m$이므로 $\overline{FD}:\overline{FB}=\overline{GD}:\overline{AB}$
⑤ ②에서 $\angle AFE=\angle AGC$이므로
$\angle CAG+\angle AEF+\angle AGC$
$=\angle CAG+\angle AEF+\angle AFE=180^\circ$
답 ④

0698 전략 점 A를 지나고 $\overline{DC}$에 평행한 직선을 그어 평행선 사이의 선분의 길이의 비를 이용한다.
오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고 $\overline{DC}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 G, H라 하면



$\overline{GF}=\overline{HC}=\overline{AD}=6$ cm
$\therefore \overline{BH}=9-6=3\,(cm)$
이때 $\triangle ABH$에서 $\overline{EG}:\overline{BH}=\overline{AE}:\overline{AB}$이므로
$\overline{EG}:3=1:3$ $\quad\therefore \overline{EG}=1\,(cm)$
$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=1+6=7\,(cm)$
답 ④

0699 전략 $\triangle ABC$에서 $\overline{MQ}$의 길이를 구하고, $\triangle ABD$에서 $\overline{MP}$의 길이를 구한다.
$\overline{AD}/\!/\overline{MN}/\!/\overline{BC}$이므로
$\triangle ABC$에서 $\overline{MQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times20=10\,(cm)$
$\triangle ABD$에서 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times10=5\,(cm)$
$\therefore \overline{PQ}=\overline{MQ}-\overline{MP}=10-5=5\,(cm)$
답 5 cm

0700 전략 삼각형의 닮음과 평행선 사이의 선분의 길이의 비를 이용한다.
(1) $\triangle EAB\backsim\triangle ECD$ (AA 닮음)이므로
$\overline{BE}:\overline{DE}=\overline{AB}:\overline{CD}=10:8=5:4$
$\therefore \overline{BF}:\overline{FC}=\overline{BE}:\overline{ED}=5:4$ …… (가)
(2) $\overline{EF}:\overline{DC}=\overline{BF}:\overline{BC}$에서
$\overline{EF}:8=5:9$ $\quad\therefore \overline{EF}=\frac{40}{9}\,(cm)$ …… (나)
답 (1) 5 : 4 (2) $\frac{40}{9}$ cm

채점 기준	비율
(가) $\overline{BF}:\overline{FC}$를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내기	50 %
(나) $\overline{EF}$의 길이 구하기	50 %

7 닮음의 활용

STEP 1 개념 마스터 p.134 ~ p.135

0701 $9:x=2:1$에서 $x=\dfrac{9}{2}$

$y:2=2:1$에서 $y=4$ **답** $x=\dfrac{9}{2}, y=4$

0702 $6:x=2:1$에서 $x=3$

$y=\dfrac{1}{2}\times 10=5$ **답** $x=3, y=5$

0703 $(y-4):4=2:1$에서 $y-4=8$

$\therefore y=12$ **답** $x=7, y=12$

0704 $x=2\times 6=12$

$(10-y):y=2:1$에서 $2y=10-y$

$3y=10 \quad \therefore y=\dfrac{10}{3}$ **답** $x=12, y=\dfrac{10}{3}$

0705 $\triangle GBD=\dfrac{1}{6}\triangle ABC=\dfrac{1}{6}\times 12=2\ (\text{cm}^2)$ **답** 2 cm^2

0706 $\triangle GCA=\dfrac{1}{3}\triangle ABC=\dfrac{1}{3}\times 12=4\ (\text{cm}^2)$ **답** 4 cm^2

0707 $\square GDCE=\triangle GCD+\triangle GCE$

$=\dfrac{1}{6}\triangle ABC+\dfrac{1}{6}\triangle ABC$

$=\dfrac{1}{3}\triangle ABC=\dfrac{1}{3}\times 12=4\ (\text{cm}^2)$ **답** 4 cm^2

0708 (색칠한 부분의 넓이)$=\triangle GAB+\triangle GCA$

$=\dfrac{1}{3}\triangle ABC+\dfrac{1}{3}\triangle ABC$

$=\dfrac{2}{3}\triangle ABC$

$=\dfrac{2}{3}\times 12=8\ (\text{cm}^2)$ **답** 8 cm^2

0709 $\triangle ADE$와 $\triangle ABC$에서

$\angle A$는 공통, $\angle ADE=\angle B$ (동위각)

이므로 $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$ (AA 닮음)

$\triangle ADE$와 $\triangle ABC$의 닮음비는 $6:(6+4)=3:5$

$\therefore \triangle ADE:\triangle ABC=3^2:5^2=9:25$

답 $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$, $\triangle ADE:\triangle ABC=9:25$

0710 A와 B의 닮음비는 $8:12=2:3$ **답** $2:3$

0711 **답** $2:3$

0712 $2^2:3^2=4:9$ **답** $4:9$

0713 $2^3:3^3=8:27$ **답** $8:27$

0714 $5\ (\text{cm})\times 50000=250000\ (\text{cm})$

$=2500\ (\text{m})=2.5\ (\text{km})$ **답** 2.5 km

0715 $6\ (\text{km})\times\dfrac{1}{50000}=\dfrac{600000}{50000}\ (\text{cm})$

$=12\ (\text{cm})$ **답** 12 cm

0716 $20\ (\text{cm})\times 10000=200000\ (\text{cm})$

$=2000\ (\text{m})=2\ (\text{km})$ **답** 2 km

0717 $5\ (\text{km})\times\dfrac{1}{10000}=\dfrac{500000}{10000}\ (\text{cm})$

$=50\ (\text{cm})$ **답** 50 cm

STEP 2 유형 마스터 p.136 ~ p.146

0718 전략 삼각형의 한 중선은 그 삼각형의 넓이를 이등분함을 이용한다.

$\triangle ABC=2\triangle AMC=2\times 2\triangle NMC$

$=4\triangle NMC=4\times 6=24\ (\text{cm}^2)$ **답** 24 cm^2

0719 $\triangle ABC=2\triangle ABD=2\times 25=50\ (\text{cm}^2)$ **답** 50 cm^2

0720 $\triangle ABC=2\triangle ADC=2\times 3\triangle FDC$

$=6\triangle FDC=6\times 8=48\ (\text{cm}^2)$ **답** 48 cm^2

0721 전략 삼각형의 무게중심의 성질을 이용한다.

$\overline{BD}$는 $\triangle ABC$의 중선이므로

$\overline{CD}=\dfrac{1}{2}\overline{AC}=\dfrac{1}{2}\times 16=8\ (\text{cm}) \quad \therefore x=8$

점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{GD}=\dfrac{1}{3}\overline{BD}=\dfrac{1}{3}\times 21=7\ (\text{cm}) \quad \therefore y=7$

$\therefore x+y=8+7=15$ **답** 15

0722 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{AD}=\dfrac{3}{2}\overline{AG}=\dfrac{3}{2}\times 4=6\ (\text{cm}) \quad \therefore x=6$

$\overline{AD}$는 $\triangle ABC$의 중선이므로

$\overline{BC}=2\overline{BD}=2\times 5=10\ (\text{cm}) \quad \therefore y=10$

$\therefore x+y=6+10=16$ **답** 16

0723 $\triangle ABC$가 직각삼각형이므로 점 M은 $\triangle ABC$의 외심이다. …… ㈎

$\therefore \overline{AM}=\overline{BM}=\overline{CM}=\dfrac{1}{2}\overline{AB}=\dfrac{1}{2}\times 10=5\ (\text{cm})$ … ㈏

점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{CG}=\frac{2}{3}\overline{CM}=\frac{2}{3}\times5=\frac{10}{3}$ (cm) …… ㈐

답 $\frac{10}{3}$ cm

채점 기준	비율
㈎ 점 M이 $\triangle ABC$의 외심임을 알기	20 %
㈏ $\overline{CM}$의 길이 구하기	40 %
㈐ $\overline{CG}$의 길이 구하기	40 %

0724 전략 $\triangle ABC$와 $\triangle GBC$에서 무게중심의 성질을 각각 이용한다.

점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{GD}=\frac{1}{3}\overline{AD}=\frac{1}{3}\times18=6$ (cm)

점 G′이 $\triangle GBC$의 무게중심이므로

$\overline{GG'}=\frac{2}{3}\overline{GD}=\frac{2}{3}\times6=4$ (cm) **답** 4 cm

0725 점 G′이 $\triangle GBC$의 무게중심이므로

$\overline{GD}=3\overline{G'D}=3\times2=6$ (cm)

점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{AG}=2\overline{GD}=2\times6=12$ (cm) **답** 12 cm

0726 점 G′이 $\triangle GBC$의 무게중심이므로

$\overline{G'D}=\frac{1}{2}\overline{GG'}=\frac{1}{2}\times6=3$ (cm)

$\therefore \overline{GD}=\overline{GG'}+\overline{G'D}=6+3=9$ (cm) …… ㈎

점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{AD}=3\overline{GD}=3\times9=27$ (cm) …… ㈏

답 27 cm

채점 기준	비율
㈎ $\overline{GD}$의 길이 구하기	60 %
㈏ $\overline{AD}$의 길이 구하기	40 %

0727 전략 삼각형의 무게중심의 성질과 평행선에 의해 생기는 선분의 길이의 비를 이용한다.

점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{BG}=2\overline{GE}=2\times3=6$ (cm) $\therefore x=6$

$\overline{GE}/\!/\overline{DF}$이므로 $\overline{AG}:\overline{AD}=\overline{GE}:\overline{DF}$

즉 $2:3=3:y$ $\therefore y=\frac{9}{2}$

$\therefore xy=6\times\frac{9}{2}=27$ **답** 27

다른 풀이 $\triangle BCE$에서 $\overline{BD}=\overline{CD}$, $\overline{BE}/\!/\overline{DF}$이므로

$\overline{DF}=\frac{1}{2}\overline{BE}=\frac{1}{2}\times(6+3)=\frac{9}{2}$ (cm) $\therefore y=\frac{9}{2}$

0728 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{GM}=\frac{1}{2}\overline{BG}=\frac{1}{2}\times4=2$ (cm) $\therefore x=2$

$\triangle BCM$에서 $\overline{BD}=\overline{DC}$, $\overline{MN}=\overline{NC}$이므로

$\overline{BM}/\!/\overline{DN}$

따라서 $\overline{AG}:\overline{AD}=\overline{GM}:\overline{DN}$이므로

$2:3=2:y$ $\therefore y=3$

$\therefore y-x=3-2=1$ **답** 1

다른 풀이 $\triangle BCM$에서 $\overline{BD}=\overline{DC}$, $\overline{MN}=\overline{NC}$이므로

$\overline{DN}=\frac{1}{2}\overline{BM}=\frac{1}{2}\times(4+2)=3$ (cm) $\therefore y=3$

0729 $\triangle EFC$에서 $\overline{EF}/\!/\overline{GD}$이므로 $\overline{CG}:\overline{CE}=\overline{GD}:\overline{EF}$

즉 $2:3=\overline{GD}:3$ $\therefore \overline{GD}=2$ (cm)

점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{AG}=2\overline{GD}=4$ (cm) **답** 4 cm

다른 풀이 $\triangle ABD$에서 $\overline{AE}=\overline{EB}$, $\overline{EF}/\!/\overline{AD}$이므로

$\overline{AD}=2\overline{EF}=2\times3=6$ (cm)

점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{AG}=\frac{2}{3}\overline{AD}=\frac{2}{3}\times6=4$ (cm)

0730 전략 삼각형의 무게중심의 성질과 삼각형에서 선분의 길이의 비를 이용한다.

점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{AG}=2\overline{GD}=2\times3=6$ (cm) $\therefore x=6$

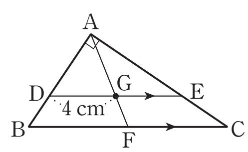
$\overline{BD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times12=6$ (cm)

$\triangle AEG\backsim\triangle ABD$ (AA 닮음)이므로

$\overline{AG}:\overline{AD}=\overline{EG}:\overline{BD}$에서 $2:3=y:6$ $\therefore y=4$

$\therefore x+y=6+4=10$ **답** 10

0731 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AG}$의 연장선이 $\overline{BC}$와 만나는 점을 F라 하면



$\triangle ADG\backsim\triangle ABF$ (AA 닮음)이므로

$\overline{AG}:\overline{AF}=\overline{DG}:\overline{BF}$에서 $2:3=4:\overline{BF}$

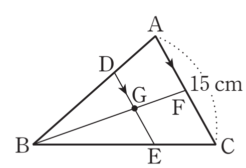
$\therefore \overline{BF}=6$ (cm)

이때 점 F는 $\triangle ABC$의 외심이므로

$\overline{AF}=\overline{BF}=\overline{CF}=6$ (cm)

$\therefore \overline{AG}=\frac{2}{3}\overline{AF}=\frac{2}{3}\times6=4$ (cm) **답** 4 cm

0732 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BG}$의 연장선이 $\overline{AC}$와 만나는 점을 F라 하면



$\triangle DBE\backsim\triangle ABC$ (AA 닮음)이고

$\overline{DE}:\overline{AC}=\overline{BE}:\overline{BC}=\overline{BG}:\overline{BF}=2:3$이므로

$\overline{DE}:15=2:3$ $\therefore \overline{DE}=10$ (cm) **답** 10 cm

0733 $\overline{BE}=\overline{ED}=\frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{DF}=\overline{FC}=\frac{1}{2}\overline{DC}$이고

$\overline{BD}=\overline{DC}$이므로 $\overline{BE}=\overline{ED}=\overline{DF}=\overline{FC}$

$\therefore\ \overline{EF}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 18=9\ (\text{cm})$ …… ㈎

$\triangle AGG' \backsim \triangle AEF$ (SAS 닮음)이므로

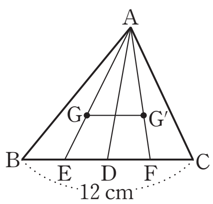
$\overline{AG} : \overline{AE}=\overline{GG'} : \overline{EF}$에서

$2 : 3=\overline{GG'} : 9 \quad \therefore\ \overline{GG'}=6\ (\text{cm})$ …… ㈏

답 6 cm

채점 기준	비율
㈎ $\overline{EF}$의 길이 구하기	40 %
㈏ $\overline{GG'}$의 길이 구하기	60 %

0734 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AG}$, $\overline{AG'}$의 연장선이 $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 E, F라 하면



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

$\triangle AGG' \backsim \triangle AEF$ (SAS 닮음) 이므로

$\overline{AG} : \overline{AE}=\overline{GG'} : \overline{EF}$에서

$2 : 3=\overline{GG'} : 6 \quad \therefore\ \overline{GG'}=4\ (\text{cm})$

답 4 cm

0735 전략 $\square GDCE=\triangle GCD+\triangle GCE=\frac{1}{3}\triangle ABC$임을 파악한다.

$\triangle GAB+\square GDCE$

$=\triangle GAB+(\triangle GCD+\triangle GCE)$

$=\frac{1}{3}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC$

$=\frac{2}{3}\triangle ABC=\frac{2}{3}\times 72=48\ (\text{cm}^2)$

답 48 cm²

0736 ⑤ $\triangle GBF=\frac{1}{6}\triangle ABC$, $\triangle GCA=\frac{1}{3}\triangle ABC$이므로

$2\triangle GBF=\triangle GCA$

답 ⑤

0737 (1) $\triangle GDE=\frac{1}{2}\triangle GDC=\frac{1}{2}\times\frac{1}{6}\triangle ABC$

$=\frac{1}{12}\triangle ABC=\frac{1}{12}\times 36=3\ (\text{cm}^2)$

(2) $\triangle ADE=\frac{1}{3}\triangle AGC=\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\triangle ABC$

$=\frac{1}{9}\triangle ABC=\frac{1}{9}\times 36=4\ (\text{cm}^2)$

답 (1) 3 cm² (2) 4 cm²

0738 (1) $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 8\times 6=24\ (\text{cm}^2)$

$\therefore\ \triangle GDC=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times 24=4\ (\text{cm}^2)$ …… ㈎

(2) $\triangle GDC=4\ \text{cm}^2$이고 $\overline{CG} : \overline{GE}=2 : 1$이므로

$\triangle GED=\frac{1}{2}\triangle GDC=\frac{1}{2}\times 4=2\ (\text{cm}^2)$ …… ㈏

답 (1) 4 cm² (2) 2 cm²

채점 기준	비율
㈎ $\triangle GDC$의 넓이 구하기	50 %
㈏ $\triangle GED$의 넓이 구하기	50 %

0739 전략 두 점 G, G′이 각각 $\triangle ABC$, $\triangle GBC$의 무게중심임을 이용한다.

$\triangle GBG'=\frac{2}{3}\triangle GBD=\frac{2}{3}\times\frac{1}{6}\triangle ABC$

$=\frac{1}{9}\triangle ABC=\frac{1}{9}\times 54=6\ (\text{cm}^2)$

답 6 cm²

0740 $\triangle GCA=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times 108=36\ (\text{cm}^2)$

$\triangle G'BD=\frac{1}{3}\triangle GBD=\frac{1}{3}\times\frac{1}{6}\triangle ABC$

$=\frac{1}{18}\triangle ABC=\frac{1}{18}\times 108=6\ (\text{cm}^2)$

$\therefore\ \triangle GCA+\triangle G'BD=36+6=42\ (\text{cm}^2)$

답 42 cm²

0741 $\triangle GBG'+\triangle GCG'=\frac{2}{3}\triangle GBD+\frac{2}{3}\triangle GCD$

$=\frac{2}{3}\times\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{2}{3}\times\frac{1}{6}\triangle ABC$

$=\frac{1}{9}\triangle ABC+\frac{1}{9}\triangle ABC$

$=\frac{2}{9}\triangle ABC$

따라서 $\triangle GBG'$와 $\triangle GCG'$의 넓이의 합은 $\triangle ABC$의 넓이의 $\frac{2}{9}$배이다.

답 $\frac{2}{9}$배

0742 전략 두 점 P, Q는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$의 무게중심임을 이용한다.

$\overline{BM}=\overline{MC}$, $\overline{AO}=\overline{OC}$, $\overline{CN}=\overline{ND}$이므로

두 점 P, Q는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$의 무게중심이다.

이때 $\overline{BO}=\overline{DO}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times 15=\frac{15}{2}\ (\text{cm})$이므로

$\overline{PO}=\frac{1}{3}\overline{BO}=\frac{1}{3}\times\frac{15}{2}=\frac{5}{2}\ (\text{cm})$

$\overline{OQ}=\frac{1}{3}\overline{DO}=\frac{1}{3}\times\frac{15}{2}=\frac{5}{2}\ (\text{cm})$

$\therefore\ \overline{PQ}=\overline{PO}+\overline{OQ}=\frac{5}{2}+\frac{5}{2}=5\ (\text{cm})$

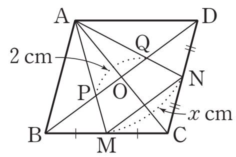
답 5 cm

0743 (1) $\overline{AO}=\overline{OC}$, $\overline{CM}=\overline{MD}$이므로 점 P는 $\triangle ACD$의 무게중심이다.

이때 $\overline{OD}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times 24=12\ (\text{cm})$이므로

$\overline{OP}=\frac{1}{3}\overline{OD}=\frac{1}{3}\times 12=4\ (\text{cm}) \quad \therefore\ x=4$

(2) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그어 $\overline{BD}$와 만나는 점을 O라 하면 $\overline{BM}=\overline{MC}$, $\overline{AO}=\overline{OC}$, $\overline{CN}=\overline{ND}$이므로 두 점 P, Q는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$의 무게중심이다.



따라서 $\overline{BP}=2\overline{PO}$, $\overline{QD}=2\overline{OQ}$이므로

$$\begin{aligned}\overline{BD}&=\overline{BP}+\overline{PQ}+\overline{QD}\\&=2\overline{PO}+(\overline{PO}+\overline{OQ})+2\overline{OQ}\\&=3(\overline{PO}+\overline{OQ})=3\overline{PQ}\\&=3\times2=6\ (\text{cm})\end{aligned}$$

$\triangle BCD$에서 $\overline{BM}=\overline{MC}$, $\overline{CN}=\overline{ND}$이므로

$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times6=3\ (\text{cm})$ $\quad\therefore x=3$

답 (1) 4 (2) 3

0744 ① 점 P는 $\triangle ABD$의 무게중심이므로
$\overline{BP}:\overline{PM}=2:1$

② 점 Q는 $\triangle BCD$의 무게중심이므로
$\overline{QN}=\frac{1}{3}\overline{DN}$

③ $\overline{AO}=\overline{OC}$이고
$\overline{AP}:\overline{PO}=2:1$, $\overline{CQ}:\overline{QO}=2:1$이므로
$\overline{AP}:\overline{PQ}:\overline{QC}=1:1:1$

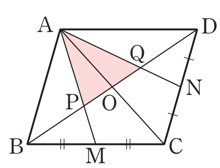
④ $\overline{PO}=\frac{1}{3}\overline{AO}=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{6}\overline{AC}$

⑤ $\overline{AP}:\overline{PQ}:\overline{QC}=1:1:1$이므로
$\overline{AP}:\overline{PC}=1:2$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0745 전략 $\overline{AC}$를 그은 후 두 점 P, Q가 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$의 무게중심임을 이용한다.

오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그어 $\overline{BD}$와 만나는 점을 O라 하면 점 P는 $\triangle ABC$의 무게중심이므로



$$\begin{aligned}\triangle APO&=\frac{1}{6}\triangle ABC\\&=\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}\square ABCD\\&=\frac{1}{12}\square ABCD=\frac{1}{12}\times72=6\ (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

점 Q는 $\triangle ACD$의 무게중심이므로

$$\begin{aligned}\triangle AOQ&=\frac{1}{6}\triangle ACD=\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}\square ABCD\\&=\frac{1}{12}\square ABCD=\frac{1}{12}\times72=6\ (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore\ \triangle APQ&=\triangle APO+\triangle AOQ\\&=6+6=12\ (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

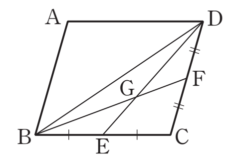
답 12 cm^2

다른 풀이 $\triangle ABD=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times72=36\ (\text{cm}^2)$

$\overline{BP}:\overline{PQ}:\overline{QD}=1:1:1$이므로

$\triangle APQ=\frac{1}{3}\triangle ABD=\frac{1}{3}\times36=12\ (\text{cm}^2)$

0746 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BD}$를 그으면 점 G는 $\triangle DBC$의 무게중심이므로

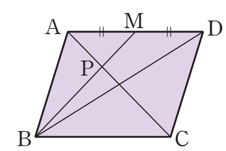


(1) $$\begin{aligned}\triangle GBE&=\frac{1}{6}\triangle DBC\\&=\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}\square ABCD\\&=\frac{1}{12}\square ABCD=\frac{1}{12}\times24=2\ (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

(2) $$\begin{aligned}\square GECF&=\frac{1}{3}\triangle DBC\\&=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\square ABCD\\&=\frac{1}{6}\square ABCD=\frac{1}{6}\times24=4\ (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

답 (1) 2 cm^2 (2) 4 cm^2

0747 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BD}$를 그으면 점 P는 $\triangle ABD$의 무게중심이므로



$$\begin{aligned}\triangle ABD&=3\triangle ABP\\&=3\times4=12\ (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore\ \square ABCD&=2\triangle ABD\\&=2\times12=24\ (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

답 24 cm^2

0748 점 E는 $\triangle ABD$의 무게중심이므로

$$\begin{aligned}\square MEOD&=\frac{1}{3}\triangle ABD=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\square ABCD\\&=\frac{1}{6}\square ABCD\\&=\frac{1}{6}\times48=8\ (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

점 F는 $\triangle DBC$의 무게중심이므로

$$\begin{aligned}\triangle DOF&=\frac{1}{6}\triangle DBC=\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}\square ABCD\\&=\frac{1}{12}\square ABCD\\&=\frac{1}{12}\times48=4\ (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

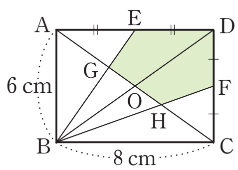
$$\begin{aligned}\therefore\ \square MEFD&=\square MEOD+\triangle DOF\\&=8+4=12\ (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

답 12 cm^2

다른 풀이 $\triangle EOB\equiv\triangle FOD$ (SAS 합동)이므로

$$\begin{aligned}\square MEFD&=\triangle MBD=\frac{1}{2}\triangle ABD\\&=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{4}\square ABCD\\&=\frac{1}{4}\times48=12\ (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

0749 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BD}$를 그어 $\overline{AC}$와 만나는 점을 O라 하면 점 G는 $\triangle ABD$의 무게중심이므로



$\square EGOD=\frac{1}{3}\triangle ABD$

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

$=\frac{1}{6}\square ABCD$

$=\frac{1}{6}\times 8\times 6$

$=8\ (\text{cm}^2)$

점 H는 $\triangle BCD$의 무게중심이므로

$\square DOHF=\frac{1}{3}\triangle BCD$

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

$=\frac{1}{6}\square ABCD$

$=\frac{1}{6}\times 8\times 6$

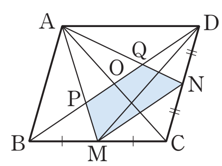
$=8\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ (오각형 EGHFD의 넓이)

$=\square EGOD+\square DOHF$

$=8+8=16\ (\text{cm}^2)$ **답** $16\ \text{cm}^2$

0750 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그어 $\overline{BD}$와 만나는 점을 O라 하면 두 점 P, Q는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$의 무게중심이므로



(오각형 PMCNQ의 넓이)

$=\square PMCO+\square OCNQ$

$=\frac{1}{3}\triangle ABC+\frac{1}{3}\triangle ACD$

$=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\square ABCD+\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\square ABCD$

$=\frac{1}{6}\square ABCD+\frac{1}{6}\square ABCD$

$=\frac{1}{3}\square ABCD$

$=\frac{1}{3}\times 72=24\ (\text{cm}^2)$

$\triangle NMC=\frac{1}{2}\triangle DMC=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\triangle DBC$

$=\frac{1}{4}\triangle DBC=\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}\square ABCD$

$=\frac{1}{8}\square ABCD$

$=\frac{1}{8}\times 72=9\ (\text{cm}^2)$

$\therefore \square PMNQ=$(오각형 PMCNQ의 넓이)$-\triangle NMC$

$=24-9=15\ (\text{cm}^2)$ **답** $15\ \text{cm}^2$

0751 전략 닮음비가 $m:n$인 두 평면도형의 넓이의 비는 $m^2:n^2$임을 이용한다.

① $\triangle AOD \backsim \triangle COB$ (AA 닮음)이고 닮음비는 $\overline{AD}:\overline{CB}=3:5$이므로

$\triangle AOD:\triangle COB=3^2:5^2=9:25$

즉 $9:\triangle COB=9:25$에서 $\triangle COB=25\ (\text{cm}^2)$

② $\overline{BO}:\overline{DO}=5:3$이므로 $\triangle ABO:\triangle AOD=5:3$

즉 $\triangle ABO:9=5:3$에서 $\triangle ABO=15\ (\text{cm}^2)$

$\therefore \triangle ABD=\triangle AOD+\triangle ABO$

$=9+15=24\ (\text{cm}^2)$

③ $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\triangle ACD=\triangle ABD=24\ \text{cm}^2$

④ $\triangle ABC=\triangle ABO+\triangle COB$

$=15+25=40\ (\text{cm}^2)$

⑤ $\square ABCD=\triangle AOD+\triangle ABO+\triangle COB+\triangle DOC$

$=9+15+25+15=64\ (\text{cm}^2)$

따라서 옳은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0752 (A의 넓이) : (B의 넓이)$=3^2:5^2=9:25$이므로

(A의 넓이) : $125=9:25$

$\therefore$ (A의 넓이)$=45\ (\text{cm}^2)$ **답** $45\ \text{cm}^2$

0753 $\triangle ADE \backsim \triangle ACB$ (AA 닮음)이고 닮음비는

$\overline{AE}:\overline{AB}=6:(4+8)=1:2$이므로

$\triangle ADE:\triangle ACB=1^2:2^2=1:4$

$\triangle ADE:40=1:4$

$\therefore \triangle ADE=10\ (\text{cm}^2)$ **답** $10\ \text{cm}^2$

0754 $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$ (AA 닮음)이고 닮음비는

$\overline{AD}:\overline{AB}=4:10=2:5$이므로

$\triangle ADE:\triangle ABC=2^2:5^2=4:25$

$12:\triangle ABC=4:25$ $\quad\therefore \triangle ABC=75\ (\text{cm}^2)$

$\therefore \square DBCE=\triangle ABC-\triangle ADE$

$=75-12=63\ (\text{cm}^2)$ **답** $63\ \text{cm}^2$

0755 세 원의 닮음비는 $\overline{AB}:\overline{AC}:\overline{AD}=1:2:3$이므로

$\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$를 각각 지름으로 하는 세 원의 넓이를 S_1, S_2, S_3이라 하면

$S_1:S_2:S_3=1^2:2^2:3^2=1:4:9$

이때 색칠한 부분의 넓이는 S_3-S_2이므로

$S_1:(S_3-S_2)=1:(9-4)=1:5$에서

$S_1:25\pi=1:5$ $\quad\therefore S_1=5\pi$ **답** 5π

0756 A_3, A_2, A_1, $\triangle ABC$의 닮음비는 $1:2:4:8$이므로

(A_3의 넓이) : $\triangle ABC=1^2:8^2=1:64$

(A_3의 넓이) : $48=1:64$

$\therefore$ (A_3의 넓이)$=\frac{3}{4}\ (\text{cm}^2)$ **답** $\frac{3}{4}\ \text{cm}^2$

0757 전략 닮음비가 $m:n$인 두 입체도형의 겉넓이의 비는 $m^2:n^2$임을 이용한다.
두 삼각기둥 A, B의 닮음비는 $4:6=2:3$이므로
겉넓이의 비는 $2^2:3^2=4:9$
삼각기둥 A의 겉넓이를 $S\text{ cm}^2$라 하면
$S:108=4:9 \quad \therefore S=48\ (\text{cm}^2)$ **답** 48 cm^2

0758 두 원뿔 A, B의 닮음비가 $4:5$이므로
겉넓이의 비는 $4^2:5^2=16:25$
원뿔 A의 겉넓이를 $S\text{ cm}^2$라 하면
$S:125=16:25 \quad \therefore S=80\ (\text{cm}^2)$ **답** 80 cm^2

0759 두 상자의 닮음비는 $1:2$이므로
겉넓이의 비는 $1^2:2^2=1:4$
큰 상자를 포장하는 데 $x\text{ cm}^2$의 포장지가 필요하다고 하면
$90:x=1:4 \quad \therefore x=360\ (\text{cm}^2)$ **답** 360 cm^2

0760 전략 닮음비가 $m:n$인 두 입체도형의 부피의 비는 $m^3:n^3$임을 이용한다.
두 멜론의 닮음비는 $10:15=2:3$이므로
부피의 비는 $2^3:3^3=8:27$
큰 멜론의 가격을 x원이라 하면
$4000:x=8:27 \quad \therefore x=13500$(원) **답** 13500원

0761 두 컵의 닮음비는 $\frac{3}{5}:1=3:5$이므로
부피의 비는 $3^3:5^3=27:125$
큰 컵의 부피를 $V\text{ cm}^3$라 하면
$135:V=27:125 \quad \therefore V=625\ (\text{cm}^3)$ **답** 625 cm^3

0762 세 입체도형 P, (P+Q), (P+Q+R)의 닮음비가
$1:2:3$이므로 부피의 비는
$1^3:2^3:3^3=1:8:27$
따라서 세 입체도형 P, Q, R의 부피의 비는
$1:(8-1):(27-8)=1:7:19$ …… (가)
입체도형 R의 부피를 $V\text{ cm}^3$라 하면
$21\pi:V=7:19 \quad \therefore V=57\pi\ (\text{cm}^3)$ …… (나)
답 $57\pi\text{ cm}^3$

채점 기준	비율
(가) 세 입체도형 P, Q, R의 부피의 비 구하기	60 %
(나) 입체도형 R의 부피 구하기	40 %

0763 전략 겉넓이의 비를 이용하여 닮음비를 구한 후 부피의 비를 구한다.
두 직육면체 A, B의 겉넓이의 비는
$32:50=16:25=4^2:5^2$
이므로 닮음비는 $4:5$
따라서 부피의 비는 $4^3:5^3=64:125$
직육면체 A의 부피를 $V\text{ cm}^3$라 하면
$V:1000=64:125 \quad \therefore V=512\ (\text{cm}^3)$ **답** 512 cm^3

0764 (1) 두 원기둥 A, B의 옆넓이의 비가 $9:16=3^2:4^2$이므로
닮음비는 $3:4$
(2) 두 원기둥 A, B의 닮음비가 $3:4$이므로 부피의 비는
$3^3:4^3=27:64$ **답** (1) $3:4$ (2) $27:64$

0765 두 사면체 A, B의 겉넓이의 비가 $4:9=2^2:3^2$이므로
닮음비는 $2:3$
따라서 부피의 비는 $2^3:3^3=8:27$
사면체 A의 부피를 $V\text{ cm}^3$라 하면
$V:81=8:27 \quad \therefore V=24\ (\text{cm}^3)$ **답** 24 cm^3

0766 전략 물이 담긴 부분과 전체 그릇의 닮음비를 구한다.
물이 담긴 부분과 전체 그릇의 닮음비는 $\frac{1}{2}:1=1:2$이므로 부피의 비는 $1^3:2^3=1:8$
물을 채우는 데 걸리는 시간과 채워지는 물의 양은 정비례하므로 물을 가득 채울 때까지 더 걸리는 시간을 x분이라 하면
$20:x=1:(8-1)=1:7$
$\therefore x=140$(분) **답** 140분

0767 물이 담긴 부분과 전체 그릇의 닮음비는 $\frac{2}{3}:1=2:3$이므로 부피의 비는 $2^3:3^3=8:27$
물의 부피를 $x\text{ cm}^3$라 하면
$x:351=8:27 \quad \therefore x=104\ (\text{cm}^3)$ **답** 104 cm^3

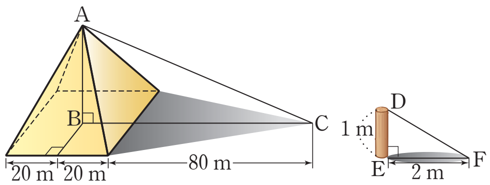
0768 물이 담긴 부분과 전체 그릇의 닮음비는 $4:10=2:5$이므로 부피의 비는 $2^3:5^3=8:125$
물을 채우는 데 걸리는 시간과 채워지는 물의 양은 정비례하므로 물을 가득 채울 때까지 더 걸리는 시간을 x분이라 하면
$16:x=8:(125-8)=8:117$
$\therefore x=234$(분) **답** 234분

0769 전략 닮은 두 삼각형을 찾아 길이의 비가 일정함을 이용하여 $\overline{AB}$의 길이를 구한다.
$\triangle ABC \backsim \triangle DEF$ (AA 닮음)이므로
$\overline{AB}:\overline{DE}=\overline{BC}:\overline{EF}$에서
$\overline{AB}:144=200:120 \quad \therefore \overline{AB}=240\ (\text{cm})$
답 240 cm

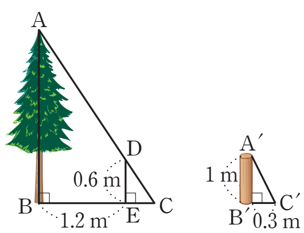
0770 $\triangle ABC \backsim \triangle EDC$ (AA 닮음)이므로
$\overline{AB}:\overline{ED}=\overline{BC}:\overline{DC}$에서
$\overline{AB}:1.6=6:1.2 \quad \therefore \overline{AB}=8\ (\text{m})$ **답** 8 m

0771 $\triangle ABC \backsim \triangle AB'C'$ (AA 닮음)이므로
$\overline{AB} : \overline{AB'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$에서
$2 : (2+6) = 1.2 : \overline{B'C'}$ $\quad \therefore \overline{B'C'} = 4.8\,(\text{m})$ **답** 4.8 m

0772 $\triangle ACD \backsim \triangle FED$ (AA 닮음)이므로
$\overline{AC} : \overline{FE} = \overline{CD} : \overline{ED}$
$\overline{AC} : 7 = 24 : 8$ $\quad \therefore \overline{AC} = 21\,(\text{m})$
$\therefore \overline{AB} = \overline{AC} - \overline{BC} = 21 - 8 = 13\,(\text{m})$ **답** 13 m

0773


위의 그림에서 $\triangle ABC \backsim \triangle DEF$ (AA 닮음)이므로
$\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF}$
$\overline{AB} : 1 = (20+80) : 2$ $\quad \therefore \overline{AB} = 50\,(\text{m})$ **답** 50 m

0774


위의 그림과 같이 벽면이 그림자를 가리지 않았다고 할 때, $\overline{AD}$의 연장선과 $\overline{BE}$의 연장선의 교점을 C라 하자.
$\triangle DEC \backsim \triangle A'B'C'$ (AA 닮음)이므로
$\overline{EC} : \overline{B'C'} = \overline{DE} : \overline{A'B'}$
$\overline{EC} : 0.3 = 0.6 : 1$ $\quad \therefore \overline{EC} = 0.18\,(\text{m})$
또 $\triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$ (AA 닮음)이므로
$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$
$\overline{AB} : 1 = (1.2+0.18) : 0.3$ $\quad \therefore \overline{AB} = 4.6\,(\text{m})$
답 4.6 m

0775 전략 $(\text{실제 길이}) = \dfrac{(\text{축도에서의 길이})}{(\text{축척})}$임을 이용한다.
(1) (실제 거리)$= 13\,(\text{cm}) \times 100000$
$= 1300000\,(\text{cm})$
$= 13000\,(\text{m}) = 13\,(\text{km})$
(2) 축척이 $\dfrac{1}{100000}$이므로 지도에서의 땅의 넓이와 실제 땅의 넓이의 비는
$1^2 : 100000^2 = 1 : 10000000000$
지도에서 60 cm^2인 땅의 실제 넓이를 x cm^2라 하면
$60 : x = 1 : 10000000000$
$x = 600000000000\,(\text{cm}^2) = 60\,(\text{km}^2)$
답 (1) 13 km (2) 60 km^2

0776 $\triangle ABC \backsim \triangle ADE$ (AA 닮음)이므로
$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$에서
$\overline{AB} : (\overline{AB}+2) = 7 : 11$, $11\overline{AB} = 7\overline{AB} + 14$
$4\overline{AB} = 14$ $\quad \therefore \overline{AB} = \dfrac{7}{2}\,(\text{cm})$
따라서 실제 강의 폭은
$\dfrac{7}{2}\,(\text{cm}) \times 20000 = 70000\,(\text{cm}) = 700\,(\text{m})$ **답** 700 m

0777 (실제 거리)$= 6\,(\text{cm}) \times 500000$
$= 3000000\,(\text{cm}) = 30\,(\text{km})$
따라서 왕복하는 거리는 60 km이므로 시속 40 km로 왕복하는 데 걸리는 시간은 $\dfrac{60}{40} = \dfrac{3}{2} = 1\dfrac{1}{2}$(시간), 즉 1시간 30분이다. **답** 1시간 30분

0778 전략 삼각형의 무게중심의 성질과 닮음을 이용한다.
$\overline{AF} = \overline{FB}$, $\overline{AE} = \overline{EC}$이므로 $\overline{FE} /\!/ \overline{BC}$
따라서 $\triangle FGH \backsim \triangle CGD$ (AA 닮음)이므로
$\overline{GH} : \overline{GD} = \overline{GF} : \overline{GC}$에서
$2 : \overline{GD} = 1 : 2$ $\quad \therefore \overline{GD} = 4\,(\text{cm})$
이때 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로
$\overline{AD} = 3\overline{GD} = 3 \times 4 = 12\,(\text{cm})$ **답** 12 cm

0779 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로
$\overline{GD} = \dfrac{1}{3}\overline{AD} = \dfrac{1}{3} \times 15 = 5\,(\text{cm})$
$\overline{AF} = \overline{FB}$, $\overline{AE} = \overline{EC}$이므로 $\overline{FE} /\!/ \overline{BC}$
따라서 $\triangle FGH \backsim \triangle CGD$ (AA 닮음)이므로
$\overline{HG} : \overline{DG} = \overline{GF} : \overline{GC}$에서
$\overline{HG} : 5 = 1 : 2$ $\quad \therefore \overline{HG} = \dfrac{5}{2}\,(\text{cm})$ **답** $\dfrac{5}{2}$ cm

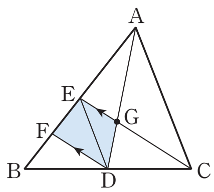
0780 ③ $\triangle FGE \backsim \triangle DGB$ (AA 닮음)이므로
$\overline{FG} : \overline{DG} = \overline{GE} : \overline{GB} = 1 : 2$
④ $\overline{FG} = k$ cm$(k>0)$라 하면 $\overline{GD} = 2k$ cm
$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 4k\,(\text{cm})$
$\therefore \overline{AF} = 4k - k = 3k\,(\text{cm})$
$\therefore \overline{AF} : \overline{FG} = 3k : k = 3 : 1$
⑤ $\overline{FE} : \overline{BD} = 1 : 2$이고 $\overline{BC} = 2\overline{BD}$이므로
$\overline{FE} : \overline{BC} = 1 : 4$
따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답** ④

0781 전략 삼각형의 무게중심의 성질을 이용한다.
$\overline{AF} : \overline{FG} = 3 : 1$이므로 $\overline{AF} : \overline{AG} = 3 : 4$
$\therefore \triangle AEF = \dfrac{3}{4}\triangle AEG = \dfrac{3}{4} \times \dfrac{1}{6}\triangle ABC$
$= \dfrac{1}{8}\triangle ABC = \dfrac{1}{8} \times 120$
$= 15\,(\text{cm}^2)$ **답** 15 cm^2

다른 풀이 $\triangle AEF \backsim \triangle ABD$ (AA 닮음)이고 닮음비는 $1:2$이므로 넓이의 비는 $1^2:2^2=1:4$

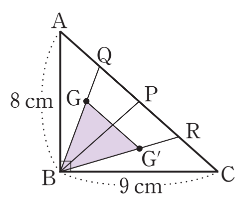
$$\therefore \triangle AEF=\frac{1}{4}\triangle ABD=\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}\triangle ABC$$
$$=\frac{1}{8}\triangle ABC=\frac{1}{8}\times 120=15\ (cm^2)$$

0782 $\triangle BCE$에서 $\overline{BD}=\overline{DC}$, $\overline{CE}\,/\!/\,\overline{DF}$이므로
$\overline{BF}=\overline{FE}$
오른쪽 그림과 같이 $\overline{DE}$를 그으면



$$\triangle DEF=\frac{1}{2}\triangle BDE$$
$$=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\triangle ABD$$
$$=\frac{1}{4}\triangle ABD$$
$$=\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}\triangle ABC$$
$$=\frac{1}{8}\triangle ABC=\frac{1}{8}\times 24=3\ (cm^2)$$
$$\triangle DGE=\frac{1}{3}\triangle AED=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\triangle ABD$$
$$=\frac{1}{6}\triangle ABD=\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}\triangle ABC$$
$$=\frac{1}{12}\triangle ABC=\frac{1}{12}\times 24=2\ (cm^2)$$
$$\therefore \square EFDG=\triangle DEF+\triangle DGE$$
$$=3+2=5\ (cm^2)$$
답 $5\ cm^2$

0783 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BG}$, $\overline{BG'}$의 연장선을 그어 $\overline{AC}$와 만나는 점을 각각 Q, R라 하면
$\triangle BG'G$와 $\triangle BRQ$에서
$\angle B$는 공통,
$\overline{BG}:\overline{BQ}=\overline{BG'}:\overline{BR}=2:3$
이므로 $\triangle BG'G \backsim \triangle BRQ$ (SAS 닮음)
따라서 $\triangle BG'G:\triangle BRQ=2^2:3^2=4:9$이므로



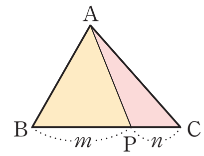
$$\triangle BG'G=\frac{4}{9}\triangle BRQ=\frac{4}{9}\times\frac{1}{2}\triangle ABC$$
$$=\frac{2}{9}\triangle ABC=\frac{2}{9}\times\left(\frac{1}{2}\times 9\times 8\right)$$
$$=8\ (cm^2)$$
답 $8\ cm^2$

STEP 3 내신 마스터 p.147 ~ p.149

0784 전략 삼각형의 한 중선은 그 삼각형의 넓이를 이등분하고, 높이가 같은 삼각형의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같음을 이용한다.

$$\triangle AED=\frac{1}{3}\triangle ABD=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\triangle ABC$$
$$=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times 36=6\ (cm^2)$$
답 $6\ cm^2$

Lecture
오른쪽 그림에서
$\overline{BP}:\overline{CP}=m:n$이면
$\triangle ABP:\triangle ACP=m:n$



0785 전략 직각삼각형에서 빗변의 중점은 직각삼각형의 외심임을 이용한다.
$\triangle ABC$가 직각삼각형이므로 점 M은 $\triangle ABC$의 외심이다.
이때 $\overline{BM}=3\overline{GM}=3\times 2=6\ (cm)$이고
$\overline{AM}=\overline{BM}=\overline{CM}$이므로
$\overline{AC}=2\overline{BM}=2\times 6=12\ (cm)$
답 ③

0786 전략 삼각형의 무게중심의 성질을 이용한다.
점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로
$$\overline{GD}=\frac{1}{3}\overline{AD}=\frac{1}{3}\times 27=9\ (cm)$$
점 G′이 $\triangle GBC$의 무게중심이므로
$$\overline{GG'}=\frac{2}{3}\overline{GD}=\frac{2}{3}\times 9=6\ (cm)$$
답 ④

0787 전략 삼각형의 무게중심의 성질과 평행선에 의해 생기는 선분의 길이의 비를 이용한다.
점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심이므로
$$\overline{GD}=\frac{1}{2}\overline{AG}=\frac{1}{2}\times 10=5\ (cm)$$
$\triangle CEF$에서 $\overline{EF}\,/\!/\,\overline{GD}$이므로
$\overline{CG}:\overline{CE}=\overline{GD}:\overline{EF}$, 즉 $2:3=5:\overline{EF}$
$$\therefore \overline{EF}=\frac{15}{2}\ (cm)$$
답 $\frac{15}{2}$ cm

0788 전략 점 G는 $\triangle ADC$의 무게중심임을 이용하여 $\triangle ADE$의 넓이를 구한다.
점 G는 $\triangle ADC$의 무게중심이므로
$$\triangle ADE=\frac{1}{2}\triangle ADC=\frac{1}{2}\times 6\triangle AFG$$
$$=3\triangle AFG=3\times 4=12\ (cm^2)$$
$$\therefore \triangle ABE=2\triangle ADE=2\times 12=24\ (cm^2)$$
답 $24\ cm^2$

0789 전략 높이가 같은 삼각형의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같음을 이용한다.
(1) $\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로
$\triangle ADF=3\triangle GDF=3\times 3=9\ (cm^2)$

이때 $\overline{AF}:\overline{FC}=\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로

$\triangle FDC=\frac{1}{2}\triangle ADF=\frac{1}{2}\times 9=\frac{9}{2}\,(cm^2)$ …… ㈎

(2) $\triangle ABC=2\triangle ADC=2(\triangle ADF+\triangle FDC)$

$=2\times\left(9+\frac{9}{2}\right)=27\,(cm^2)$ …… ㈏

답 (1) $\frac{9}{2}$ cm^2 (2) 27 cm^2

채점 기준	비율
㈎ △FDC의 넓이 구하기	60 %
㈏ △ABC의 넓이 구하기	40 %

0790 전략 삼각형의 무게중심의 성질과 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용하여 옳지 않은 것을 찾는다.

① △BCD에서 $\overline{BM}=\overline{MC}$, $\overline{CN}=\overline{ND}$이므로
$\overline{MN}\,/\!/\,\overline{BD}$

② 두 점 P, Q가 각각 △ABC, △ACD의 무게중심이므로
$\overline{BP}:\overline{PO}=2:1$, $\overline{DQ}:\overline{QO}=2:1$
$\overline{OB}=\overline{OD}$이므로 $\overline{BP}=\overline{PQ}=\overline{QD}$

③ $\square OCNQ=\frac{1}{3}\triangle ACD=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\square ABCD$

$=\frac{1}{6}\square ABCD$

∴ $6\square OCNQ=\square ABCD$

④ $\triangle APO=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{12}\square ABCD$

$\triangle AQO=\frac{1}{6}\triangle ACD=\frac{1}{12}\square ABCD$

∴ △APO=△AQO

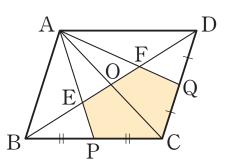
하지만 △APO와 △AQO가 합동인지는 알 수 없다.

⑤ △AMN에서 $\overline{PQ}\,/\!/\,\overline{MN}$이므로
$\overline{PQ}:\overline{MN}=\overline{AP}:\overline{AM}=2:3$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④

0791 전략 $\overline{AC}$를 그은 후 두 점 E, F가 각각 △ABC와 △ACD의 무게중심임을 이용한다.

오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그어 $\overline{BD}$와 만나는 점을 O라 하면 점 E는 △ABC의 무게중심이므로



$\square EPCO=\frac{1}{3}\triangle ABC$

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

$=\frac{1}{6}\square ABCD$

$=\frac{1}{6}\times 30=5\,(cm^2)$

점 F는 △ACD의 무게중심이므로

$\square OCQF=\frac{1}{3}\triangle ACD$

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

$=\frac{1}{6}\square ABCD$

$=\frac{1}{6}\times 30=5\,(cm^2)$

∴ (오각형 EPCQF의 넓이)

$=\square EPCO+\square OCQF$

$=5+5=10\,(cm^2)$ 답 ③

0792 전략 닮음비가 $m:n$인 두 평면도형의 넓이의 비는 $m^2:n^2$임을 이용한다.

△AOD∽△COB (AA 닮음)이고 닮음비는

$\overline{AD}:\overline{CB}=5:10=1:2$

$\overline{BO}:\overline{DO}=2:1$이므로 △ABO : △AOD=2 : 1

즉 △ABO : 4=2 : 1에서 $\triangle ABO=8\,(cm^2)$

$\overline{AO}:\overline{OC}=1:2$이므로 △AOD : △DOC=1 : 2

즉 4 : △DOC=1 : 2에서 $\triangle DOC=8\,(cm^2)$

$\triangle AOD:\triangle COB=1^2:2^2=1:4$

즉 4 : △COB=1 : 4에서 $\triangle COB=16\,(cm^2)$

∴ $\square ABCD=4+8+16+8=36\,(cm^2)$ 답 ②

0793 전략 닮음비가 $m:n$인 두 평면도형의 넓이의 비는 $m^2:n^2$임을 이용한다.

△ADF∽△AEG∽△ABC (SAS 닮음)이고 닮음비는

$\overline{AD}:\overline{AE}:\overline{AB}=1:2:3$이므로

$\triangle ADF:\triangle AEG:\triangle ABC=1^2:2^2:3^2=1:4:9$

한편, $\square DEGF:\square EBCG=(4-1):(9-4)=3:5$이므로

$\square DEGF:25=3:5$ ∴ $\square DEGF=15\,(cm^2)$

답 15 cm^2

0794 전략 두 밀랍 인형의 닮음비를 이용하여 부피의 비를 구한다.

두 밀랍 인형의 닮음비는 $\frac{1}{3}:\frac{1}{6}=2:1$이므로 부피의 비는

$2^3:1^3=8:1$

따라서 $\frac{1}{3}$ 크기의 인형에 사용된 밀랍의 양은 $\frac{1}{6}$ 크기의 인형에 사용된 밀랍의 양의 8배이다. 답 8배

0795 전략 두 원뿔 A, B의 겉넓이의 비를 이용하여 닮음비를 구한다.

두 원뿔 A, B의 겉넓이의 비가 $9:16=3^2:4^2$이므로

닮음비는 3 : 4

원뿔 A의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$r:14=3:4$ ∴ $r=\frac{21}{2}\,(cm)$

따라서 원뿔 A의 밑면의 둘레의 길이는

$2\pi\times\frac{21}{2}=21\pi\ (\mathrm{cm})$ **답** ⑤

0796 전략 두 공의 겉넓이의 비를 이용하여 닮음비를 구한다.

두 공의 겉넓이의 비가 $48:75=16:25=4^2:5^2$이므로

닮음비는 $4:5$

따라서 부피의 비는 $4^3:5^3=64:125$이므로

작은 공을 500개 만들 수 있는 양의 찰흙으로 큰 공을

$\frac{64\times500}{125}=256$(개)를 만들 수 있다. **답** 256개

0797 전략 물이 담긴 부분과 전체 그릇의 닮음비를 먼저 구한다.

물을 전체 높이의 $\frac{2}{5}$만큼 채웠으므로 물이 담긴 부분과 전체

그릇의 닮음비는 $\frac{2}{5}:1=2:5$ …… ㈎

따라서 부피의 비는 $2^3:5^3=8:125$

물을 채우는 데 걸리는 시간과 채워지는 물의 양은 정비례하므로 물을 가득 채울 때까지 더 걸리는 시간을 x분이라 하면

$x:250=(125-8):125$ …… ㈏

$\therefore x=234$(분) …… ㈐

답 234분

채점 기준	비율
㈎ 물이 담긴 부분과 전체 그릇의 닮음비 구하기	30 %
㈏ 비례식 세우기	50 %
㈐ 물을 가득 채울 때까지 더 걸리는 시간 구하기	20 %

0798 전략 (축도에서의 길이)=(실제 길이)×(축척)임을 이용하여 축도에서의 가로, 세로의 길이를 구한다.

축도에서의 가로의 길이는

$500\ (\mathrm{m})\times\frac{1}{5000}=50000\ (\mathrm{cm})\times\frac{1}{5000}=10\ (\mathrm{cm})$

축도에서의 세로의 길이는

$200\ (\mathrm{m})\times\frac{1}{5000}=20000\ (\mathrm{cm})\times\frac{1}{5000}=4\ (\mathrm{cm})$

따라서 축도에서의 직사각형 모양의 땅의 넓이는

$10\times4=40\ (\mathrm{cm}^2)$ **답** $40\ \mathrm{cm}^2$

다른 풀이 축척이 $\frac{1}{5000}$이므로

축도에서의 땅의 넓이와 실제 땅의 넓이의 비는

$1^2:5000^2=1:25000000$

이때 실제 땅의 넓이는

$500\times200=100000\ (\mathrm{m}^2)=1000000000\ (\mathrm{cm}^2)$

이므로 축도에서의 직사각형 모양의 땅의 넓이를 $x\ \mathrm{cm}^2$라 하면

$x:1000000000=1:25000000$

$25x=1000\qquad\therefore x=40\ (\mathrm{cm}^2)$

따라서 축도에서의 직사각형 모양의 땅의 넓이는 $40\ \mathrm{cm}^2$이다.

0799 전략 (실제 길이)$=\frac{(\text{축도에서의 길이})}{(\text{축척})}$임을 이용한다.

$\overline{\mathrm{AB}}$의 실제 길이는

$6\ (\mathrm{cm})\times200=1200\ (\mathrm{cm})=12\ (\mathrm{m})$

따라서 실제 탑의 높이는

$12+1.7=13.7\ (\mathrm{m})$ **답** ⑤

0800 전략 삼각형의 무게중심의 성질과 닮음을 이용한다.

② $\overline{\mathrm{AD}}=a$라 하면

$\overline{\mathrm{AH}}=\frac{1}{2}a$, $\overline{\mathrm{HG}}=\overline{\mathrm{HD}}-\overline{\mathrm{GD}}=\frac{1}{2}a-\frac{1}{3}a=\frac{1}{6}a$이므로

$\overline{\mathrm{AH}}:\overline{\mathrm{HG}}=\frac{1}{2}a:\frac{1}{6}a=3:1$

③ $\triangle\mathrm{GBC}\backsim\triangle\mathrm{GEF}$ (SAS 닮음)이고

닮음비가 $\overline{\mathrm{GB}}:\overline{\mathrm{GE}}=2:1$이므로

넓이의 비는 $2^2:1^2=4:1$

$\therefore \triangle\mathrm{GBC}=4\triangle\mathrm{GEF}$

④ ②에서 $\overline{\mathrm{AH}}:\overline{\mathrm{HG}}=3:1$이므로 $\triangle\mathrm{GEH}=\frac{1}{4}\triangle\mathrm{GAE}$

이때 $\triangle\mathrm{GAE}=\triangle\mathrm{GCE}$이므로 $\triangle\mathrm{GEH}=\frac{1}{4}\triangle\mathrm{GCE}$

$\therefore \triangle\mathrm{GCE}=4\triangle\mathrm{GEH}$

⑤ ②에서 $\overline{\mathrm{AH}}:\overline{\mathrm{HG}}=3:1$이므로

$\triangle\mathrm{GHF}=\frac{1}{4}\triangle\mathrm{GAF}=\frac{1}{4}\times\frac{1}{6}\triangle\mathrm{ABC}$

$=\frac{1}{24}\triangle\mathrm{ABC}$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0801 전략 $\triangle\mathrm{A_5B_5C_5}$와 $\triangle\mathrm{ABC}$의 닮음비를 구한다.

$\triangle\mathrm{A_5B_5C_5}$, $\triangle\mathrm{A_4B_4C_4}$, $\triangle\mathrm{A_3B_3C_3}$, $\triangle\mathrm{A_2B_2C_2}$, $\triangle\mathrm{A_1B_1C_1}$,

$\triangle\mathrm{ABC}$의 닮음비는 $1:2:4:8:16:32$이므로

$\triangle\mathrm{A_5B_5C_5}:\triangle\mathrm{ABC}=1^2:32^2=1:1024$

$\triangle\mathrm{A_5B_5C_5}:256=1:1024$

$\therefore \triangle\mathrm{A_5B_5C_5}=\frac{1}{4}$ **답** $\frac{1}{4}$

Lecture

$\triangle\mathrm{ABC}$와 $\triangle\mathrm{A_1B_1C_1}$에서

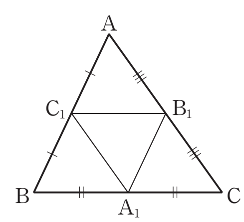
$\overline{\mathrm{AB}}:\overline{\mathrm{A_1B_1}}=\overline{\mathrm{BC}}:\overline{\mathrm{B_1C_1}}$

$=\overline{\mathrm{CA}}:\overline{\mathrm{C_1A_1}}$

$=2:1$

$\therefore \triangle\mathrm{ABC}\backsim\triangle\mathrm{A_1B_1C_1}$

(SSS 닮음)



8 피타고라스 정리

STEP 1 개념 마스터 p.152~p.155

0802 $x^2=4^2+3^2=25$
$\therefore x=5\ (\because x>0)$ **답** 5

0803 $x^2=15^2-9^2=144$
$\therefore x=12\ (\because x>0)$ **답** 12

0804 $x^2=25^2-24^2=49$
$\therefore x=7\ (\because x>0)$ **답** 7

0805 $x^2=17^2-8^2=225$
$\therefore x=15\ (\because x>0)$ **답** 15

0806 **답** $\triangle$BCH, $\triangle$GCA, $\triangle$GCJ, $\square$JKGC

0807 (색칠한 부분의 넓이)$=\overline{BC}^2$
$=5^2+3^2=34$ **답** 34

0808 (색칠한 부분의 넓이)$=\overline{AC}^2$
$=4^2-2^2=12$ **답** 12

0809 $\triangle$ABC에서 $\overline{AB}^2=5^2+3^2=34$
이때 $\triangle ABC\equiv\triangle EAD\equiv\triangle GEF\equiv\triangle BGH$이므로
$\square$AEGB는 정사각형이다.
$\therefore \square AEGB=\overline{AB}^2=34\ (cm^2)$ **답** 34 cm^2

0810 ㉠ $3^2+4^2=5^2$이므로 직각삼각형이다.
㉡ $9^2+8^2\neq12^2$이므로 직각삼각형이 아니다.
㉢ $6^2+5^2\neq8^2$이므로 직각삼각형이 아니다.
㉣ $15^2+8^2=17^2$이므로 직각삼각형이다.
따라서 직각삼각형인 것은 ㉠, ㉣이다. **답** ㉠, ㉣

0811 $6^2+8^2=10^2$이므로 직각삼각형이다. **답** ○

0812 $5^2+12^2=13^2$이므로 직각삼각형이다. **답** ○

0813 $4^2+4^2\neq7^2$이므로 직각삼각형이 아니다. **답** ×

0814 $10^2+14^2\neq21^2$이므로 직각삼각형이 아니다. **답** ×

0815 **답** 14, 8, 14, 64, 100, 9

0816 $10^2<7^2+8^2$이므로 예각삼각형이다. **답** 예

0817 $8^2>4^2+5^2$이므로 둔각삼각형이다. **답** 둔

0818 $17^2=8^2+15^2$이므로 직각삼각형이다. **답** 직

0819 $16^2>7^2+11^2$이므로 둔각삼각형이다. **답** 둔

0820 $12^2>5^2+9^2$이므로 둔각삼각형이다. **답** 둔

0821 $16^2<9^2+14^2$이므로 예각삼각형이다. **답** 예

0822 $13^2=5^2+12^2$이므로 직각삼각형이다. **답** 직

0823 $41^2=40^2+9^2$이므로 직각삼각형이다. **답** 직

0824 $3^2+x^2=7^2+5^2\quad \therefore x^2=65$ **답** 65

0825 $4^2+10^2=8^2+x^2\quad \therefore x^2=52$ **답** 52

0826 $4^2+5^2=x^2+6^2\quad \therefore x^2=5$ **답** 5

0827 $6^2+8^2=4^2+x^2\quad \therefore x^2=84$ **답** 84

0828 색칠한 부분의 넓이를 $S\ cm^2$라 하면
$13\pi+S=25\pi\quad \therefore S=12\pi\ (cm^2)$ **답** $12\pi\ cm^2$

0829 색칠한 부분의 넓이를 $S\ cm^2$라 하면
$S=4\pi+10\pi=14\pi\ (cm^2)$ **답** $14\pi\ cm^2$

0830 (색칠한 부분의 넓이)$=\triangle ABC=6\ cm^2$ **답** 6 cm^2

0831 $\triangle ABC=7+3=10\ (cm^2)$ **답** 10 cm^2

STEP 2 유형 마스터 p.156~p.164

0832 전략 피타고라스 정리를 이용한다.
$\overline{BC}^2=10^2-8^2=36$
$\therefore \overline{BC}=6\ (cm)\ (\because \overline{BC}>0)$
$\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times6\times8=24\ (cm^2)$ **답** 24 cm^2

0833 $\square$ABCD의 넓이가 36 cm^2이므로
$\overline{AB}=\overline{BC}=6\ (cm)\ (\because \overline{AB}>0)$
$\square$CEFG의 넓이가 4 cm^2이므로
$\overline{CE}=2\ (cm)\ (\because \overline{CE}>0)$
따라서 $\triangle$ABE에서
$\overline{BE}=\overline{BC}+\overline{CE}=6+2=8\ (cm)$
$\overline{AE}^2=6^2+8^2=100$
$\therefore \overline{AE}=10\ (cm)\ (\because \overline{AE}>0)$ **답** 10 cm

0834 $\triangle ABC$에서 $\overline{BC}^2=12^2+9^2=225$

$\therefore \overline{BC}=15\ (cm)\ (\because \overline{BC}>0)$

이때 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{AD}=\overline{BD}=\overline{CD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 15=\frac{15}{2}\ (cm)$

$\therefore \overline{GD}=\frac{1}{3}\overline{AD}=\frac{1}{3}\times\frac{15}{2}=\frac{5}{2}\ (cm)$ **답** $\frac{5}{2}$ cm

참고

삼각형의 무게중심은 세 중선의 길이를 각 꼭짓점으로부터 각각 2 : 1로 나눈다.

0835 전략 $\triangle ADC$에서 $\overline{AC}$의 길이를 먼저 구한 후 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}$의 길이를 구한다.

$\triangle ADC$에서 $\overline{AC}^2=17^2-8^2=225$

$\therefore \overline{AC}=15\ (cm)\ (\because \overline{AC}>0)$

$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}^2=(12+8)^2+15^2=625$

$\therefore \overline{AB}=25\ (cm)\ (\because \overline{AB}>0)$ **답** 25 cm

0836 $\triangle ABH$에서 $\overline{AH}^2=20^2-16^2=144$

$\therefore \overline{AH}=12\ (cm)\ (\because \overline{AH}>0)$ …… (가)

$\triangle AHC$에서 $\overline{HC}^2=13^2-12^2=25$

$\therefore \overline{HC}=5\ (cm)\ (\because \overline{HC}>0)$ …… (나)

$\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times 21\times 12=126\ (cm^2)$ …… (다)

답 126 cm^2

채점 기준	비율
(가) $\overline{AH}$의 길이 구하기	35 %
(나) $\overline{HC}$의 길이 구하기	35 %
(다) $\triangle ABC$의 넓이 구하기	30 %

0837 $\triangle ABC$에서 $\overline{BC}^2=10^2-6^2=64$

$\therefore \overline{BC}=8\ (\because \overline{BC}>0)$

이때 $\overline{AB} : \overline{AC}=\overline{BD} : \overline{CD}$이므로 $\overline{CD}=x$라 하면

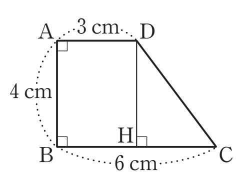
$10 : 6=(8-x) : x$

$10x=6(8-x),\ 10x=48-6x$

$16x=48 \quad \therefore x=3$, 즉 $\overline{CD}=3$ **답** 3

0838 전략 꼭짓점 D에서 $\overline{BC}$에 수선을 그은 후 피타고라스 정리를 이용한다.

오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라 하면



$\overline{BH}=\overline{AD}=3$ cm이므로

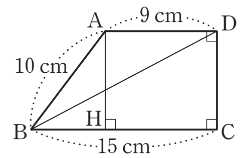
$\overline{HC}=6-3=3\ (cm)$

$\overline{DH}=\overline{AB}=4$ cm이므로

$\triangle DHC$에서 $\overline{CD}^2=4^2+3^2=25$

$\therefore \overline{CD}=5\ (cm)\ (\because \overline{CD}>0)$ **답** 5 cm

0839 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라 하면



$\overline{HC}=\overline{AD}=9$ cm이므로

$\overline{BH}=15-9=6\ (cm)$

$\triangle ABH$에서 $\overline{AH}^2=10^2-6^2=64$

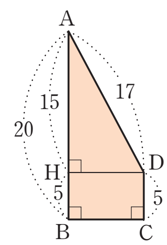
$\therefore \overline{AH}=8\ (cm)\ (\because \overline{AH}>0)$

$\overline{DC}=\overline{AH}=8$ cm이므로 $\triangle DBC$에서

$\overline{BD}^2=15^2+8^2=289$

$\therefore \overline{BD}=17\ (cm)\ (\because \overline{BD}>0)$ **답** 17 cm

0840 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 D에서 $\overline{AB}$에 내린 수선의 발을 H라 하면



$\overline{HB}=\overline{DC}=5$이므로

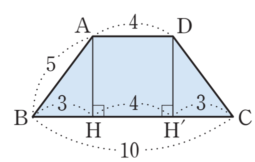
$\overline{AH}=20-5=15$

$\triangle AHD$에서 $\overline{HD}^2=17^2-15^2=64$

$\therefore \overline{HD}=8\ (\because \overline{HD}>0)$

$\therefore \square ABCD=\frac{1}{2}\times(20+5)\times 8=100$ **답** 100

0841 오른쪽 그림과 같이 두 꼭짓점 A, D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 각각 H, H′이라 하면



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

$=\frac{1}{2}\times(10-4)=3$ …… (가)

$\triangle ABH$에서 $\overline{AH}^2=5^2-3^2=16$

$\therefore \overline{AH}=4\ (\because \overline{AH}>0)$ …… (나)

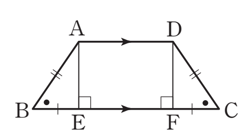
$\therefore \square ABCD=\frac{1}{2}\times(4+10)\times 4=28$ …… (다)

답 28

채점 기준	비율
(가) $\overline{BH}$의 길이 구하기	40 %
(나) $\overline{AH}$의 길이 구하기	30 %
(다) $\square ABCD$의 넓이 구하기	30 %

참고

(1) 등변사다리꼴 : 아랫변의 양 끝 각의 크기가 같은 사다리꼴, 즉 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC},\ \angle B=\angle C$



(2) 등변사다리꼴의 성질

① $\overline{AB}=\overline{DC}$

② 두 꼭짓점 A, D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 하면 $\overline{BE}=\overline{CF}$

0842 전략 직사각형의 가로의 길이를 $4a$ cm, 세로의 길이를 $3a$ cm로 놓고 피타고라스 정리를 이용한다.

가로의 길이를 $4a$ cm, 세로의 길이를 $3a$ cm라 하면

(단, $a>0$)

$(4a)^2+(3a^2)=10^2$

$16a^2+9a^2=100,\ 25a^2=100,\ a^2=4$

$\therefore a=2\ (\text{cm})\ (\because a>0)$

따라서 직사각형의 가로의 길이는 $4\times2=8\ (\text{cm})$,

세로의 길이는 $3\times2=6\ (\text{cm})$이므로 둘레의 길이는

$2\times(8+6)=28\ (\text{cm})$ **답** ②

0843 $\triangle$ABD에서 $\overline{BD}^2=5^2+12^2=169$

$\therefore \overline{BD}=13\ (\text{cm})\ (\because \overline{BD}>0)$

이때 $\overline{AB}\times\overline{AD}=\overline{BD}\times\overline{AH}$에서

$5\times12=13\times\overline{AH}\qquad\therefore \overline{AH}=\frac{60}{13}\ (\text{cm})$ **답** $\frac{60}{13}$ cm

0844 전략 □ADEB+□CHIA=□BFGC임을 이용한다.

□ADEB+□CHIA=□BFGC이므로

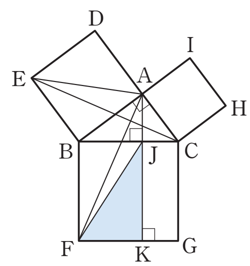
□BFGC$=27+22=49\ (\text{cm}^2)$

$\therefore \overline{BF}=7\ (\because \overline{BF}>0)$ **답** 7 cm

0845 □ADEB+□CHIA=□BFGC이므로

□ADEB$=28-8=20\ (\text{cm}^2)$ **답** 20 cm²

0846 $\overline{BF}/\!/\overline{AK}$이므로



$\triangle$FKJ$=\triangle$BFJ

$=\triangle$BFA

$\overline{EB}/\!/\overline{DC}$이므로

$\triangle$EBA$=\triangle$EBC

이때 $\triangle$BFA$\equiv\triangle$BCE

(SAS 합동)이므로

$\triangle$FKJ$=\triangle$EBA ⋯⋯ ㈎

$\triangle$ABC에서 $\overline{AB}^2=5^2-3^2=16$이므로

$\overline{AB}=4\ (\because \overline{AB}>0)$ ⋯⋯ ㈏

$\therefore \triangle$FKJ$=\triangle$EBA

$=\frac{1}{2}$□ADEB$=\frac{1}{2}\times4^2=8$ ⋯⋯ ㈐

답 8

채점 기준	비율
㈎ $\triangle$FKJ$=\triangle$EBA임을 설명하기	40 %
㈏ $\overline{AB}$의 길이 구하기	30 %
㈐ $\triangle$FKJ의 넓이 구하기	30 %

0847 $\triangle$ABD의 넓이가 32 cm²이므로 $\overline{AB}$를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는

$\overline{AB}^2=2\triangle\text{ABD}=2\times32=64\ (\text{cm}^2)$

$\therefore \overline{AB}=8\ (\text{cm})\ (\because \overline{AB}>0)$

따라서 $\triangle$ABC에서

$\overline{AC}^2=12^2-8^2=80$이므로

$\triangle\text{AEC}=\frac{1}{2}\overline{AC}^2=\frac{1}{2}\times80=40\ (\text{cm}^2)$ **답** 40 cm²

0848 ① $\overline{AK}/\!/\overline{CG}$이므로 $\triangle$JGC$=\triangle$AGC

②, ④ $\triangle$AGC$\equiv\triangle$HBC (SAS 합동)이므로

$\triangle$AGC$=\triangle$BCH

$\overline{BI}/\!/\overline{CH}$이므로 $\triangle$ACH$=\triangle$BCH$=\triangle$AGC

③ □ACHI가 정사각형이므로

$\triangle$AHI$=\triangle$ACH$=\triangle$AGC

따라서 넓이가 $\triangle$AGC의 넓이와 다른 하나는 ⑤이다.

답 ⑤

0849 ① $\triangle$ABC에서 $\overline{BC}^2=8^2+6^2=100$

$\therefore \overline{BC}=10\ (\because \overline{BC}>0)$

② □JKGC=□CHIA$=6^2=36$

③ $\triangle$EBC와 $\triangle$ABF에서

$\overline{EB}=\overline{AB}$, $\overline{BC}=\overline{BF}$, $\angle$EBC$=\angle$ABF

이므로 $\triangle$EBC$\equiv\triangle$ABF (SAS 합동)

④ $\overline{EB}/\!/\overline{DC}$이므로

$\triangle\text{AEC}=\triangle\text{ABC}=\frac{1}{2}\times6\times8=24$

$\triangle$ABF$=\triangle$EBC$=\triangle$EBA

$=\frac{1}{2}$□ADEB$=\frac{1}{2}\times8^2=32$

$\therefore \triangle$AEC$\neq\triangle$ABF

⑤ □BFGC=□BFKJ+□JKGC

=□ADEB+□CHIA

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답** ④

0850 전략 $\triangle$AEH$\equiv\triangle$BFE$\equiv\triangle$CGF$\equiv\triangle$DHG이므로 □EFGH는 정사각형이다.

$\triangle$AEH$\equiv\triangle$BFE$\equiv\triangle$CGF$\equiv\triangle$DHG이므로

□EFGH는 정사각형이다.

□EFGH의 넓이가 289이므로 $\overline{EH}=17\ (\because \overline{EH}>0)$

$\triangle$AEH에서 $\overline{AH}^2=17^2-8^2=225$

$\therefore \overline{AH}=15\ (\because \overline{AH}>0)$

$\overline{AD}=15+8=23$이므로

□ABCD$=\overline{AD}^2=23^2=529$ **답** 529

0851 $\triangle$AEH$\equiv\triangle$BFE$\equiv\triangle$CGF$\equiv\triangle$DHG이므로

□EFGH는 정사각형이다.

$\overline{AH}=10-6=4\ (\text{cm})$이므로 $\triangle$AEH에서

$\overline{EH}^2=6^2+4^2=52$

$\therefore$ □EFGH$=\overline{EH}^2=52\ (\text{cm}^2)$ **답** 52 cm²

0852 $\triangle$AFE$\equiv\triangle$BGF$\equiv\triangle$CHG$\equiv\triangle$DEH이므로

□EFGH는 정사각형이다.

□EFGH의 넓이가 169 cm²이므로

$\overline{EF}=13\ (\text{cm})\ (\because \overline{EF}>0)$

$\triangle$AFE에서 $\overline{AF}^2=13^2-5^2=144$

$\therefore \overline{AF}=12\ (\text{cm})\ (\because \overline{AF}>0)$

$\overline{AB}=12+5=17$ (cm)이므로
$\square ABCD=\overline{AB}^2=17^2=289$ (cm^2) **답** 289 cm^2

0853 전략 $\square$EFGH는 한 변의 길이가 $\overline{EF}$인 정사각형이다.
$\triangle$ABE에서 $\overline{BE}^2=5^2-4^2=9$
$\therefore \overline{BE}=3$ ($\because \overline{BE}>0$)
이때 4개의 직각삼각형이 모두 합동이므로 $\square$EFGH는 한 변의 길이가 $\overline{EF}$인 정사각형이다.
$\overline{EF}=\overline{BF}-\overline{BE}=4-3=1$이므로
$\square EFGH=\overline{EF}^2=1^2=1$ **답** 1

다른 풀이
$\triangle$ABE에서 $\overline{BE}^2=5^2-4^2=9$
$\therefore \overline{BE}=3$ ($\because \overline{BE}>0$)
$\therefore \square EFGH=\square ABCD-4\triangle ABE$
$=5\times5-4\times\left(\frac{1}{2}\times3\times4\right)$
$=25-24=1$

0854 $\square$EFGH의 넓이가 16 cm^{2}이므로
$\overline{FG}=4$ (cm) ($\because \overline{FG}>0$)
$\therefore \overline{FC}=\overline{FG}+\overline{GC}=4+4=8$ (cm)
$\triangle$BCF에서 $\overline{BC}^2=4^2+8^2=80$
$\therefore \square ABCD=\overline{BC}^2=80$ (cm^2) **답** 80 cm^2

0855 ① $\overline{BQ}=\overline{AP}=5$ cm이므로 $\triangle$ABQ에서
$\overline{AQ}^2=13^2-5^2=144$
$\therefore \overline{AQ}=12$ (cm) ($\because \overline{AQ}>0$)
② $\overline{PQ}=\overline{AQ}-\overline{AP}=12-5=7$ (cm)
③ $\triangle ABQ=\frac{1}{2}\times12\times5=30$ (cm^2)
④ $\square PQRS=7^2=49$ (cm^2)
⑤ $\square ABCD=13^2=169$ (cm^2)이므로
$\square PQRS\neq\frac{1}{3}\square ABCD$
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0856 전략 (가장 긴 변의 길이의 제곱)=(나머지 두 변의 길이의 제곱의 합)인지 확인한다.
① $2^2+4^2\neq5^2$ ② $\left(\frac{5}{2}\right)^2+6^2=\left(\frac{13}{2}\right)^2$
③ $4^2+8^2\neq9^2$ ④ $10^2+13^2\neq19^2$
⑤ $9^2+40^2=41^2$
따라서 직각삼각형인 것은 ②, ⑤이다. **답** ②, ⑤

0857 ① $2^2+5^2\neq6^2$ ② $5^2+4^2\neq7^2$
③ $7^2+24^2=25^2$ ④ $8^2+12^2\neq15^2$
⑤ $7^2+8^2\neq10^2$
따라서 직각삼각형인 것은 ③이다. **답** ③

0858 (i) x가 가장 긴 변의 길이일 때
$x^2=8^2+10^2$ $\therefore x^2=164$
(ii) 10이 가장 긴 변의 길이일 때
$10^2=8^2+x^2$ $\therefore x^2=36$
(i), (ii)에서 x^2의 값은 36, 164이다. **답** 36, 164

0859 전략 삼각형의 세 변의 길이 사이의 관계와 둔각삼각형이 되는 조건을 동시에 만족시키는 자연수 a의 값을 구한다.
삼각형의 세 변의 길이 사이의 관계에 의하여
$5-3<a<3+5$ $\therefore 2<a<8$
그런데 $a>5$이므로 $5<a<8$ ······ ㉠
가장 긴 변의 길이가 a인 둔각삼각형이 되려면
$a^2>3^2+5^2$ $\therefore a^2>34$ ······ ㉡
따라서 ㉠, ㉡을 모두 만족시키는 자연수 a의 값은 6, 7이다.
답 6, 7

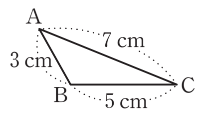
0860 삼각형의 세 변의 길이 사이의 관계에 의하여
$7-4<a<4+7$ $\therefore 3<a<11$
그런데 $a>7$이므로 $7<a<11$ ······ ㉠ ······ (가)
가장 긴 변의 길이가 a인 예각삼각형이 되려면
$a^2<4^2+7^2$ $\therefore a^2<65$ ······ ㉡ ······ (나)
따라서 ㉠, ㉡을 모두 만족시키는 자연수 a의 값은 8이다.
······ (다)
답 8

채점 기준	비율
(가) 삼각형의 세 변의 길이 사이의 관계를 이용하여 a의 값의 범위 구하기	40 %
(나) 예각삼각형이 되도록 하는 a^2의 값의 범위 구하기	40 %
(다) 조건을 모두 만족시키는 a의 값 구하기	20 %

0861 삼각형의 세 변의 길이 사이의 관계에 의하여
$10-6<a<6+10$ $\therefore 4<a<16$
그런데 $a<10$이므로 $4<a<10$ ······ ㉠
가장 긴 변의 길이가 10인 둔각삼각형이 되려면
$10^2>6^2+a^2$ $\therefore a^2<64$ ······ ㉡
따라서 ㉠, ㉡을 모두 만족시키는 자연수 a의 값은 5, 6, 7이다. **답** 5, 6, 7

0862 전략 가장 긴 변의 길이의 제곱과 나머지 두 변의 길이의 제곱의 합의 대소를 비교한다.
① $4^2>2^2+3^2$이므로 둔각삼각형이다.
② $6^2>3^2+4^2$이므로 둔각삼각형이다.
③ $8^2>4^2+5^2$이므로 둔각삼각형이다.
④ $15^2=9^2+12^2$이므로 직각삼각형이다.
⑤ $13^2<8^2+11^2$이므로 예각삼각형이다.
답 ⑤

0863 $7^2>3^2+5^2$, 즉 $\overline{CA}^2>\overline{AB}^2+\overline{BC}^2$ 이므로 △ABC는 ∠B>90°인 둔각삼각형이다.



답 ③

0864 ④ $a^2<b^2+c^2$에서 a가 가장 긴 변의 길이라는 조건이 없으므로 △ABC가 예각삼각형인지 알 수 없다. 답 ④

0865 △ABC의 세 변의 길이를 각각 $4k$, $5k$, $6k$ $(k>0)$라 하면 가장 긴 변의 길이는 $6k$이므로

$(6k)^2<(4k)^2+(5k)^2$

따라서 △ABC는 예각삼각형이다. 답 ①

0866 △ABC에서 $\overline{AC}^2=8^2-6^2=28$

△ACD에서 $28>4^2+3^2$

따라서 △ACD는 ∠D>90°인 둔각삼각형이다. 답 ③

0867 (i) 세 변의 길이가 3 cm, 4 cm, 5 cm인 경우 :

$5^2=3^2+4^2$이므로 직각삼각형

(ii) 세 변의 길이가 3 cm, 4 cm, 6 cm인 경우 :

$6^2>3^2+4^2$이므로 둔각삼각형

(iii) 세 변의 길이가 3 cm, 5 cm, 6 cm인 경우 :

$6^2>3^2+5^2$이므로 둔각삼각형

(iv) 세 변의 길이가 3 cm, 5 cm, 7 cm인 경우 :

$7^2>3^2+5^2$이므로 둔각삼각형

(v) 세 변의 길이가 3 cm, 6 cm, 7 cm인 경우 :

$7^2>3^2+6^2$이므로 둔각삼각형

(vi) 세 변의 길이가 4 cm, 5 cm, 6 cm인 경우 :

$6^2<4^2+5^2$이므로 예각삼각형

(vii) 세 변의 길이가 4 cm, 5 cm, 7 cm인 경우 :

$7^2>4^2+5^2$이므로 둔각삼각형

(viii) 세 변의 길이가 4 cm, 6 cm, 7 cm인 경우 :

$7^2<4^2+6^2$이므로 예각삼각형

(ix) 세 변의 길이가 5 cm, 6 cm, 7 cm인 경우 :

$7^2<5^2+6^2$이므로 예각삼각형

따라서 예각삼각형의 개수는 3개, 둔각삼각형의 개수는 5개이므로 $a=3$, $b=5$

$\therefore b-a=5-3=2$ 답 2

참고

세 변의 길이가 3 cm, 4 cm, 7 cm인 경우에 $3+4=7$이므로 삼각형을 만들 수 없다.

0868 전략 먼저 피타고라스 정리를 이용하여 $\overline{BC}$의 길이를 구한다.

△ABC에서 $\overline{BC}^2=12^2+5^2=169$

$\therefore \overline{BC}=13$ $(\because \overline{BC}>0)$

이때 $\overline{AC}^2=\overline{CH}\times\overline{CB}$에서

$5^2=\overline{CH}\times 13$ $\therefore \overline{CH}=\frac{25}{13}$ 답 $\frac{25}{13}$

0869 △BCD에서 $\overline{BD}^2=5^2-3^2=16$

$\therefore \overline{BD}=4$ $(\because \overline{BD}>0)$

이때 $\overline{CD}^2=\overline{AD}\times\overline{BD}$에서

$3^2=\overline{AD}\times 4$ $\therefore \overline{AD}=\frac{9}{4}$ 답 $\frac{9}{4}$

0870 $\overline{AB}^2=\overline{BH}\times\overline{BC}$에서

$15^2=\overline{BH}\times 25$ $\therefore \overline{BH}=9$

△ABH에서 $\overline{AH}^2=15^2-9^2=144$

$\therefore \overline{AH}=12$ $(\because \overline{AH}>0)$ 답 ⑤

0871 전략 $\overline{AD}^2+\overline{BE}^2=\overline{AB}^2+\overline{DE}^2$임을 이용한다.

△ABC에서 $\overline{AB}^2=3^2+4^2=25$

$\therefore \overline{AB}=5$ $(\because \overline{AB}>0)$

$\therefore \overline{AD}^2+\overline{BE}^2=\overline{AB}^2+\overline{DE}^2$

$=5^2+2^2=29$ 답 29

0872 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질에 의하여

$\overline{DE}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 8=4$

$\therefore \overline{AE}^2+\overline{CD}^2=\overline{AC}^2+\overline{DE}^2$

$=8^2+4^2=80$ 답 80

0873 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질에 의하여

$\overline{DE}=x$라 하면 $\overline{AC}=2\overline{DE}=2x$

또 점 G는 △ABC의 무게중심이므로

$\overline{AE}=3\overline{GE}=3\times 3=9$

$\overline{CD}=3\overline{GD}=3\times 4=12$

$\overline{AC}^2+\overline{DE}^2=\overline{AE}^2+\overline{CD}^2$에서

$(2x)^2+x^2=9^2+12^2$, $5x^2=225$

$\therefore x^2=45$, 즉 $\overline{DE}^2=45$ 답 45

0874 전략 $\overline{AB}^2+\overline{CD}^2=\overline{AD}^2+\overline{BC}^2$임을 이용한다.

$\overline{AB}^2+\overline{CD}^2=\overline{AD}^2+\overline{BC}^2$에서

$4^2+5^2=\overline{AD}^2+3^2$ $\therefore \overline{AD}^2=32$ 답 32

0875 △AED에서 $\overline{AD}^2=3^2+5^2=34$

$\overline{AB}^2+\overline{CD}^2=\overline{AD}^2+\overline{BC}^2$에서

$\overline{AB}^2+13^2=34+15^2$

$\therefore \overline{AB}^2=90$ 답 90

0876 $\overline{AB}^2+\overline{CD}^2=\overline{AD}^2+\overline{BC}^2$에서

$5^2+\overline{CD}^2=4^2+7^2$ $\therefore \overline{CD}^2=40$

△OCD에서 $\overline{OD}^2=40-2^2=36$

$\therefore \overline{OD}=6$ $(\because \overline{OD}>0)$

$\therefore$ △OCD$=\frac{1}{2}\times 2\times 6=6$ 답 6

0877 전략 (P의 넓이)+(Q의 넓이)=(R의 넓이)임을 이용한다.

(P의 넓이)+(Q의 넓이)=(R의 넓이)이므로

(P의 넓이)+(Q의 넓이)+(R의 넓이)=2×(R의 넓이)

이때 반원 R의 넓이는

$\frac{1}{2}\times\pi\times8^2=32\pi\ (\text{cm}^2)$

따라서 세 반원 P, Q, R의 넓이의 합은

$2\times32\pi=64\pi\ (\text{cm}^2)$ 답 $64\pi\ \text{cm}^2$

0878 $S_1+S_2=\frac{9}{2}\pi+8\pi=\frac{25}{2}\pi$

따라서 $\overline{BC}$를 지름으로 하는 반원의 넓이가 $\frac{25}{2}\pi$이므로

$\frac{1}{2}\times\pi\times\left(\frac{\overline{BC}}{2}\right)^2=\frac{25}{2}\pi$에서 $\overline{BC}^2=100$

$\therefore \overline{BC}=10\ (\because \overline{BC}>0)$ 답 10

0879 $S_1=S_2+S_3$이므로

$S_2=S_1-S_3=50\pi-18\pi=32\pi\ (\text{cm}^2)$ …… ㈎

$S_3=\frac{1}{2}\times\pi\times\left(\frac{\overline{AC}}{2}\right)^2=18\pi$에서 $\overline{AC}^2=144$

$\therefore \overline{AC}=12\ (\text{cm})\ (\because \overline{AC}>0)$ …… ㈏

$S_2=\frac{1}{2}\times\pi\times\left(\frac{\overline{BC}}{2}\right)^2=32\pi$에서 $\overline{BC}^2=256$

$\therefore \overline{BC}=16\ (\text{cm})\ (\because \overline{BC}>0)$ …… ㈐

$\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times16\times12=96\ (\text{cm}^2)$ …… ㈑

답 $96\ \text{cm}^2$

채점 기준	비율
㈎ S_2의 값 구하기	20 %
㈏ $\overline{AC}$의 길이 구하기	30 %
㈐ $\overline{BC}$의 길이 구하기	30 %
㈑ $\triangle ABC$의 넓이 구하기	20 %

0880 전략 색칠한 부분의 넓이는 △ABC의 넓이와 같음을 이용한다.

△ABC에서 $\overline{AC}^2=13^2-5^2=144$

$\therefore \overline{AC}=12\ (\text{cm})\ (\because \overline{AC}>0)$

이때 색칠한 부분의 넓이는 △ABC의 넓이와 같으므로

(색칠한 부분의 넓이)$=\frac{1}{2}\times5\times12$

$=30\ (\text{cm}^2)$ 답 $30\ \text{cm}^2$

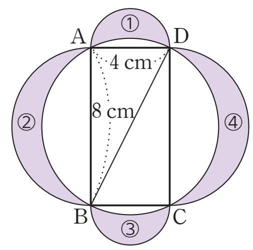
0881 색칠한 부분의 넓이는 △ABC의 넓이와 같으므로

$\frac{1}{2}\times8\times\overline{AC}=24$ $\therefore \overline{AC}=6\ (\text{cm})$

△ABC에서 $\overline{BC}^2=8^2+6^2=100$

$\therefore \overline{BC}=10\ (\text{cm})\ (\because \overline{BC}>0)$ 답 10 cm

0882 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BD}$를 그으면



①+②=△ABD

③+④=△BCD

∴ (색칠한 부분의 넓이)

=①+②+③+④

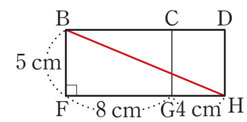
=△ABD+△BCD

=□ABCD

$=4\times8=32\ (\text{cm}^2)$ 답 $32\ \text{cm}^2$

0883 전략 필요한 부분의 전개도를 그려 최단 거리와 길이가 같은 선분을 찾는다.

오른쪽 전개도에서 구하는 최단 거리는 $\overline{BH}$의 길이와 같다.

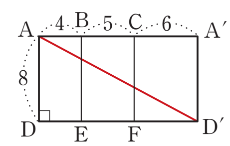


$\overline{BH}^2=5^2+12^2=169$

$\therefore \overline{BH}=13\ (\text{cm})\ (\because \overline{BH}>0)$

답 13 cm

0884 오른쪽 전개도에서 구하는 최단 거리는 $\overline{AD'}$의 길이와 같다.

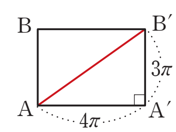


$\overline{AD'}^2=8^2+15^2=289$

$\therefore \overline{AD'}=17\ (\because \overline{AD'}>0)$

답 17

0885 오른쪽 전개도에서 구하는 실의 최소 길이는 $\overline{AB'}$의 길이와 같다.



$\overline{AB'}^2=(4\pi)^2+(3\pi)^2=25\pi^2$

$\therefore \overline{AB'}=5\pi\ (\because \overline{AB'}>0)$

답 5π

STEP 3 내신 마스터

p.165 ~ p.167

0886 전략 피타고라스 정리를 이용한다.

$\overline{BC}^2=25^2-7^2=576$

$\therefore \overline{BC}=24\ (\because \overline{BC}>0)$

$\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times24\times7=84$ 답 84

0887 전략 △ABD에서 x의 값을 구한 후 △ADC에서 y의 값을 구한다.

△ABD에서

$x^2=17^2-15^2=64$ $\therefore x=8\ (\because x>0)$

△ADC에서

$y^2=10^2-8^2=36$ $\therefore y=6\ (\because y>0)$

$\therefore x+y=8+6=14$ 답 ①

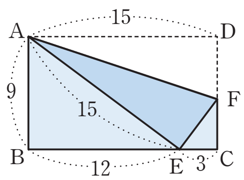
0888 전략 피타고라스 정리를 이용하여 원뿔의 높이를 구한다.

원뿔의 높이를 h cm라 하면

$h^2=5^2-3^2=16$ $\quad\therefore h=4\,(\text{cm})\ (\because h>0)$

$\therefore$ (원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times\pi\times3^2\times4=12\pi\,(\text{cm}^3)$ **답** ④

0889 전략 $\triangle$ABE에서 피타고라스 정리를 이용하여 $\overline{BE}$의 길이를 구한다.



$\overline{AE}=\overline{AD}=15$이므로

$\triangle$ABE에서

$\overline{BE}^2=15^2-9^2=144$

$\therefore \overline{BE}=12\ (\because \overline{BE}>0)$

$\therefore \overline{EC}=15-12=3$ ⋯⋯ ㈎

$\triangle$ABE$\backsim\triangle$ECF (AA 닮음)이므로

$\overline{AB}:\overline{EC}=\overline{BE}:\overline{CF}$에서 ⋯⋯ ㈏

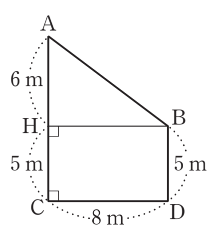
$9:3=12:\overline{CF}$

$\therefore \overline{CF}=4$ ⋯⋯ ㈐

답 4

채점 기준	비율
㈎ $\overline{EC}$의 길이 구하기	40 %
㈏ $\triangle$ABE$\backsim\triangle$ECF (AA 닮음)임을 이용하여 비례식 세우기	40 %
㈐ $\overline{CF}$의 길이 구하기	20 %

0890 전략 점 B에서 $\overline{AC}$에 수선을 그은 후 피타고라스 정리를 이용한다.



오른쪽 그림과 같이 점 B에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 H라 하면

$\overline{HC}=\overline{BD}=5$ m이므로

$\overline{AH}=11-5=6\,(\text{m})$

$\overline{HB}=\overline{CD}=8$ m

$\triangle$AHB에서

$\overline{AB}^2=6^2+8^2=100$

$\therefore \overline{AB}=10\,(\text{m})\ (\because \overline{AB}>0)$

따라서 새가 날아간 거리는 10 m이다. **답** 10 m

0891 전략 □BFGC=□ADEB+□CHIA임을 이용한다.

□BFGC=□ADEB+□CHIA이므로

□ADEB$=65-40=25\,(\text{cm}^2)$

$\therefore \overline{AB}=5\,(\text{cm})\ (\because \overline{AB}>0)$ **답** 5 cm

0892 전략 $\triangle$AEH의 넓이가 15 cm^{2}임을 이용하여 $\overline{AH}$의 길이를 구한다.

$\triangle$AEH의 넓이가 15 cm^{2}이므로

$\frac{1}{2}\times\overline{AH}\times10=15$ $\quad\therefore \overline{AH}=3\,(\text{cm})$

$\triangle$AEH에서 $\overline{EH}^2=10^2+3^2=109$

이때 $\triangle$AEH$\equiv\triangle$BFE$\equiv\triangle$CGF$\equiv\triangle$DHG (SAS 닮음)

이므로 □EFGH는 정사각형이다.

$\therefore$ □EFGH$=\overline{EH}^2=109\,(\text{cm}^2)$ **답** ④

0893 전략 □EFGH는 한 변의 길이가 $\overline{HE}$인 정사각형이다.

□ABCD의 넓이가 45 cm^{2}이므로 $\overline{AB}^2=45$

$\triangle$ABE에서 $\overline{AE}^2=45-3^2=36$

$\therefore \overline{AE}=6\,(\text{cm})\ (\because \overline{AE}>0)$

$\overline{AH}=\overline{BE}=3$ cm이므로 $\overline{HE}=6-3=3\,(\text{cm})$

이때 4개의 직각삼각형이 모두 합동이므로 □EFGH는 한 변의 길이가 $\overline{HE}$인 정사각형이다.

$\therefore$ □EFGH$=\overline{HE}^2=3^2=9\,(\text{cm}^2)$ **답** ⑤

0894 전략 $\triangle$EBD는 $\overline{EB}=\overline{BD}$인 직각이등변삼각형임을 이용한다.

$\triangle$ABE$\equiv\triangle$CDB이므로 $\overline{EB}=\overline{BD}$

$\angle$AEB$+\angle$EBA$=90^\circ$, $\angle$AEB$=\angle$CBD이므로

$\angle$EBA$+\angle$DBC$=90^\circ$에서 $\angle$EBD$=90^\circ$

따라서 $\triangle$EBD는 $\overline{EB}=\overline{BD}$인 직각이등변삼각형이고 넓이가 26 cm^{2}이므로 $\frac{1}{2}\overline{BE}^2=26$ $\quad\therefore \overline{BE}^2=52$

$\triangle$ABE에서 $\overline{EA}^2=52-6^2=16$

$\therefore \overline{EA}=4\,(\text{cm})\ (\because \overline{EA}>0)$

이때 $\overline{BC}=\overline{EA}=4$ cm이므로

$\overline{AC}=\overline{AB}+\overline{BC}=6+4=10\,(\text{cm})$

또 $\overline{CD}=\overline{AB}=6$ cm이므로

□EACD$=\frac{1}{2}\times(4+6)\times10=50\,(\text{cm}^2)$ **답** 50 cm^2

0895 전략 (가장 긴 변의 길이의 제곱)$\neq$(나머지 두 변의 길이의 제곱의 합)이면 직각삼각형이 아님을 이용한다.

① $8^2+15^2=17^2$ ② $5^2+8^2\neq10^2$

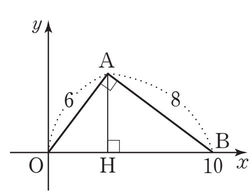
③ $5^2+12^2=13^2$ ④ $7^2+10^2\neq14^2$

⑤ $\left(\frac{3}{4}\right)^2+1^2=\left(\frac{5}{4}\right)^2$

따라서 직각삼각형이 아닌 것은 ②, ④ 이다. **답** ②, ④

0896 전략 점 A에서 x축에 내린 수선의 발을 H라 할 때, 점 A의 좌표는 ($\overline{OH}$의 길이, $\overline{AH}$의 길이)임을 이용한다.

$\overline{OA}^2+\overline{AB}^2=\overline{OB}^2$이므로 $\triangle$AOB는 $\angle$A$=90^\circ$인 직각삼각형이다.



오른쪽 그림과 같이 점 A에서 x축에 내린 수선의 발을 H라 하면

$\overline{AO}\times\overline{AB}=\overline{OB}\times\overline{AH}$에서

$6\times8=10\times\overline{AH}$

$\therefore \overline{AH}=\frac{24}{5}$

또 $\overline{AO}^2=\overline{OH}\times\overline{OB}$에서

$6^2=\overline{OH}\times 10$ $\quad\therefore \overline{OH}=\frac{18}{5}$

따라서 점 A의 좌표는 $\left(\frac{18}{5}, \frac{24}{5}\right)$이다. **답** $\left(\frac{18}{5}, \frac{24}{5}\right)$

0897 전략 삼각형의 세 변의 길이 사이의 관계와 둔각삼각형이 되는 조건을 동시에 만족시키는 자연수 x의 값을 구한다.

삼각형의 세 변의 길이 사이의 관계에 의하여

$20-10<x<10+20$ $\quad\therefore 10<x<30$

이때 20이 가장 긴 변의 길이이므로

$10<x<20$ ...... ㉠

$\angle B$가 둔각이므로 $20^2>x^2+10^2$

$\therefore x^2<300$ ...... ㉡

따라서 ㉠, ㉡을 모두 만족시키는 자연수 x의 값은 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17의 7개이다. **답** ④

0898 전략 (가장 긴 변의 길이의 제곱)<(나머지 두 변의 길이의 제곱의 합)인 것을 찾는다.

㉠ $9^2<6^2+8^2$이므로 예각삼각형이다.

㉡ $12^2<8^2+9^2$이므로 예각삼각형이다.

㉢ $12^2>6^2+8^2$이므로 둔각삼각형이다.

㉣ $14^2>8^2+9^2$이므로 둔각삼각형이다.

㉤ $12^2>6^2+9^2$이므로 둔각삼각형이다.

㉥ $14^2<9^2+12^2$이므로 예각삼각형이다.

따라서 예각삼각형인 것은 ㉠, ㉡, ㉥이다. **답** ③

0899 전략 $\overline{BD}$의 길이를 구한 후 $\overline{CD}^2=\overline{DF}\times\overline{DB}$임을 이용한다.

$\triangle BCD$에서 $\overline{BD}^2=4^2+3^2=25$

$\therefore \overline{BD}=5\,(\text{cm})\ (\because \overline{BD}>0)$ ...... (가)

이때 $\overline{CD}^2=\overline{DF}\times\overline{DB}$에서

$3^2=\overline{DF}\times 5$ $\quad\therefore \overline{DF}=\frac{9}{5}\,(\text{cm})$

$\triangle ABE\equiv\triangle CDF$ (RHA 합동)이므로

$\overline{BE}=\overline{DF}=\frac{9}{5}\text{ cm}$ ...... (나)

$\therefore \overline{EF}=\overline{BD}-(\overline{BE}+\overline{DF})$

$=5-\left(\frac{9}{5}+\frac{9}{5}\right)=\frac{7}{5}\,(\text{cm})$ ...... (다)

답 $\frac{7}{5}$ cm

채점 기준	비율
(가) $\overline{BD}$의 길이 구하기	30 %
(나) $\overline{DF}$, $\overline{BE}$의 길이 구하기	50 %
(다) $\overline{EF}$의 길이 구하기	20 %

0900 전략 x절편, y절편을 구하여 $\overline{OA}$, $\overline{OB}$의 길이를 각각 구한 후 피타고라스 정리를 이용하여 $\overline{AB}$의 길이를 구한다.

$3x-4y+12=0$에 $y=0$을 대입하면

$3x+12=0$ $\quad\therefore x=-4$

$3x-4y+12=0$에 $x=0$을 대입하면

$-4y+12=0$ $\quad\therefore y=3$

따라서 직선 $3x-4y+12=0$의 x절편은 -4, y절편은 3이므로 $\overline{OA}=4$, $\overline{OB}=3$

$\triangle AOB$에서 $\overline{AB}^2=4^2+3^2=25$

$\therefore \overline{AB}=5\ (\because \overline{AB}>0)$

$\overline{OA}^2=\overline{AH}\times\overline{AB}$에서

$4^2=\overline{AH}\times 5$ $\quad\therefore \overline{AH}=\frac{16}{5}$ **답** $\frac{16}{5}$

0901 전략 $\overline{AE}^2+\overline{BD}^2=\overline{AB}^2+\overline{DE}^2$임을 이용한다.

$\overline{AE}^2+\overline{BD}^2=\overline{AB}^2+\overline{DE}^2$이므로

$\overline{AE}^2+\overline{BD}^2=7^2+3^2=58$ **답** ⑤

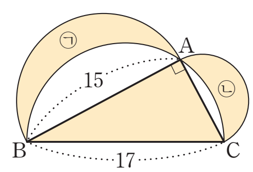
0902 전략 $\overline{AB}^2+\overline{CD}^2=\overline{AD}^2+\overline{BC}^2$임을 이용한다.

$\overline{AB}^2+\overline{CD}^2=\overline{AD}^2+\overline{BC}^2$에서

$x^2+8^2=y^2+7^2$

$\therefore y^2-x^2=8^2-7^2=15$ **답** ③

0903 전략 직각삼각형 ABC와 넓이가 같은 도형을 찾는다.



$\triangle ABC$에서

$\overline{AC}^2=17^2-15^2=64$

$\therefore \overline{AC}=8\ (\because \overline{AC}>0)$

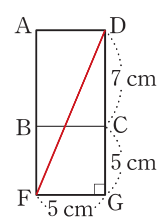
(㉠의 넓이)+(㉡의 넓이)는

$\triangle ABC$의 넓이와 같으므로

(색칠한 부분의 넓이)$=2\triangle ABC$

$=2\times\left(\frac{1}{2}\times 15\times 8\right)=120$ **답** 120

0904 전략 필요한 부분의 전개도를 그려 최단 거리와 길이가 같은 선분을 찾는다.



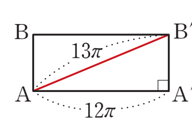
오른쪽 전개도에서 구하는 최단 거리는 $\overline{DF}$의 길이와 같다.

$\overline{DF}^2=5^2+12^2=169$

$\therefore \overline{DF}=13\,(\text{cm})\ (\because \overline{DF}>0)$

답 13 cm

0905 전략 필요한 부분의 전개도를 그려 최단 거리와 길이가 같은 선분을 찾는다.



오른쪽 전개도에서 최단 거리는 $\overline{AB'}$의 길이와 같다.

$\overline{AB'}^2=(13\pi)^2-(12\pi)^2=25\pi^2$

$\therefore \overline{AB'}=5\pi\ (\because \overline{AB'}>0)$ **답** 5π

9 경우의 수

STEP 1 개념 마스터 p.170 ~ p.171

0906 일어난 수 있는 모든 경우는 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6가지 **답** 6

0907 짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지 **답** 3

0908 3 이상의 눈이 나오는 경우는 3, 4, 5, 6의 4가지 **답** 4

0909 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지 **답** 3

0910 4의 배수는 4, 8, 12의 3가지 **답** 3

0911 14의 약수는 1, 2, 7, 14의 4가지 **답** 4

0912 3의 배수는 3, 6, 9, 12의 4가지 **답** 4

0913 7의 배수는 7의 1가지 **답** 1

0914 $4+1=5$ **답** 5

0915 $4+5=9$ **답** 9

0916 $3\times2=6$ **답** 6

0917 음료수는 우유, 두유, 주스의 3가지, 호빵은 단팥, 야채, 피자의 3가지이므로 구하는 방법의 수는
$3\times3=9$ **답** 9

0918 동전이 앞면이 나오는 경우는 앞의 1가지
주사위에서 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는
$1\times3=3$ **답** 3

0919 첫 번째에 3의 배수의 눈이 나오는 경우는 3, 6의 2가지
두 번째에 4의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 4의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $2\times3=6$ **답** 6

0920 $2\times2\times2=8$ **답** 8

0921 $6\times6=36$ **답** 36

0922 $2\times2\times6=24$ **답** 24

STEP 2 유형 마스터 p.172 ~ p.178

0923 전략 주어진 조건에 맞는 경우를 빠짐없이 센다.
1부터 20까지의 자연수 중 3으로 나누었을 때의 나머지가 1인 수는 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19의 7가지 **답** 7

0924 1부터 10까지의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7의 4가지 **답** 4

0925 1부터 20까지의 자연수 중
① 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8가지
② 7의 배수는 7, 14의 2가지
③ 17 이상의 수는 17, 18, 19, 20의 4가지
④ 두 자리 자연수는 10, 11, 12, …, 20의 11가지
⑤ 5보다 작거나 15보다 큰 수는 1, 2, 3, 4, 16, 17, 18, 19, 20의 9가지
따라서 옳은 것은 ③이다. **답** ③

0926 전략 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때 일어나는 경우를 순서쌍으로 나타내어 본다.
두 눈의 수의 합이 6인 경우는
(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)의 5가지 **답** 5

0927 2의 배수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지 **답** 3

0928 두 눈의 수의 차가 3인 경우는
(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)의 6가지
답 6

0929 전략 액수가 가장 큰 돈인 1000원짜리 지폐의 개수부터 정한 후 500원짜리, 100원짜리 동전의 개수를 각각 구한다.
3700원을 지불하는 방법을 표로 나타내면 다음과 같다.

1000원	3개	2개	2개	1개	1개
500원	1개	3개	2개	5개	4개
100원	2개	2개	7개	2개	7개

따라서 구하는 방법의 수는 5이다. **답** 5

0930 (1) 1100원을 지불하는 방법을 표로 나타내면 다음과 같다.

500원	2개	1개
100원	1개	6개

따라서 구하는 방법의 수는 2이다.

(2)

500
- 100 ⇨ 600원
- 200 ⇨ 700원
- 300 ⇨ 800원
- 400 ⇨ 900원
- 500 ⇨ 1000원
- 600 ⇨ 1100원

1000
- 100 ⇨ 1100원
- 200 ⇨ 1200원
- 300 ⇨ 1300원
- 400 ⇨ 1400원
- 500 ⇨ 1500원
- 600 ⇨ 1600원

이때 1100원은 중복되므로 지불할 수 있는 금액의 모든 경우의 수는 11이다. **답** (1) 2 (2) 11

0931 12500원을 지불하는 방법을 표로 나타내면 다음과 같다.

5000원	2장	2장	2장	2장	2장	2장	2장	2장	1장	1장	1장	1장
1000원	2장	2장	1장	1장	1장	0장	0장	0장	5장	5장	5장	4장
500원	1개	0개	3개	2개	1개	5개	4개	3개	5개	4개	3개	5개
100원	0개	5개	0개	5개	10개	0개	5개	10개	0개	5개	10개	10개

따라서 구하는 방법의 수는 12이다. **답** 12

0932 전략 버스를 이용하는 것과 지하철을 이용하는 것은 동시에 일어나지 않으므로 합의 법칙을 이용한다.
버스 노선은 3가지, 지하철 노선은 2가지이므로 구하는 경우의 수는 $3+2=5$ **답** 5

0933 탕수육 세트는 3가지, 깐풍기 세트는 4가지이므로 하나의 세트를 선택하여 주문하는 경우의 수는
$3+4=7$ **답** 7

0934 예술 동아리는 2가지, 체육 동아리는 4가지이므로 구하는 경우의 수는 $2+4=6$ **답** 6

0935 전략 소수가 적힌 카드가 나오는 경우와 6의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우를 구한다.
소수가 적힌 카드가 나오는 경우는
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8가지
6의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는
6, 12, 18의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $8+3=11$ **답** 11

0936 2의 배수가 적힌 공이 나오는 경우는 2, 4, 6, 8의 4가지
5의 배수가 적힌 공이 나오는 경우는 5의 1가지
따라서 구하는 경우의 수는 $4+1=5$ **답** 5

0937 4의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는
4, 8, 12, 16, 20, 24, 28의 7가지
28의 약수가 적힌 카드가 나오는 경우는
1, 2, 4, 7, 14, 28의 6가지
4의 배수이면서 28의 약수가 적힌 카드가 나오는 경우는
4, 28의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 $7+6-2=11$ **답** 11

0938 전략 두 눈의 수의 합이 5인 경우와 10인 경우를 각각 구한 후 합의 법칙을 이용한다.
두 눈의 수의 합이 5인 경우는
(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)의 4가지
두 눈의 수의 합이 10인 경우는
(4, 6), (5, 5), (6, 4)의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $4+3=7$ **답** 7

0939 두 눈의 수의 차가 3인 경우는
(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)의 6가지 ······ ㈎
두 눈의 수의 차가 5인 경우는
(1, 6), (6, 1)의 2가지 ······ ㈏
따라서 구하는 경우의 수는 $6+2=8$ ······ ㈐
답 8

채점 기준	비율
㈎ 두 눈의 수의 차가 3인 경우의 수 구하기	40 %
㈏ 두 눈의 수의 차가 5인 경우의 수 구하기	40 %
㈐ 답 구하기	20 %

0940 두 눈의 수의 합이 4인 경우는
(1, 3), (2, 2), (3, 1)의 3가지
두 눈의 수의 합이 8인 경우는
(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)의 5가지
두 눈의 수의 합이 12인 경우는 (6, 6)의 1가지
따라서 구하는 경우의 수는 $3+5+1=9$ **답** 9

0941 두 눈의 수의 차가 1인 경우는
(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)의 10가지
두 눈의 수의 차가 0인 경우는
(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지
따라서 구하는 경우의 수는 $10+6=16$ **답** 16

0942 전략 A가 m개, B가 n개 있을 때, A와 B를 각각 1개씩 선택하는 경우의 수 ➡ $m\times n$
자음 카드를 한 장 고르는 경우의 수는 3이고 그 각각의 경우에 대하여 모음 카드를 한 장 고르는 경우의 수가 3이므로 구하는 글자의 개수는 $3\times3=9$ **답** 9

0943 수학 문제집을 한 권 사는 경우의 수는 4이고 그 각각의 경우에 대하여 영어 문제집을 한 권 사는 경우의 수는 3이므로 구하는 경우의 수는 $4\times3=12$ **답** 12

0944 티셔츠를 하나 고르는 경우의 수는 5이고 그 각각의 경우에 대하여 바지를 하나 고르는 경우의 수는 3이므로 구하는 경우의 수는 $5\times3=15$ **답** 15

0945 김밥을 하나 주문하는 경우의 수는 5이고 그 각각에 대하여 라면을 하나 주문하는 경우의 수는 4이므로 구하는 경우의 수는

$5\times4=20$ **답** 20

0946 전략 유미네 집에서 학교를 거쳐 학원까지 가는 경우와 유미네 집에서 학원까지 바로 가는 경우로 나누어 생각한다.

(i) 유미네 집에서 학교를 거쳐 학원까지 가는 경우의 수는 $3\times2=6$

(ii) 유미네 집에서 학원까지 바로 가는 경우의 수는 1

따라서 구하는 경우의 수는

$6+1=7$ **답** 7

0947 $4\times3=12$ **답** 12

0948 등산로가 6가지 있고, 내려올 때는 올라갈 때와 다른 길을 택하여 내려오므로 구하는 등산 코스는

$6\times5=30$(가지) **답** 30가지

0949 (i) A 마을에서 출발하여 B 마을을 거쳐 C 마을까지 가는 경우의 수는 $3\times2=6$

(ii) A 마을에서 출발하여 C 마을까지 바로 가는 경우의 수는 2

따라서 구하는 경우의 수는

$6+2=8$ **답** 8

0950 전략 각각의 경우의 수를 구한 후 곱의 법칙을 이용한다.

동전 2개가 서로 다른 면이 나오는 경우는

(앞, 뒤), (뒤, 앞)의 2가지

주사위에서 6의 약수의 눈이 나오는 경우는

1, 2, 3, 6의 4가지

따라서 구하는 경우의 수는

$2\times4=8$ **답** 8

0951 동전이 뒷면이 나오는 경우는 뒤의 1가지

주사위에서 짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지

따라서 구하는 경우의 수는

$1\times3=3$ **답** 3

0952 첫 번째에 4 이하의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 4의 4가지

두 번째에 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지

따라서 구하는 경우의 수는

$4\times3=12$ **답** 12

0953 두 눈의 수의 곱이 홀수가 되는 경우는 (홀수)×(홀수)일 때이다.

한 개의 주사위에서 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5의 3가지이므로 구하는 경우의 수는 $3\times3=9$ **답** 9

0954 전략 전등 한 개로 신호를 나타낼 수 있는 경우는 켜거나 끄는 2가지이다.

전등 한 개로 신호를 나타낼 수 있는 경우는 켜질 때와 꺼질 때의 2가지이므로 전등 3개로 만들 수 있는 신호의 개수는

$2\times2\times2=8$ **답** 8

다른 풀이 세 전등 A, B, C가 각각 켜진 경우를 ○, 꺼진 경우를 ×로 표시하여 순서쌍으로 나타내면 다음과 같다.

(○, ○, ○), (○, ○, ×), (○, ×, ○), (×, ○, ○),
(○, ×, ×), (×, ○, ×), (×, ×, ○), (×, ×, ×)

따라서 만들 수 있는 신호의 개수는 8이다.

0955 전구 한 개로 신호를 나타낼 수 있는 경우는 켜질 때와 꺼질 때의 2가지이므로 전구 5개로 만들 수 있는 신호의 개수는

$2\times2\times2\times2\times2=32$

이때 전구가 모두 꺼진 경우는 신호로 생각하지 않으므로 구하는 신호의 개수는

$32-1=31$ **답** 31

0956 깃발 한 개로 신호를 나타낼 수 있는 경우는 들어 올릴 때와 내릴 때의 2가지이므로 깃발 4개로 만들 수 있는 신호의 개수는

$2\times2\times2\times2=16$

이때 깃발을 모두 내린 경우는 신호로 생각하지 않으므로 구하는 신호의 개수는

$16-1=15$ **답** 15

0957 전략 가위바위보를 할 때 한 사람이 낼 수 있는 것은 가위, 바위, 보의 3가지이다.

가위바위보를 할 때 한 사람이 낼 수 있는 것은 가위, 바위, 보의 3가지이므로 구하는 경우의 수는

$3\times3\times3=27$ **답** 27

0958 창민이와 정희가 가위바위보를 내는 경우를 순서쌍 (창민, 정희)로 나타내면

① 모든 경우의 수는 $3\times3=9$

② 정희가 이기는 경우는

(보, 가위), (가위, 바위), (바위, 보)의 3가지

③ 창민이가 이기는 경우는

(가위, 보), (바위, 가위), (보, 바위)의 3가지

④ 서로 비기는 경우는

(가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보)의 3가지

⑤ 승부가 결정되는 경우는

(창민이가 이기는 경우)+(정희가 이기는 경우)

$=3+3=6$(가지)

따라서 옳은 것은 ②이다. **답** ②

0959 태양, 지용, 진구 세 사람이 가위바위보를 내는 경우를 순서쌍 (태양, 지용, 진구)로 나타내면

(i) 태양이만 이기는 경우
(가위, 보, 보), (바위, 가위, 가위), (보, 바위, 바위)의 3가지

(ii) 태양이와 지용이가 함께 이기는 경우
(가위, 가위, 보), (바위, 바위, 가위), (보, 보, 바위)의 3가지

(iii) 태양이와 진구가 함께 이기는 경우
(가위, 보, 가위), (바위, 가위, 바위), (보, 바위, 보)의 3가지

따라서 구하는 경우의 수는
$3+3+3=9$ **답** 9

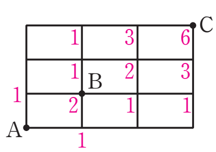
0960 모든 경우의 수는 $3\times3\times3=27$
승호, 재진, 민재 세 사람이 가위바위보를 내는 경우를 순서쌍 (승호, 재진, 민재)로 나타내면 비기는 경우는 다음과 같다.

(i) 모두 같은 것을 내는 경우
(가위, 가위, 가위), (바위, 바위, 바위), (보, 보, 보)의 3가지

(ii) 모두 다른 것을 내는 경우
(가위, 바위, 보), (가위, 보, 바위), (바위, 가위, 보), (바위, 보, 가위), (보, 가위, 바위), (보, 바위, 가위)의 6가지

(i), (ii)에서 비기는 경우의 수는 $3+6=9$
따라서 승부가 결정되는 경우의 수는
(모든 경우의 수)$-$(비기는 경우의 수)
$=27-9=18$ **답** 18

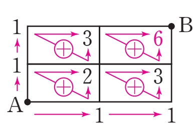
0961 전략 A 지점에서 B 지점까지, B 지점에서 C 지점까지 최단 거리로 가는 방법의 수를 각각 구한 후 곱의 법칙을 이용한다.
오른쪽 그림에서



(i) A 지점에서 B 지점까지 최단 거리로 가는 방법의 수는 2
(ii) B 지점에서 C 지점까지 최단 거리로 가는 방법의 수는 6

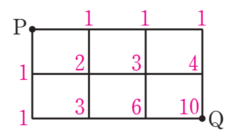
따라서 구하는 방법의 수는
$2\times6=12$ **답** 12

Lecture
오른쪽 그림의 A 지점에서 B 지점까지 최단 거리로 가는 방법의 수



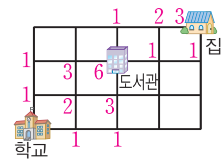
① A 지점에서 오른쪽과 위로 가는 방법의 수를 각각 적는다.
② 만나는 점에서 방법의 수를 더한다.
➡ A 지점에서 B 지점까지 최단 거리로 가는 방법의 수: 6

0962 오른쪽 그림에서 P 지점에서 출발하여 Q 지점까지 최단 거리로 가는 방법의 수는 10



답 10

0963 오른쪽 그림에서



(i) 학교에서 도서관까지 최단 거리로 가는 방법의 수는 6
(ii) 도서관에서 집까지 최단 거리로 가는 방법의 수는 3

따라서 구하는 방법의 수는
$6\times3=18$ **답** 18

0964 전략 $x=2$를 주어진 방정식에 대입한 후 이를 만족하는 순서쌍 (a, b)를 구해 본다.
x에 대한 방정식 $ax=b$의 해가 2이므로 $2a=b$를 만족한다.
$2a=b$를 만족하는 순서쌍 (a, b)는
$(1, 2)$, $(2, 4)$, $(3, 6)$의 3가지 **답** 3

0965 x에 대한 방정식 $ax=b$에서

(i) $x=3$이면 $3a=b$이므로
$3a=b$를 만족하는 순서쌍 (a, b)는
$(1, 3)$, $(2, 6)$의 2가지

(ii) $x=6$이면 $6a=b$이므로
$6a=b$를 만족하는 순서쌍 (a, b)는
$(1, 6)$의 1가지

따라서 구하는 경우의 수는
$2+1=3$ **답** 3

0966 $3x+y<8$을 만족하는 순서쌍 (x, y)는
$(1, 1)$, $(1, 2)$, $(1, 3)$, $(1, 4)$, $(2, 1)$의 5가지 **답** 5

0967 점 $P(a, b)$가 직선 $y=-x+5$ 위에 있으므로 $b=-a+5$를 만족한다. $a+b=5$를 만족하는 순서쌍 (a, b)는
$(1, 4)$, $(2, 3)$, $(3, 2)$, $(4, 1)$의 4가지 **답** 4

STEP 1 개념 마스터 p.179

0968 $4\times3\times2\times1=24$ **답** 24

0969 $4\times3=12$ **답** 12

0970 $4\times3\times2=24$ **답** 24

0971 $(3\times2\times1)\times(2\times1)=12$ **답** 12

0972 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 3가지이므로
구하는 자연수의 개수는
$4\times3=12$ **답** 12

0973 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 4가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지이므로 구하는 자연수의 개수는
$4\times4=16$ **답** 16

0974 $4\times3=12$ **답** 12

0975 $4\times3\times2=24$ **답** 24

0976 $\dfrac{4\times3}{2\times1}=6$ **답** 6

0977 $\dfrac{4\times3\times2}{3\times2\times1}=4$ **답** 4

STEP 2 유형 마스터 p.180 ~ p.186

0978 전략 네 사람이 달리는 순서를 정하는 경우의 수는 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같다.
4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로
$4\times3\times2\times1=24$ **답** 24

0979 $5\times4\times3\times2\times1=120$ **답** 120

0980 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로
$4\times3\times2\times1=24$ **답** 24

0981 전략 n명 중에서 r명을 뽑아서 일렬로 세우는 경우의 수는
$\underbrace{n\times(n-1)\times(n-2)\times\cdots\times\{n-(r-1)\}}_{r\text{개}}$ (단, $n\geq r$)
(1) $5\times4=20$
(2) $5\times4\times3=60$ **답** (1) 20 (2) 60

0982 6명 중에서 3명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $6\times5\times4=120$ **답** 120

0983 5명 중에서 3명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $5\times4\times3=60$ **답** 60

0984 전략 민지와 현석이의 위치는 고정시키고 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우만 생각하면 된다.
민지를 맨 앞에, 현석이를 맨 뒤에 고정시키고 나머지 3명을 한 줄로 세우면 되므로 구하는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$ **답** 6

0985 지영이를 한가운데 고정시키고 나머지 6명을 한 줄로 세우면 되므로 구하는 경우의 수는
$6\times5\times4\times3\times2\times1=720$ **답** 720

0986 (i) E가 맨 앞에 오는 경우의 수: $4\times3\times2\times1=24$
(ii) A가 맨 앞에 오는 경우의 수: $4\times3\times2\times1=24$
따라서 구하는 경우의 수는
$24+24=48$ **답** 48

0987 부□□□모 또는 모□□□부의 2가지 경우로 나누어 생각한다. ······ ㈎
각각의 경우에서 □□□에 자녀 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$ ······ ㈏
따라서 구하는 경우의 수는
$2\times6=12$ ······ ㈐
답 12

채점 기준	비율
㈎ 부□□□모, 모□□□부의 2가지 경우로 나누기	40 %
㈏ 각각의 경우 자녀 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수 구하기	40 %
㈐ 답 구하기	20 %

0988 전략 이웃하여 서는 부모님을 하나로 묶어 생각한다. 이때 부모님이 자리를 바꾸는 경우에 유의한다.
부모님을 하나로 묶어 5명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$5\times4\times3\times2\times1=120$
이때 부모님이 자리를 바꾸는 경우의 수는
$2\times1=2$
따라서 구하는 경우의 수는
$120\times2=240$ **답** 240

0989 은영이와 진수를 하나로 묶어 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$
이때 은영이와 진수가 자리는 정해져 있으므로
구하는 경우의 수는 24 **답** 24

0990 (1) 여학생 3명을 하나로 묶어 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$
이때 여학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는
$24\times6=144$

(2) 여학생 3명을 하나로 묶고 남학생 3명을 하나로 묶어 2명을 한 줄로 세우는 경우의 수는

$2\times1=2$

이때 여학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는

$3\times2\times1=6$

또 남학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는

$3\times2\times1=6$

따라서 구하는 경우의 수는

$2\times6\times6=72$

답 (1) 144 (2) 72

0991 전략 먼저 색칠할 영역의 순서를 정하고 각각의 영역에 칠할 수 있는 색의 가짓수를 구해 본다.

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

따라서 구하는 경우의 수는

$4\times3\times2\times2=48$

답 48

0992 (1) A, B, C에 칠할 수 있는 색은 각각 4가지이므로 구하는 경우의 수는

$4\times4\times4=64$

(2) 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

따라서 구하는 경우의 수는

$4\times3\times2=24$

(3) 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

따라서 구하는 경우의 수는

$4\times3\times3=36$

답 (1) 64 (2) 24 (3) 36

0993 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 3가지

따라서 구하는 경우의 수는

$4\times3\times3\times3=108$

답 108

0994 전략 십의 자리에 온 숫자는 일의 자리에 올 수 없다.

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 6가지

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 5가지

따라서 두 자리 자연수의 개수는

$6\times5=30$

답 30

0995 홀수가 되려면 일의 자리 숫자가 1 또는 3 또는 5이어야 한다.

(ⅰ) □1인 경우: 21, 31, 41, 51의 4개

(ⅱ) □3인 경우: 13, 23, 43, 53의 4개

(ⅲ) □5인 경우: 15, 25, 35, 45의 4개

따라서 홀수의 개수는

$4+4+4=12$

답 12

0996 (ⅰ) 1□□인 경우: 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1을 제외한 4가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1과 십의 자리에 온 숫자를 제외한 3가지이므로

$4\times3=12$(개)

(ⅱ) 21□인 경우: 213, 214, 215의 3개

23□인 경우: 231, 234, 235의 3개

24□인 경우: 241, 243, 245의 3개

따라서 250보다 작은 세 자리 자연수의 개수는

$12+3+3+3=21$

답 21

0997 (ⅰ) 42□인 경우: 425의 1개

43□인 경우: 431, 432, 435의 3개

45□인 경우: 451, 452, 453의 3개

(ⅱ) 5□□인 경우: $4\times3=12$(개)

따라서 423보다 큰 세 자리 자연수의 개수는

$1+3+3+12=19$

답 19

0998 전략 십의 자리에는 0이 올 수 없음에 주의한다.

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 4가지

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지

따라서 두 자리 자연수의 개수는

$4\times4=16$

답 16

0999 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 5가지

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 6가지

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 6가지

따라서 세 자리 자연수의 개수는

$5\times6\times6=180$

답 180

1000 짝수가 되려면 일의 자리 숫자가 0 또는 2 또는 4이어야 한다. …… ㈎

(ⅰ) □□0인 경우: 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 4가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 온 숫자와 0을 제외한 3가지이므로

$4\times3=12$(개)

(ⅱ) □□2인 경우: 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 2를 제외한 3가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 온 숫자와 2를 제외한 3가지이므로

$3\times3=9$(개)

(iii) □□4인 경우: 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 4를 제외한 3가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 온 숫자와 4를 제외한 3가지이므로

$3\times3=9$(개) …… (나)

따라서 짝수의 개수는 $12+9+9=30$ …… (다)

답 30

채점 기준	비율
(가) 짝수가 되기 위한 일의 자리 숫자 구하기	20 %
(나) 각 경우에 대하여 짝수의 개수 구하기	각 20 %
(다) 답 구하기	20 %

1001 (i) 1□인 경우: 10, 12, 13의 3개

(ii) 2□인 경우: 20, 21의 2개

따라서 23보다 작은 두 자리 자연수의 개수는

$3+2=5$ **답** 5

1002 5의 배수가 되려면 일의 자리 숫자가 0 또는 5이어야 한다.

(i) □□0인 경우: $5\times4=20$(개)

(ii) □□5인 경우: $4\times4=16$(개)

따라서 5의 배수의 개수는

$20+16=36$ **답** 36

1003 전략 대표와 부대표를 각각 1명씩 뽑는 것은 자격이 다른 대표 2명을 뽑는 것과 같다.

6명 중에서 자격이 다른 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$6\times5=30$ **답** 30

1004 (1) 5명 중에서 자격이 다른 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로 $5\times4=20$

(2) 5명 중에서 자격이 다른 대표 3명을 뽑는 경우의 수와 같으므로 $5\times4\times3=60$ **답** (1) 20 (2) 60

1005 7명 중에서 자격이 다른 대표 3명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$7\times6\times5=210$ **답** 210

1006 여학생 대표를 뽑는 경우의 수는 5

대표로 뽑힌 여학생 1명을 제외한 남학생 3명, 여학생 4명 중에서 남녀 부대표를 각각 1명씩 뽑는 경우의 수는

$3\times4=12$

따라서 구하는 경우의 수는

$5\times12=60$ **답** 60

1007 (i) 대표가 남학생인 경우

대표를 뽑는 경우의 수는 3, 대표로 뽑힌 남학생 1명을 제외한 남학생 2명, 여학생 4명 중에서 남녀 부대표를 각각 1명씩 뽑는 경우의 수는 $2\times4=8$이므로

$3\times8=24$

(ii) 대표가 여학생인 경우

대표를 뽑는 경우의 수는 4, 대표로 뽑힌 여학생 1명을 제외한 남학생 3명, 여학생 3명 중에서 남녀 부대표를 각각 1명씩 뽑는 경우의 수는 $3\times3=9$이므로

$4\times9=36$

따라서 구하는 경우의 수는

$24+36=60$ **답** 60

1008 전략 대의원 2명을 뽑는 것은 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 것과 같다.

8명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$\frac{8\times7}{2\times1}=28$ **답** 28

1009 5명 중에서 반장 1명을 뽑는 경우의 수는 5 …… (가)

반장으로 뽑힌 1명을 제외한 4명 중에서 부반장 2명을 뽑는 경우의 수는

$\frac{4\times3}{2\times1}=6$ …… (나)

따라서 구하는 경우의 수는

$5\times6=30$ …… (다)

답 30

채점 기준	비율
(가) 반장 1명을 뽑는 경우의 수 구하기	30 %
(나) 부반장 2명을 뽑는 경우의 수 구하기	40 %
(다) 답 구하기	30 %

1010 (i) 대표 2명이 모두 남학생인 경우: $\frac{4\times3}{2\times1}=6$(가지)

(ii) 대표 2명이 모두 여학생인 경우: $\frac{3\times2}{2\times1}=3$(가지)

따라서 구하는 경우의 수는

$6+3=9$ **답** 9

1011 전략 순서를 생각하지 않으므로 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같다.

7명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$\frac{7\times6}{2\times1}=21$(번) **답** 21번

1012 4명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$\frac{4\times3}{2\times1}=6$(번) **답** 6번

1013 5명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$\frac{5\times4}{2\times1}=10$(번) **답** 10번

1014 전략 7개의 점 중 어느 세 점도 일직선 위에 있지 않으므로 선분의 개수는 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같다.

선분의 개수는 7개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 2개의 점을 선택하는 경우의 수와 같으므로

$\frac{7\times6}{2\times1}=21$ **답** 21

1015 선분의 개수는 5개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 2개의 점을 선택하는 경우의 수와 같으므로

$a=\frac{5\times4}{2\times1}=10$ …… ㈎

삼각형의 개수는 5개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 3개의 점을 선택하는 경우의 수와 같으므로

$b=\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=10$ …… ㈏

$\therefore a+b=10+10=20$ …… ㈐

답 20

채점 기준	비율
㈎ a의 값 구하기	40 %
㈏ b의 값 구하기	40 %
㈐ $a+b$의 값 구하기	20 %

1016 삼각형의 개수는 6개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 3개의 점을 선택하는 경우의 수와 같으므로

$\frac{6\times5\times4}{3\times2\times1}=20$ **답** 20

1017 전략 백의 자리 숫자가 1, 2, 3, 4인 자연수의 개수를 차례대로 구해 나간다.

(i) 1□□인 경우: $3\times2=6$(개)

(ii) 2□□인 경우: $3\times2=6$(개)

(iii) 3□□인 경우: $3\times2=6$(개)

따라서 작은 수부터 크기순으로 나열했을 때, 18번째인 수는 백의 자리 숫자가 3인 수 중 가장 큰 수이므로 342이다.

답 342

1018 (i) 4□□인 경우: $3\times2=6$(개)

(ii) 3□□인 경우: $3\times2=6$(개)

(iii) 24□인 경우: 241, 243의 2개

따라서 큰 수부터 크기순으로 나열했을 때, 14번째인 수는 24□인 수 중 가장 작은 수이므로 241이다. **답** 241

1019 (i) a□□□인 경우: $3\times2\times1=6$(개)

(ii) b□□□인 경우: $3\times2\times1=6$(개)

(iii) ca□□인 경우: $2\times1=2$(개)

(iv) cb□□인 경우: $2\times1=2$(개) …… ㈎

즉 $cdab$의 앞에 $6+6+2+2=16$(개)가 있으므로 $cdab$는 17번째에 온다. …… ㈏

답 17번째

채점 기준	비율
㈎ a□□□, b□□□, ca□□, cb□□인 경우의 수 구하기	각 20 %
㈏ 답 구하기	20 %

1020 전략 일직선 위에 있는 4개의 점 중에서 3개의 점을 선택하는 경우에는 삼각형이 만들어지지 않음에 주의한다.

7개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 3개의 점을 선택하는 경우의 수는

$\frac{7\times6\times5}{3\times2\times1}=35$

이때 일직선 위에 있는 네 점 B, C, D, E 중에서 3개의 점을 선택하는 경우에는 삼각형이 만들어지지 않는다.

즉 선택한 3개의 점이 일직선 위에 있는 경우의 수는

$\frac{4\times3\times2}{3\times2\times1}=4$

따라서 삼각형의 개수는

$35-4=31$ **답** 31

다른 풀이 (i) 세 점이 모두 반원의 호 위에 있는 경우:

$\triangle$AGF의 1개

(ii) 두 점이 반원의 호 위에 있는 경우: 세 점 A, G, F 중에서 2개, 네 점 B, C, D, E 중에서 1개를 선택하는 경우의 수와 같으므로

$\frac{3\times2}{2\times1}\times4=12$(개)

(iii) 한 점이 반원의 호 위에 있는 경우: 세 점 A, G, F 중에서 1개, 네 점 B, C, D, E 중에서 2개를 선택하는 경우의 수와 같으므로

$3\times\frac{4\times3}{2\times1}=18$(개)

따라서 삼각형의 개수는

$1+12+18=31$

1021 8개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 3개의 점을 선택하는 경우의 수는

$\frac{8\times7\times6}{3\times2\times1}=56$

이때 일직선 위에 있는 5개의 점 중에서 3개의 점을 선택하는 경우에는 삼각형이 만들어지지 않는다.

즉 선택한 3개의 점이 일직선 위에 있는 경우의 수는

$\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=10$

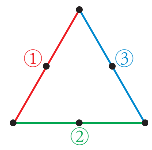
따라서 삼각형의 개수는

$56-10=46$ **답** 46

1022 6개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 3개의 점을 선택하는 경우의 수는

$\frac{6\times5\times4}{3\times2\times1}=20$

이때 선택한 3개의 점이 일직선 위에 있는 경우는 오른쪽 그림과 같이 3가지



따라서 삼각형의 개수는

$20-3=17$

답 17

STEP 3 내신 마스터 p.187 ~ p.189

1023 전략 액수가 가장 큰 돈인 100원짜리 동전의 개수부터 정한 후 50원, 10원짜리 동전의 개수를 각각 구한다.

500원을 지불하는 방법을 표로 나타내면 다음과 같다.

100원	5개	4개	4개	3개	3개	2개
50원	0개	2개	1개	4개	3개	5개
10원	0개	0개	5개	0개	5개	5개

따라서 구하는 방법의 수는 6이다.

답 6

1024 전략 두 눈의 수의 차가 소수, 즉 2 또는 3 또는 5인 경우로 나누어 생각한다.

두 눈의 수의 차가 2인 경우는 (1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3), (6, 4)의 8가지

두 눈의 수의 차가 3인 경우는 (1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)의 6가지

두 눈의 수의 차가 5인 경우는 (1, 6), (6, 1)의 2가지 …… (가)

따라서 구하는 경우의 수는

$8+6+2=16$ …… (나)

답 16

채점 기준	비율
(가) 두 눈의 수의 차가 2 또는 3 또는 5인 경우의 수 각각 구하기	각 25 %
(나) 답 구하기	25 %

Lecture

두 주사위 A, B의 두 눈의 수의 차가 2인 경우

➡ (A의 눈의 수)$-$(B의 눈의 수)$=2$ 또는

(B의 눈의 수)$-$(A의 눈의 수)$=2$

1025 전략 각각의 경우의 수를 구해 본다.

㉠ $5\times3=15$

㉡ 짝수는 2, 4, 6의 3가지이고, 6의 약수는 1, 2, 3, 6의 4가지이므로 구하는 경우의 수는 $3\times4=12$

㉢ 20의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20의 6가지

따라서 경우의 수가 작은 것부터 순서대로 나열하면 ㉢, ㉡, ㉠이다.

답 ⑤

1026 전략 숫자를 중복하여 사용할 수 있음에 유의하여 경우의 수를 구한다.

첫 번째 □에 올 수 있는 숫자는 0부터 9까지의 10가지,

두 번째 □에 올 수 있는 숫자는 0부터 9까지의 10가지

따라서 만들 수 있는 비밀번호의 개수는

$10\times10=100$

답 100

1027 전략 곱의 법칙을 이용한다.

한 손가락에서 나올 수 있는 지문은 4가지이므로 왼손의 다섯 손가락에서 나올 수 있는 지문의 형태는

$4\times4\times4\times4\times4=4^5$(가지)

답 ④

1028 전략 곱의 법칙을 이용한다.

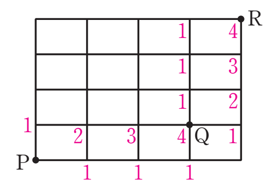
치마 또는 바지가 $3+2=5$(가지), 티셔츠가 5가지, 신발이 6가지, 겉옷이 2가지 있으므로 구하는 경우의 수는

$5\times5\times6\times2=300$

답 300

1029 전략 P 지점에서 Q 지점까지, Q 지점에서 R 지점까지 최단 거리로 가는 방법의 수를 각각 구한 후 곱의 법칙을 이용한다.

오른쪽 그림에서



(i) P 지점에서 Q 지점까지 최단 거리로 가는 방법의 수는 4

(ii) Q 지점에서 R 지점까지 최단 거리로 가는 방법의 수는 4

따라서 구하는 방법의 수는

$4\times4=16$

답 16

1030 전략 $x+2y=8$을 만족하는 순서쌍 (x, y)를 구한다.

$x+2y=8$을 만족하는 순서쌍 (x, y)는

(2, 3), (4, 2), (6, 1)의 3가지

답 ②

1031 전략 삼각형이 만들어지려면 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 함을 이용한다.

(가장 긴 변의 길이)$<$(나머지 두 변의 길이의 합)이 되는 경우는

(3 cm, 4 cm, 5 cm), (3 cm, 5 cm, 7 cm), (4 cm, 5 cm, 7 cm)의 3가지

따라서 만들 수 있는 삼각형의 개수는 3이다.

답 3

Lecture

세 변의 길이	세 변의 길이 사이의 관계	삼각형의 작도 가능 여부
3, 4, 5	$5<3+4$	○
3, 4, 7	$7=3+4$	×
3, 5, 7	$7<3+5$	○
4, 5, 7	$7<4+5$	○

1032 전략 앞면이 x번 나온다고 하면 뒷면은 $(5-x)$번 나오는 것을 이용하여 x에 대한 방정식을 세운다.

한 개의 동전을 5번 던져서 앞면이 x번 나온다고 하면 뒷면은 $(5-x)$번 나오므로 점 P가 3에 오려면

$(+1)\times x+(-1)\times(5-x)=3 \qquad \therefore x=4$

즉 앞면이 4번, 뒷면이 1번 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면

(앞, 앞, 앞, 앞, 뒤), (앞, 앞, 앞, 뒤, 앞), (앞, 앞, 뒤, 앞, 앞), (앞, 뒤, 앞, 앞, 앞), (뒤, 앞, 앞, 앞, 앞)의 5가지 **답** 5

1033 전략 소연이의 위치는 고정되어 있으므로 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우만 생각하면 된다.

소연이를 한가운데 고정시키고 나머지 4명을 한 줄로 세우면 되므로 구하는 경우의 수는

$4\times3\times2\times1=24$ **답** ②

1034 전략 국어, 도덕, 수학을 1과목으로 생각한다.

국어, 도덕, 수학을 1과목으로 생각하여 4과목을 일렬로 나열하는 경우의 수는

$4\times3\times2\times1=24$

이때 국어와 수학의 순서를 바꾸는 경우의 수는 $2\times1=2$

따라서 구하는 경우의 수는 $24\times2=48$ **답** ⑤

1035 전략 먼저 색칠할 영역의 순서를 정하고 각각의 영역에 칠할 수 있는 색의 가짓수를 구해 본다.

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 C에 칠한 색을 제외한 3가지

따라서 구하는 경우의 수는

$4\times3\times2\times3=72$ **답** 72

1036 전략 일의 자리 숫자가 1 또는 3 또는 5인 경우로 나누어 생각한다.

홀수가 되려면 일의 자리 숫자가 1 또는 3 또는 5이어야 한다.

(i) □□1인 경우: 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 1을 제외한 4가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1과 백의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지이므로

$4\times4=16$(개)

(ii) □□3인 경우: 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 3을 제외한 4가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3과 백의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지이므로

$4\times4=16$(개)

(iii) □□5인 경우: 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 5를 제외한 4가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5와 백의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지이므로

$4\times4=16$(개)

따라서 홀수의 개수는 $16+16+16=48$ **답** 48

1037 전략 백의 자리 숫자가 4, 3, 2, 1인 자연수의 개수를 차례대로 구해 나간다.

(i) 4□□인 경우: $4\times3=12$(개) …… ㈎

(ii) 3□□인 경우: $4\times3=12$(개) …… ㈏

(i), (ii)에서 $12+12=24$이므로 큰 수부터 크기순으로 나열했을 때, 26번째인 수는 백의 자리 숫자가 2인 수 중 두 번째로 큰 수이다.

백의 자리 숫자가 2인 수를 큰 수부터 크기순으로 나열하면 243, 241, 240, …이므로 구하는 수는 241이다. …… ㈐

답 241

채점 기준	비율
㈎ 4□□인 경우의 수 구하기	30 %
㈏ 3□□인 경우의 수 구하기	30 %
㈐ 26번째로 큰 수 구하기	40 %

1038 전략 남학생 대표 3명을 뽑는 경우의 수와 여학생 대표 2명을 뽑는 경우의 수를 각각 구하여 곱한다.

(i) 남학생 6명 중에서 대표 3명을 뽑는 경우의 수는

$\dfrac{6\times5\times4}{3\times2\times1}=20$

(ii) 여학생 4명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수는

$\dfrac{4\times3}{2\times1}=6$

따라서 구하는 경우의 수는

$20\times6=120$ **답** ②

Lecture

① n명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수

$\Rightarrow \dfrac{\overbrace{n\times(n-1)}^{\text{자격이 다른 대표 2명을 뽑는 경우의 수}}}{\underbrace{2\times1}_{\text{뽑은 2명을 한 줄로 세우는 경우의 수}}}$

② n명 중에서 자격이 같은 대표 3명을 뽑는 경우의 수

$\Rightarrow \dfrac{\overbrace{n\times(n-1)\times(n-2)}^{\text{자격이 다른 대표 3명을 뽑는 경우의 수}}}{\underbrace{3\times2\times1}_{\text{뽑은 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수}}}$

1039 전략 총 경기 수는 7개 반 중에서 순서를 생각하지 않고 2개 반을 뽑는 경우의 수와 같다.

7명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$\dfrac{8\times7}{2\times1}=28$(번) **답** 28번

1040 전략 연우가 회장으로 뽑히는 경우와 부회장으로 뽑히는 경우로 나누어 생각한다.

(i) 연우가 회장으로 뽑히는 경우

나머지 4명 중에서 부회장 2명을 뽑으면 되므로 그 경우의 수는

$\frac{4\times3}{2\times1}=6$ …… ㈎

(ii) 연우가 부회장으로 뽑히는 경우

나머지 4명 중에서 회장 1명, 부회장 1명을 뽑으면 되므로 그 경우의 수는

$4\times3=12$ …… ㈏

따라서 구하는 경우의 수는

$6+12=18$ …… ㈐

답 18

채점 기준	비율
㈎ 연우가 회장으로 뽑히는 경우의 수 구하기	40 %
㈏ 연우가 부회장으로 뽑히는 경우의 수 구하기	40 %
㈐ 답 구하기	20 %

1041 전략 (적어도 한 명은 여자가 뽑히는 경우의 수)

=(모든 경우의 수)−(2명 모두 남자가 뽑히는 경우의 수)

모든 경우의 수는 6명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수이므로

$\frac{6\times5}{2\times1}=15$

2명 모두 남자가 뽑히는 경우의 수는 남자 3명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수이므로

$\frac{3\times2}{2\times1}=3$

따라서 구하는 경우의 수는

$15-3=12$

답 12

1042 전략 한 계단씩 또는 두 계단씩 6계단을 오르는 경우를 생각해 본다.

(i) 두 계단씩 3번 오르는 경우

$(2, 2, 2)$의 1가지

(ii) 두 계단씩 2번, 한 계단씩 2번 오르는 경우

$(2, 2, 1, 1)$, $(2, 1, 2, 1)$, $(2, 1, 1, 2)$, $(1, 2, 2, 1)$, $(1, 2, 1, 2)$, $(1, 1, 2, 2)$의 6가지

(iii) 두 계단씩 1번, 한 계단씩 4번 오르는 경우

$(2, 1, 1, 1, 1)$, $(1, 2, 1, 1, 1)$, $(1, 1, 2, 1, 1)$, $(1, 1, 1, 2, 1)$, $(1, 1, 1, 1, 2)$의 5가지

(iv) 한 계단씩 6번 오르는 경우

$(1, 1, 1, 1, 1, 1)$의 1가지

따라서 구하는 경우의 수는

$1+6+5+1=13$

답 ③

10 확률

STEP 1 개념 마스터 p.192

1043 $2+4=6$ 답 6

1044 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$ 답 $\frac{2}{3}$

1045 $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$ 답 $\frac{1}{3}$

1046 20 이하의 자연수 중 12의 약수는

1, 2, 3, 4, 6, 12의 6가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{20}=\frac{3}{10}$ 답 $\frac{3}{10}$

1047 20 이하의 자연수 중 소수는

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$ 답 $\frac{2}{5}$

1048 $\frac{5}{5+4}=\frac{5}{9}$ 답 $\frac{5}{9}$

1049 주머니에는 흰 바둑돌 또는 검은 바둑돌만 있으므로 이 주머니에서 바둑돌 한 개를 꺼내면 항상 흰 바둑돌 또는 검은 바둑돌이 나온다. 답 1

1050 주머니에는 빨간 바둑돌이 없으므로 빨간 바둑돌을 꺼내는 경우는 없다. 답 0

1051 9 이하의 자연수 중 4의 배수는 4, 8의 2가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{9}$ 답 $\frac{2}{9}$

1052 (카드에 적힌 숫자가 4의 배수가 아닐 확률)

=1−(카드에 적힌 숫자가 4의 배수일 확률)

$=1-\frac{2}{9}=\frac{7}{9}$ 답 $\frac{7}{9}$

STEP 2 유형 마스터 p.193 ~ p.196

1053 전략 (사건 A가 일어날 확률)

$=\frac{(\text{사건 }A\text{가 일어나는 경우의 수})}{(\text{모든 경우의 수})}$

서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때 일어나는 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 합이 5인 경우는

$(1, 4)$, $(2, 3)$, $(3, 2)$, $(4, 1)$의 4가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$ **답** $\frac{1}{9}$

1054 모든 경우의 수는 31

숫자 2가 들어가는 날짜를 선택하는 경우는

2, 12, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29의 12가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{12}{31}$ **답** $\frac{12}{31}$

1055 모든 경우의 수는 $2\times2\times2\times2=16$

윷의 평편한 면을 ○, 볼록한 면을 ×라 하면

걸이 나오는 경우는 (○, ○, ○, ×), (○, ○, ×, ○),

(○, ×, ○, ○), (×, ○, ○, ○)의 4가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$ **답** $\frac{1}{4}$

1056 $\frac{3}{3+5+x}=\frac{1}{4}$이므로 $12=8+x$

$\therefore x=4$ **답** 4

1057 전략 각각의 경우의 수를 구한 후 이를 이용하여 확률을 구한다.

모든 경우의 수는 $4\times4=16$

(i) 3□인 경우: 32, 34의 2가지

(ii) 4□인 경우: 40, 41, 42, 43의 4가지

(i), (ii)에서 32 이상인 경우의 수는 $2+4=6$

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{16}=\frac{3}{8}$ **답** $\frac{3}{8}$

1058 모든 경우의 수는 $5\times4=20$

3의 배수인 경우는 12, 15, 21, 24, 42, 45, 51, 54의 8가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$ **답** $\frac{2}{5}$

1059 모든 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$

수호와 찬열이가 양 끝에 서는 경우의 수는

$(3\times2\times1)\times2=12$

따라서 구하는 확률은 $\frac{12}{120}=\frac{1}{10}$ **답** $\frac{1}{10}$

1060 모든 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$

여학생끼리 이웃하여 서는 경우의 수는

$(4\times3\times2\times1)\times2=48$

따라서 구하는 확률은 $\frac{48}{120}=\frac{2}{5}$ **답** $\frac{2}{5}$

1061 모든 경우의 수는 $\frac{6\times5}{2\times1}=15$ …… ㈎

재학생 3명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수는

$\frac{3\times2}{2\times1}=3$ …… ㈏

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$ …… ㈐

답 $\frac{1}{5}$

채점 기준	비율
㈎ 모든 경우의 수 구하기	30 %
㈏ 재학생 3명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수 구하기	50 %
㈐ 답 구하기	20 %

1062 (1) 모든 경우의 수는 $8\times7=56$

수지가 회장으로 뽑히는 경우의 수는 수지를 제외한 7명 중에서 부회장 1명을 뽑는 경우의 수와 같으므로 7

따라서 구하는 확률은 $\frac{7}{56}=\frac{1}{8}$

(2) 모든 경우의 수는 $\frac{8\times7\times6}{3\times2\times1}=56$

수지가 뽑히는 경우의 수는 수지를 제외한 7명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$\frac{7\times6}{2\times1}=21$

따라서 구하는 확률은 $\frac{21}{56}=\frac{3}{8}$ **답** (1) $\frac{1}{8}$ (2) $\frac{3}{8}$

1063 전략 주어진 방정식을 만족하는 순서쌍 (x, y)를 구해 본다.

모든 경우의 수는 $6\times6=36$

$2x+y=7$을 만족하는 순서쌍 (x, y)는

$(1, 5)$, $(2, 3)$, $(3, 1)$의 3가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$ **답** $\frac{1}{12}$

1064 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

$y>18-3x$를 만족하는 순서쌍 (x, y)는 $(5, 4)$, $(5, 5)$,

$(5, 6)$, $(6, 1)$, $(6, 2)$, $(6, 3)$, $(6, 4)$, $(6, 5)$, $(6, 6)$의 9가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$ **답** $\frac{1}{4}$

1065 x의 값은 2, 4, 6, 8, 10 중 하나이고 y의 값은 1, 3, 5, 7, 9 중 하나이므로 모든 경우의 수는 $5\times5=25$

$2x-y=3$을 만족하는 순서쌍 (x, y)는

$(2, 1)$, $(4, 5)$, $(6, 9)$의 3가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{25}$ **답** $\frac{3}{25}$

1066 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

일차방정식 $ax=b$의 해는 $x=\frac{b}{a}$

이때 $\frac{b}{a}$가 자연수이려면 b는 a의 배수이어야 한다.

$a=1$일 때, $b=1, 2, 3, 4, 5, 6$의 6가지

$a=2$일 때, $b=2, 4, 6$의 3가지

$a=3$일 때, $b=3, 6$의 2가지
$a=4$일 때, $b=4$의 1가지
$a=5$일 때, $b=5$의 1가지
$a=6$일 때, $b=6$의 1가지
즉 $\frac{b}{a}$가 자연수인 경우는 $6+3+2+1+1+1=14$(가지)
따라서 구하는 확률은 $\frac{14}{36}=\frac{7}{18}$ **답** $\frac{7}{18}$

Lecture
a, b는 주사위의 눈의 수이므로 그 값은 1, 2, 3, 4, 5, 6 중 하나이다.

1067 전략 확률의 성질을 정확히 이해한다.
① 어떤 사건이 일어날 확률을 p라 하면 $0 \le p \le 1$이다.
답 ①

1068 ① $\frac{1}{6}$ ② 1 ③ 0
④ 모든 경우의 수는 $2\times2=4$
앞면이 1개 이상 나오는 경우는 (앞, 뒤), (뒤, 앞), (앞, 앞)의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{4}$
⑤ 모든 경우의 수는 $3\times3=9$
비기는 경우는 (가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보)의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$ **답** ②

1069 전략 (사건 A가 일어나지 않을 확률)
$=1-$(사건 A가 일어날 확률)
모든 경우의 수는 $\frac{5\times4}{2\times1}=10$
소미가 뽑히는 경우의 수는 소미를 제외한 4명 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수인 4이므로 그 확률은 $\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$
∴ (소미가 뽑히지 않을 확률)
$=1-$(소미가 뽑힐 확률)
$=1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$ **답** $\frac{3}{5}$

1070 (남동생이 이길 확률)=(현수가 질 확률)
$=1-$(현수가 이길 확률)
$=1-\frac{5}{8}=\frac{3}{8}$ **답** $\frac{3}{8}$

1071 50개의 전구 중 불량품이 4개 있으므로 전구 1개를 뽑았을 때 불량품일 확률은 $\frac{4}{50}=\frac{2}{25}$
∴ (불량품이 아닐 확률)$=1-$(불량품일 확률)
$=1-\frac{2}{25}=\frac{23}{25}$ **답** $\frac{23}{25}$

1072 모든 경우의 수는 $6\times6=36$
두 눈의 수가 서로 같은 경우는
$(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$의 6가지
이므로 그 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$
∴ (두 눈의 수가 서로 다를 확률)
$=1-$(두 눈의 수가 서로 같을 확률)
$=1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$ **답** $\frac{5}{6}$

1073 전략 (적어도 ~일 확률)$=1-$(모두 ~가 아닐 확률)
모든 경우의 수는 $\frac{7\times6}{2\times1}=21$
대표 2명에 모두 여학생이 뽑히는 경우의 수는 $\frac{3\times2}{2\times1}=3$
이므로 그 확률은 $\frac{3}{21}=\frac{1}{7}$
∴ (적어도 1명은 남학생이 뽑힐 확률)
$=1-$(2명 모두 여학생이 뽑힐 확률)
$=1-\frac{1}{7}=\frac{6}{7}$ **답** $\frac{6}{7}$

1074 모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$
모두 앞면이 나오는 경우는 (앞, 앞, 앞)의 1가지이므로
그 확률은 $\frac{1}{8}$
∴ (적어도 한 개는 뒷면이 나올 확률)
$=1-$(모두 앞면이 나올 확률)
$=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$ **답** $\frac{7}{8}$

1075 모든 경우의 수는 $6\times6=36$
4가 한 번도 나오지 않는 경우의 수는 $5\times5=25$
이므로 그 확률은 $\frac{25}{36}$
∴ (적어도 한 번은 4가 나올 확률)
$=1-$(4가 한 번도 나오지 않을 확률)
$=1-\frac{25}{36}=\frac{11}{36}$ **답** $\frac{11}{36}$

1076 전략 두 직선의 교점의 x좌표가 2이므로 $x=2$일 때 y의 값이 같음을 이용한다.
모든 경우의 수는 $6\times6=36$
두 직선 $y=4x-a$, $y=x+b$의 교점의 x좌표가 2이므로
$8-a=2+b$ ∴ $a+b=6$
이때 $a+b=6$을 만족하는 순서쌍 (a, b)는
$(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)$의 5가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{36}$ **답** $\frac{5}{36}$

1077 모든 경우의 수는 $6\times6=36$
두 직선 $y=ax+3$, $y=-x+b$의 교점의 x좌표가 1이므로
$a+3=-1+b \qquad \therefore a-b=-4$
이때 $a-b=-4$를 만족하는 순서쌍 (a, b)는
$(1, 5)$, $(2, 6)$의 2가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$ **답** $\frac{1}{18}$

1078 모든 경우의 수는 $6\times6=36$ …… ㈎
$ax+by=18$에 $x=2$, $y=4$를 대입하면 $2a+4b=18$
즉 $a+2b=9$이므로 이를 만족하는 순서쌍 (a, b)는
$(1, 4)$, $(3, 3)$, $(5, 2)$의 3가지 …… ㈏
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$ …… ㈐
답 $\frac{1}{12}$

채점 기준	비율
㈎ 모든 경우의 수 구하기	30 %
㈏ 직선 $ax+by=18$이 점 $(2, 4)$를 지나는 경우의 수 구하기	50 %
㈐ 답 구하기	20 %

1079 모든 경우의 수는 $6\times6=36$
두 일차함수의 그래프가 평행하려면 기울기가 같고 y절편이 서로 달라야 한다.
즉 $a=1$이고 $b\neq3$이어야 하므로 이를 만족하는 순서쌍 (a, b)는 $(1, 1)$, $(1, 2)$, $(1, 4)$, $(1, 5)$, $(1, 6)$의 5가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{36}$ **답** $\frac{5}{36}$

STEP 1 개념 마스터 p.197 ~ p.198

1080 10 이하의 자연수 중 3보다 작은 수는 1, 2의 2가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$ **답** $\frac{1}{5}$

1081 10 이하의 자연수 중 7보다 큰 수는 8, 9, 10의 3가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{10}$ **답** $\frac{3}{10}$

1082 (3보다 작거나 7보다 클 확률)
$=$(3보다 작을 확률)$+$(7보다 클 확률)
$=\frac{1}{5}+\frac{3}{10}=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$ **답** $\frac{1}{2}$

1083 모든 경우의 수는 $6\times6=36$
두 눈의 수의 합이 2인 경우는 $(1, 1)$의 1가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{36}$ **답** $\frac{1}{36}$

1084 모든 경우의 수는 $6\times6=36$
두 눈의 수의 합이 4인 경우는
$(1, 3)$, $(2, 2)$, $(3, 1)$의 3가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$ **답** $\frac{1}{12}$

1085 (합이 2 또는 4일 확률)
$=$(합이 2일 확률)$+$(합이 4일 확률)
$=\frac{1}{36}+\frac{1}{12}=\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$ **답** $\frac{1}{9}$

1086 **답** $\frac{1}{2}$

1087 **답** $\frac{1}{2}$

1088 (두 개의 동전 모두 앞면이 나올 확률)
$=$(100원짜리 동전이 앞면이 나올 확률)
$\times$(500원짜리 동전이 앞면이 나올 확률)
$=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$ **답** $\frac{1}{4}$

1089 **답** $\frac{1}{2}$

1090 홀수는 1, 3, 5의 3가지이므로 그 확률은
$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$ **답** $\frac{1}{2}$

1091 (동전은 앞면이 나오고, 주사위는 홀수의 눈이 나올 확률)
$=$(동전은 앞면이 나올 확률)$\times$(주사위는 홀수의 눈이 나올 확률)
$=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$ **답** $\frac{1}{4}$

1092 $\frac{5}{8}\times\frac{5}{8}=\frac{25}{64}$ **답** $\frac{25}{64}$
꺼낸 구슬을 다시 넣었으므로

1093 $\frac{5}{8}\times\frac{4}{7}=\frac{5}{14}$ **답** $\frac{5}{14}$
꺼낸 구슬을 다시 넣지 않았으므로

1094 $\frac{4}{10}\times\frac{4}{10}=\frac{4}{25}$ **답** $\frac{4}{25}$

1095 $\frac{4}{10}\times\frac{3}{9}=\frac{2}{15}$ **답** $\frac{2}{15}$

1096 전체 8칸 중 홀수가 적혀 있는 부분은 5칸이므로
구하는 확률은 $\frac{5}{8}$ **답** $\frac{5}{8}$

1097 전체 12칸 중 색칠한 부분은 6칸이므로

구하는 확률은 $\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$ 답 $\frac{1}{2}$

1098 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$ 답 $\frac{1}{4}$

STEP 2 유형 마스터 p.199 ~ p.205

1099 전략 두 사건 A, B가 동시에 일어나지 않을 때, 사건 A 또는 사건 B가 일어날 확률은 각각의 확률을 더해서 구한다.

모든 경우의 수는 $6\times6=36$

(i) 두 눈의 수의 합이 3인 경우는

$(1, 2)$, $(2, 1)$의 2가지

이므로 그 확률은 $\frac{2}{36}$

(ii) 두 눈의 수의 합이 8인 경우는

$(2, 6)$, $(3, 5)$, $(4, 4)$, $(5, 3)$, $(6, 2)$의 5가지

이므로 그 확률은 $\frac{5}{36}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{2}{36}+\frac{5}{36}=\frac{7}{36}$ 답 $\frac{7}{36}$

1100 카드에 적힌 수가 5보다 작은 경우는 1, 2, 3, 4의 4가지이므로 그 확률은 $\frac{4}{10}$

카드에 적힌 수가 8보다 큰 경우는 9, 10의 2가지이므로 그 확률은 $\frac{2}{10}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{4}{10}+\frac{2}{10}=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$ 답 $\frac{3}{5}$

1101 탄산음료를 선호할 확률은 $\frac{45}{100}$

주스를 선호할 확률은 $\frac{20}{100}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{45}{100}+\frac{20}{100}=\frac{65}{100}=\frac{13}{20}$ 답 $\frac{13}{20}$

1102 3의 배수인 경우는 3, 6, 9, 12의 4가지이므로 그 확률은 $\frac{4}{12}$

소수인 경우는 2, 3, 5, 7, 11의 5가지이므로 그 확률은 $\frac{5}{12}$

3의 배수이면서 소수인 경우는 3의 1가지이므로 그 확률은 $\frac{1}{12}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{4}{12}+\frac{5}{12}-\frac{1}{12}=\frac{8}{12}=\frac{2}{3}$ 답 $\frac{2}{3}$

Lecture

두 사건 A, B가 중복되어 일어나는 경우가 있을 때

(사건 A 또는 사건 B가 일어날 확률)

$=$(사건 A가 일어날 확률)$+$(사건 B가 일어날 확률)

$-$(두 사건 A, B가 중복되어 일어날 확률)

1103 전략 두 사건 A, B가 동시에 일어날 확률은 각각의 확률을 곱해서 구한다.

A 주머니에서 흰 공이 나올 확률은 $\frac{2}{5}$

B 주머니에서 검은 공이 나올 확률은 $\frac{4}{7}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{2}{5}\times\frac{4}{7}=\frac{8}{35}$ 답 $\frac{8}{35}$

1104 $\frac{4}{5}\times\frac{7}{10}=\frac{14}{25}$ 답 $\frac{14}{25}$

1105 한 개의 동전을 던질 때 앞면이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$

한 개의 주사위를 던질 때 3의 배수의 눈이 나오는 경우는 3, 6의 2가지이므로 그 확률은 $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{12}$ 답 $\frac{1}{12}$

1106 한나가 합격할 확률을 p라 하면

정훈이와 한나가 함께 합격할 확률이 $\frac{1}{2}$이므로

$\frac{2}{3}\times p=\frac{1}{2}$ $\therefore p=\frac{3}{4}$

따라서 한나가 합격할 확률은 $\frac{3}{4}$이다. 답 $\frac{3}{4}$

1107 전략 (적어도 ~일 확률)$=1-$(모두 ~가 아닐 확률)

(적어도 한 개의 주사위에서 짝수의 눈이 나올 확률)

$=1-$(두 개의 주사위에서 모두 홀수의 눈이 나올 확률)

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

$=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$ 답 $\frac{3}{4}$

1108 (전구에 불이 들어올 확률)

$=$(두 스위치 A, B 중 적어도 한 개는 닫힐 확률)

$=1-$(두 스위치 A, B가 모두 열릴 확률)

$=1-\left(1-\frac{2}{5}\right)\times\left(1-\frac{3}{5}\right)$

$=1-\frac{3}{5}\times\frac{2}{5}$

$=1-\frac{6}{25}=\frac{19}{25}$ 답 $\frac{19}{25}$

1109 (적어도 한 나라가 월드컵 본선에 진출할 확률)

$=1-$(세 나라 모두 월드컵 본선에 진출하지 못할 확률)

$=1-\left(1-\frac{3}{4}\right)\times\left(1-\frac{1}{3}\right)\times\left(1-\frac{2}{5}\right)$

$=1-\frac{1}{4}\times\frac{2}{3}\times\frac{3}{5}$

$=1-\frac{1}{10}=\frac{9}{10}$

답 $\frac{9}{10}$

1110 (적어도 하루는 비가 올 확률)

$=1-$(내일과 모레 모두 비가 오지 않을 확률)

$=1-\left(1-\frac{70}{100}\right)\times\left(1-\frac{40}{100}\right)$

$=1-\frac{3}{10}\times\frac{6}{10}$

$=1-\frac{9}{50}=\frac{41}{50}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{41}{50}\times100=82\ (\%)$

답 82 %

1111 전략 두 공이 같은 색인 경우는 두 공 모두 파란 공이거나 두 공 모두 빨간 공인 경우이다.

A, B 두 주머니에서 모두 파란 공을 꺼낼 확률은

$\frac{3}{7}\times\frac{5}{7}=\frac{15}{49}$

A, B 두 주머니에서 모두 빨간 공을 꺼낼 확률은

$\frac{4}{7}\times\frac{2}{7}=\frac{8}{49}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{15}{49}+\frac{8}{49}=\frac{23}{49}$

답 $\frac{23}{49}$

1112 동전은 앞면이 나오고, 주사위는 2의 배수의 눈이 나올 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$

동전은 뒷면이 나오고, 주사위는 소수의 눈이 나올 확률은

$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{1}{2}$

답 $\frac{1}{2}$

1113 $a+b$가 짝수인 경우는 a, b가 모두 짝수이거나 a, b가 모두 홀수일 때이다. …… ㈎

(i) a, b가 모두 짝수일 때

$\left(1-\frac{1}{3}\right)\times\left(1-\frac{3}{4}\right)=\frac{2}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{6}$ …… ㈏

(ii) a, b가 모두 홀수일 때

$\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$ …… ㈐

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{6}+\frac{1}{4}=\frac{5}{12}$ …… ㈑

답 $\frac{5}{12}$

채점 기준	비율
㈎ $a+b$가 짝수인 경우 구하기	20 %
㈏ a, b가 모두 짝수일 확률 구하기	30 %
㈐ a, b가 모두 홀수일 확률 구하기	30 %
㈑ 답 구하기	20 %

Lecture

① (짝수)+(짝수)=(짝수) ② (짝수)+(홀수)=(홀수)
③ (홀수)+(짝수)=(홀수) ④ (홀수)+(홀수)=(짝수)

1114 전략 꺼낸 공을 다시 넣으므로 전체 공의 개수는 변하지 않는다.

처음에 꺼낸 공이 빨간 공일 확률은 $\frac{3}{7}$

두 번째에 꺼낸 공이 빨간 공일 확률은 $\frac{3}{7}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{3}{7}\times\frac{3}{7}=\frac{9}{49}$

답 $\frac{9}{49}$

1115 (적어도 하나는 보라색 클립일 확률)

$=1-$(둘 다 초록색 클립일 확률)

$=1-\frac{2}{6}\times\frac{2}{6}$

$=1-\frac{1}{9}=\frac{8}{9}$

답 $\frac{8}{9}$

1116 (B가 당첨 제비를 뽑을 확률)

$=$(A가 당첨 제비를 뽑고 B도 당첨 제비를 뽑을 확률)

$+$(A는 당첨 제비를 뽑지 않고 B는 당첨 제비를 뽑을 확률)

$=\frac{2}{10}\times\frac{2}{10}+\frac{8}{10}\times\frac{2}{10}$

$=\frac{1}{25}+\frac{4}{25}=\frac{1}{5}$

답 $\frac{1}{5}$

1117 전략 꺼낸 구슬을 다시 넣지 않으므로 전체 구슬의 개수가 변함에 주의한다.

첫 번째에 꺼낸 구슬이 노란 구슬일 확률은 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

두 번째에 꺼낸 구슬이 노란 구슬일 확률은 $\frac{3}{5}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{2}{3}\times\frac{3}{5}=\frac{2}{5}$

답 $\frac{2}{5}$

1118 카드에 적힌 수가 홀수인 경우는 1, 3, 5, 7의 4가지이므로

첫번째에 홀수가 나올 확률은 $\frac{4}{7}$

카드에 적힌 수가 짝수인 경우는 2, 4, 6의 3가지이므로

두 번째에 짝수가 나올 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{4}{7}\times\frac{1}{2}=\frac{2}{7}$

답 $\frac{2}{7}$

1119 (적어도 한 개는 불량품일 확률)

$=1-$(2개 모두 불량품이 아닐 확률)

$=1-\frac{6}{10}\times\frac{5}{9}$

$=1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$ 답 $\frac{2}{3}$

1120 전략 한 사람만 당첨권을 뽑는 경우는 현우만 뽑거나 현진이만 뽑는 경우이다.

(한 사람만 당첨권을 뽑을 확률)

$=$(현우는 당첨권을 뽑고 현진이는 당첨권을 뽑지 않을 확률)

$+$(현우는 당첨권을 뽑지 않고 현진이는 당첨권을 뽑을 확률)

$=\frac{3}{10}\times\frac{7}{9}+\frac{7}{10}\times\frac{3}{9}$

$=\frac{7}{30}+\frac{7}{30}=\frac{7}{15}$ 답 $\frac{7}{15}$

1121 (유진이가 당첨 제비를 뽑을 확률)

$=$(병우가 당첨 제비를 뽑고 유진이도 당첨 제비를 뽑을 확률)

$+$(병우는 당첨 제비를 뽑지 않고 유진이는 당첨 제비를 뽑을 확률)

$=\frac{3}{8}\times\frac{2}{7}+\frac{5}{8}\times\frac{3}{7}$

$=\frac{6}{56}+\frac{15}{56}=\frac{3}{8}$ 답 $\frac{3}{8}$

1122 (1) 해나가 당첨권을 뽑을 확률은 $\frac{1}{3}$

(2) 해나가 당첨권을 뽑지 않고, 시온이가 당첨권을 뽑을 확률은 $\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{3}$

(3) 해나, 시온이가 당첨권을 뽑지 않고, 은유가 당첨권을 뽑을 확률은 $\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}\times 1=\frac{1}{3}$

(4) 해나, 시온, 은유가 당첨권을 뽑을 확률은 모두 같으므로 가장 유리한 사람은 없다.

답 (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{3}$ (4) 가장 유리한 사람은 없다.

1123 전략 세아만 맞히는 경우는 세아는 맞히고 시윤이는 맞히지 못하는 경우이다.

(세아만 문제를 맞힐 확률)

$=$(세아가 문제를 맞힐 확률)

$\times$(시윤이가 문제를 맞히지 못할 확률)

$=\frac{1}{4}\times\left(1-\frac{2}{3}\right)$

$=\frac{1}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{12}$ 답 $\frac{1}{12}$

1124 (A, B 두 문제 중 한 문제만 맞힐 확률)

$=$(A 문제만 맞힐 확률)$+$(B 문제만 맞힐 확률)

$=\frac{3}{4}\times\left(1-\frac{4}{5}\right)+\left(1-\frac{3}{4}\right)\times\frac{4}{5}$

$=\frac{3}{4}\times\frac{1}{5}+\frac{1}{4}\times\frac{4}{5}$

$=\frac{3}{20}+\frac{4}{20}=\frac{7}{20}$ 답 $\frac{7}{20}$

1125 (A, B 두 문제 중 적어도 한 문제는 맞힐 확률)

$=1-$(두 문제 모두 틀릴 확률) …… (가)

$=1-\left(1-\frac{2}{3}\right)\times\left(1-\frac{3}{5}\right)$

$=1-\frac{1}{3}\times\frac{2}{5}$

$=1-\frac{2}{15}=\frac{13}{15}$ …… (나)

답 $\frac{13}{15}$

채점 기준	비율
(가) 구하는 확률을 어떤 사건이 일어나지 않을 확률을 이용하여 나타내기	30 %
(나) 답 구하기	70 %

1126 ○, × 문제에서 한 문제를 맞힐 확률과 틀릴 확률은 각각 $\frac{1}{2}$이다.

$\therefore$ (5문제 중 적어도 한 문제는 맞힐 확률)

$=1-$(5문제 모두 틀릴 확률)

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

$=1-\frac{1}{32}=\frac{31}{32}$ 답 $\frac{31}{32}$

Lecture

(1) ○, × 문제 ➡ 한 문제를 맞힐 확률: $\frac{1}{2}$, 틀릴 확률: $\frac{1}{2}$

(2) 오지선다형 문제 ➡ 한 문제를 맞힐 확률: $\frac{1}{5}$, 틀릴 확률: $\frac{4}{5}$

1127 전략 (두 사람이 만나지 못할 확률)$=1-$(두 사람이 만날 확률)

(두 사람이 만나지 못할 확률)

$=1-$(두 사람이 만날 확률)

$=1-\frac{3}{5}\times\frac{1}{3}$

$=1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$ 답 $\frac{4}{5}$

1128 (두 사람이 만나서 축구를 할 확률)

$=$(두 사람 모두 약속을 지킬 확률)

$=\left(1-\frac{1}{7}\right)\times\left(1-\frac{1}{5}\right)$

$=\frac{6}{7}\times\frac{4}{5}=\frac{24}{35}$ 답 $\frac{24}{35}$

1129 (준규와 예슬이가 만나지 못할 확률)

$=1-$(준규와 예슬이가 만날 확률)

$=1-0.7\times0.8$

$=1-0.56=0.44$ **답** $0.44\left(\text{또는 } \frac{11}{25}\right)$

1130 내일 두 사람이 만나서 함께 등산을 하려면 내일 비가 오지 않고 두 사람 모두 약속을 지켜야 하므로

(내일 두 사람이 만나서 함께 등산할 확률)

$=\left(1-\frac{30}{100}\right)\times\frac{75}{100}\times\frac{80}{100}$

$=\frac{7}{10}\times\frac{3}{4}\times\frac{4}{5}=\frac{21}{50}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{21}{50}\times100=42\ (\%)$ **답** $42\ \%$

1131 전략 새가 총에 맞는 경우는 적어도 한 사람이 명중시키는 경우이다.

(새가 총에 맞을 확률)

$=$(세 사람 중 적어도 한 사람이 명중시킬 확률)

$=1-$(세 사람 모두 명중시키지 못할 확률)

$=1-\left(1-\frac{4}{5}\right)\times\left(1-\frac{3}{4}\right)\times\left(1-\frac{2}{3}\right)$

$=1-\frac{1}{5}\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{3}=1-\frac{1}{60}=\frac{59}{60}$ **답** $\frac{59}{60}$

1132 (적어도 한 사람은 명중시킬 확률)

$=1-$(두 사람 모두 명중시키지 못할 확률)

$=1-\left(1-\frac{3}{5}\right)\times\left(1-\frac{1}{4}\right)$

$=1-\frac{2}{5}\times\frac{3}{4}=1-\frac{3}{10}=\frac{7}{10}$ **답** $\frac{7}{10}$

1133 (2발 이하로 총을 쏘았을 때, 과녁에 명중시킬 확률)

$=$(첫 번째에 명중시킬 확률)

$+$(첫 번째에 명중시키지 못하고 두 번째에 명중시킬 확률)

$=\frac{5}{8}+\frac{3}{8}\times\frac{5}{8}=\frac{5}{8}+\frac{15}{64}=\frac{55}{64}$ **답** $\frac{55}{64}$

1134 전략 (승부가 결정될 확률)$=1-$(두 사람이 비길 확률)

모든 경우의 수는 $3\times3=9$

택연이와 유리가 가위바위보를 하는 경우를 순서쌍 (택연, 유리)로 나타내면 두 사람이 비기는 경우는

(가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보) 3가지

이므로 그 확률은 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

$\therefore$ (승부가 결정될 확률)$=1-$(두 사람이 비길 확률)

$=1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$ **답** $\frac{2}{3}$

1135 모든 경우의 수는 $3\times3=9$

(1) (두 사람이 서로 다른 것을 낼 확률)

$=1-$(두 사람이 서로 같은 것을 낼 확률)

(가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보)의 3가지

$=1-\frac{3}{9}=\frac{2}{3}$

(2) 두 사람이 비길 확률은 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

윤희와 영아가 가위바위보를 하는 경우를 순서쌍 (윤희, 영아)로 나타내면 윤희가 이기는 경우는

(가위, 보), (바위, 가위), (보, 바위)의 3가지

이므로 그 확률은 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{9}$ **답** (1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{1}{9}$

1136 모든 경우의 수는 $3\times3\times3=27$ …… (가)

효린, 산들, 형식이가 가위바위보를 하는 경우를 순서쌍 (효린, 산들, 형식)으로 나타내면

(i) 효린이만 이기는 경우

(가위, 보, 보), (바위, 가위, 가위), (보, 바위, 바위)의 3가지

이므로 그 확률은 $\frac{3}{27}=\frac{1}{9}$

(ii) 효린이와 산들이가 같이 이기는 경우

(가위, 가위, 보), (바위, 바위, 가위), (보, 보, 바위)의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{27}=\frac{1}{9}$

(iii) 효린이와 형식이가 같이 이기는 경우

(가위, 보, 가위), (바위, 가위, 바위), (보, 바위, 보)의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{27}=\frac{1}{9}$ …… (나)

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{9}+\frac{1}{9}+\frac{1}{9}=\frac{1}{3}$ …… (다)

답 $\frac{1}{3}$

채점 기준	비율
(가) 모든 경우의 수 구하기	20 %
(나) 효린이가 이기는 각 경우의 확률 구하기	각 20 %
(다) 효린이가 이기는 확률 구하기	20 %

1137 전략 (도형에서 사건 A가 일어날 확률)

$=\dfrac{(\text{도형에서 사건 } A\text{에 해당하는 부분의 넓이})}{(\text{도형의 전체 넓이})}$

(8점을 얻을 확률)$=$(B 영역을 맞힐 확률)

$=\dfrac{(\text{B 영역의 넓이})}{(\text{도형의 전체 넓이})}$

$=\dfrac{\pi\times4^2-\pi\times2^2}{\pi\times6^2}$

$=\dfrac{12\pi}{36\pi}=\dfrac{1}{3}$ **답** $\frac{1}{3}$

1138 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{12}$ 답 $\frac{1}{12}$

1139 4의 배수는 4, 8, 12, 16의 4가지이므로

4의 배수를 가리킬 확률은 $\frac{4}{16}$

5의 배수는 5, 10, 15의 3가지이므로

5의 배수를 가리킬 확률은 $\frac{3}{16}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{4}{16}+\frac{3}{16}=\frac{7}{16}$ 답 $\frac{7}{16}$

1140 전략 수요일에 비가 왔을 때, 같은 주 금요일에 비가 오지 않는 경우를 표로 나타내어 본다.

비가 온 날을 ○, 비가 오지 않은 날을 ×로 표시할 때

(i)

수	목	금
○	○	×

인 경우의 확률은

$\frac{1}{5}\times\left(1-\frac{1}{5}\right)=\frac{1}{5}\times\frac{4}{5}=\frac{4}{25}$

(ii)

수	목	금
○	×	×

인 경우의 확률은

$\left(1-\frac{1}{5}\right)\times\left(1-\frac{1}{4}\right)=\frac{4}{5}\times\frac{3}{4}=\frac{3}{5}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{4}{25}+\frac{3}{5}=\frac{19}{25}$ 답 $\frac{19}{25}$

1141 눈이 온 날을 ○, 눈이 오지 않은 날을 ×로 표시할 때

(i)

월	화	수
○	○	○

인 경우의 확률은

$\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{9}$

(ii)

월	화	수
○	×	○

인 경우의 확률은

$\left(1-\frac{1}{3}\right)\times\frac{2}{5}=\frac{2}{3}\times\frac{2}{5}=\frac{4}{15}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{9}+\frac{4}{15}=\frac{17}{45}$ 답 $\frac{17}{45}$

1142 걸어간 날을 A, 버스를 타고 간 날을 B로 표시할 때

(i)

화	수	목
A	A	B

인 경우의 확률은

$\left(1-\frac{1}{4}\right)\times\frac{1}{4}=\frac{3}{4}\times\frac{1}{4}=\frac{3}{16}$

(ii)

화	수	목
A	B	B

인 경우의 확률은

$\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{8}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{3}{16}+\frac{1}{8}=\frac{5}{16}$ 답 $\frac{5}{16}$

1143 전략 점 P가 꼭짓점 D에 오려면 두 눈의 수의 합이 3 또는 7 또는 11이어야 한다.

모든 경우의 수는 $6\times6=36$

점 P가 꼭짓점 D에 오려면 주사위를 두 번 던져서 나온 두 눈의 수의 합이 3 또는 7 또는 11이어야 한다.

(i) 두 눈의 수의 합이 3인 경우는 (1, 2), (2, 1)의 2가지이므로 그 확률은 $\frac{2}{36}$

(ii) 두 눈의 수의 합이 7인 경우는 (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)의 6가지이므로 그 확률은 $\frac{6}{36}$

(iii) 두 눈의 수의 합이 11인 경우는 (5, 6), (6, 5)의 2가지이므로 그 확률은 $\frac{2}{36}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{2}{36}+\frac{6}{36}+\frac{2}{36}=\frac{5}{18}$ 답 $\frac{5}{18}$

1144 점 P가 꼭짓점 A에 오려면 주사위를 던져서 나온 눈의 수가 3 또는 6이어야 하므로 그 확률은 $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

점 P가 꼭짓점 B에 오려면 주사위를 던져서 나온 눈의 수가 1 또는 4이어야 하므로 그 확률은 $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{9}$ 답 $\frac{1}{9}$

1145 전략 앞면이 나온 횟수를 x번이라 하면 뒷면이 나온 횟수는 $(3-x)$번임을 이용하여 x에 대한 방정식을 세운다.

모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$

동전을 3번 던질 때, 앞면이 x번 나온다고 하면 뒷면은 $(3-x)$번 나오므로 점 P가 -1의 위치에 있으려면

$(+1)\times x+(-1)\times(3-x)=-1 \quad \therefore x=1$

즉 앞면이 1번, 뒷면이 2번 나오는 경우는

(앞, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 앞)의 3가지

이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{8}$ 답 $\frac{3}{8}$

STEP 3 내신 마스터 p.206 ~ p.208

1146 전략 꺼낸 공이 흰 공일 확률이 $\frac{1}{3}$임을 이용하여 x에 대한 방정식을 세운다.

꺼낸 공이 흰 공일 확률이 $\frac{1}{3}$이므로 $\frac{5}{5+4+x}=\frac{1}{3}$

$9+x=15 \quad \therefore x=6$ 답 ⑤

1147 전략 각각의 경우의 수를 구한 후 이를 이용하여 확률을 구한다.

모든 경우의 수는 $4\times4=16$

30 이상 40 이하인 경우는 30, 31, 32, 34, 40의 5가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{16}$ **답** ②

1148 전략 대표를 뽑는 경우의 수를 이용하여 확률을 구한다.

모든 경우의 수는 $\frac{4\times3\times2}{3\times2\times1}=4$

뽑은 3장의 카드에 A가 적힌 카드가 포함되는 경우는 A를 제외한 3장의 카드 중에서 2장을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$\frac{3\times2}{2\times1}=3$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{4}$ **답** $\frac{3}{4}$

1149 전략 확률의 성질을 정확히 이해한다.

③ $p+q=1$이므로 $p=1-q$ **답** ③

1150 전략 ($3a-b\neq2$일 확률)$=1-$($3a-b=2$일 확률)

모든 경우의 수는 $6\times6=36$ …… ㈎

$3a-b=2$를 만족하는 순서쌍 (a, b)는 $(1, 1)$, $(2, 4)$의 2가지이므로 그 확률은 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$ …… ㈏

따라서 구하는 확률은

$1-\frac{1}{18}=\frac{17}{18}$ …… ㈐

답 $\frac{17}{18}$

채점 기준	비율
㈎ 모든 경우의 수 구하기	20 %
㈏ $3a-b=2$일 확률 구하기	50 %
㈐ $3a-b\neq2$일 확률 구하기	30 %

1151 전략 전체 학생 수를 구한 후 B형일 확률과 O형일 확률을 각각 구해 본다.

전체 학생 수는 $11+27+34+28=100$이므로

B형일 확률은 $\frac{27}{100}$, O형일 확률은 $\frac{28}{100}$

∴ (B형에게 수혈해 줄 수 있는 사람일 확률)

$=$(B형 또는 O형일 확률)

$=\frac{27}{100}+\frac{28}{100}=\frac{11}{20}$ **답** ①

1152 전략 두 자연수의 곱이 홀수이려면 두 수가 모두 홀수이어야 한다.

(ab가 홀수일 확률)

$=$(a가 홀수일 확률)$\times$(b가 홀수일 확률)

$=\left(1-\frac{1}{3}\right)\times\left(1-\frac{2}{3}\right)$

$=\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{2}{9}$ **답** $\frac{2}{9}$

Lecture

① (짝수)×(짝수)=(짝수) ② (짝수)×(홀수)=(짝수)
③ (홀수)×(짝수)=(짝수) ④ (홀수)×(홀수)=(홀수)

1153 전략 찬혁이가 합격할 확률을 p라 하고, 주어진 조건을 이용하여 p에 대한 방정식을 세운다.

찬혁이가 합격할 확률을 p라 하면

(적어도 한 명이 합격할 확률)

$=1-$(두 명 모두 합격하지 못할 확률)

$=1-\left(1-\frac{2}{3}\right)\times(1-p)$

$=1-\frac{1-p}{3}=\frac{2+p}{3}$

즉 $\frac{2+p}{3}=\frac{7}{10}$이므로 $2+p=\frac{21}{10}$

∴ $p=\frac{1}{10}$ **답** ①

1154 전략 (한 개는 흰 공, 한 개는 빨간 공일 확률)

$=$(A 흰 공, B 빨간 공)$+$(A 빨간 공, B 흰 공)

A 주머니에서 흰 공, B 주머니에서 빨간 공을 꺼낼 확률은

$\frac{4}{6}\times\frac{4}{8}=\frac{1}{3}$

A 주머니에서 빨간 공, B 주머니에서 흰 공을 꺼낼 확률은

$\frac{2}{6}\times\frac{4}{8}=\frac{1}{6}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{3}+\frac{1}{6}=\frac{1}{2}$ **답** $\frac{1}{2}$

1155 전략 뽑은 제비를 다시 넣지 않으므로 전체 제비의 개수가 변함에 유의한다.

(적어도 한 개는 당첨 제비일 확률)

$=1-$(2개 모두 당첨 제비가 아닐 확률)

$=1-\frac{13}{15}\times\frac{12}{14}=1-\frac{26}{35}=\frac{9}{35}$ **답** ③

Lecture

연속하여 뽑는 경우의 확률을 구할 때, 꺼낸 것을 다시 넣었는지 넣지 않았는지 항상 유의한다.

1156 전략 꺼낸 공이 모두 흰 공인 경우는 동전이 앞면이 나오고 A 주머니에서 흰 공 2개를 꺼내거나 동전이 뒷면이 나오고 B 주머니에서 흰 공 2개를 꺼내는 경우이다.

동전이 앞면이 나오고 A 주머니에서 흰 공 2개를 꺼낼 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{5}{7}\times\frac{4}{6}=\frac{5}{21}$ …… ㈎

동전이 뒷면이 나오고 B 주머니에서 흰 공 2개를 꺼낼 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{3}{7}\times\frac{2}{6}=\frac{1}{14}$ …… ㈏

따라서 구하는 확률은

$\frac{5}{21}+\frac{1}{14}=\frac{13}{42}$ …… ㈐

답 $\frac{13}{42}$

채점 기준	비율
㈎ A 주머니에서 흰 공을 꺼낼 확률 구하기	40 %
㈏ B 주머니에서 흰 공을 꺼낼 확률 구하기	40 %
㈐ 답 구하기	20 %

1157 **전략** 정답이 1개인 오지선다형 문제 1문항의 정답을 맞힐 확률은 $\frac{1}{5}$임을 이용한다.

오지선다형 문제 1문항의 정답을 맞힐 확률은 $\frac{1}{5}$이므로

틀릴 확률은 $1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$

∴ (적어도 한 문항은 정답을 맞힐 확률)

$=1-$(4문항 모두 틀릴 확률)

$=1-\frac{4}{5}\times\frac{4}{5}\times\frac{4}{5}\times\frac{4}{5}$

$=1-\frac{256}{625}=\frac{369}{625}$

답 $\frac{369}{625}$

1158 **전략** (두 사람이 만날 확률)=(두 사람이 모두 약속을 지킬 확률)

(두 사람이 만날 확률)=(두 사람이 모두 약속을 지킬 확률)

$=\left(1-\frac{3}{5}\right)\times\left(1-\frac{2}{3}\right)$

$=\frac{2}{5}\times\frac{1}{3}=\frac{2}{15}$

답 $\frac{2}{15}$

1159 **전략** 물풍선이 터지는 경우는 세 사람 중 적어도 한 사람이 물풍선을 맞히는 경우임을 파악한다.

(물풍선이 터질 확률)

=(세 사람 중 적어도 한 사람이 물풍선을 맞힐 확률)

=1−(세 사람 모두 물풍선을 맞히지 못할 확률) …… ㈎

$=1-\left(1-\frac{1}{5}\right)\times\left(1-\frac{2}{3}\right)\times\left(1-\frac{1}{2}\right)$

$=1-\frac{4}{5}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}=1-\frac{2}{15}=\frac{13}{15}$ …… ㈏

답 $\frac{13}{15}$

채점 기준	비율
㈎ 구하는 확률을 어떤 사건이 일어나지 않을 확률을 이용하여 나타내기	30 %
㈏ 답 구하기	70 %

1160 **전략** (승부가 날 확률)=1−(비길 확률)

모든 경우의 수는 $3\times3=9$

두 사람이 가위바위보를 한 번 할 때 비기는 경우는 두 사람 모두 가위 또는 바위 또는 보를 내는 경우의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

또 승부가 날 확률은

1−(비길 확률)$=1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{27}$

답 ②

1161 **전략** 월요일에 비가 왔을 때, 같은 주 목요일에 비가 오는 경우를 표로 나타내어 본다.

비가 온 날을 ○, 비가 오지 않은 날을 ×로 표시할 때

(ⅰ)

월	화	수	목
○	○	○	○

인 경우의 확률은

$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{8}$

(ⅱ)

월	화	수	목
○	○	×	○

인 경우의 확률은

$\frac{1}{2}\times\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\frac{1}{3}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{12}$

(ⅲ)

월	화	수	목
○	×	○	○

인 경우의 확률은

$\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{12}$

(ⅳ)

월	화	수	목
○	×	×	○

인 경우의 확률은

$\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\left(1-\frac{1}{3}\right)\times\frac{1}{3}=\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{9}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{8}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{9}=\frac{29}{72}$

답 $\frac{29}{72}$

1162 **전략** 앞면이 나온 횟수를 x번이라 하면 뒷면이 나온 횟수는 $(4-x)$번임을 이용하여 x에 대한 방정식을 세운다.

모든 경우의 수는 $2\times2\times2\times2=16$

동전을 4번 던질 때, 앞면이 x번 나온다고 하면 뒷면은 $(4-x)$번 나오므로 점수의 합이 1점이 되려면

$(-2)\times x+(+1)\times(4-x)=1$ ∴ $x=1$

즉 앞면이 1번, 뒷면이 3번 나오는 경우는 (앞, 뒤, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤, 뒤), (뒤, 뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 뒤, 앞)의 4가지이므로 구하는 확률은 $\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$

답 ①

1163 전략 점 P가 꼭짓점 F에 오려면 두 눈의 수의 합이 5 또는 11이어야 한다.

모든 경우의 수는 $6\times6=36$

점 P가 꼭짓점 F에 오려면 주사위를 두 번 던져서 나온 두 눈의 수의 합이 5 또는 11이어야 한다.

(i) 두 눈의 수의 합이 5인 경우는 $(1,\ 4)$, $(2,\ 3)$, $(3,\ 2)$, $(4,\ 1)$의 4가지이므로 그 확률은 $\frac{4}{36}$

(ii) 두 눈의 수의 합이 11인 경우는 $(5,\ 6)$, $(6,\ 5)$의 2가지이므로 그 확률은 $\frac{2}{36}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{36}+\frac{2}{36}=\frac{1}{6}$

답 $\frac{1}{6}$

1164 전략 먼저 A 팀이 3번을 이겨서 우승할 확률을 구해 본다.

A 팀이 이길 때를 a, B 팀이 이길 때를 b라 하면

A 팀이 우승하는 경우는 남은 경기의 결과가 aaa, $aaba$, $abaa$, $baaa$일 때이다.

따라서 A 팀이 우승할 확률은

$\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{16}+\frac{1}{16}=\frac{5}{16}$,

B 팀이 우승할 확률은

$1-\frac{5}{16}=\frac{11}{16}$

답 A 팀: $\frac{5}{16}$, B 팀: $\frac{11}{16}$

MEMO