

# 정답과 해설

빠른 정답	2
1 유리수와 순환소수	10
2 식의 계산	18
3 일차부등식	29
4 연립일차방정식	37
5 일차함수와 그래프(1)	53
6 일차함수와 그래프(2)	61
7 일차함수와 일차방정식의 관계	70
부록 쌍둥이 유형 테스트	79
실전 모의고사	99



# 1 | 유리수와 순환소수

## 01 순환소수 ~ 02 유리수의 소수 표현

### 기본 문제 다지기

p.7

- 0001  $4, +\frac{6}{2}$     0002  $4, +\frac{6}{2}, -2$     0003  $-\frac{7}{3}, 4, 1.07, +\frac{6}{2}, -\frac{4}{5}, -2$
- 0004  $-\frac{7}{3}, 1.07, -\frac{4}{5}$     0005 0.333..., 무한소수
- 0006 0.75, 유한소수    0007 0.9, 유한소수
- 0008 0.121212..., 무한소수    0009  $7, 0.\dot{7}$     0010 95, 1.9 $\dot{5}$
- 0011 40, 0.4 $\dot{0}$     0012 47, 0.14 $\dot{7}$     0013 3, 3.21 $\dot{3}$     0014 5, 5, 10, 3.5
- 0015 2<sup>2</sup>, 2<sup>2</sup>, 8, 0.08    0016 5, 5, 100, 0.15
- 0017 5<sup>3</sup>, 5<sup>3</sup>, 625, 0.625    0018 유    0019 유
- 0020 순    0021 순

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.8~p.12

- 0022 ⑤    0023 ②    0024 ②    0025 3
- 0026 ⑤    0027 ③, ⑤    0028 ④    0029 1
- 0030 3    0031 ③    0032 43    0033 ⑤
- 0034 ④    0035 27    0036 ③    0037 ④
- 0038 3개    0039 ①    0040 9    0041 ④
- 0042 ②    0043 3개    0044 ③    0045 ④
- 0046 ④    0047 ④    0048 7, 9    0049 ①, ③
- 0050 3개    0051 ⑤
- 0052 (1) 3의 배수 (2) 11의 배수 (3) 33    0053 126
- 0054 ①    0055  $a=44, b=2$     0056 29

## 03 순환소수의 분수 표현

### 기본 문제 다지기

p.14

- 0057 100, 99, 99    0058 100, 90, 37    0059 5    0060  $24, \frac{8}{33}$
- 0061 29, 265,  $\frac{53}{18}$     0062 5163, 51, 5112,  $\frac{284}{55}$     0063  $\frac{2}{9}$
- 0064  $\frac{28}{11}$     0065  $\frac{5}{18}$     0066  $\frac{400}{111}$     0067 ○
- 0068 ×    0069 ○    0070 ○    0071 ○
- 0072 ○    0073 ×    0074 ×

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.15~p.19

- 0075 ⑤
- 0076 (가) 325, 252525... (나) 10x (다) 990 (라) 322 (마) 322 (바) 161
- 0077 풀이 참조,  $\frac{749}{495}$     0078 ㉠, ㉡, ㉢    0079 ②
- 0080 ③    0081 ④    0082 ①    0083 34
- 0084 ②    0085 15    0086 12    0087 ④
- 0088 4. $\dot{7}$     0089 (1)  $\frac{37}{90}$  (2)  $\frac{47}{99}$  (3) 0. $\dot{3}\dot{7}$     0090 116
- 0091 ㉠-㉢-㉣-㉤    0092 ①    0093 ④
- 0094 ②    0095 ①    0096 ④    0097 ①
- 0098 ③    0099 (1)  $\frac{1}{90}$  (2) 0. $\dot{2}$     0100 0. $\dot{i}$
- 0101 ④    0102 18    0103 ②, ④    0104 ③
- 0105 ⑤    0106 ①, ④    0107 5개    0108 ㉠, ㉢, ㉤

### STEP 2 중단원 유형 다지기

p.20~p.22

- 0109 ①    0110 ③    0111 ①, ④    0112 ③
- 0113 ④    0114 ④, ⑤    0115 51    0116 ②
- 0117 ③    0118 18    0119 ⑤    0120 ⑤
- 0121 ㉢, ㉤    0122 ②    0123 6    0124 0.012
- 0125 3개    0126 (1)  $140=2^2 \times 5 \times 7$  (2) 84 (3) 5
- 0127 (가) 1000 (나) 100 (다) 900 (라) 296 (마)  $\frac{74}{225}$     0128 0.16 $\dot{3}$



### 교과서에 나오는 창의·융합문제

p.23

0129 (1) 0.i53846 (2)

0130 (1) ㉠  $\frac{5}{7}$  ㉡  $\frac{4}{7}$  ㉢  $\frac{6}{7}$  ㉣  $\frac{3}{7}$  (2)

### STEP 3 만점 도전하기

p.24

- 0131 3개    0132 ④    0133 85개    0134 ④
- 0135 199    0136 0.2 $\dot{7}$

## 2 | 식의 계산

### 01 지수법칙 ~ 02 단항식의 계산

#### 기본 문제 다지기

p.27

0137 $2^{11}$	0138 $a^5$	0139 $x^{10}$	0140 $x^3y^5$
0141 $3^8$	0142 $a^6$	0143 $a^{14}$	0144 $x^{21}$
0145 $3^5$	0146 $\frac{1}{2^6}$	0147 1	0148 $a^6$
0149 $a^8b^4$	0150 $-8x^{12}$	0151 $\frac{8a^3}{27b^3}$	0152 $-\frac{x^{10}}{32}$
0153 $15x^5$	0154 $6x^4y^4$	0155 $-\frac{3}{5}x^5y^6$	0156 $6x^2$
0157 $2ab^2$	0158 $-12x^5y^7$	0159 $36x^4$	0160 $8a^3b^2$
0161 $-\frac{3x^3}{y^2}$			

#### STEP 1 필수 유형 익히기

p.28~p.34

0162 ②	0163 ③	0164 ③	0165 ⑤
0166 ②	0167 ⑤	0168 ⑤	0169 ⑤
0170 ②, ⑤	0171 ㉠, ㉡, ㉢	0172 ④	0173 ②
0174 ⑤	0175 4	0176 ③	0177 ①
0178 ④	0179 ①	0180 -15	0181 ②
0182 ⑤	0183 ②	0184 14	0185 ①
0186 ③	0187 134	0188 $\frac{1}{6}$	0189 ⑤
0190 $\frac{1}{A^2}$	0191 ⑤	0192 ③	0193 ④
0194 ③	0195 9	0196 20	0197 ④
0198 $40a^7b^{14}$	0199 ②	0200 ①	0201 ⑤
0202 $-\frac{2y^{11}}{x}$	0203 -2	0204 -7	0205 ⑤
0206 $A=3, B=4, C=50$		0207 ④	0208 ②
0209 ③	0210 (1) $-4x^3y^5$ (2) $4x^5y$		0211 $-\frac{4x}{y}$
0212 $\frac{4b}{a}$	0213 ②	0214 $8y^3$	0215 ④

## 03 다항식의 덧셈과 뺄셈

### ~ 04 단항식과 다항식의 계산

#### 기본 문제 다지기

p.36

0216 $8x+y$	0217 $2a+13b$	0218 $7x+y$	0219 $\frac{7}{6}a-\frac{2}{3}b$
0220 $-x-\frac{3}{4}y$	0221 $7x^2-3x+3$	0222 $6a^2-8a+13$	
0223 $-2x^2+7x-7$		0224 $-3x-1$	
0225 $2a^2-6ab+4a$		0226 $-3ab+4ac-5a$	
0227 $10x^2-6xy+4x$		0228 $-8x^2y-12xy+8x$	
0229 $3x+4y$	0230 $4x+2y$	0231 $2xy-6y+4$	
0232 $-18x-3y+15$		0233 $4y+2$	0234 $2y-2$
0235 $4x+2y$	0236 $-3x+11y$		

#### STEP 1 필수 유형 익히기

p.37~p.41

0237 ③	0238 (1) $4x-7y$ (2) $-\frac{2}{3}a+\frac{5}{6}b$	0239 ①
0240 $\frac{2}{3}$	0241 ④	0242 ④
		0243 -18
0244 15	0245 $\frac{x^2-19x-7}{6}$	0246 ⑤
0247 -20	0248 ④	0249 2
		0250 ④
0251 $8x^2-4$	0252 $a+2b-5$	0253 $9x^2-8x+9$
		0254 $2x-y$
0255 $9x^2+7x$	0256 $2x^2+6x-4$	0257 $5x^2-4x+2$
0258 $-8x^2+8x-11$	0259 ④	0260 -12
0261 18	0262 ⑤	0263 ③, ⑤
0264 $-4x^2+xy-5y+3$	0265 ③	0266 55
0267 $-18a^2+1$	0268 $3x^2+6x+1$	0269 -6
0270 (1) -12 (2) -11	0271 ④	0272 $3a^3+15a^2$
0273 $10a^2b^2-6a^2b$	0274 $2a-3b$	0275 $51x-10y$
0276 $2a^2+8ab-2b^2$	0277 (1) $7x-8y+14$ (2) -1	
0278 $x^2-7xy-10y^2$		

#### STEP 2 중단원 유형 다지기

p.42~p.44

0279 ③	0280 ②	0281 ②	0282 ①
0283 ⑤	0284 ⑤	0285 ②	0286 ③
0287 $-12a^2b^2$	0288 $160a^5b^7$	0289 ⑤	0290 ⑤
0291 ③	0292 ④	0293 $-8x+8y$	0294 -18
0295 4	0296 8	0297 0	
0298 $-8x^2+16x-7$			
0299 (1) $2a^2+4ab$ (2) $2a^2-2ab$ (3) $4a^2+2ab$			0300 $14x-2y-2$



0301 (1)  $\frac{1}{3^4}$  (2)  $\frac{1}{3^8}$  (3)  $3^4$ 배      0302  $10a^2 - 6$

0303 처음으로 틀린 부분 : ㉠

$$(3x^2 + xy) \div \left(-\frac{2}{3}x\right) = (3x^2 + xy) \times \left(-\frac{3}{2x}\right) = -\frac{9}{2}x - \frac{3}{2}y$$

**STEP 3** 만점 도전하기

0304 ㉢      0305 8자리      0306  $d=5, abc=84$

0307  $A=\frac{1}{3}x, B=\frac{3}{2x}, C=xy^2$       0308  $\frac{b^3}{3}$       0309 ㉠

### 3 | 일차부등식

#### 01 부등식의 뜻과 성질 ~ 02 일차부등식의 풀이

기본 문제 다지기

- |                 |                 |                  |                      |
|-----------------|-----------------|------------------|----------------------|
| 0310 $x < 7$    | 0311 $y \geq 4$ | 0312 $2x \leq 6$ | 0313 $3y - 1 \geq 5$ |
| 0314 $<$        | 0315 $<$        | 0316 $>$         | 0317 $>$             |
| 0318 $>$        | 0319 $\leq$     | 0320 ○           | 0321 ×               |
| 0322 ×          | 0323 ×          | 0324 ○           | 0325 $x > 6$         |
| 0326 $x \geq 4$ | 0327 $x < 0$    | 0328 $x \leq 2$  | 0329 $x < -4$        |

**STEP 1** 필수 유형 익히기

- |   |   |              |                    |
|---|---|--------------|--------------------|
| 0330 ①, ④   | 0331 ③  | 0332 ⑤       | 0333 ②             |
| 0334 ③  | 0335 ⑤  | 0336 ②       | 0337 ②             |
| 0338 ②  | 0339 ③  | 0340 ㉠, ㉢    | 0341 ⑤             |
| 0342 $-11 < A \leq 4$   |   | 0343 ③       | 0344 ③             |
| 0345 ①, ④   | 0346 5개   | 0347 ④       | 0348 ②             |
| 0349 ③  | 0350 2개   | 0351 ④       | 0352 ②             |
| 0353 (1) $x \leq -1$ (2) $x < -3$ (3) $x < -2$ (4) $x \geq -11$ |   | 0354 ⑤       |                    |
| 0355 2  | 0356 ②  |              |                    |
| 0357 (1) $x < -4$ (2) $x < 6$ (3) $x \geq 9$ (4) $x \leq -2$    |   | 0358 $-7$    |                    |
| 0359 ①  | 0360 ④  | 0361 $x < 1$ | 0362 ④             |
| 0363 ②  | 0364 2  | 0365 ⑤       | 0366 $\frac{5}{4}$ |
| 0367 11   | 0368 (1) $x < -1$ (2) $x < \frac{a-5}{2}$ (3) 3 |              |                    |
| 0369 2  | 0370 2  | 0371 ④       | 0372 ②             |
| 0373 ④  |   |              |                    |

### 03 일차부등식의 활용

기본 문제 다지기

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 0374 $4x - 5 \leq 3(x - 1)$             | 0375 $x \leq 2$   | 0376 1, 2  |
| 0377 $400 \times 5 + 1000x \leq 8000$   | 0378 $x \leq 6$   | 0379 6개  |
| 0380 $15 - x, 600(15 - x)$              | 0381 $600(15 - x) + 700x < 9500$                                    |  |
| 0382 $x < 5$                            | 0383 4개   | 0384 시속 3 km, $\frac{x}{2}$ 시간, $\frac{x}{3}$ 시간 |
| 0385 $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 5$ | 0386 $x \leq 6$   | 0387 6 km  |
| 0388 $\frac{3}{100} \times (300 + x)$   | 0389 $\frac{5}{100} \times 300 \leq \frac{3}{100} \times (300 + x)$ |  |
| 0390 $x \geq 200$                       | 0391 200 g  |  |

**STEP 1** 필수 유형 익히기

- |            |             |             |                 |
|------------|-------------|-------------|-----------------|
| 0392 ②     | 0393 6      | 0394 92점    | 0395 16, 17, 18 |
| 0396 ②     | 0397 10승이   | 0398 8개     | 0399 ②          |
| 0400 ③     | 0401 ⑤      | 0402 18개월 후 | 0403 17명        |
| 0404 ⑤     | 0405 ④      | 0406 27 cm  | 0407 ①          |
| 0408 13 cm | 0409 15 cm  | 0410 8자리    | 0411 100분       |
| 0412 7개    | 0413 ③      | 0414 ②      | 0415 22명        |
| 0416 ②     | 0417 ⑤      | 0418 6 km   | 0419 ⑤          |
| 0420 1 km  | 0421 ②      | 0422 ④      | 0423 80 g       |
| 0424 ②     | 0425 180 g  | 0426 200 g  | 0427 250 g      |
| 0428 320 g | 0429 13200원 | 0430 ①      | 0431 10 %       |

**STEP 2** 중단원 유형 다지기

- |                        |            |  |          |
|------------------------|------------|--|----------|
| 0432 ⑤                 | 0433 ③     | 0434 ④                                   | 0435 ③   |
| 0436 ①                 | 0437 ③, ④  | 0438 ①                                   | 0439 ④   |
| 0440 $x < 3$           | 0441 3     | 0442 $\frac{3}{10} \leq a < \frac{2}{5}$ | 0443 36  |
| 0444 $\frac{7}{10}$ km | 0445 280 g | 0446 3                                   | 0447 4개  |
| 0448 $-\frac{1}{2}$    | 0449 5개    | 0450 85 cm                               | 0451 15명 |



- 0452 (1) ㉠ (2)  $x \geq -2$   
 0453 (1) 1800x원 (2)  $(1500x + 2500)$ 원 (3)  $1800x > 1500x + 2500$   
 (4)  $x > \frac{25}{3}$  (5) 9킬레

**STEP 3** 만점 도전하기

p.68

- 0454 ②      0455 ②, ③      0456  $x > 3$       0457 24 cm  
 0458 36명      0459 3명

# 4 | 연립일차방정식

## 01 연립일차방정식과 그 해

### ~ 02 연립일차방정식의 풀이

기본 문제 다지기

p.71

- 0460 ×      0461 ○      0462 ×      0463 ×

0464 ○

0465

x	1	2	3	4	5
y	8	6	4	2	0

해 : (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)

0466 ㉠

x	1	2	3	4	5
y	3	2	1	0	-1

㉡

x	1	2	3	4	5
y	7	4	1	-2	-5

- 0467  $x=3, y=1$     0468  $2x+1, -8, -1, -1, -1, -1, -1$   
 0469  $x=2, y=-3$       0470  $x=3, y=2$   
 0471 2, -10, 7, 14, 2, 2, -1, -1, 2    0472  $x=2, y=0$     0473  $x=1, y=2$

**STEP 1** 필수 유형 익히기

p.72~p.76

- 0474 ②      0475 ㉡, ㉢, ㉣      0476 ③      0477 ④, ⑤  
 0478 ①      0479  $2x+4y=20$       0480 ⑤  
 0481 ③      0482 (1, 2), (3, 5), (5, 8)      0483 6개  
 0484 2      0485 ①      0486 -9      0487 ①  
 0488 ⑤      0489 ④      0490 ㉡, ㉣      0491 ⑤  
 0492 -2      0493 9      0494 -4      0495 ④  
 0496 (1)  $x=-1, y=2$  (2)  $x=2, y=-3$  (3)  $x=2, y=2$  (4)  $x=1, y=-2$   
 0497 ④      0498 ③, ⑤      0499 (가) 2y (나) 7x (다) 2 (라) 0  
 0500 ⑤  
 0501 (1)  $x=3, y=4$  (2)  $x=6, y=-2$  (3)  $x=-4, y=-3$  (4)  $x=-2, y=1$   
 0502 ②      0503 ⑤      0504 -4      0505  $\frac{5}{3}$

## 03 여러 가지 연립일차방정식

p.78

기본 문제 다지기

- 0506  $x=-3, y=5$       0507  $x=\frac{5}{2}, y=-1$   
 0508  $x=-2, y=-2$       0509  $x=3, y=-1$   
 0510  $x=5, y=2$     0511  $x=3, y=2$     0512  $x=5, y=-5$   
 0513  $x=4, y=12$     0514  $x=4, y=2$     0515  $x=2, y=1$   
 0516 해가 무수히 많다.      0517 해가 없다.    0518 해가 없다.  
 0519 해가 무수히 많다.

**STEP 1** 필수 유형 익히기

p.79~p.83

- 0520 ③      0521 ⑤      0522 ④      0523 -3  
 0524 (1)  $x=7, y=3$  (2)  $x=2, y=-1$       0525 ③  
 0526  $-\frac{5}{4}$     0527 ④      0528 -10      0529 -8  
 0530 ①  
 0531 (1)  $x=6, y=-2$  (2)  $x=-4, y=5$  (3)  $x=2, y=-2$   
 0532 5      0533 -1      0534 ①      0535 ④  
 0536 -2      0537 -1      0538 9      0539 ④  
 0540 ④      0541  $\frac{5}{2}$       0542 ①      0543 ④  
 0544  $a=4, b=-5$       0545 4      0546 11  
 0547  $x=2, y=7$     0548 -10      0549 ①      0550 ③  
 0551 ②      0552 ⑤      0553 ⑤

## 04 연립일차방정식의 활용

기본 문제 다지기

p.85

- 0554  $\begin{cases} x+y=36 \\ x-y=4 \end{cases}$     0555 20, 16    0556  $\begin{cases} x+y=20 \\ 100x+500y=6800 \end{cases}$   
 0557 100원짜리 동전 : 8개, 500원짜리 동전 : 12개  
 0558  $\begin{cases} x+y=42 \\ x+7=3(y+7) \end{cases}$       0559 엄마 : 35세, 아들 : 7세  
 0560  $\frac{x}{3}, \frac{y}{6}$       0561  $x+y=5$     0562  $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1$   
 0563  $\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1 \end{cases}$ , 걸어간 거리 : 1 km, 뛰어난 거리 : 4 km  
 0564  $\frac{8}{100}x, \frac{4}{100}y$       0565  $\begin{cases} x+y=200 \\ \frac{8}{100}x + \frac{4}{100}y = \frac{7}{100} \times 200 \end{cases}$   
 0566 8%의 소금물의 양 : 150 g, 4%의 소금물의 양 : 50 g



STEP 1

필수 유형 익히기

p.86~p.94

- 0567 28      0568 24      0569 (1)  $\begin{cases} x-y=22 \\ 3y-x=12 \end{cases}$  (2) 39, 17
- 0570 ①      0571 82      0572 11      0573 ⑤
- 0574 ③      0575 1600원      0576 ②      0577 6대
- 0578 ⑤      0579 ④      0580 ②
- 0581 (1)  $\begin{cases} x+y=40 \\ x=6y-2 \end{cases}$  (2) 6세      0582 12세      0583 3회
- 0584 19문제      0585 (1)  $\begin{cases} 4x-3y=-1 \\ 4y-3x=20 \end{cases}$  (2) 19회      0586 10 cm
- 0587 750 m<sup>2</sup>      0588 가로 길이 : 21 cm, 세로 길이 : 17 cm
- 0589 ④      0590 ⑤      0591 15시간      0592 6일
- 0593 ③      0594 18 km      0595 ④      0596 45분 후
- 0597 13분 후      0598 ④      0599 분속 80 m      0600 20분
- 0601 버스 A : 시속 72 km, 버스 B : 시속 24 km      0602 시속 5 km
- 0603 시속 5 km      0604 시속 27 km      0605 400 m      0606 ④
- 0607 길이 : 100 m, 속력 : 초속 25 m      0608 400 g
- 0609 25 g      0610 ④
- 0611 소금물 A : 3 %, 소금물 B : 14 %      0612 14 %
- 0613 4 %      0614 506명      0615 남학생 : 611명, 여학생 : 594명
- 0616 쌀 : 2760 kg, 보리 : 1440 kg      0617 A : 1300 g, B : 800 g
- 0618 ①      0619 60 g      0620 18000원      0621 ③
- 0622 14개

STEP 2

중단원 유형 다지기

p.95~p.98

- 0623 ③      0624 ②      0625 ①      0626 ⑤
- 0627 ⑤      0628 ④      0629 ①      0630 ①
- 0631 1      0632 ②      0633 6      0634 3
- 0635 ③      0636 ④      0637 8개      0638 16세
- 0639 5개      0640 24시간      0641 ①      0642 초속 4 m
- 0643 75 g      0644 34명      0645 2
- 0646 (1)  $a=-1, b=1$  (2) -2      0647 -6      0648 54
- 0649 시속 12 km      0650 200 g



교과서에 나오는 창의·융합문제

p.99

- 0651 (4),  $x=1, y=-1$
- 0652  $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 4x+2y=10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x+2y=10 \\ 4x+2y=10 \end{cases}$  이므로  $x=2, y=1$  뿐만 아니라  
 $2x+y=5$ 를 만족하는 순서쌍  $(x, y)$  전체가 해가 된다. 따라서 연립방정식의 해가 무수히 많다.
- 0653 (1)  $62-y$  (2)  $(62-y)+x, 5(62-y)+2y+4x$   
(3) 승차한 승객 : 15명, 하차한 승객 : 20명

STEP 3

만점 도전하기

p.100

- 0654 ②      0655 ③      0656 ⑤      0657 200명
- 0658 ①      0659 70초

# 5 | 일차함수와 그래프 (1)

## 01 함수의 뜻 ~ 02 일차함수의 뜻과 그래프

### 기본 문제 다지기

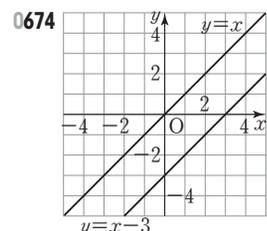
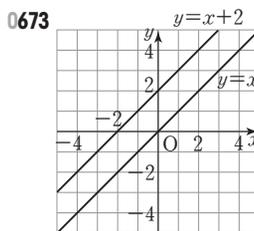
p.103

- 0660 

$x$	1	2	3	4	...
$y$	6	11	16	21	...

      0661 함수이다.
- 0662 

$x$	1	2	3	4	...
$y$	1	1, 2	1, 3	1, 2, 4	...
- 0663 함수가 아니다.      0664 -10      0665 1
- 0666 -5      0667 7      0668  $f(x)=3x$       0669 9
- 0670 ㉠, ㉡      0671  $y=3x$ , 일차함수이다.
- 0672  $y=\frac{10000}{x}$ , 일차함수가 아니다.



- 0675 1      0676 -5      0677  $y=2x-3$       0678  $y=x+1$

STEP 1

필수 유형 익히기

p.104~p.106

- 0679 ③      0680 ③      0681 ㉠, ㉡      0682 ⑤
- 0683 ①
- 0684 (1)  $f(-3)=15, f(-1)=5, f(2)=-10$   
(2)  $f(-3)=-6, f(-1)=-18, f(2)=9$
- 0685 0      0686 9      0687 ②, ③      0688 ②, ④
- 0689 ㉠, ㉡, ㉢      0690  $a \neq -1$       0691 ⑤      0692 1
- 0693 ①      0694 3      0695 ⑤      0696 ④
- 0697 -6      0698 0      0699 ①      0700 7
- 0701 -20      0702 3

### 03 x절편, y절편 ~ 04 기울기

#### 기본 문제 다지기

p.108

0703  $x$ 절편:  $-3, y$ 절편:  $4$

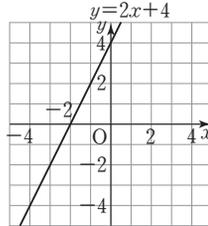
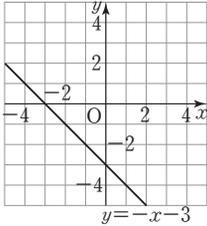
0704  $x$ 절편:  $-2, y$ 절편:  $-3$

0705  $x$ 절편:  $\frac{1}{2}, y$ 절편:  $-1$

0706  $x$ 절편:  $\frac{2}{3}, y$ 절편:  $2$

0707  $x$ 절편:  $-3, y$ 절편:  $-3,$

0708  $x$ 절편:  $-2, y$ 절편:  $4,$



0709  $+2,$  기울기:  $\frac{1}{2}$

0710  $-6,$  기울기:  $-2$

0711  $8$

0712  $-12$

0713  $-2$

0714  $\frac{8}{3}$

0715  $1$

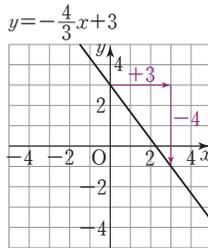
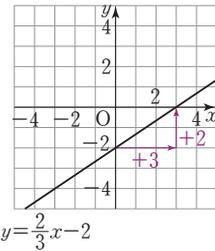
0716  $-3$

0717  $-\frac{1}{2}$

0718  $\frac{2}{5}$

0719 기울기:  $\frac{2}{3}, y$ 절편:  $-2,$

0720 기울기:  $-\frac{4}{3}, y$ 절편:  $3,$



### STEP 1 필수 유형 익히기

p.109~p.111

0721  $-6$

0722 ④

0723 ⑤

0724  $1$

0725  $-10$

0726  $\frac{5}{3}$

0727  $10$

0728 ②

0729 ③

0730 ④

0731  $5$

0732  $-\frac{5}{3}$

0733  $-5$

0734  $\frac{3}{4}$

0735 ②

0736  $-1$

0737 ④

0738 ②

0739 ⑤

0740  $4$

0741  $6$

0742  $\frac{2}{3}$

0743  $\frac{35}{2}$

### STEP 2 중단원 유형 다지기

p.112~p.114

0744 ②

0745  $3$

0746 ②, ⑤

0747 ②

0748  $-2$

0749 ④

0750  $32$

0751  $-2$

0752 ②

0753 ⑤

0754  $-2$

0755 ③

0756 ②

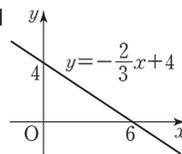
0757  $1$

0758  $2$

0759  $28$

0760 (1)  $-2$  (2)  $\frac{2m+2}{m-2}$  (3)  $\frac{1}{2}$

0761



0762  $\frac{3}{4}$

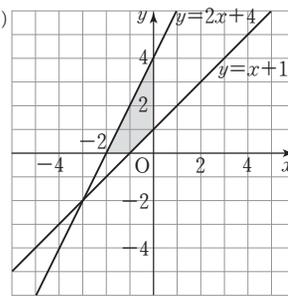


#### 교과서에 나오는 창의·융합문제

p.115

0763 (1)  $14, 18, 22$  (2)  $y = 4x + 2$  (3) 일차함수이다.

0764 (1)



### STEP 3 만점 도전하기

p.116

0765 ⑤

0766  $8$

0767  $-14, 2$

0768  $18$

0769  $-2$

0770  $8\pi$

## 6 | 일차함수와 그래프 (2)

### 01 일차함수의 그래프의 성질

#### 기본 문제 다지기

p.119

0771 ○

0772 ×

0773 ○

0774 ×

0775 ○

0776  $a > 0, b > 0$

0777  $a < 0, b > 0$

0778  $a > 0, b < 0$

0779  $a < 0, b < 0$

0780 ㉠과 ㉡, ㉢과 ㉣

0781 ㉠과 ㉡

0782  $3$

0783  $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{2}{3}$



STEP 1

필수 유형 익히기

p.120~p.122

- 0784 ⑤      0785 ㉠, ㉡      0786 ④      0787 ④
- 0788 ㉢      0789 ②      0790 ⑤      0791 ③
- 0792 ④      0793 3      0794 ④      0795 ③
- 0796 13      0797 5      0798 8      0799 9
- 0800 ②, ③      0801 ⑤      0802 ⑤

02 일차함수의 식 구하기 ~ 03 일차함수의 활용

기본 문제 다지기

p.124

- 0803  $y=3x-1$     0804  $y=-\frac{3}{2}x+5$       0805  $y=-x+4$
- 0806  $y=4x+3$     0807  $y=-2x-8$       0808  $y=\frac{3}{2}x-1$
- 0809  $y=3x-2$     0810  $y=\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}$     0811  $y=-\frac{2}{3}x+2$
- 0812  $y=\frac{4}{5}x+4$     0813  $y=-\frac{3}{4}x+\frac{7}{4}$       0814  $y=x+4$
- 0815  $y=16+6x$       0816 70 °C      0817 6분 후
- 0818  $y=20-2x$     0819 10 cm      0820 7시간 후

STEP 1

필수 유형 익히기

p.125~p.129

- 0821 ③      0822  $y=-x+5$     0823  $y=-\frac{3}{4}x-1$
- 0824  $y=\frac{1}{2}x+2$     0825  $y=-\frac{3}{2}x+6$       0826 ②
- 0827 8      0828 9      0829 2      0830  $\frac{3}{2}$
- 0831 ①      0832  $y=3x+5$     0833 3      0834 -2
- 0835  $y=-2x+4$       0836 4      0837 ⑤
- 0838 13 °C      0839 ②      0840 ④      0841 40분
- 0842 25년 후      0843 49 L      0844  $y=150-3x$
- 0845 ②      0846 ②      0847 ③      0848 16분 후
- 0849  $y=80-4x$     0850 8초 후      0851 5초 후      0852 3시간 후
- 0853 (1)  $y=\frac{9}{5}x+32$  (2) 25 °C      0854 ③

STEP 2

중단원 유형 다지기

p.130~p.132

- 0855 ④      0856 ④      0857 ③      0858 ⑤
- 0859 ⑤      0860 8      0861 ①      0862 ㉠, ㉡, ㉢
- 0863 ④      0864 200분      0865 2시간 후      0866 4초 후
- 0867 7      0868 (1)  $a=-3, b=1$  (2) -5
- 0869 (1) -1 (2) 4 (3)  $y=-x+4$

0870 (1)  $y=16+\frac{4}{5}x$  (2) 64 °C (3) 85초 후

0871 18초 후

0872 14 cm



교과서에 나오는 창의·융합문제

p.133

0873 (1)  $y=3x+1$  (2) 31개

0874 (1)  $y=\frac{160}{3}x-320$  (2) 2240 km

STEP 3

만점 도전하기

p.134

0875 ⑤      0876 제1사분면    0877 ④      0878 4, -2

0879 45분      0880 (1) ①  $y=8x$  ②  $y=48$  ③  $y=128-8x$  (2) 5, 11

7 | 일차함수와 일차방정식의 관계

01 일차함수와 일차방정식

기본 문제 다지기

p.137

0881  $y=-x+3$     0882  $y=\frac{1}{2}x-2$     0883  $y=\frac{5}{2}x+6$

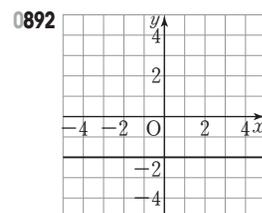
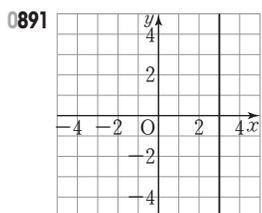
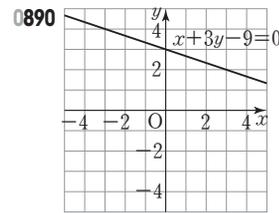
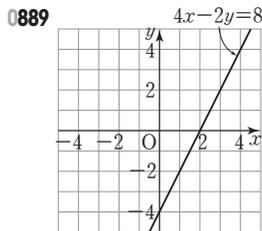
0884  $y=-\frac{4}{3}x-4$

0885 기울기 : 3, x절편 :  $-\frac{2}{3}$ , y절편 : 2

0886 기울기 :  $\frac{1}{5}$ , x절편 : -4, y절편 :  $\frac{4}{5}$

0887 기울기 :  $-\frac{3}{2}$ , x절편 : 2, y절편 : 3

0888 기울기 : 2, x절편 :  $\frac{5}{3}$ , y절편 :  $-\frac{10}{3}$



0893  $x=-2$       0894  $y=5$

0895  $y=3$       0896  $x=-1$

0897  $x=3$       0898  $y=7$

0899  $x=2$       0900  $y=-3$

**STEP 1 필수 유형 익히기**

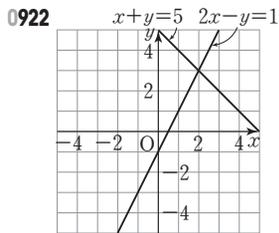
p.138~p.140

- |                                     |                                  |         |                                   |
|-------------------------------------|----------------------------------|---------|-----------------------------------|
| 0901 ⑤                              | 0902 -16                         | 0903 1  | 0904 ⑤                            |
| 0905 ⑤                              | 0906 ①, ④                        | 0907 -2 | 0908 ①                            |
| 0909 ②                              | 0910 ④                           | 0911 ①  | 0912 ④                            |
| 0913 (1) $x=2$ (2) $y=9$ (3) $y=-1$ | 0914 ②                           | 0915 3  |                                   |
| 0916 30                             | 0917 ③                           | 0918 3  | 0919 $-\frac{1}{2} \leq a \leq 2$ |
| 0920 ⑤                              | 0921 $\frac{1}{2} \leq a \leq 6$ |         |                                   |

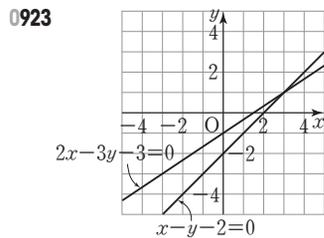
**02 일차함수의 그래프와 연립일차방정식의 해**

기본 문제 다지기

p.142

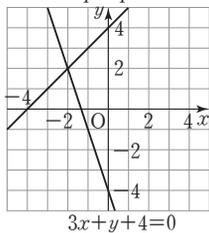


해 :  $x=2, y=3$



해 :  $x=3, y=1$

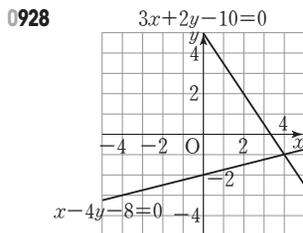
0924  $\frac{x}{4} - \frac{y}{4} + 1 = 0$ , 해 :  $x=-2, y=2$



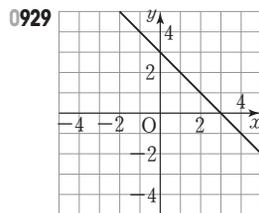
$3x+y+4=0$

0925 (-2, 1)    0926 (3, 2)

0927  $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$

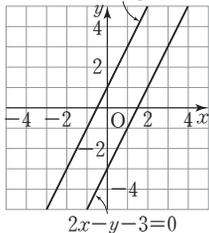


한 쌍



해가 무수히 많다.

0930  $6x-3y+3=0$ , 해가 없다.



$2x-y-3=0$

0931 ㉠    0932 ㉡    0933 ㉢, ㉣

**STEP 1 필수 유형 익히기**

p.143~p.146

- |            |                         |                           |                    |
|------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|
| 0934 ④     | 0935 $x=0, y=2$         | 0936 -2                   | 0937 (-1, 3)       |
| 0938 -3    | 0939 ②                  | 0940 ⑤                    | 0941 $\frac{1}{3}$ |
| 0942 $x=5$ | 0943 ③                  | 0944 $y=2x-4$             | 0945 ④             |
| 0946 5     | 0947 ①                  | 0948 2                    | 0949 -21           |
| 0950 ②     | 0951 4                  | 0952 1                    | 0953 12            |
| 0954 18    | 0955 16                 | 0956 $a=\frac{3}{4}, b=6$ | 0957 $\frac{2}{3}$ |
| 0958 -3    | 0959 $y=\frac{8}{7}x+8$ | 0960 ④                    | 0961 16분 후         |

**STEP 2 중단원 유형 다지기**

p.147~p.149

- |            |                                 |   |             |
|------------|---------------------------------|---|-------------|
| 0962 ②, ④  | 0963 ①                          | 0964 ②                                      | 0965 ⑤      |
| 0966 $x=3$ | 0967 2                          | 0968 ①                                      | 0969 $x=-5$ |
| 0970 ③     | 0971 $a=-\frac{3}{2}, b \neq 6$ | 0972 $\frac{4}{3}$                          |             |
| 0973 2시간 후 | 0974 -4                         | 0975 $-\frac{1}{2} \leq a \leq \frac{3}{4}$ |             |
| 0976 -1    | 0977 9                          | 0978 -5                                     | 0979 6      |



교과서에 나오는 **창의·융합문제**

p.150

0980 (1) 연립방정식에서 두 일차방정식의 그래프의 기울기가 같고  $y$ 절편이 다르면 두 직선이 평행하므로 해가 없다.

(2)  $\begin{cases} 2x-y+2=0 \\ 4x-2y+a=0 \end{cases}$  에서  $\begin{cases} y=2x+2 \\ y=2x+\frac{a}{2} \end{cases}$

(i)  $\frac{a}{2}=2$ , 즉  $a=4$ 이면 두 그래프가 일치하므로 해가 무수히 많다.

(ii)  $\frac{a}{2} \neq 2$ , 즉  $a \neq 4$ 이면 두 그래프가 평행하므로 해가 없다.

0981 (1)  $y=120x+13000$  (2)  $y=180x+10000$  (3) 50분

**STEP 3 만점 도전하기**

p.151

- |                                     |                          |                   |
|-------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| 0982 12                             | 0983 $-7 \leq a \leq -1$ | 0984 $-6 < a < 3$ |
| 0985 $-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1$ | 0986 -2                  | 0987 1            |

# 1 | 유리수와 순환소수

## 01 순환소수 ~ 02 유리수의 소수 표현

### 기본 문제 다지기

p.7

0001  $+ \frac{6}{2} = +3$ 이므로 자연수는 4,  $+ \frac{6}{2}$ 이다.      답 4,  $+ \frac{6}{2}$

0002      답 4,  $+ \frac{6}{2}$ , -2

0003      답  $-\frac{7}{3}$ , 4, 1.07,  $+\frac{6}{2}$ ,  $-\frac{4}{5}$ , -2

0004      답  $-\frac{7}{3}$ , 1.07,  $-\frac{4}{5}$

0005      답 0.333..., 무한소수

0006      답 0.75, 유한소수

0007      답 0.9, 유한소수

0008      답 0.121212..., 무한소수

0009      답 7, 0. $\dot{7}$                       0010      답 95, 1. $\dot{9}\dot{5}$

0011      답 40, 0. $\dot{4}0$                       0012      답 47, 0. $\dot{14}\dot{7}$

0013      답 3, 3. $21\dot{3}$

0014  $\frac{7}{2} = \frac{7 \times \boxed{5}}{2 \times \boxed{5}} = \frac{35}{\boxed{10}} = \boxed{3.5}$       답 5, 5, 10, 3.5

0015  $\frac{2}{25} = \frac{2}{5^2} = \frac{2 \times \boxed{2^2}}{5^2 \times \boxed{2^2}} = \frac{\boxed{8}}{100} = \boxed{0.08}$       답  $2^2, 2^2, 8, 0.08$

0016  $\frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5} = \frac{3 \times \boxed{5}}{2^2 \times 5 \times \boxed{5}} = \frac{15}{\boxed{100}} = \boxed{0.15}$   
 답 5, 5, 100, 0.15

0017  $\frac{5}{8} = \frac{5}{2^3} = \frac{5 \times \boxed{5^3}}{2^3 \times \boxed{5^3}} = \frac{\boxed{625}}{1000} = \boxed{0.625}$   
 답  $5^3, 5^3, 625, 0.625$

0018  $\frac{6}{16} = \frac{3}{8} = \frac{3}{2^3}$ 이므로 유한소수이다.      답 유

0019  $\frac{18}{45} = \frac{2}{5}$ 이므로 유한소수이다.      답 유

### 010 • 정답과 해설

0020  $\frac{15}{2^2 \times 3^2} = \frac{5}{2^2 \times \boxed{3}}$ 이므로 순환소수이다.      답 순

0021  $\frac{9}{2 \times 3 \times 7} = \frac{3}{2 \times \boxed{7}}$ 이므로 순환소수이다.      답 순

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.8~p.12

0022      답 ⑤

0023 ② 2.5333...의 순환마디는 3이다.      답 ②

0024  $\frac{7}{6} = 1.1666...$ 이므로 순환마디는 6이다.      답 ②

0025  $\frac{2}{11} = 0.181818...$ 이므로 순환마디는 18이다.

$\frac{11}{15} = 0.7333...$ 이므로 순환마디는 3이다.

따라서  $x=2, y=1$ 이므로  $x+y=2+1=3$       답 3

0026 ① 0.023023023... =  $0.\dot{0}2\dot{3}$

② 0.535353... =  $0.\dot{5}\dot{3}$

③ 2.424242... =  $2.\dot{4}\dot{2}$

④ 2.1444... =  $2.1\dot{4}$       답 ⑤

0027 ③ 5.031031031... =  $5.\dot{0}3\dot{1}$

⑤ 0.567567567... =  $0.\dot{5}6\dot{7}$       답 ③, ⑤

0028  $2.1\dot{8} = 2.1888...$ 이므로 순환마디는 8이다.

이때 각 순환소수의 순환마디를 구하면

① 80    ② 08    ③ 81    ④ 8    ⑤ 18

따라서 순환마디가 같은 것은 ④이다.      답 ④

0029  $\frac{5}{7} = 0.\dot{7}1428\dot{5}$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수는 6개이다.

이때  $200 = 6 \times 33 + 2$ 이므로 소수점 아래 200번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 1과 같다.      답 1

0030  $\frac{8}{37} = 0.\dot{2}1\dot{6}$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수는 3개이다.

이때  $50 = 3 \times 16 + 2$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 1과 같다.

$\therefore a=1$

또  $100 = 3 \times 33 + 1$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 1번째 숫자인 2와 같다.

$\therefore b=2$

$\therefore a+b=1+2=3$       답 3

0031 0.1492에서 순환마디의 숫자의 개수는 3개이고 소수점 아래 첫째 자리의 숫자 1은 순환하지 않는다.

따라서 소수점 아래 40번째 자리의 숫자는 순환하는 부분만으로는 39번째 자리의 숫자이고  $39=3 \times 13$ 이므로 순환마디의 3번째 숫자인 2와 같다. 답 ③

0032  $\frac{4}{13}=0.\dot{3}0769\dot{2}$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수는 6개이다.  
 $x_1=x_7=3, x_2=x_8=0, x_3=x_9=7, x_4=x_{10}=6, x_5=9, x_6=2$

$\therefore x_1+x_2+x_3+\dots+x_{10}=(3+0+7+6) \times 2+9+2=43$  답 43

0033  $\frac{7}{40}=\frac{7}{2^3 \times 5}=\frac{7 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2}=\frac{7 \times 25}{2^3 \times 5^3}=\frac{175}{10^3}=0.175$   
 $\therefore A=5^2, B=5^3, C=25, D=10^3, E=0.175$  답 ⑤

0034  $\frac{7}{2^3 \times 5^5}=\frac{7 \times 2^2}{2^3 \times 5^5 \times 2^2}=\frac{28}{10^5}=0.00028$   
 따라서  $a=2^2, b=10^5, c=0.00028$ 이므로  
 $a+bc=2^2+10^5 \times 0.00028=4+28=32$  답 ④

0035  $\frac{3}{125}=\frac{3}{5^3}=\frac{3 \times 2^3}{5^3 \times 2^3}=\frac{24}{10^3}$ 이므로 ..... 50 %  
 $n$ 의 최솟값은 3이고 이때  $a$ 의 최솟값은 24이다.  
 따라서  $a+n$ 의 최솟값은  $24+3=27$  ..... 50 %  
답 27

채점 기준	비율
$\frac{a}{10^n}$ 꼴로 고치기	50 %
$a+n$ 의 최솟값 구하기	50 %

0036 ①  $\frac{3}{8}=\frac{3}{2^3}$     ②  $\frac{21}{2^2 \times 7}=\frac{3}{2^2}$     ③  $\frac{11}{42}=\frac{11}{2 \times 3 \times 7}$   
 ④  $\frac{14}{56}=\frac{1}{2^2}$     ⑤  $\frac{3}{2^4 \times 3 \times 5}=\frac{1}{2^4 \times 5}$   
 따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ③이다. 답 ③

0037 ①  $\frac{5}{14}=\frac{5}{2 \times 7}$     ②  $\frac{23}{30}=\frac{23}{2 \times 3 \times 5}$     ③  $\frac{3}{174}=\frac{1}{2 \times 29}$   
 ④  $\frac{81}{150}=\frac{27}{2 \times 5^2}$     ⑤  $\frac{11}{121}=\frac{1}{11}$   
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ④이다. 답 ④

0038 ㉠  $\frac{11}{55}=\frac{1}{5}$     ㉡  $\frac{15}{120}=\frac{1}{2^3}$   
 ㉢  $\frac{12}{90}=\frac{2}{3 \times 5}$     ㉣  $\frac{24}{2 \times 3^2 \times 5^3}=\frac{4}{3 \times 5^3}$   
 ㉤  $\frac{77}{2 \times 5 \times 11}=\frac{7}{2 \times 5}$     ㉥  $\frac{18}{2 \times 3^2 \times 7}=\frac{1}{7}$   
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㉠, ㉡, ㉥의 3개이다. 답 3개

0039 수직선 위에서 두 수 0, 1을 나타내는 두 점 사이의 거리를 12등분 하는 11개의 점에 대응하는 유리수는  $\frac{1}{12}, \frac{2}{12}, \frac{3}{12},$

$\frac{4}{12}, \frac{5}{12}, \frac{6}{12}, \frac{7}{12}, \frac{8}{12}, \frac{9}{12}, \frac{10}{12}, \frac{11}{12}$ 이다. 각 분수들을 기약분수로 고친 후 분모를 소인수분해하였을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이면 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서  $\frac{3}{12}=\frac{1}{2^2}, \frac{6}{12}=\frac{1}{2}, \frac{9}{12}=\frac{3}{2^2}$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 있는 것의 개수는 3개이다. 답 ①

0040  $\frac{35}{450}=\frac{7}{90}=\frac{7}{2 \times 3^2 \times 5}$ 이므로  $\frac{35}{450} \times A$ 가 유한소수로 나타내어지려면  $A$ 는 9의 배수이어야 한다.  
 따라서  $A$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 9이다. 답 9

0041  $\frac{15}{2^2 \times 3^2 \times 7}=\frac{5}{2^2 \times 3 \times 7}$ 이므로  $\frac{15}{2^2 \times 3^2 \times 7} \times x$ 가 유한소수로 나타내어지려면  $x$ 는 21의 배수이어야 한다.  
 따라서  $x$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다. 답 ④

0042  $\frac{a}{350}=\frac{a}{2 \times 5^2 \times 7}$ 이므로  $\frac{a}{350}$ 가 유한소수로 나타내어지려면  $a$ 는 7의 배수이어야 한다.  
 따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 ②이다. 답 ②

0043  $\frac{x}{270}=\frac{x}{2 \times 3^3 \times 5}$ 이므로  $\frac{x}{270}$ 가 유한소수로 나타내어지려면  $x$ 는 27의 배수이어야 한다.  
 따라서 100보다 작은 자연수  $x$ 는 27, 54, 81의 3개이다. 답 3개

0044 ③  $a=21$ 일 때,  $\frac{56}{2^2 \times 5^3 \times 21}=\frac{2}{3 \times 5^3}$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 없다. 답 ③

0045  $\frac{3}{2^3 \times 5 \times x}$ 을 유한소수로 나타낼 수 있도록 하는 10 이하의 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10의 8개이다. 답 ④

0046 ④  $a=18$ 일 때,  $\frac{33}{2^2 \times 5 \times 18}=\frac{11}{2^3 \times 3 \times 5}$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 없다. 답 ④

0047  $\frac{57}{3^3 \times 5 \times 11}=\frac{19}{3^2 \times 5 \times 11}$ 이므로  $\frac{57}{3^3 \times 5 \times 11} \times x$ 가 순환소수로 나타내어지려면  $x$ 는 99의 배수가 아니어야 한다.  
 따라서  $x$ 의 값이 될 수 없는 것은 ④이다. 답 ④



0048  $\frac{15}{2 \times 5^2 \times n} = \frac{3}{2 \times 5 \times n}$  이므로  $\frac{15}{2 \times 5^2 \times n}$  를 순환소수로 나타낼 수 있도록 하는 10보다 작은 자연수  $n$ 은 7, 9이다.  
답 7, 9

0049  $\frac{a}{156} = \frac{a}{2^2 \times 3 \times 13}$  이므로  $\frac{a}{156}$  가 순환소수로 나타내어지려면  $a$ 는 39의 배수가 아니어야 한다.  
따라서  $a$ 의 값이 될 수 있는 것은 ①, ③이다. 답 ①, ③

0050  $\frac{21}{300} = \frac{7}{2^2 \times 5^2}$  이고  $A$ 는 7의 배수이므로  $\frac{21}{300 \times A}$  을 순환소수로 나타낼 수 있도록 하는 50보다 작은 자연수  $A$ 는 21, 42, 49의 3개이다. 답 3개

0051  $\frac{7}{84} = \frac{1}{12} = \frac{1}{2^2 \times 3}$ ,  $\frac{5}{28} = \frac{5}{2^2 \times 7}$  이므로  $A$ 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.  
따라서  $A$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다. 답 ⑤

0052 (1)  $\frac{13}{24} = \frac{13}{2^3 \times 3}$  이므로  $\frac{13}{24} \times N$  을 유한소수로 나타낼 수 있도록 하는 자연수  $N$ 은 3의 배수이다.  
(2)  $\frac{3}{165} = \frac{1}{55} = \frac{1}{5 \times 11}$  이므로  $\frac{3}{165} \times N$  을 유한소수로 나타낼 수 있도록 하는 자연수  $N$ 은 11의 배수이다.  
(3)  $N$ 은 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수이어야 한다.  
따라서  $N$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 33이다.  
답 ①) 3의 배수 (2) 11의 배수 (3) 33

0053  $\frac{n}{45} = \frac{n}{3^2 \times 5}$ ,  $\frac{n}{70} = \frac{n}{2 \times 5 \times 7}$  이므로  $n$ 은 9와 7의 공배수, 즉 63의 배수이어야 한다.  
따라서  $n$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 세 자리의 자연수는 126이다. 답 126

0054  $\frac{a}{35} = \frac{a}{5 \times 7}$  이므로  $\frac{a}{35}$  가 유한소수가 되려면  $a$ 는 7의 배수이어야 한다.  
또한  $\frac{a}{35}$  를 기약분수로 나타내면  $\frac{2}{b}$  이므로  $a$ 는 2의 배수이다.  
따라서  $a$ 는 2와 7의 공배수, 즉 14의 배수이므로  $10 \leq a \leq 20$  을 만족하는  $a$ 의 값은 14이다.  
이때  $\frac{14}{35} = \frac{2}{5}$  이므로  $b=5$   
 $\therefore a-b=14-5=9$  답 ①

0055  $\frac{a}{88} = \frac{a}{2^3 \times 11}$  이므로  $\frac{a}{88}$  가 유한소수가 되려면  $a$ 는 11의 배수이어야 한다.  
따라서  $40 < a < 50$  을 만족하는  $a$ 의 값은 44이다.  
이때  $\frac{44}{88} = \frac{1}{2}$  이므로  $b=2$  답  $a=44, b=2$

0056  $\frac{x}{30} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5}$  이므로  $\frac{x}{30}$  가 유한소수가 되려면  $x$ 는 3의 배수이어야 한다.  
또한  $\frac{x}{30}$  를 기약분수로 나타내면  $\frac{13}{y}$  이므로  $x$ 는 13의 배수이다.  
따라서  $x$ 는 3과 13의 공배수, 즉 39의 배수이고 60 이하의 자연수이므로  $x$ 의 값은 39이다.  
이때  $\frac{39}{30} = \frac{13}{10}$  이므로  $y=10$   
 $\therefore x-y=39-10=29$  답 29

### 03 순환소수의 분수 표현

#### 기본 문제 다지기

p.14

- 0057 답 100, 99, 99      0058 답 100, 90, 37
- 0059 답 5      0060 답  $24, \frac{8}{33}$
- 0061 답  $29, 265, \frac{53}{18}$       0062 답  $5163, 51, 5112, \frac{284}{55}$
- 0063 답  $\frac{2}{9}$
- 0064  $2.\dot{5}4 = \frac{254-2}{99} = \frac{252}{99} = \frac{28}{11}$       답  $\frac{28}{11}$
- 0065  $0.2\dot{7} = \frac{27-2}{90} = \frac{25}{90} = \frac{5}{18}$       답  $\frac{5}{18}$
- 0066  $3.6\dot{0}3 = \frac{3603-3}{999} = \frac{3600}{999} = \frac{400}{111}$       답  $\frac{400}{111}$
- 0067 답 ○      0068 답 ×
- 0069 답 ○      0070 답 ○
- 0071 답 ○      0072 답 ○
- 0073 무한소수 중 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.      답 ×
- 0074 소수 중 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.      답 ×

**STEP 1 필수 유형 익히기**

p.15~p.19

**0075**  $x = 3.21\dot{5} = 3.21555\cdots$ 이므로

$$1000x = 3215.555\cdots$$

$$\text{--)} \quad 100x = 321.555\cdots$$

$$900x = 2894 \quad \therefore x = \frac{2894}{900} = \frac{1447}{450}$$

따라서 가장 편리한 식은 ⑤이다. 답 ⑤

**0076**  $x = 0.3\dot{2}5 = 0.3252525\cdots$ 라 하면

$$1000x = \boxed{\text{(가) } 325.252525\cdots} \quad \cdots \text{--- } \textcircled{\Gamma}$$

$$\boxed{\text{(나) } 10x} = 3.252525\cdots \quad \cdots \text{--- } \textcircled{\Delta}$$

①에서 ②를 뺀다

$$\boxed{\text{(다) } 990} x = \boxed{\text{(라) } 322}$$

$$\therefore x = \frac{\boxed{\text{(마) } 322}}{990} = \frac{\boxed{\text{(바) } 161}}{495}$$

답 (가) 325.252525... (나) 10x (다) 990 (라) 322 (마) 322 (바) 161

**0077**  $1.5\dot{1}3$ 을  $x$ 라 하면

$$x = 1.5131313\cdots \quad \cdots \text{--- } \textcircled{\Gamma}$$

①의 양변에 1000을 곱하면

$$1000x = 1513.131313\cdots \quad \cdots \text{--- } \textcircled{\Delta}$$

①의 양변에 10을 곱하면

$$10x = 15.131313\cdots \quad \cdots \text{--- } \textcircled{\Theta} \quad \cdots \text{--- } 50\%$$

②에서 ③을 뺀다

$$990x = 1498$$

$$\therefore x = \frac{1498}{990} = \frac{749}{495} \quad \cdots \text{--- } 50\%$$

답 풀이 참조,  $\frac{749}{495}$

채점 기준	비율
소수점 아래가 같은 두 식 만들기	50%
1.513을 분수로 나타내기	50%

**0078** ①  $10x = 258.888\cdots$

$$\text{--)} \quad x = 25.888\cdots$$

$$9x = 233$$

②  $100x = 35.555\cdots$

$$\text{--)} \quad 10x = 3.555\cdots$$

$$90x = 32$$

③  $1000x = 3182.828282\cdots$

$$\text{--)} \quad 10x = 31.828282\cdots$$

$$990x = 3151$$

④  $1000x = 42195.555\cdots$

$$\text{--)} \quad 100x = 4219.555\cdots$$

$$900x = 37976$$

따라서 가장 편리한 식을 바르게 연결한 것은 ①, ②, ④이다.

답 ①, ②, ④

**0079** ①  $0.6\dot{2} = \frac{62}{99}$       ③  $3.\dot{2} = \frac{32-3}{9}$

④  $2.8\dot{0} = \frac{280-2}{99}$       ⑤  $0.\dot{1}2\dot{8} = \frac{128}{999}$       답 ②

**0080** ③  $0.3\dot{1} = \frac{31-3}{90}$       답 ③

**0081** ④  $3.0\dot{3} = \frac{303-30}{90} = \frac{273}{90} = \frac{91}{30}$       답 ④

**0082**  $2.303030\cdots = 2.3\dot{0} = \frac{230-2}{99} = \frac{228}{99} = \frac{76}{33}$

$4.1666\cdots = 4.1\dot{6} = \frac{416-41}{90} = \frac{375}{90} = \frac{25}{6}$

$\therefore a = 76, b = 6$       답 ①

**0083**  $11 + \frac{3}{10} + \frac{3}{10^2} + \frac{3}{10^3} + \cdots$

$$= 11 + 0.3 + 0.03 + 0.003 + \cdots$$

$$= 11.333\cdots = 11.\dot{3}$$

$$11.\dot{3} = \frac{113-11}{9} = \frac{102}{9} = \frac{34}{3}$$

따라서  $a = 3, b = \frac{34}{3}$ 이므로

$$ab = 3 \times \frac{34}{3} = 34$$
      답 34

**0084**  $0.2\dot{7} = \frac{27-2}{90} = \frac{25}{90} = \frac{5}{18} = \frac{5}{2 \times 3^2}$ 이므로  $0.2\dot{7} \times x$ 가 유한 소수가 되려면  $x$ 는 9의 배수이어야 한다. 따라서  $x$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 9이다. 답 ②

**0085**  $1.4\dot{6} = \frac{146-14}{90} = \frac{132}{90} = \frac{22}{15}$ 이므로  $1.4\dot{6} \times a$ 가 자연수가 되려면  $a$ 는 15의 배수이어야 한다. 따라서  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 15이다. 답 15

**0086**  $0.3\dot{6} = \frac{36-3}{90} = \frac{33}{90} = \frac{11}{30} = \frac{11}{2 \times 3 \times 5}$ 이므로  $0.3\dot{6} \times$ (어떤 자연수)가 유한소수가 되려면 어떤 자연수는 3의 배수이어야 한다. 따라서 곱할 수 있는 가장 작은 두 자리의 자연수는 12이다. 답 12

**0087**  $0.08\dot{3} = \frac{83-8}{900} = \frac{75}{900} = \frac{1}{12} = \frac{1}{2^2 \times 3}$

$$2.04\dot{5} = \frac{2045-20}{990} = \frac{2025}{990} = \frac{45}{22} = \frac{45}{2 \times 11}$$

이므로  $A$ 는 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수이어야 한다. 따라서  $A$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 33이다. 답 ④



0088  $0.\dot{4}3 = \frac{43}{99}$ 이고 지환이는 분자를 바르게 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 43이다.

$2.\dot{5} = \frac{25-2}{9} = \frac{23}{9}$ 이고 하늘이는 분모를 바르게 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 9이다.

따라서 처음 기약분수는  $\frac{43}{9}$ 이므로  $\frac{43}{9} = 4.\dot{7}$  답 4.7

0089 (1)  $0.4\dot{1} = \frac{41-4}{90} = \frac{37}{90}$ 이므로 대휘가 잘못 본 분수는  $\frac{37}{90}$ 이다.

(2)  $0.4\dot{7} = \frac{47}{99}$ 이므로 칭하가 잘못 본 분수는  $\frac{47}{99}$ 이다.

(3) 대휘는 분자를 바르게 보았고 칭하는 분모를 바르게 보았으므로 처음 기약분수는  $\frac{37}{99}$ 이다.

$\therefore \frac{37}{99} = 0.3\dot{7}$  답 (1)  $\frac{37}{90}$  (2)  $\frac{47}{99}$  (3)  $0.3\dot{7}$

0090  $0.1\dot{8} = \frac{18-1}{90} = \frac{17}{90}$ 이고 수민이는 분자를 바르게 보았으므로  $b=17$

$0.6\dot{7} = \frac{67}{99}$ 이고 동현이는 분모를 바르게 보았으므로  $a=99$

$\therefore a+b=99+17=116$  답 116

0091 ㉠ 1.375

㉡  $1.37\dot{5} = 1.37555\dots$

㉢  $1.3\dot{7}5 = 1.3757575\dots$

㉣  $1.\dot{3}75 = 1.375375375\dots$

따라서 작은 것부터 차례로 나열하면 ㉠-㉣-㉡-㉢이다.

답 ㉠-㉣-㉡-㉢

0092 ①  $3.1\dot{4} = 3.1444\dots$

②  $3.\dot{1}4 = 3.141414\dots$

③  $3.14\dot{1} = 3.14111\dots$

④  $3.141\dot{4} = 3.1414414414\dots$

⑤  $3.\dot{1}4\dot{1} = 3.141141141\dots$

따라서 가장 큰 수는 ①이다. 답 ①

0093 ①  $0.3\dot{1} = 0.313131\dots$       ②  $0.4\dot{2}5 = 0.425425425\dots$

$0.\dot{3} = 0.333\dots$        $0.4\dot{2}5 = 0.4252525\dots$

$\therefore 0.3\dot{1} < 0.\dot{3}$        $\therefore 0.4\dot{2}5 > 0.4\dot{2}5$

③  $0.7\dot{8} = 0.7888\dots$       ④  $0.\dot{1}2 = 0.121212\dots$

$0.\dot{7}8 = 0.787878\dots$        $0.\dot{1}2 = 0.1222\dots$

$\therefore 0.7\dot{8} > 0.\dot{7}8$        $\therefore 0.\dot{1}2 < 0.\dot{1}2$

⑤  $6.\dot{1} = 6.111\dots$

$\therefore 6.1 < 6.\dot{1}$

따라서 옳은 것은 ④이다. 답 ④

0094  $\frac{1}{6} < 0.\dot{x} < \frac{5}{9}$ 에서  $\frac{1}{6} < \frac{x}{9} < \frac{5}{9}$ 이므로

$$\frac{3}{18} < \frac{2x}{18} < \frac{10}{18}$$

따라서 구하는 한 자리의 자연수  $x$ 의 값은 2, 3, 4이므로

그 합은  $2+3+4=9$  답 ②

0095  $0.6\dot{7} = \frac{67-6}{90} = \frac{61}{90}$ ,  $0.2\dot{4} = \frac{24-2}{90} = \frac{22}{90}$ 이므로

$$0.6\dot{7} + 0.2\dot{4} = \frac{61}{90} + \frac{22}{90} = \frac{83}{90}$$

따라서  $a=90$ ,  $b=83$ 이므로  $b-a=83-90=-7$  답 ①

0096  $x = 0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

$$\therefore \frac{3}{x} - 2 = 3 \div x - 2 = 3 \div \frac{1}{3} - 2 = 9 - 2 = 7$$
 답 ④

0097  $1.\dot{3} = \frac{13-1}{9} = \frac{12}{9}$ ,  $1.0\dot{6} = \frac{106-10}{90} = \frac{96}{90}$ 이므로

$$1.\dot{3} - 1.0\dot{6} = \frac{12}{9} - \frac{96}{90} = \frac{120}{90} - \frac{96}{90} = \frac{24}{90} = 0.2\dot{6}$$
 답 ①

0098  $0.3x + 1.2 = 3.\dot{1}$ 에서

$$0.\dot{3} = \frac{3}{9}, 1.\dot{2} = \frac{12-1}{9} = \frac{11}{9}, 3.\dot{1} = \frac{31-3}{9} = \frac{28}{9}$$
이므로

$$\frac{3}{9}x + \frac{11}{9} = \frac{28}{9}$$

$$3x + 11 = 28, 3x = 17 \quad \therefore x = \frac{17}{3}$$
 답 ③

0099 (1)  $0.0\dot{1} = \frac{1}{90}$

$$(2) \frac{7}{30} = x + 0.0\dot{1}$$
에서  $\frac{21}{90} = x + \frac{1}{90}$

$$\therefore x = \frac{21}{90} - \frac{1}{90} = \frac{20}{90} = \frac{2}{9} = 0.2\dot{2}$$
 답 (1)  $\frac{1}{90}$  (2)  $0.2\dot{2}$

0100  $0.2\dot{8} = 2.8 \times a$ 에서  $\frac{28}{99} = \frac{28}{10}a$

$$\therefore a = \frac{28}{99} \times \frac{10}{28} = \frac{10}{99}$$

$0.3\dot{6} = 36 \times b$ 에서  $\frac{36}{99} = 36b$

$$\therefore b = \frac{36}{99} \times \frac{1}{36} = \frac{1}{99}$$

$$\therefore a+b = \frac{10}{99} + \frac{1}{99} = \frac{11}{99} = \frac{1}{9} = 0.\dot{1}$$
 답 0.1

0101  $x \div 1.8\dot{1} = \frac{1}{4}$ 에서  $1.8\dot{1} = \frac{181-1}{99} = \frac{180}{99}$ 이므로

$$x = \frac{1}{4} \times 1.8\dot{1} = \frac{1}{4} \times \frac{180}{99} = \frac{45}{99} = 0.4\dot{5}$$
 답 ④

0102 어떤 자연수를  $x$ 라 하면

$$x \times 0.5 = x \times 0.\dot{5} - 1$$
에서  $\frac{1}{2}x = \frac{5}{9}x - 1$

$$\frac{1}{18}x = 1 \quad \therefore x = 18$$
 답 18

- 0103 ① 순환마디는 23이다.  
 ③  $x = 4.232323\cdots = 4.\dot{2}\dot{3}$   
 ⑤  $x = \frac{423-4}{99} = \frac{419}{99}$       답 ②, ④

- 0104  $x = 0.5191919\cdots = 0.5\dot{1}\dot{9}$   
 ③ 0.519보다 작은 수이다.  
 ④  $x = \frac{519-5}{990} = \frac{514}{990} = \frac{257}{495}$       답 ③

- 0105  $2.612612612\cdots = 2.\dot{6}\dot{1}\dot{2}$   
 ① 순환소수이다.  
 ② 순환마디는 612이다.  
 ③  $2.\dot{6}\dot{1}\dot{2}$ 로 나타낸다.  
 ④  $\frac{8}{3} = 2.666\cdots = 2.\dot{6}$ 이므로  $\frac{8}{3}$ 보다 작은 수이다.  
 ⑤ 순환마디의 숫자의 개수가 3개이고  $60 = 3 \times 20$ 이므로 소수점 아래 60번째 자리의 숫자는 순환마디의 3번째 숫자인 2와 같다.      답 ⑤

- 0106 ② 무한소수 중 순환소수는 유리수이다.  
 ③ 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.  
 ⑤ 순환소수는 모두 유리수이다.      답 ①, ④

- 0107 유리수는  $0.\dot{3}$ ,  $\frac{2}{7}$ , 0,  $-3.14$ ,  $2\frac{2}{3}$ 의 5개이다.      답 5개

- 0108 ㉠ 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.  
 ㉡ 무한소수 중에는 순환하지 않는 무한소수도 있다.  
 ㉢ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.      답 ㉠, ㉡, ㉢

**STEP 2** 중단원 유형 다지기      p.20~p.22

- 0109 ㉠  $0.361361361\cdots = 0.\dot{3}\dot{6}\dot{1}$   
 ㉡  $3.413413413\cdots = 3.\dot{4}\dot{1}\dot{3}$   
 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.      답 ①

- 0110 순환마디의 숫자의 개수는 3개이고 소수점 아래 첫째 자리의 숫자 2는 순환하지 않는다.  
 $x_1 = 2, x_2 = x_5 = x_8 = x_{11} = x_{14} = 4,$   
 $x_3 = x_6 = x_9 = x_{12} = x_{15} = 1, x_4 = x_7 = x_{10} = x_{13} = 7$   
 $\therefore x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_{15} = 2 + 4 \times 5 + 1 \times 5 + 7 \times 4$   
 $= 2 + 20 + 5 + 28 = 55$       답 ③

- 0111 ①  $\frac{3}{12} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$       ②  $\frac{49}{33} = \frac{49}{3 \times 11}$   
 ③  $\frac{20}{175} = \frac{4}{35} = \frac{4}{5 \times 7}$       ④  $\frac{18}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{3}{2 \times 5}$

- ⑤  $\frac{39}{2 \times 3^2 \times 5} = \frac{13}{2 \times 3 \times 5}$   
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ①, ④이다.      답 ①, ④

- 0112 구하는 분수를  $\frac{a}{35}$ 라 하면  $\frac{a}{35} = \frac{a}{5 \times 7}$ 이므로  $a$ 는 7의 배수이어야 한다.  
 이때  $\frac{1}{7} = \frac{5}{35}, \frac{4}{5} = \frac{28}{35}$ 이므로 구하는 분수는  $\frac{7}{35}, \frac{14}{35}, \frac{21}{35}$ 의 3개이다.      답 ③

- 0113  $\frac{6}{5 \times a}$ 이 유한소수가 될 수 있는 10 이상 20 미만인 자연수  $a$ 는 10, 12, 15, 16이므로 그 합은  $10 + 12 + 15 + 16 = 53$       답 ④

- 0114 ④  $x = 7$ 일 때,  $\frac{45}{2^2 \times 3 \times 7} = \frac{15}{2^2 \times 7}$ 이므로 순환소수로 나타낼 수 있다.  
 ⑤  $x = 9$ 일 때,  $\frac{45}{2^2 \times 3 \times 9} = \frac{5}{2^2 \times 3}$ 이므로 순환소수로 나타낼 수 있다.      답 ④, ⑤

- 0115  $\frac{7}{30} = \frac{7}{2 \times 3 \times 5}, \frac{15}{102} = \frac{5}{34} = \frac{5}{2 \times 17}$ 이므로  $A$ 는 3과 17의 공배수, 즉 51의 배수이어야 한다.  
 따라서 가장 작은 자연수  $A$ 의 값은 51이다.      답 51

- 0116  $x = 1.3\dot{0}\dot{1} = 1.3010101\cdots$ 이므로  
 $1000x = 1301.010101\cdots$   
 $-) \quad 10x = 13.010101\cdots$   
 $990x = 1288 \qquad \therefore x = \frac{1288}{990} = \frac{644}{495}$   
 따라서 가장 편리한 식은 ②이다.      답 ②

- 0117 ③  $2.\dot{3}\dot{4} = \frac{234-2}{99}$       답 ③

- 0118  $0.1\dot{7} = \frac{17-1}{90} = \frac{16}{90} = \frac{8}{45} = \frac{8}{3^2 \times 5}$ 이므로  $0.1\dot{7} \times a$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 9의 배수이어야 한다.  
 따라서  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리의 자연수는 18이다.      답 18

- 0119 ①  $0.1\dot{2} = 0.122222\cdots$   
 ②  $0.\dot{1}\dot{2} = 0.121212\cdots$   
 ③  $0.12\dot{3} = 0.123333\cdots$   
 ④  $0.1\dot{2}\dot{3} = 0.1232323\cdots$   
 ⑤  $0.\dot{1}\dot{2}\dot{3} = 0.123123123\cdots$



따라서 작은 것부터 차례로 나열하면 ②-①-⑤-④-③이므로 세 번째에 오는 수는 ⑤이다. **답 ⑤**

0120  $0.0\dot{4} = \frac{4}{90}$ 이므로

$$\frac{4}{15} = a + 0.0\dot{4} \text{에서 } \frac{24}{90} = a + \frac{4}{90}$$

$$\therefore a = \frac{24}{90} - \frac{4}{90} = \frac{20}{90} = \frac{2}{9}$$

$0.0\dot{1} = \frac{1}{90}$ 이므로

$$\frac{17}{30} = b + 0.0\dot{1} \text{에서 } \frac{51}{90} = b + \frac{1}{90}$$

$$\therefore b = \frac{51}{90} - \frac{1}{90} = \frac{50}{90} = \frac{5}{9}$$

$$\therefore a + b = \frac{2}{9} + \frac{5}{9} = \frac{7}{9} = 0.\dot{7} \quad \text{답 ⑤}$$

0121  $x = 3.5472472472\cdots = 3.5\dot{4}7\dot{2}$

$$\textcircled{㉠} x = \frac{35472 - 35}{9990} = \frac{35437}{9990}$$

② 3.55보다 작은 수이다. **답 ㉠, ㉡**

0122 ① 정수가 아닌 유리수 중에는 유한소수도 있다.

② 무한소수 중 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없으므로 유리수가 아니다.

③ 모든 순환소수는 무한소수이다.

④ 기약분수의 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있으면 순환소수이다. **답 ②**

0123  $\frac{6}{37} = 0.1\dot{6}2$ 이므로 **..... 2점**

순환마디의 숫자의 개수는 3개이다. **..... 1점**

이때  $500 = 3 \times 166 + 2$ 이므로 소수점 아래 500번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 6과 같다. **..... 4점**

**답 6**

채점 기준	배점
$\frac{6}{37}$ 을 순환소수로 나타내기	2점
순환마디의 숫자의 개수 구하기	1점
소수점 아래 500번째 자리의 숫자 구하기	4점

0124  $\frac{3}{250} = \frac{3}{2 \times 5^3}$  **..... 1점**

$$= \frac{3 \times 2^2}{2 \times 5^3 \times 2^2} \quad \text{..... 2점}$$

$$= \frac{12}{1000} = 0.012 \quad \text{..... 2점}$$

**답 0.012**

채점 기준	배점
분모를 소인수분해하기	1점
분모, 분자에 각각 $2^2$ 을 곱하기	2점
유한소수로 나타내기	2점

0125  $\frac{x}{132} = \frac{x}{2^2 \times 3 \times 11}$ 이므로 **..... 2점**

$\frac{x}{132}$ 가 유한소수로 나타내어지려면  $x$ 는 33의 배수이어야 한다. **..... 2점**

따라서 100 이하의 자연수  $x$ 는 33, 66, 99의 3개이다. **..... 2점**

**답 3개**

채점 기준	배점
분모를 소인수분해하기	2점
$x$ 의 조건 구하기	2점
100 이하의 자연수 $x$ 의 개수 구하기	2점

0126 (1)  $140 = 2^2 \times 5 \times 7$

(2)  $\frac{a}{140} = \frac{a}{2^2 \times 5 \times 7}$ 이므로  $\frac{a}{140}$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 7의 배수이어야 한다.

또한  $\frac{a}{140}$ 를 기약분수로 나타내면  $\frac{3}{b}$ 이므로  $a$ 는 3의 배수이다.

따라서  $a$ 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이므로  $80 < a < 100$ 을 만족하는  $a$ 의 값은 84이다.

(3)  $\frac{84}{140} = \frac{3}{5}$ 이므로  $b = 5$

**답 (1)  $140 = 2^2 \times 5 \times 7$  (2) 84 (3) 5**

0127  $x = 0.32\dot{8} = 0.32888\cdots$ 이라 하면

$$\textcircled{㉠} 1000x = 328.888\cdots \quad \text{..... ㉠}$$

$$\textcircled{㉡} 100x = 32.888\cdots \quad \text{..... ㉡}$$

㉠에서 ㉡을 뺀다

$$\textcircled{㉢} 900x = \textcircled{㉣} 296$$

$$\therefore x = \frac{\textcircled{㉣} 296}{\textcircled{㉢} 900} = \frac{\textcircled{㉤} 74}{\textcircled{㉥} 225}$$

**답 ㉠ 1000 ㉡ 100 ㉢ 900 ㉣ 296 ㉤ 74 ㉥ 225**

채점 기준	배점
㉠~㉤에 알맞은 수 구하기	각 1점

0128  $0.1\dot{2}\dot{7} = \frac{126}{990} = \frac{7}{55}$ 이고 민영이는 분모를 바르게 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 55이다. **..... 3점**

$0.36 = \frac{36}{100} = \frac{9}{25}$ 이고 서준이는 분자를 바르게 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 9이다. **..... 2점**

따라서 처음 기약분수는  $\frac{9}{55}$ 이고 소수로 나타내면  $0.1\dot{6}\dot{3}$ 이다. **..... 2점**

**답  $0.1\dot{6}\dot{3}$**

채점 기준	배점
처음 기약분수의 분모 구하기	3점
처음 기약분수의 분자 구하기	2점
처음 기약분수를 소수로 나타내기	2점



0129 (1)  $\frac{2}{13} = 0.153846153846\cdots = 0.\dot{1}5384\dot{6}$

(2) 순환마디는 153846이므로 순환마디의 숫자 1, 5, 3, 8, 4, 6을 차례로 오선지에 나타내면 다음 그림과 같다.



답 (1)  $0.\dot{1}5384\dot{6}$  (2) 그림 참조

0130 (1)  $\frac{5}{7} = 0.71428\dot{5}$ 이므로 ㉠은  $\frac{5}{7}$ 이다.

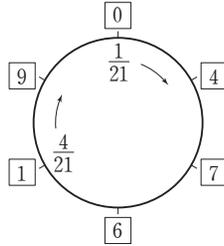
$\frac{4}{7} = 0.571428\dot{5}$ 이므로 ㉡은  $\frac{4}{7}$ 이다.

$\frac{6}{7} = 0.857142\dot{8}$ 이므로 ㉢은  $\frac{6}{7}$ 이다.

$\frac{3}{7} = 0.42857\dot{1}$ 이므로 ㉣은  $\frac{3}{7}$ 이다.

(2)  $\frac{4}{21} = 0.\dot{1}9047\dot{6}$ 이므로

$\frac{4}{21}$ 의 순환마디는 190476이다.



답 (1) ㉠  $\frac{5}{7}$  ㉡  $\frac{4}{7}$  ㉢  $\frac{6}{7}$  ㉣  $\frac{3}{7}$  (2) 그림 참조, 190476

### STEP 3 만점 도전하기

0131 (가), (나)에서  $x$ 는 소인수가 2뿐이어야 한다.

(다)에서  $10 \leq x \leq 100$ 이므로 주어진 조건을 만족하는 자연수  $x$ 는  $2^4 (=16)$ ,  $2^5 (=32)$ ,  $2^6 (=64)$ 의 3개이다.

답 3개

0132  $0.0\dot{8} \times \frac{b}{a} = 0.\dot{3}$ 에서

$0.0\dot{8} = \frac{8}{90} = \frac{4}{45}$ ,  $0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 이므로

$\frac{4}{45} \times \frac{b}{a} = \frac{1}{3}$

$\therefore \frac{b}{a} = \frac{1}{3} \times \frac{45}{4} = \frac{15}{4}$

이때  $a, b$ 는 서로소인 두 자연수이므로  $a=4, b=15$

$\therefore \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2} \times 4 \times 15 = 30$

답 ④

0133  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{99}$  중에서 유한소수로 나타내어지는 것은 분모의 소인수가 2나 5뿐인 것이므로

(i)  $\frac{1}{2}, \frac{1}{2^2}, \frac{1}{2^3}, \frac{1}{2^4}, \frac{1}{2^5}, \frac{1}{2^6}$ 의 6개

(ii)  $\frac{1}{5}, \frac{1}{5^2}$ 의 2개

(iii)  $\frac{1}{2 \times 5}, \frac{1}{2^2 \times 5}, \frac{1}{2^3 \times 5}, \frac{1}{2^4 \times 5}, \frac{1}{2 \times 5^2}$ 의 5개

따라서 유한소수로 나타내어지는 것은  $6+2+5=13$ (개)이므로 순환소수로 나타내어지는 것은  $98-13=85$ (개)

답 85개

0134  $\frac{3}{50} \times \left( \frac{5}{10} + \frac{5}{10^2} + \frac{5}{10^3} + \cdots \right)$

$= \frac{3}{50} \times (0.5 + 0.05 + 0.005 + \cdots)$

$= \frac{3}{50} \times 0.555\cdots = \frac{3}{50} \times 0.\dot{5}$

$= \frac{3}{50} \times \frac{5}{9} = \frac{1}{30}$

이때  $\frac{1}{30} = 0.0333\cdots = 0.0\dot{3}$ 이므로

$a=30, b=3$

$\therefore a+b=30+3=33$

답 ④

0135  $\frac{23}{66} = 0.348484\cdots = 0.3\dot{4}8$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수는 2개이고 소수점 아래 첫째 자리의 숫자 3은 순환하지 않는다.

이때  $34-1=2 \times 16+1$ 이므로 소수점 아래 2번째 자리부터 33번째 자리까지는 순환마디 48이 16번 반복되어 나타나고, 소수점 아래 34번째 자리의 숫자는 4이다.

따라서 소수점 아래 첫째 자리부터 34번째 자리까지의 숫자의 합은  $3+(4+8) \times 16+4=199$

답 199

0136  $0.\dot{a}b + 0.\dot{b}a = \frac{10a+b}{99} + \frac{10b+a}{99}$

$= \frac{11(a+b)}{99}$

$= \frac{a+b}{9}$

$0.\dot{7} = \frac{7}{9}$ 이므로  $\frac{a+b}{9} = \frac{7}{9}$ 에서  $a+b=7$

$\therefore a=5, b=2$  ( $\because a > b$ 이고  $a, b$ 는 소수)

$\therefore 0.\dot{a}b - 0.\dot{b}a = 0.5\dot{2} - 0.2\dot{5}$

$= \frac{52}{99} - \frac{25}{99}$

$= \frac{27}{99} = 0.\dot{2}7$

답 0.27



## 2 | 식의 계산

### 01 지수법칙 ~ 02 단항식의 계산

#### 기본 문제 다지기

p.27

0137  $2^4 \times 2^7 = 2^{4+7} = 2^{11}$  답 2<sup>11</sup>

0138  $a^3 \times a^2 = a^{3+2} = a^5$  답 a<sup>5</sup>

0139  $x^4 \times x^5 \times x = x^{4+5+1} = x^{10}$  답 x<sup>10</sup>

0140  $x^2 \times y^3 \times x \times y^2 = x^{2+1} y^{3+2} = x^3 y^5$  답 x<sup>3</sup>y<sup>5</sup>

0141  $(3^2)^4 = 3^{2 \times 4} = 3^8$  답 3<sup>8</sup>

0142  $(a^3)^2 = a^{3 \times 2} = a^6$  답 a<sup>6</sup>

0143  $a^2 \times (a^3)^4 = a^2 \times a^{12} = a^{2+12} = a^{14}$  답 a<sup>14</sup>

0144  $(x^2)^3 \times (x^3)^5 = x^6 \times x^{15} = x^{6+15} = x^{21}$  답 x<sup>21</sup>

0145  $3^9 \div 3^4 = 3^{9-4} = 3^5$  답 3<sup>5</sup>

0146  $2^4 \div 2^{10} = \frac{1}{2^{10-4}} = \frac{1}{2^6}$  답  $\frac{1}{2^6}$

0147  $x^{12} \div x^{12} = 1$  답 1

0148  $a^{11} \div a^3 \div a^2 = a^{11-3} \div a^2 = a^8 \div a^2 = a^{8-2} = a^6$  답 a<sup>6</sup>

0149  $(a^2b)^4 = a^{2 \times 4} b^4 = a^8 b^4$  답 a<sup>8</sup>b<sup>4</sup>

0150  $(-2x^4)^3 = (-2)^3 x^{4 \times 3} = -8x^{12}$  답 -8x<sup>12</sup>

0151  $\left(\frac{2a}{3b}\right)^3 = \frac{2^3 a^3}{3^3 b^3} = \frac{8a^3}{27b^3}$  답  $\frac{8a^3}{27b^3}$

0152  $\left(-\frac{x^2}{2}\right)^5 = \frac{x^{2 \times 5}}{(-2)^5} = -\frac{x^{10}}{32}$  답  $-\frac{x^{10}}{32}$

0153  $3x^2 \times 5x^3 = 3 \times 5 \times x^2 \times x^3 = 15x^5$  답 15x<sup>5</sup>

0154  $2x^2y \times 3x^2y^3 = 2 \times 3 \times x^2 \times x^2 \times y \times y^3 = 6x^4y^4$  답 6x<sup>4</sup>y<sup>4</sup>

0155  $\left(-\frac{1}{2}x^2y^4\right) \times \frac{6}{5}x^3y^2 = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{6}{5} \times x^2 \times x^3 \times y^4 \times y^2 = -\frac{3}{5}x^5y^6$  답  $-\frac{3}{5}x^5y^6$

#### 018 • 정답과 해설

0156  $2x^5 \div \frac{x^3}{3} = 2x^5 \times \frac{3}{x^3} = 6x^2$  답 6x<sup>2</sup>

0157  $4a^2b^3 \div 2ab = \frac{4a^2b^3}{2ab} = 2ab^2$  답 2ab<sup>2</sup>

0158  $(-3x^2y^5) \div \frac{1}{4x^3y^2} = (-3x^2y^5) \times 4x^3y^2 = -12x^5y^7$  답 -12x<sup>5</sup>y<sup>7</sup>

0159  $24x^2 \times 3x^3 \div 2x = 24x^2 \times 3x^3 \times \frac{1}{2x} = 36x^4$  답 36x<sup>4</sup>

0160  $12a^2b^3 \div 3ab^2 \times 2a^2b = 12a^2b^3 \times \frac{1}{3ab^2} \times 2a^2b = 8a^3b^2$  답 8a<sup>3</sup>b<sup>2</sup>

0161  $(-12x^4y) \div 4x^2 \times \frac{x}{y^3} = (-12x^4y) \times \frac{1}{4x^2} \times \frac{x}{y^3} = -\frac{3x^3}{y^2}$  답  $-\frac{3x^3}{y^2}$

#### STEP 1 필수 유형 익히기 p.28~p.34

0162  $a^4 \times b \times a^2 \times b^3 = a^{4+2} b^{1+3} = a^6 b^4$  답 ②

0163  $3^2 \times 3^3 = 3^{2+3} = 3^5 = 3^a \quad \therefore a=5$   
 $(3^2)^3 = 3^{2 \times 3} = 3^6 = 3^b \quad \therefore b=6$   
 $\therefore a+b=5+6=11$  답 ③

0164  $x^{10} \times (x^3)^5 = x^{10} \times x^{15} = x^{10+15} = x^{25} = x^a$   
 $\therefore a=25$  답 ③

0165  $(x^2)^2 \times y^2 \times x^3 \times (y^3)^3 = x^4 \times y^2 \times x^3 \times y^9 = x^{4+3} y^{2+9} = x^7 y^{11}$  답 ⑤

0166  $x^{11} \div x^8 \div x^5 = x^3 \div x^5 = \frac{1}{x^2}$   
 ①  $x^{11} \div (x^8 \div x^5) = x^{11} \div x^3 = x^8$   
 ②  $x^{12} \div (x^8 \times x^6) = x^{12} \div x^{14} = \frac{1}{x^2}$   
 ③  $x^{10} \div x^8 \times x^4 = x^2 \times x^4 = x^6$   
 ④  $x^9 \times x^5 \div x^8 = x^{14} \div x^8 = x^6$   
 ⑤  $x^{13} \times (x^6 \div x^{17}) = x^{13} \times \frac{1}{x^{11}} = x^2$   
 따라서 계산 결과가 같은 것은 ②이다. 답 ②

0167  $(xy^3)^2 = x^2y^6 = x^a y^b$ 에서  $a=2, b=6$   
 $\therefore a+b=2+6=8$  답 ⑤

0168 ①  $a^3 \times a^7 \div a^2 = a^{10} \div a^2 = a^8$

②  $a^4 \div a^7 \times a^{11} = \frac{1}{a^3} \times a^{11} = a^8$

③  $a^{11} \div (a^5 \div a^2) = a^{11} \div a^3 = a^8$

④  $a^{12} \times (a \div a^5) = a^{12} \times \frac{1}{a^4} = a^8$

⑤  $a^{12} \div (a^2 \times a^3) = a^{12} \div a^5 = a^7$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

답 ⑤

0169 ①  $(ab^3)^3 = a^3b^9$

②  $(-3x)^2 = 9x^2$

③  $\left(-\frac{b^3}{a^2}\right)^2 = \frac{b^6}{a^4}$

④  $\left(-\frac{x}{2}\right)^3 = -\frac{x^3}{8}$

답 ⑤

0170 ②  $a^3 \div a^7 \times a^2 = \frac{1}{a^4} \times a^2 = \frac{1}{a^2}$

⑤  $a^5 \div a^3 \div a^2 = a^2 \div a^2 = 1$

답 ②, ⑤

0171 ㉠  $x^2 \times x^5 = x^7$

㉡  $(x^2y^3)^2 = x^4y^6$

㉢  $(2xy^3)^3 = 8x^3y^9$

답 ㉠, ㉡, ㉢

0172 ①  $a^{15} \div a^4 \div a^7 = a^{11} \div a^7 = a^4$

②  $a^3 \times a^5 \div a^4 = a^8 \div a^4 = a^4$

③  $a^2 \div \frac{1}{a^2} = a^2 \times a^2 = a^4$

④  $(a^3)^2 \div (a^4)^4 \times (a^3)^5 = a^6 \div a^{16} \times a^{15} = \frac{1}{a^{10}} \times a^{15} = a^5$

⑤  $\frac{(-a^4)^2 \times a^3}{a^7} = \frac{a^8 \times a^3}{a^7} = \frac{a^{11}}{a^7} = a^4$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

답 ④

0173 ①  $x^3 \times x^2 \times (x^2)^3 = x^3 \times x^2 \times x^6 = x^{11}$

③  $(x^4)^3 \times (x^2)^3 \div (x^3)^3 = x^{12} \times x^6 \div x^9 = x^{18} \div x^9 = x^9$

④  $x^5 \times (x^2)^2 \div (x^4)^3 = x^5 \times x^4 \div x^{12} = x^9 \div x^{12} = \frac{1}{x^3}$

⑤  $(x^6)^3 \div (x^5)^2 \div (x^2)^2 = x^{18} \div x^{10} \div x^4 = x^8 \div x^4 = x^4$

답 ②

0174 ①  $a^3 \div a^6 = \frac{1}{a^3} = \frac{1}{a^\square} \quad \therefore \square = 3$

②  $a^\square \times a^4 = a^{\square+4} = a^7$ 에서  $\square + 4 = 7 \quad \therefore \square = 3$

③  $a^3 \times (-a)^4 \div a^\square = a^3 \times a^4 \div a^\square = a^7 \div a^\square = a^4$ 에서  
 $7 - \square = 4 \quad \therefore \square = 3$

④  $\left(\frac{a^2}{b}\right)^3 = \frac{a^6}{b^3} = \frac{a^6}{b^\square} \quad \therefore \square = 3$

⑤  $(a^\square)^4 \div a^6 = a^{\square \times 4 - 6} = a^2$ 에서  
 $\square \times 4 - 6 = 2 \quad \therefore \square = 2$

따라서  $\square$  안에 들어갈 수가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

답 ⑤

0175  $a^6 \div (a^2 \times a^\square) = 1$ 에서  $a^6 \div a^{2+\square} = 1$ 이므로

$6 = 2 + \square \quad \therefore \square = 4$

답 4

0176 ①  $x^8 \div x^\square = \frac{1}{x^{\square-8}} = \frac{1}{x^4}$ 에서  $\square - 8 = 4 \quad \therefore \square = 12$

②  $(2x^2y^\square)^3 = 8x^6y^{\square \times 3} = 8x^6y^{12}$ 에서

$\square \times 3 = 12 \quad \therefore \square = 4$

③  $x^6 \div x \div x^\square = x^{5-\square} = x^3$ 에서  $5 - \square = 3 \quad \therefore \square = 2$

④  $xy^2 \times (xy)^2 = xy^2 \times x^2y^2 = x^3y^4 = x^\square y^4 \quad \therefore \square = 3$

⑤  $(x^2)^\square \div x = x^{2 \times \square - 1} = x^9$ 에서

$2 \times \square - 1 = 9 \quad \therefore \square = 5$

따라서  $\square$  안에 들어갈 수가 가장 작은 것은 ③이다.

답 ③

0177  $x^{5n+2} \times x^2 = x^{5n+4} = x^{24}$ 에서

$5n + 4 = 24, 5n = 20 \quad \therefore n = 4$

답 ①

0178  $(-x^4y^a)^3 = -x^{12}y^{3a} = -x^b y^{15}$ 에서

$12 = b, 3a = 15$ 이므로  $a = 5, b = 12$

$\therefore a + b = 5 + 12 = 17$

답 ④

0179  $\left(\frac{x^{3a}}{2y^b}\right)^5 = \frac{x^{15a}}{32y^{5b}} = \frac{x^{30}}{32y^{20}}$ 에서

$15a = 30, 5b = 20$ 이므로  $a = 2, b = 4$

$\therefore b - a = 4 - 2 = 2$

답 ①

0180  $\left(\frac{Ax^3}{y^2z^5}\right)^B = \frac{A^B x^{3B}}{y^{2B} z^{5B}} = \frac{-27x^9}{y^6 z^C}$ 이므로

$3B = 9$ 에서  $B = 3$

$A^B = -27$ 에서  $A^3 = -27 = (-3)^3 \quad \therefore A = -3$

$5B = C$ 에서  $C = 5 \times 3 = 15$

$\therefore \frac{BC}{A} = \frac{3 \times 15}{-3} = -15$

답 -15

0181  $8^{x-6} = (2^3)^{x-6} = 2^{3x-18}$ 이므로  $2^{15} = 2^{3x-18}$ 에서

$15 = 3x - 18, -3x = -33 \quad \therefore x = 11$

답 ②

0182  $27^7 \div 9^x \times 3^2 = (3^3)^7 \div (3^2)^x \times 3^2 = 3^{21} \div 3^{2x} \times 3^2 = 3^{21-2x+2}$

이므로  $3^{21-2x+2} = 3^7$ 에서  $21 - 2x + 2 = 7$

$-2x = -16 \quad \therefore x = 8$

답 ⑤

0183  $4^{2x-1} \times 8^x = 16^{x+1}$ 에서  $(2^2)^{2x-1} \times (2^3)^x = (2^4)^{x+1}$

$2^{4x-2} \times 2^{3x} = 2^{4x+4}$ , 즉  $2^{7x-2} = 2^{4x+4}$ 이므로

$7x - 2 = 4x + 4, 3x = 6 \quad \therefore x = 2$

답 ②

0184  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10$

$= 1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)$

$= 2^{1+2+1+3+1} \times 3^{1+1+2} \times 5^{1+1} \times 7 = 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$

따라서  $a = 8, b = 4, c = 2$ 이므로

$a + b + c = 8 + 4 + 2 = 14$

답 14



0185  $2^3+2^3+2^3+2^3=2^3 \times 4=2^3 \times 2^2=2^{3+2}=2^5$       답 ①

0186 ①  $(5^2)^3=5^{2 \times 3}=5^6$   
②  $5^3 \times 5^3=5^{3+3}=5^6$   
③  $5^{12} \div 5^2=5^{12-2}=5^{10}$   
④  $5^2 \times 5^2 \times 5^2=5^{2+2+2}=5^6$   
⑤  $5^5+5^5+5^5+5^5+5^5=5^5 \times 5=5^6$   
따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.      답 ③

0187  $3^5 \times 3^5 \times 3^5=3^{5+5+5}=3^{15}=3^4$ 에서  $A=15$       ..... 25 %  
 $3^5+3^5+3^5=3^5 \times 3=3^6=3^B$ 에서  $B=6$       ..... 25 %  
 $\{(3^5)^5\}^5=3^{5 \times 5 \times 5}=3^{125}=3^C$ 에서  $C=125$       ..... 25 %  
 $\therefore A-B+C=15-6+125=134$       ..... 25 %  
답 134

채점 기준	비율
A, B, C의 값 각각 구하기	각 25 %
A-B+C의 값 구하기	25 %

0188  $\frac{3^7+3^7+3^7}{4^3+4^3} \times \frac{2^4+2^4+2^4+2^4}{27^3}$   
 $=\frac{3^7 \times 3}{4^3 \times 2} \times \frac{2^4 \times 4}{(3^3)^3} = \frac{3^7 \times 3}{(2^2)^3 \times 2} \times \frac{2^4 \times 2^2}{(3^3)^3}$   
 $=\frac{3^8}{2^7} \times \frac{2^6}{3^9} = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$       답 1/6

0189  $A=3^{x-2}=3^x \div 3^2=3^x/9$ 에서  $3^x=9A$   
 $\therefore 9^x=(3^2)^x=(3^x)^2=(9A)^2=81A^2$       답 ⑤

0190  $4^5 \div 8^6 \times 2^2=(2^2)^5 \div (2^3)^6 \times 2^2=2^{10} \div 2^{18} \times 2^2$   
 $=\frac{1}{2^6} = \frac{1}{(2^3)^2} = \frac{1}{A^2}$       답 1/A^2

0191  $25^{x+1}=(5^2)^{x+1}=5^{2x+2}=5^{2x} \times 5^2$   
 $=5^{2x} \times 25=25A^2$       답 ⑤

0192  $48^2=(2^4 \times 3)^2=2^8 \times 3^2=(2^4)^2 \times 3^2=A^2B$       답 ③

0193  $2^{13} \times 5^{11} \times 7=2^2 \times 2^{11} \times 5^{11} \times 7$   
 $=2^2 \times 7 \times (2 \times 5)^{11}=28 \times 10^{11}$   
따라서  $2^{13} \times 5^{11} \times 7$ 은 13자리의 자연수이므로  $n=13$       답 ④

0194  $2^{10} \times 5^{12}=2^{10} \times 5^{10} \times 5^2=5^2 \times (2 \times 5)^{10}=25 \times 10^{10}$   
따라서  $2^{10} \times 5^{12}$ 은 12자리의 자연수이다.      답 ③

0195  $4^3 \times 5^{10}=(2^2)^3 \times 5^{10}=2^6 \times 5^{10}=2^6 \times 5^6 \times 5^4$   
 $=5^4 \times (2 \times 5)^6=625 \times 10^6$   
따라서  $4^3 \times 5^{10}$ 은 9자리의 자연수이므로  $n=9$       답 9

0196  $2^{12} \times 3^2 \times 5^9=2^3 \times 2^9 \times 3^2 \times 5^9=2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)^9$   
 $=72 \times 10^9$   
따라서  $2^{12} \times 3^2 \times 5^9$ 은 11자리의 자연수이므로  
 $n=11$       ..... 50 %  
각 자리의 숫자의 합은  $7+2+0 \times 9=9$ 이므로  
 $a=9$       ..... 30 %  
 $\therefore a+n=9+11=20$       ..... 20 %  
답 20

채점 기준	비율
n의 값 구하기	50 %
a의 값 구하기	30 %
a+n의 값 구하기	20 %

0197 ①  $\frac{3}{4}xy \div (-\frac{3}{8}xy^2) = \frac{3}{4}xy \times (-\frac{8}{3xy^2}) = -\frac{2}{y}$   
②  $5xy \times (2x^2y^2)^2 \div 10x^3y = 5xy \times 4x^4y^4 \times \frac{1}{10x^3y} = 2x^2y^4$   
③  $-a \times 3a^2b \times (-2b^3) = 6a^3b^4$   
⑤  $(2a^2b^3)^3 \div \frac{2}{3}ab^2 \times (-b) = 8a^6b^9 \times \frac{3}{2ab^2} \times (-b)$   
 $= -12a^5b^8$       답 ④

0198  $\frac{1}{4}a^2b^3 \times (10ab)^3 \times (-\frac{2}{5}ab^4)^2$   
 $=\frac{1}{4}a^2b^3 \times 1000a^3b^3 \times \frac{4}{25}a^2b^8 = 40a^7b^{14}$       답 40a^7b^14

0199  $(6x^2y^3)^3 \div (3xy^2)^2 = 216x^6y^9 \div 9x^2y^4$   
 $=\frac{216x^6y^9}{9x^2y^4} = 24x^4y^5$   
따라서  $a=24, b=4, c=5$ 이므로  
 $a+b+c=24+4+5=33$       답 ②

0200  $A=(-3x)^3 \times 2x^2y^3 = -27x^3 \times 2x^2y^3$   
 $=-54x^5y^3$   
 $B=(9xy)^2 \div (-9x^3y^4) = 81x^2y^2 \div (-9x^3y^4)$   
 $=-\frac{81x^2y^2}{9x^3y^4} = -\frac{9}{xy^2}$   
 $\therefore A \div B = -54x^5y^3 \div (-\frac{9}{xy^2})$   
 $=-54x^5y^3 \times (-\frac{xy^2}{9})$   
 $=6x^6y^5$       답 ①

0201 ①  $4x^4 \times (-3y^3) = -12x^4y^3$   
②  $-3a^2b \times (-5a^3b^2) = 15a^5b^3$   
③  $-6x^4y^2 \div \frac{1}{3}xy^3 = -6x^4y^2 \times \frac{3}{xy^3} = -\frac{18x^3}{y}$   
④  $\frac{2}{3}a^3b^4 \div \frac{1}{9}a^3b^7 = \frac{2}{3}a^3b^4 \times \frac{9}{a^3b^7} = \frac{6}{b^3}$       답 ⑤

0202  $(-3x^4y^3)^2 \div \frac{4}{3}y \times \left(-\frac{2y^2}{3x^3}\right)^3$   
 $= 9x^8y^6 \times \frac{3}{4y} \times \left(-\frac{8y^6}{27x^9}\right) = -\frac{2y^{11}}{x}$       답  $-\frac{2y^{11}}{x}$

0203  $2x^3y^2 \times (-3x^3y)^2 \div 6x^{10}y^3$   
 $= 2x^3y^2 \times 9x^6y^2 \times \frac{1}{6x^{10}y^3}$   
 $= \frac{3y}{x} = \frac{3 \times 2}{-3} = -2$       답  $-2$

0204  $(-3x^2y)^A \div 9x^2y^B \times 2xy^5$   
 $= (-3)^A x^{2A} y^A \times \frac{1}{9x^2y^B} \times 2xy^5$   
 $= (-3)^A \times \frac{2}{9} \times x^{2A-2+1} y^{A-B+5}$   
 $= Cx^5y^4$   
 $2A-2+1=5$ 에서  $2A=6$        $\therefore A=3$   
 $A-B+5=4$ 에서  $3-B+5=4$        $\therefore B=4$   
 $(-3)^A \times \frac{2}{9} = C$ 에서  $C = (-3)^3 \times \frac{2}{9} = -6$   
 $\therefore A-B+C = 3-4+(-6) = -7$       답  $-7$

0205  $\frac{1}{3}x^4y^A \times 9x^By^2 \div 6x^3y^3 = \frac{1}{3}x^4y^A \times 9x^By^2 \times \frac{1}{6x^3y^3}$   
 $= \frac{1}{2}x^{4+B-3}y^{A+2-3}$   
 $= Cx^6y$   
 $A+2-3=1$ 에서  $A=2$   
 $4+B-3=6$ 에서  $B=5, C=\frac{1}{2}$   
 $\therefore ABC = 2 \times 5 \times \frac{1}{2} = 5$       답 ⑤

0206  $x^2y^3 \times (-5x^Ay^2)^2 \times 2xy^B = x^2y^3 \times 25x^{2A}y^4 \times 2xy^B$   
 $= 50x^{2+2A+1}y^{3+4+B}$   
 $= Cx^9y^{11}$   
 $2+2A+1=9$ 에서  $2A=6$        $\therefore A=3$   
 $3+4+B=11$ 에서  $B=4, C=50$   
 답  $A=3, B=4, C=50$

0207  $(-2x^3y)^A \div \frac{4}{27}x^By \times \left(\frac{2}{3}x^5y^2\right)^3$   
 $= (-2)^A x^{3A} y^A \times \frac{27}{4x^By} \times \frac{8}{27}x^{15}y^6$   
 $= (-2)^A \times 2 \times x^{3A-B+15} y^{A-1+6}$   
 $= Cx^{17}y^9$   
 $A-1+6=9$ 에서  $A=4$   
 $3A-B+15=17$ 에서  $12-B+15=17$        $\therefore B=10$   
 $(-2)^A \times 2 = C$ 에서  $C = (-2)^4 \times 2 = 32$   
 $\therefore AB-C = 4 \times 10 - 32 = 8$       답 ④

0208  $x^4y^3 \times \square \div (-3x^2y^3) = x^2y$ 에서  
 $x^4y^3 \times \square \times \left(-\frac{1}{3x^2y^3}\right) = x^2y$   
 $\therefore \square = x^2y \times \frac{1}{x^4y^3} \times (-3x^2y^3) = -3y$       답 ②

0209  $(-3x^2)^2 \times \square = -45x^8$ 에서  
 $9x^4 \times \square = -45x^8$   
 $\therefore \square = \frac{-45x^8}{9x^4} = -5x^4$       답 ③

0210 (1)  $\square \times (-3x^2y) \div 2x^3y^2 = 6x^2y^4$ 에서  
 $\square \times (-3x^2y) \times \frac{1}{2x^3y^2} = 6x^2y^4$   
 $\square \times \left(-\frac{3}{2xy}\right) = 6x^2y^4$   
 $\therefore \square = 6x^2y^4 \times \left(-\frac{2xy}{3}\right) = -4x^3y^5$   
 (2)  $12x^3y^2 \div \square \times (-2x^2y)^2 = 12x^2y^3$ 에서  
 $12x^3y^2 \times \frac{1}{\square} \times 4x^4y^2 = 12x^2y^3$   
 $\therefore \square = 12x^3y^2 \times 4x^4y^2 \times \frac{1}{12x^2y^3} = 4x^5y$

0211 어떤 단항식을 A라 하면  $12x^2y \times A = -36x^3y^3$   
 $\therefore A = \frac{-36x^3y^3}{12x^2y} = -3xy^2$       ..... 50 %  
 따라서 바르게 계산한 식은  
 $12x^2y \div (-3xy^2) = \frac{12x^2y}{-3xy^2} = -\frac{4x}{y}$       ..... 50 %  
 답  $-\frac{4x}{y}$

채점 기준	비율
어떤 단항식 구하기	50 %
바르게 계산한 식 구하기	50 %

0212  $\pi \times (3a)^2 \times (\text{높이}) = 36\pi ab$ 에서  
 $9\pi a^2 \times (\text{높이}) = 36\pi ab$   
 $\therefore (\text{높이}) = \frac{36\pi ab}{9\pi a^2} = \frac{4b}{a}$       답  $\frac{4b}{a}$

0213 (부피)  $= \frac{1}{2} \times 7ab^2 \times 2a^2 \times 5ab$   
 $= 35a^4b^3$       답 ②

0214  $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times 2x^2y = 8x^2y^4$ 에서  
 $(\text{밑변의 길이}) \times x^2y = 8x^2y^4$   
 $\therefore (\text{밑변의 길이}) = \frac{8x^2y^4}{x^2y} = 8y^3$       답  $8y^3$



0215  $4 \times (2a^2b^3)^3 = 2ab^2 \times 4a^2b^3 \times (\text{높이})$ 에서  
 $32a^6b^9 = 8a^3b^5 \times (\text{높이})$   
 $\therefore (\text{높이}) = \frac{32a^6b^9}{8a^3b^5} = 4a^3b^4$       답 ④

### 03 다항식의 덧셈과 뺄셈

#### ~ 04 단항식과 다항식의 계산

#### 기본 문제 다지기

p.36

0216  $(3x-2y) + (5x+3y) = 3x-2y+5x+3y$   
 $= 8x+y$       답 8x+y

0217  $(4a+7b) - (2a-6b) = 4a+7b-2a+6b$   
 $= 2a+13b$       답 2a+13b

0218  $5x-3y - \{x-(3x+4y)\} = 5x-3y-(x-3x-4y)$   
 $= 5x-3y-(-2x-4y)$   
 $= 5x-3y+2x+4y$   
 $= 7x+y$       답 7x+y

0219  $\frac{a-6b}{2} + \frac{2a+7b}{3} = \frac{3(a-6b)+2(2a+7b)}{6}$   
 $= \frac{3a-18b+4a+14b}{6}$   
 $= \frac{7a-4b}{6} = \frac{7}{6}a - \frac{2}{3}b$       답  $\frac{7}{6}a - \frac{2}{3}b$

0220  $\frac{2x-5y}{4} - \frac{3x-y}{2} = \frac{2x-5y-2(3x-y)}{4}$   
 $= \frac{2x-5y-6x+2y}{4}$   
 $= \frac{-4x-3y}{4} = -x - \frac{3}{4}y$       답  $-x - \frac{3}{4}y$

0221  $(2x^2+3x-4) + (5x^2-6x+7)$   
 $= 2x^2+3x-4+5x^2-6x+7$   
 $= 7x^2-3x+3$       답  $7x^2-3x+3$

0222  $(4a^2-5a+7) - (-2a^2+3a-6)$   
 $= 4a^2-5a+7+2a^2-3a+6$   
 $= 6a^2-8a+13$       답  $6a^2-8a+13$

0223  $(x^2-2x-4) - 3(x^2-3x+1)$   
 $= x^2-2x-4-3x^2+9x-3$   
 $= -2x^2+7x-7$       답  $-2x^2+7x-7$

0224  $x^2-4 - \{2x^2+3x-(x^2+3)\}$   
 $= x^2-4 - (2x^2+3x-x^2-3)$   
 $= x^2-4 - (x^2+3x-3)$   
 $= x^2-4-x^2-3x+3$   
 $= -3x-1$       답  $-3x-1$

0225 답  $2a^2-6ab+4a$

0226 답  $-3ab+4ac-5a$

0227 답  $10x^2-6xy+4x$

0228 답  $-8x^2y-12xy+8x$

0229  $(6x^2+8xy) \div 2x = \frac{6x^2+8xy}{2x}$   
 $= 3x+4y$       답  $3x+4y$

0230  $(12x^2y+6xy^2) \div 3xy = \frac{12x^2y+6xy^2}{3xy}$   
 $= 4x+2y$       답  $4x+2y$

0231  $(x^2y-3xy+2x) \div \frac{x}{2} = (x^2y-3xy+2x) \times \frac{2}{x}$   
 $= x^2y \times \frac{2}{x} - 3xy \times \frac{2}{x} + 2x \times \frac{2}{x}$   
 $= 2xy-6y+4$       답  $2xy-6y+4$

0232  $(24x^2+4xy-20x) \div \left(-\frac{4}{3}x\right)$   
 $= (24x^2+4xy-20x) \times \left(-\frac{3}{4x}\right)$   
 $= 24x^2 \times \left(-\frac{3}{4x}\right) + 4xy \times \left(-\frac{3}{4x}\right) - 20x \times \left(-\frac{3}{4x}\right)$   
 $= -18x-3y+15$       답  $-18x-3y+15$

0233  $-x+5y = -(y-2)+5y$   
 $= -y+2+5y$   
 $= 4y+2$       답  $4y+2$

0234  $-2x+4y-6 = -2(y-2)+4y-6$   
 $= -2y+4+4y-6$   
 $= 2y-2$       답  $2y-2$

0235  $A+B = (x+3y) + (3x-y)$   
 $= 4x+2y$       답  $4x+2y$

0236  $3A-2B = 3(x+3y) - 2(3x-y)$   
 $= 3x+9y-6x+2y$   
 $= -3x+11y$       답  $-3x+11y$

**STEP 1** 필수 유형 익히기

p.37~p.41

**0237**  $(3x-5y+6)-4(x-y+1)=3x-5y+6-4x+4y-4$   
 $=-x-y+2$

따라서  $x$ 의 계수는  $-1$ , 상수항은  $2$ 이므로 그 합은  $-1+2=1$

답 ③

**0238** (1)  $(5x-3y)+(-x-4y)=5x-3y-x-4y=4x-7y$

(2)  $\frac{a-2b}{3}-\frac{2a-3b}{2}=\frac{2(a-2b)-3(2a-3b)}{6}$   
 $=\frac{2a-4b-6a+9b}{6}$   
 $=\frac{-4a+5b}{6}=-\frac{2}{3}a+\frac{5}{6}b$

답 (1)  $4x-7y$  (2)  $-\frac{2}{3}a+\frac{5}{6}b$

**0239**  $(3x-2y)+(ax-5y)=(3+a)x-7y$

즉  $(3+a)x-7y=8x+by$ 이므로

$3+a=8$ 에서  $a=5, b=-7$

$\therefore a+b=5+(-7)=-2$

답 ①

**0240**  $\frac{3x-y}{4}-\frac{2x+y}{3}=\frac{3(3x-y)-4(2x+y)}{12}$   
 $=\frac{9x-3y-8x-4y}{12}$

$=\frac{x-7y}{12}=\frac{1}{12}x-\frac{7}{12}y$

따라서  $a=\frac{1}{12}, b=-\frac{7}{12}$ 이므로

$a-b=\frac{1}{12}-\left(-\frac{7}{12}\right)=\frac{2}{3}$

답 ②

**0241** 답 ④

**0242** ⑤  $3x^2+x-3(x^2-1)=3x^2+x-3x^2+3$

$=x+3 \rightarrow$  일차식

답 ④

**0243**  $2(x^2+2x-1)-3(x^2-2x+5)$

$=2x^2+4x-2-3x^2+6x-15$

$=-x^2+10x-17$

따라서  $x^2$ 의 계수는  $-1$ , 상수항은  $-17$ 이므로 그 합은

$-1+(-17)=-18$

답 -18

**0244**  $-2(3x^2-x+8)+(x^2+3x+1)$

$=-6x^2+2x-16+x^2+3x+1$

$=-5x^2+5x-15$

따라서  $a=-5, b=5, c=-15$ 이므로

$a+b-c=-5+5-(-15)=15$

답 15

**0245**  $\frac{2x^2-5x+4}{3}-\frac{x^2+3x+5}{2}$   
 $=\frac{2(2x^2-5x+4)-3(x^2+3x+5)}{6}$   
 $=\frac{4x^2-10x+8-3x^2-9x-15}{6}$

$=\frac{x^2-19x-7}{6}$

답  $\frac{x^2-19x-7}{6}$

**0246**  $x-[y-\{3x+2-(2y-x+1)\}]$

$=x-\{y-(3x+2-2y+x-1)\}$

$=x-\{y-(4x-2y+1)\}$

$=x-(y-4x+2y-1)$

$=x-(-4x+3y-1)$

$=x+4x-3y+1$

$=5x-3y+1$

답 ⑤

**0247**  $x-[7y-3x-\{2x-(x-3y)\}]$

$=x-\{7y-3x-(2x-x+3y)\}$

$=x-\{7y-3x-(x+3y)\}$

$=x-(7y-3x-x-3y)$

$=x-(-4x+4y)$

$=x+4x-4y$

$=5x-4y$

따라서  $a=5, b=-4$ 이므로

$ab=5 \times (-4)=-20$

답 -20

**0248**  $x^2-[2x-\{3x^2-(4x-5)\}+6]$

$=x^2-\{2x-(3x^2-4x+5)+6\}$

$=x^2-(2x-3x^2+4x-5+6)$

$=x^2-(-3x^2+6x+1)$

$=x^2+3x^2-6x-1$

$=4x^2-6x-1$

답 ④

**0249**  $3x^2-[x-2\{x^2-2x-(4+3x^2)\}]$

$=3x^2-\{x-2(x^2-2x-4-3x^2)\}$

$=3x^2-\{x-2(-2x^2-2x-4)\}$

$=3x^2-(x+4x^2+4x+8)$

$=3x^2-(4x^2+5x+8)$

$=3x^2-4x^2-5x-8$

$=-x^2-5x-8$

..... 70%

따라서  $a=-1, b=-5, c=-8$ 이므로

$a+b-c=-1+(-5)-(-8)=2$

..... 30%

답 2

채점 기준	비율
주어진 식 간단히 하기	70%
$a+b-c$ 의 값 구하기	30%



0250  $\square = (4x - 2y + 5) - (-6x - 3y + 2)$   
 $= 4x - 2y + 5 + 6x + 3y - 2$   
 $= 10x + y + 3$       답 ④

0251  $\square = 5x^2 + 2x - 7 - (-3x^2 + 2x - 3)$   
 $= 5x^2 + 2x - 7 + 3x^2 - 2x + 3$   
 $= 8x^2 - 4$       답  $8x^2 - 4$

0252  $3a - b - A = 2a - 3b + 5$  이므로  
 $A = 3a - b - (2a - 3b + 5)$   
 $= 3a - b - 2a + 3b - 5$   
 $= a + 2b - 5$       답  $a + 2b - 5$

0253

$4x^2 - x + 3$		$-2x^2 + 5x - 5$
	$3x^2 - 2x + 1$	$A$
		$\ominus$

$(4x^2 - x + 3) + (3x^2 - 2x + 1) + \ominus = 9x^2 - 6x + 3$ 에서  
 $7x^2 - 3x + 4 + \ominus = 9x^2 - 6x + 3$   
 $\therefore \ominus = 9x^2 - 6x + 3 - (7x^2 - 3x + 4)$   
 $= 9x^2 - 6x + 3 - 7x^2 + 3x - 4$   
 $= 2x^2 - 3x - 1$   
 $(-2x^2 + 5x - 5) + A + (2x^2 - 3x - 1) = 9x^2 - 6x + 3$ 에서  
 $2x - 6 + A = 9x^2 - 6x + 3$   
 $\therefore A = 9x^2 - 6x + 3 - (2x - 6)$   
 $= 9x^2 - 6x + 3 - 2x + 6$   
 $= 9x^2 - 8x + 9$       답  $9x^2 - 8x + 9$

0254  $6x - [x + 5y - \{4x + 3y - (\square)\}]$   
 $= 6x - (x + 5y - 4x - 3y + \square)$   
 $= 6x - (-3x + 2y + \square)$   
 $= 6x + 3x - 2y - (\square)$   
 $= 9x - 2y - (\square)$   
 즉  $9x - 2y - (\square) = 7x - y$  이므로  
 $\square = 9x - 2y - (7x - y)$   
 $= 9x - 2y - 7x + y$   
 $= 2x - y$       답  $2x - y$

0255 어떤 식을 A라 하면  
 $A - (2x^2 + 5x - 2) = 5x^2 - 3x + 4$   
 $\therefore A = (5x^2 - 3x + 4) + (2x^2 + 5x - 2)$   
 $= 7x^2 + 2x + 2$   
 따라서 바르게 계산한 식은  
 $(7x^2 + 2x + 2) + (2x^2 + 5x - 2) = 9x^2 + 7x$       답  $9x^2 + 7x$

0256 어떤 식을 A라 하면  
 $A + (3x^2 - 4x + 5) = 8x^2 - 2x + 6$   
 $\therefore A = (8x^2 - 2x + 6) - (3x^2 - 4x + 5)$   
 $= 8x^2 - 2x + 6 - 3x^2 + 4x - 5$   
 $= 5x^2 + 2x + 1$   
 따라서 바르게 계산한 식은  
 $(5x^2 + 2x + 1) - (3x^2 - 4x + 5)$   
 $= 5x^2 + 2x + 1 - 3x^2 + 4x - 5$   
 $= 2x^2 + 6x - 4$       답  $2x^2 + 6x - 4$

0257 어떤 식을 A라 하면  
 $(2x^2 - x + 1) - A = -x^2 + 2x$   
 $\therefore A = (2x^2 - x + 1) - (-x^2 + 2x)$   
 $= 2x^2 - x + 1 + x^2 - 2x$   
 $= 3x^2 - 3x + 1$   
 따라서 바르게 계산한 식은  
 $(2x^2 - x + 1) + (3x^2 - 3x + 1) = 5x^2 - 4x + 2$   
 $\therefore 5x^2 - 4x + 2$       답  $5x^2 - 4x + 2$

0258 어떤 식을 A라 하면  
 $(-x^2 + 3x - 5) + A = 6x^2 - 2x + 1$   
 $\therefore A = (6x^2 - 2x + 1) - (-x^2 + 3x - 5)$   
 $= 6x^2 - 2x + 1 + x^2 - 3x + 5$   
 $= 7x^2 - 5x + 6$   
 따라서 바르게 계산한 식은  
 $(-x^2 + 3x - 5) - (7x^2 - 5x + 6)$   
 $= -x^2 + 3x - 5 - 7x^2 + 5x - 6$   
 $= -8x^2 + 8x - 11$       답  $-8x^2 + 8x - 11$

0259 ①  $3(a - b) = 3a - 3b$   
 ②  $-(x - y) = -x + y$   
 ③  $-a(b - 2) = -ab + 2a$   
 ⑤  $-x(x + 2y) = -x^2 - 2xy$       답 ④

0260  $-\frac{1}{2}x(-4x^2 + ax - 6) = 2x^3 - \frac{a}{2}x^2 + 3x$   
 즉  $2 = b, -\frac{a}{2} = 5$  이므로  $a = -10, b = 2$   
 $\therefore a - b = -10 - 2 = -12$       답  $-12$

0261  $-3x(-2x + 5) = 6x^2 - 15x \quad \therefore a = 6$   
 $-3y(x - y + 2) = -3xy + 3y^2 - 6y \quad \therefore b = 3$   
 $\therefore ab = 6 \times 3 = 18$       답 18

0262  $(-8xy + 4x) \times \left(-\frac{1}{2}xy\right) + 2x(5xy^2 - 3xy)$   
 $= 4x^2y^2 - 2x^2y + 10x^2y^2 - 6x^2y$   
 $= 14x^2y^2 - 8x^2y$       답 ⑤

0263 ①  $3a(2-5b)=6a-15ab$   
 ②  $2a(a-b+3)=2a^2-2ab+6a$   
 ④  $(9xy+6y) \div (-3y) = \frac{9xy+6y}{-3y} = -3x-2$   
 [답] ③, ⑤

0264  $\frac{12x^3y-3x^2y^2+15xy^2-9xy}{-3xy}$   
 $= -4x^2+xy-5y+3$  [답]  $-4x^2+xy-5y+3$

0265  $(9y^2+6xy-3y) \div \left(-\frac{3}{2}y\right)$   
 $= (9y^2+6xy-3y) \times \left(-\frac{2}{3y}\right)$   
 $= -6y-4x+2$  [답] ③

0266  $(4x^7y^3-10x^2y+12xy^2) \div \frac{2}{5}xy$   
 $= (4x^7y^3-10x^2y+12xy^2) \times \frac{5}{2xy}$   
 $= 10x^6y^2-25x+30y$   
 따라서  $a=-25, b=30$ 이므로  
 $b-a=30-(-25)=55$  [답] 55

0267  $(4a^2b+8ab-2b) \div (-2b) + (-12a^2b+3ab) \div \frac{3}{4}b$   
 $= (4a^2b+8ab-2b) \times \left(-\frac{1}{2b}\right) + (-12a^2b+3ab) \times \frac{4}{3b}$   
 $= -2a^2-4a+1-16a^2+4a$   
 $= -18a^2+1$  [답]  $-18a^2+1$

0268  $2x(x-1)-(2x^3-3x^2) \div \frac{x}{3} - (-7x^2+x-1)$   
 $= 2x(x-1)-(2x^3-3x^2) \times \frac{3}{x} - (-7x^2+x-1)$   
 $= 2x^2-2x-6x^2+9x+7x^2-x+1$   
 $= 3x^2+6x+1$  [답]  $3x^2+6x+1$

0269  $\left(\frac{5}{3}x^3y-\frac{1}{6}xy+3x^2y\right) \div \left(-\frac{3}{4}xy\right) - \left(2x-\frac{9}{2}\right) \times \frac{2}{3}x$   
 $= \left(\frac{5}{3}x^3y-\frac{1}{6}xy+3x^2y\right) \times \left(-\frac{4}{3xy}\right) - \left(\frac{4}{3}x^2-3x\right)$   
 $= -\frac{20}{9}x^2+\frac{2}{9}-4x-\frac{4}{3}x^2+3x$   
 $= -\frac{32}{9}x^2-x+\frac{2}{9}$  ..... 70 %  
 따라서  $a=-\frac{32}{9}, b=-1, c=\frac{2}{9}$ 이므로  
 $a+2b-2c = -\frac{32}{9}+2 \times (-1)-2 \times \frac{2}{9}$   
 $= -\frac{32}{9}-2-\frac{4}{9} = -6$  ..... 30 %  
 [답] -6

채점 기준	비율
주어진 식 간단히 하기	70 %
$a+2b-2c$ 의 값 구하기	30 %

0270 (1)  $xy+4+\frac{3xy-x^2y}{y}$   
 $= xy+4+3x-x^2$   
 $= -2 \times 3+4+3 \times (-2)-(-2)^2$   
 $= -6+4+(-6)-4$   
 $= -12$   
 (2)  $\frac{15x^2y-3xy^2}{6xy} - \frac{xy-3x^2}{2x} = \frac{5x-y}{2} - \frac{y-3x}{2}$   
 $= \frac{8x-2y}{2}$   
 $= 4x-y$   
 $= 4 \times (-2)-3$   
 $= -11$   
 [답] (1) -12 (2) -11

0271 (색칠한 부분의 넓이)  
 $= (\text{직사각형 ABCD의 넓이}) - \triangle ABE - \triangle AFD - \triangle FEC$   
 $= 2x \times 3y - \frac{1}{2} \times (2x-4) \times 3y$   
 $\quad - \frac{1}{2} \times 2x \times (3y-3) - \frac{1}{2} \times 4 \times 3$   
 $= 6xy - 3xy + 6y - 3xy + 3x - 6$   
 $= 3x + 6y - 6$  [답] ④

0272 (꽃밭의 넓이)  
 $= (\text{큰 직사각형의 넓이}) - (\text{작은 직사각형의 넓이})$   
 $= 5a^2 \times (a+3) - 2a^2 \times a$   
 $= 5a^3 + 15a^2 - 2a^3$   
 $= 3a^3 + 15a^2$  [답]  $3a^3 + 15a^2$

0273 (부피)  $= a \times 2b \times (5ab-3a)$   
 $= 2ab(5ab-3a)$   
 $= 10a^2b^2-6a^2b$  [답]  $10a^2b^2-6a^2b$

0274  $\frac{1}{3} \times (3b^2 \times a) \times (\text{높이}) = 2a^2b^2 - 3ab^3$ 에서  
 $ab^2 \times (\text{높이}) = 2a^2b^2 - 3ab^3$   
 $\therefore (\text{높이}) = \frac{2a^2b^2 - 3ab^3}{ab^2} = 2a - 3b$  [답]  $2a - 3b$

0275  $4(3A-B) - 3(A-2B)$   
 $= 12A - 4B - 3A + 6B$   
 $= 9A + 2B$   
 $= 9(5x-2y) + 2(3x+4y)$   
 $= 45x - 18y + 6x + 8y$   
 $= 51x - 10y$  [답]  $51x - 10y$

0276  $2ax+6by=2a(a+2b)+6b \times \frac{2a-b}{3}$   
 $= 2a^2+4ab+4ab-2b^2$   
 $= 2a^2+8ab-2b^2$  [답]  $2a^2+8ab-2b^2$



0277 (1)  $A - (B - A) - 2B + 5$   
 $= A - B + A - 2B + 5$   
 $= 2A - 3B + 5$   
 $= 2(2x - y) - 3(-x + 2y - 3) + 5$   
 $= 4x - 2y + 3x - 6y + 9 + 5$   
 $= 7x - 8y + 14$

(2)  $x$ 의 계수는 7,  $y$ 의 계수는  $-8$ 이므로 그 합은  
 $7 + (-8) = -1$       답 (1)  $7x - 8y + 14$  (2)  $-1$

0278  $-3A + 7B - 2\{2C - (A - 5B) - C\}$   
 $= -3A + 7B - 2(2C - A + 5B - C)$   
 $= -3A + 7B - 2(-A + 5B + C)$   
 $= -3A + 7B + 2A - 10B - 2C$   
 $= -A - 3B - 2C$   
 $= -(2x^2 + xy - y^2) - 3(-3x^2 + 2xy + y^2) - 2(3x^2 + 4y^2)$   
 $= -2x^2 - xy + y^2 + 9x^2 - 6xy - 3y^2 - 6x^2 - 8y^2$   
 $= x^2 - 7xy - 10y^2$       답  $x^2 - 7xy - 10y^2$

STEP 2 중단원 유형 다지기

p.42~p.44

0279 ③  $x^{10} \div x^2 = x^{10-2} = x^8$       답 ③

0280 ①  $x^2 \times x^\square = x^{2+\square} = x^9$ 에서  $2 + \square = 9$        $\therefore \square = 7$   
 ②  $(x^\square)^6 = x^{\square \times 6} = x^{12}$ 에서  $\square \times 6 = 12$        $\therefore \square = 2$   
 ③  $x^\square \div x^5 = 1$ 에서  $\square = 5$   
 ④  $x^7 \div x^{10} = \frac{1}{x^3} = \frac{1}{x^\square}$ 에서  $\square = 3$   
 ⑤  $(x^3 y^\square)^4 = x^{12} y^{\square \times 4} = x^{12} y^{16}$ 에서  
 $\square \times 4 = 16$        $\therefore \square = 4$

따라서  $\square$  안에 들어갈 수가 가장 작은 것은 ②이다.      답 ②

0281  $\left(-\frac{x^a}{2y^2}\right)^b = \left(-\frac{1}{2}\right)^b \times \frac{x^{ab}}{y^{2b}} = -\frac{1}{8} \times \frac{x^6}{y^c}$ 이므로  
 $-\frac{1}{8} = \left(-\frac{1}{2}\right)^3$ 에서  $b = 3$   
 $2b = c$ 에서  $c = 2 \times 3 = 6$   
 $ab = 6$ 에서  $3a = 6$        $\therefore a = 2$   
 $\therefore a - b + c = 2 - 3 + 6 = 5$       답 ②

0282  $32^4 \times 16^x \div 8^8 = (2^5)^4 \times (2^4)^x \div (2^3)^8$   
 $= 2^{20} \times 2^{4x} \div 2^{24}$   
 $= 2^{20+4x-24}$

이므로  $2^{20+4x-24} = 2^8$ 에서  $20 + 4x - 24 = 8$   
 $4x = 12$        $\therefore x = 3$       답 ①

0283  $\frac{2^4 + 2^4 + 2^4}{3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2} \times \frac{9^2 + 9^2 + 9^2}{4^3 + 4^3}$   
 $= \frac{2^4 \times 3}{3^2 \times 4} \times \frac{9^2 \times 3}{4^3 \times 2} = \frac{2^4 \times 3}{3^2 \times 2^2} \times \frac{(3^2)^2 \times 3}{(2^2)^3 \times 2} = \frac{2^2}{3} \times \frac{3^5}{2^7}$   
 $= \frac{3^4}{2^5} = \frac{81}{32}$       답 ⑤

0284  $A = 2^{x-1} = 2^x \div 2 = \frac{2^x}{2}$ 에서  $2^x = 2A$   
 $\therefore 32^x = (2^5)^x = (2^x)^5 = (2A)^5 = 32A^5$       답 ⑤

0285  $2^{10} \times 5^7 = 2^3 \times 2^7 \times 5^7 = 2^3 \times (2 \times 5)^7 = 8 \times 10^7$   
 따라서  $2^{10} \times 5^7$ 은 8자리의 자연수이므로  $n = 8$       답 ②

0286 ①  $(-3x^2)^3 \times (2x)^2 = -27x^6 \times 4x^2 = -108x^8$   
 ②  $(-2x^2y)^3 \div (2xy)^2 = -8x^6y^3 \div 4x^2y^2 = -2x^4y$   
 ④  $(a^3b)^2 \div a^2b^3 \times \left(\frac{b}{a^2}\right)^2 = a^6b^2 \times \frac{1}{a^4b^3} \times \frac{b^2}{a^4} = b$   
 ⑤  $(a^5)^3 \times (ab^2)^{10} \div a^{10} = a^{15} \times a^{10}b^{20} \times \frac{1}{a^{10}} = a^{15}b^{20}$       답 ③

0287  $(-2ab)^3 \times 3ab^2 \div \square = 2a^2b^3$ 에서  
 $-8a^3b^3 \times 3ab^2 \times \frac{1}{\square} = 2a^2b^3$   
 $-24a^4b^5 \times \frac{1}{\square} = 2a^2b^3$   
 $\therefore \square = -24a^4b^5 \times \frac{1}{2a^2b^3} = -12a^2b^2$       답  $-12a^2b^2$

0288  $A \div \left(-\frac{4}{3}a^2b^3\right) = 90ab$   
 $\therefore A = 90ab \times \left(-\frac{4}{3}a^2b^3\right) = -120a^3b^4$   
 따라서 바르게 계산한 식은  
 $-120a^3b^4 \times \left(-\frac{4}{3}a^2b^3\right) = 160a^5b^7$       답  $160a^5b^7$

0289 (부피)  $= \pi \times (3a^2b)^2 \times 2ab^3$   
 $= \pi \times 9a^4b^2 \times 2ab^3$   
 $= 18\pi a^5b^5$       답 ⑤

0290 ①  $(2a + 3b) + 2(a - b) = 2a + 3b + 2a - 2b = 4a + b$   
 ②  $(5x - 2y) + (2x + y) = 7x - y$   
 ③  $(x + y - 1) - (2x + 3y - 4) = x + y - 1 - 2x - 3y + 4$   
 $= -x - 2y + 3$   
 ④  $(2x^2 + 3x - 1) - (x^2 + 2x - 1)$   
 $= 2x^2 + 3x - 1 - x^2 - 2x + 1$   
 $= x^2 + x$       답 ⑤

0291  $(4y^2 - 3y + 2) - (y^2 + \square - 7) = 2y^2 + 5y$ 에서  
 $3y^2 - 3y + 9 - (\square) = 2y^2 + 5y$   
 $\therefore \square = 3y^2 - 3y + 9 - (2y^2 + 5y) = y^2 - 8y + 9$       답 ③

**0292**  $(4x-2y+6y^2) \times \frac{3}{2}x = 6x^2 - 3xy + 9xy^2$   
 따라서  $x^2$ 의 계수는 6,  $xy$ 의 계수는  $-3$ 이므로 그 합은  
 $6 + (-3) = 3$  답 ④

**0293**  $\frac{10xy^2-8x^2y}{2xy} - \frac{12xy-9y^2}{3y}$   
 $= 5y - 4x - (4x - 3y)$   
 $= 5y - 4x - 4x + 3y$   
 $= -8x + 8y$  답  $-8x+8y$

**0294**  $(3x^3y^2-3x^2y^3) \div (-3xy) - (x-2y) \times (-2xy)$   
 $= -x^2y + xy^2 - (-2x^2y + 4xy^2)$   
 $= -x^2y + xy^2 + 2x^2y - 4xy^2$   
 $= x^2y - 3xy^2 = 3^2 \times (-1) - 3 \times 3 \times (-1)^2 = -18$   
답  $-18$

**0295**  $(2^2)^3 \times 2 \times 2^a = 512$ 에서  $2^{6+1+a} = 2^9$ 이므로  
 $6+1+a=9 \quad \therefore a=2$  ..... 2점  
 $(2^3)^4 \div (2^b)^5 \times 2^3 = 32$ 에서  $2^{12-5b+3} = 2^5$ 이므로  
 $12-5b+3=5, -5b=-10 \quad \therefore b=2$  ..... 2점  
 $\therefore a+b=2+2=4$  ..... 2점  
답 4

채점 기준	배점
a의 값 구하기	2점
b의 값 구하기	2점
a+b의 값 구하기	2점

**0296**  $(-2x^5y^2)^3 \div 4x^A y^3 \times (xy^2)^B$   
 $= -8x^{15}y^6 \times \frac{1}{4x^A y^3} \times x^B y^{2B}$   
 $= -2x^{15-A+B} y^{6-3+2B}$   
 $= Cx^{13}y^7$  ..... 2점  
 $C = -2, 6-3+2B=7$ 에서  $B=2$   
 $15-A+B=13$ 에서  $15-A+2=13 \quad \therefore A=4$  ..... 3점  
 $\therefore A+B-C=4+2-(-2)=8$  ..... 1점  
답 8

채점 기준	배점
좌변의 식 간단히 하기	2점
A, B, C의 값 구하기	3점
A+B-C의 값 구하기	1점

**0297**  $4x^2 - \{3x^2 - 5x - (2x+7) + 5\} - 6x^2$   
 $= 4x^2 - (3x^2 - 5x - 2x - 7 + 5) - 6x^2$   
 $= 4x^2 - (3x^2 - 7x - 2) - 6x^2$   
 $= 4x^2 - 3x^2 + 7x + 2 - 6x^2$   
 $= -5x^2 + 7x + 2$  ..... 3점

따라서  $a = -5, b = 7, c = 2$ 이므로 ..... 2점  
 $a+b-c = -5+7-2=0$  ..... 1점  
답 0

채점 기준	배점
주어진 식 간단히 하기	3점
a, b, c의 값 구하기	2점
a+b-c의 값 구하기	1점

**0298** 어떤 식을 A라 하면  
 $A + (2x^2 - 5x + 3) = -4x^2 + 6x - 1$  ..... 2점  
 $\therefore A = (-4x^2 + 6x - 1) - (2x^2 - 5x + 3)$   
 $= -4x^2 + 6x - 1 - 2x^2 + 5x - 3$   
 $= -6x^2 + 11x - 4$  ..... 3점  
 따라서 바르게 계산한 식은  
 $(-6x^2 + 11x - 4) - (2x^2 - 5x + 3)$   
 $= -6x^2 + 11x - 4 - 2x^2 + 5x - 3$   
 $= -8x^2 + 16x - 7$  ..... 2점  
답  $-8x^2+16x-7$

채점 기준	배점
잘못 계산한 식 세우기	2점
어떤 식 구하기	3점
바르게 계산한 식 구하기	2점

**0299** (1) (큰 직육면체의 부피)  $= 2a \times 2 \times \left(\frac{1}{2}a + b\right)$   
 $= 4a\left(\frac{1}{2}a + b\right)$   
 $= 2a^2 + 4ab$   
 (2) (작은 직육면체의 부피)  $= a \times 2 \times (a - b)$   
 $= 2a(a - b)$   
 $= 2a^2 - 2ab$   
 (3) (전체 입체도형의 부피)  
 $= (\text{큰 직육면체의 부피}) + (\text{작은 직육면체의 부피})$   
 $= (2a^2 + 4ab) + (2a^2 - 2ab)$   
 $= 4a^2 + 2ab$   
답 (1)  $2a^2+4ab$  (2)  $2a^2-2ab$  (3)  $4a^2+2ab$

**0300**  $5A + 3(A + 2B) - 4$   
 $= 5A + 3A + 6B - 4$   
 $= 8A + 6B - 4$  ..... 3점  
 $= 8 \times \frac{3x-y}{2} + 6 \times \frac{x+y+1}{3} - 4$   
 $= 12x - 4y + 2x + 2y + 2 - 4$   
 $= 14x - 2y - 2$  ..... 3점  
답  $14x-2y-2$

채점 기준	배점
주어진 식 간단히 하기	3점
주어진 식을 x, y의 식으로 나타내기	3점



0301 (1)  $\left(\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1}{3^4}$

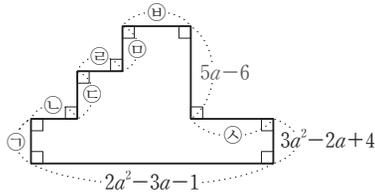
(2)  $\left(\frac{1}{3}\right)^8 = \frac{1}{3^8}$

(3)  $\frac{1}{3^4} \div \frac{1}{3^8} = \frac{1}{3^4} \times 3^8 = 3^4$

따라서 4단계 눈송이 모양의 한 변의 길이는 8단계 눈송이 모양의 한 변의 길이의 3<sup>4</sup>배이다.

답 (1)  $\frac{1}{3^4}$  (2)  $\frac{1}{3^8}$  (3) 3<sup>4</sup>배

0302



㉑+㉒+㉓ =  $(5a-6) + (3a^2-2a+4)$

㉔+㉕+㉖+㉗+㉘ =  $2a^2-3a-1$

∴ (둘레의 길이)

$$\begin{aligned} &= \text{㉑} + \text{㉒} + \text{㉓} + \text{㉔} + \text{㉕} + \text{㉖} + \text{㉗} + \text{㉘} + (5a-6) + \text{㉙} \\ &\quad + (3a^2-2a+4) + (2a^2-3a-1) \\ &= (\text{㉑} + \text{㉒} + \text{㉓}) + (\text{㉔} + \text{㉕} + \text{㉖} + \text{㉗} + \text{㉘}) + (5a-6) \\ &\quad + (3a^2-2a+4) + (2a^2-3a-1) \\ &= (5a-6) + (3a^2-2a+4) + (2a^2-3a-1) \\ &\quad + (5a-6) + (3a^2-2a+4) + (2a^2-3a-1) \\ &= 2(5a-6) + 2(3a^2-2a+4) + 2(2a^2-3a-1) \\ &= 10a-12+6a^2-4a+8+4a^2-6a-2 \\ &= 10a^2-6 \end{aligned}$$

답 10a<sup>2</sup>-6

0303 답 처음으로 틀린 부분 : ㉑

$$\begin{aligned} (3x^2+xy) \div \left(-\frac{2}{3}x\right) &= (3x^2+xy) \times \left(-\frac{3}{2x}\right) \\ &= -\frac{9}{2}x - \frac{3}{2}y \end{aligned}$$

**STEP 3** 만점 도전하기

0304  $A = 4^x + 4^x + 4^x + 4^x = 4^x \times 4$ 에서  $4^x = \frac{A}{4}$

∴  $16^x = (4^2)^x = (4^x)^2 = \left(\frac{A}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}A^2$       답 ③

0305  $20 \times 25 \times 30 \times 35 \times 40$   
 $= (2^2 \times 5) \times 5^2 \times (2 \times 3 \times 5) \times (5 \times 7) \times (2^3 \times 5)$   
 $= 2^6 \times 3 \times 5^6 \times 7$   
 $= 3 \times 7 \times (2 \times 5)^6 = 21 \times 10^6$

따라서  $20 \times 25 \times 30 \times 35 \times 40$ 은 8자리의 자연수이다.

답 8자리

0306  $(x^a y^b z^c)^d = x^{ad} y^{bd} z^{cd} = x^{20} y^{15} z^{35}$

$ad=20, bd=15, cd=35$ 에서 가장 큰 자연수  $d$ 는 20, 15, 35의 최대공약수이므로  $d=5$

따라서  $a=4, b=3, c=7$ 이므로

$abc = 4 \times 3 \times 7 = 84$

답  $d=5, abc=84$

0307  $A \times \frac{3}{2}y^2 = \frac{1}{2}xy^2$ 이므로

$A = \frac{1}{2}xy^2 \div \frac{3}{2}y^2 = \frac{1}{2}xy^2 \times \frac{2}{3y^2} = \frac{1}{3}x$

$\frac{2}{9}x^2 \times B = A$ , 즉  $\frac{2}{9}x^2 \times B = \frac{1}{3}x$ 이므로

$B = \frac{1}{3}x \div \frac{2}{9}x^2 = \frac{1}{3}x \times \frac{9}{2x^2} = \frac{3}{2x}$

$B \times C = \frac{3}{2}y^2$ , 즉  $\frac{3}{2x} \times C = \frac{3}{2}y^2$ 이므로

$C = \frac{3}{2}y^2 \div \frac{3}{2x} = \frac{3}{2}y^2 \times \frac{2x}{3} = xy^2$

답  $A = \frac{1}{3}x, B = \frac{3}{2x}, C = xy^2$

0308  $P = \frac{1}{3} \times \pi \times (3a^3b)^2 \times a^3b^4$

$= \frac{1}{3} \times \pi \times 9a^6b^2 \times a^3b^4$

$= 3\pi a^9b^6$

$Q = \frac{1}{3} \times \pi \times (a^3b^4)^2 \times 3a^3b$

$= \frac{1}{3} \times \pi \times a^6b^8 \times 3a^3b$

$= \pi a^9b^9$

∴  $\frac{Q}{P} = \frac{\pi a^9b^9}{3\pi a^9b^6} = \frac{b^3}{3}$       답  $\frac{b^3}{3}$

0309 (물의 부피)  $= \pi \times (3x)^2 \times 2x = \pi \times 9x^2 \times 2x = 18\pi x^3$

(쇠구슬의 부피)  $= \frac{4}{3}\pi x^3$

쇠구슬을 넣었을 때 물의 높이를  $h$ 라 하면

$\pi \times (3x)^2 \times h = 18\pi x^3 + \frac{4}{3}\pi x^3$ 에서

$9\pi x^2 h = \frac{58}{3}\pi x^3$

∴  $h = \frac{58}{3}\pi x^3 \div 9\pi x^2 = \frac{58}{3}\pi x^3 \times \frac{1}{9\pi x^2} = \frac{58}{27}x$       답 ①

# 3 | 일차부등식

## 01 부등식의 뜻과 성질 ~ 02 일차부등식의 풀이

### 기본 문제 다지기

p.49

- 0310 답  $x < 7$                       0311 답  $y \geq 4$
- 0312 답  $2x \leq 6$                     0313 답  $3y - 1 \geq 5$
- 0314 답  $<$                             0315 답  $<$
- 0316 답  $>$                             0317 답  $>$
- 0318 답  $>$                             0319 답  $\leq$
- 0320 답 ○
- 0321 일차방정식이다.                      답 ×
- 0322  $3x < 2(x-1) + x$ 에서  $2 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.                      답 ×
- 0323  $\frac{10}{x} - 1$ 은  $x$ 가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.  
따라서  $\frac{10}{x} - 1 > 0$ 은 일차부등식이 아니다.                      답 ×
- 0324 답 ○
- 0325  $4x - 1 > 3x + 5$ 에서  $x > 6$                       답  $x > 6$
- 0326  $x + 2 \leq 3x - 6$ 에서  $-2x \leq -8$   
 $\therefore x \geq 4$                                       답  $x \geq 4$
- 0327  $3x - 2(x-1) < 2$ 에서  $3x - 2x + 2 < 2$   
 $\therefore x < 0$                                       답  $x < 0$
- 0328  $0.5x - 0.1 \geq 1.1x - 1.3$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $5x - 1 \geq 11x - 13, -6x \geq -12$   
 $\therefore x \leq 2$                                       답  $x \leq 2$
- 0329  $\frac{2}{3}x + \frac{3}{2} < \frac{1}{4}x - \frac{1}{6}$ 의 양변에 12를 곱하면  
 $8x + 18 < 3x - 2, 5x < -20$   
 $\therefore x < -4$                                       답  $x < -4$

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.50~p.55

- 0330 ② 일차식 ③, ⑤ 방정식                      답 ①, ④

- 0331 ㉠, ㉢ 방정식 ㉡ 일차식  
따라서 부등식이 아닌 것은 ㉠, ㉢, ㉡의 3개이다.                      답 ③
- 0332 ⑤  $2 + 3x \geq 15$                       답 ⑤
- 0333 답 ②
- 0334 주어진 부등식에  $x=3$ 을 각각 대입하면  
①  $3 \times 3 - 2 > 4 \times 3$  (거짓)    ②  $-3 - 1 > 0$  (거짓)  
③  $2 \times 3 + 1 \geq 6$  (참)              ④  $3 + 1 \geq 5$  (거짓)  
⑤  $2 - 3 < -1$  (거짓)                      답 ③
- 0335 각 부등식에 [    ] 안의 수를 대입하면  
①  $1 + 1 > 3$  (거짓)                      ②  $2 \times 4 - 1 < 7$  (거짓)  
③  $-2 \times (-1) \leq -1$  (거짓)    ④  $-2 - 3 \geq -2$  (거짓)  
⑤  $-3 + 3 < 1$  (참)                      답 ⑤
- 0336  $x = -2$ 일 때,  $5 - 3 \times (-2) \leq 2$  (거짓)  
 $x = -1$ 일 때,  $5 - 3 \times (-1) \leq 2$  (거짓)  
 $x = 0$ 일 때,  $5 - 3 \times 0 \leq 2$  (거짓)  
 $x = 1$ 일 때,  $5 - 3 \times 1 \leq 2$  (참)  
 $x = 2$ 일 때,  $5 - 3 \times 2 \leq 2$  (참)  
따라서 주어진 부등식의 해는 1, 2이다.                      답 ②
- 0337 ①  $2a < 2b$ 이므로  $2a - 7 < 2b - 7$   
③  $\frac{a}{3} < \frac{b}{3}$ 이므로  $\frac{a}{3} - 4 < \frac{b}{3} - 4$   
④  $-\frac{a}{4} > -\frac{b}{4}$ 이므로  $-\frac{a}{4} + 3 > -\frac{b}{4} + 3$   
⑤  $-3a > -3b$ 이므로  $-3a - 2 > -3b - 2$                       답 ②
- 0338 ①  $\frac{a}{2} \geq \frac{b}{2}$   
②  $-3a \leq -3b$   
③  $2a > 2b$ 이므로  $2a + 1 \geq 2b + 1$   
④  $a - (-5) \geq b - (-5)$   
⑤  $5a > 5b$ 이므로  $5a - 1 \geq 5b - 1$                       답 ②
- 0339  $-3a + 1 < -3b + 1$ 에서  $-3a < -3b \quad \therefore a > b$   
①  $a > b$     ②  $-4a < -4b$     ④  $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$   
⑤  $-\frac{a}{2} < -\frac{b}{2}$ 이므로  $3 - \frac{a}{2} < 3 - \frac{b}{2}$                       답 ③
- 0340 ㉠  $3a > 3b$ 에서  $a > b$ 이므로  $\frac{a}{2} > \frac{b}{2}$   
 $\therefore \frac{a}{2} - 3 > \frac{b}{2} - 3$   
㉡  $a < b$ 에서  $a \div (-2) > b \div (-2)$                       답 ㉠, ㉡
- 0341  $-2 \leq a < 1$ 에서  $-2 < -2a \leq 4$   
 $\therefore -1 < -2a + 1 \leq 5$                       답 ⑤



0342  $-3 < x \leq 2$ 에서  $-9 < 3x \leq 6, -11 < 3x-2 \leq 4$   
 $\therefore -11 < A \leq 4$       답 -11 < A ≤ 4

0343  $0 \leq -\frac{x}{4} + 1 < 5$ 에서  $-1 \leq -\frac{x}{4} < 4$   
 $\therefore -16 < x \leq 4$       답 ③

0344  $a+3b=6$ 에서  $b=-\frac{a}{3}+2$   
 $-3 \leq a < 5$ 에서  $-\frac{5}{3} < -\frac{a}{3} \leq 1, \frac{1}{3} < -\frac{a}{3}+2 \leq 3$   
 $\therefore \frac{1}{3} < b \leq 3$       답 ③

- 0345 ①  $x-3 < 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ②  $1 \geq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ③  $5x-10=0$ 이므로 일차방정식이다.  
 ④  $-2x-12 > 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ⑤  $x^2-x+3 \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.      답 ①, ④

- 0346 ㉠  $5x$ 이므로 일차식이다.  
 ㉡  $-2x+1 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ㉢  $2x-5=0$ 이므로 일차방정식이다.  
 ㉣  $3x+1 > 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ㉤  $-11 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ㉥  $3x^2-4x+1 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ㉦  $\frac{x}{6}-1 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ㉧  $-\frac{1}{x}+4$ 가 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.  
 따라서 일차부등식이 아닌 것은 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥, ㉧의 5개이다.      답 5개

0347  $\frac{1}{2}x-3 < ax-1-\frac{3}{2}x$ 에서  $(2-a)x-2 < 0$   
 따라서 이 부등식이 일차부등식이 되려면  
 $2-a \neq 0 \quad \therefore a \neq 2$       답 ④

0348  $7x-2 \leq 5x-6$ 에서  $2x \leq -4 \quad \therefore x \leq -2$       답 ②

0349  $2x-3 \leq 4x+5$ 에서  $-2x \leq 8 \quad \therefore x \geq -4$   
 따라서 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.      답 ③

0350  $13-x \geq 2x+5$ 에서  $-3x \geq -8 \quad \therefore x \leq \frac{8}{3}$  ..... 60%  
 따라서 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 는 1, 2의 2개이다.      ..... 40%  
 답 2개

채점 기준	비율
부등식의 해 구하기	60%
부등식을 만족하는 자연수 $x$ 의 개수 구하기	40%

- 0351 ①  $3x-4 < 8$ 에서  $3x < 12 \quad \therefore x < 4$   
 ②  $-2x > x-12$ 에서  $-3x > -12 \quad \therefore x < 4$   
 ③  $5x-4 < 3x+4$ 에서  $2x < 8 \quad \therefore x < 4$   
 ④  $3x+1 < 2x+4$ 에서  $x < 3$   
 ⑤  $-2x-6 < -4x+2$ 에서  $2x < 8 \quad \therefore x < 4$   
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.      답 ④

0352  $3(4x-5) \leq 3-(x+5)$ 에서  $12x-15 \leq 3-x-5$   
 $13x \leq 13 \quad \therefore x \leq 1$       답 ②

- 0353 (1)  $4(1-x) \geq 6-2x$ 에서  $4-4x \geq 6-2x$   
 $-2x \geq 2 \quad \therefore x \leq -1$   
 (2)  $5x+2(5-x) < 1$ 에서  $5x+10-2x < 1$   
 $3x < -9 \quad \therefore x < -3$   
 (3)  $2(x-1) > 8x+10$ 에서  $2x-2 > 8x+10$   
 $-6x > 12 \quad \therefore x < -2$   
 (4)  $-8x-7 \leq 6-5(x-4)$ 에서  $-8x-7 \leq 6-5x+20$   
 $-3x \leq 33 \quad \therefore x \geq -11$   
 답 (1)  $x \leq -1$  (2)  $x < -3$  (3)  $x < -2$  (4)  $x \geq -11$

0354  $5x-3(x+4) \leq 2$ 에서  $5x-3x-12 \leq 2$   
 $2x \leq 14 \quad \therefore x \leq 7$   
 따라서 주어진 부등식의 해가 아닌 것은 ⑤이다.      답 ⑤

0355  $3(x+2) > 7(x-1)+1$ 에서  $3x+6 > 7x-7+1$   
 $-4x > -12 \quad \therefore x < 3$   
 따라서 부등식을 만족하는  $x$ 의 값 중 가장 큰 정수는 2이다.      답 2

0356  $\frac{x+3}{4} - \frac{2x-1}{3} > -1$ 의 양변에 12를 곱하면  
 $3(x+3)-4(2x-1) > -12, -5x > -25 \quad \therefore x < 5$   
 따라서 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4의 4개이다.      답 ②

- 0357 (1)  $0.3x-1.2 > 0.6x$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $3x-12 > 6x, -3x > 12 \quad \therefore x < -4$   
 (2)  $0.3(x-1) < 0.1x+0.9$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $3(x-1) < x+9, 2x < 12 \quad \therefore x < 6$   
 (3)  $\frac{1}{3}x-2 \geq \frac{x-4}{5}$ 의 양변에 15를 곱하면  
 $5x-30 \geq 3(x-4), 2x \geq 18 \quad \therefore x \geq 9$   
 (4)  $\frac{x-4}{6} - \frac{5x-2}{4} \geq 2$ 의 양변에 12를 곱하면  
 $2(x-4)-3(5x-2) \geq 24, -13x \geq 26 \quad \therefore x \leq -2$   
 답 (1)  $x < -4$  (2)  $x < 6$  (3)  $x \geq 9$  (4)  $x \leq -2$

**0358**  $0.4(x-7) < 0.8x + \frac{2}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $4(x-7) < 8x+4, -4x < 32 \quad \therefore x > -8$   
 따라서 부등식을 만족하는  $x$ 의 값 중 가장 작은 정수는  $-7$   
 이다. 답 -7

**0359**  $3-ax \leq 5$ 에서  
 $-ax \leq 2$   
 $\therefore x \leq -\frac{2}{a}$  }  $a < 0$ 일 때,  $-a > 0$ 이므로  
 부등호의 방향이 바뀌지 않는다. 답 ①

**0360**  $1-ax < 0$ 에서  
 $-ax < -1$   
 $\therefore x > \frac{1}{a}$  }  $a > 0$ 일 때,  $-a < 0$ 이므로  
 부등호의 방향이 바뀐다. 답 ④

**0361**  $(a-1)x - a > -1$ 에서  
 $(a-1)x > a-1$   
 $\therefore x < 1$  }  $a < 1$ 일 때,  $a-1 < 0$ 이므로  
 부등호의 방향이 바뀐다. 답  $x < 1$

**0362**  $3x-2a \geq -ax+6$ 에서  
 $(3+a)x \geq 2(3+a)$   
 $\therefore x \leq 2$  }  $a < -3$ 일 때,  $a+3 < 0$ 이므로  
 부등호의 방향이 바뀐다. 답 ④

**0363**  $ax-3 > 4x+7$ 에서  $(a-4)x > 10$   
 이때 해가  $x < -2$ 이므로  $a-4 < 0$   
 따라서  $x < \frac{10}{a-4}$ 이므로  $\frac{10}{a-4} = -2$   
 $10 = -2(a-4), 2a = -2 \quad \therefore a = -1$  답 ②

**0364**  $5x-4 \leq 3x-a$ 에서  $2x \leq -a+4$   
 $\therefore x \leq \frac{-a+4}{2}$   
 이때 해가  $x \leq 1$ 이므로  
 $\frac{-a+4}{2} = 1, -a+4 = 2 \quad \therefore a = 2$  답 2

**0365**  $ax+6 < 0$ 에서  $ax < -6$   
 이때 해가  $x < -3$ 이므로  $a > 0$   
 따라서  $x < -\frac{6}{a}$ 이므로  $-\frac{6}{a} = -3$   
 $\therefore a = 2$  답 ⑤

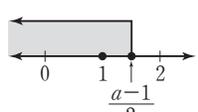
**0366**  $\frac{3}{8}x - 2a \leq -1$ 에서  $\frac{3}{8}x \leq 2a-1$   
 $\therefore x \leq \frac{8(2a-1)}{3}$   
 이때 해가  $x \leq 4$ 이므로  $\frac{8(2a-1)}{3} = 4$   
 $16a-8 = 12, 16a = 20 \quad \therefore a = \frac{5}{4}$  답  $\frac{5}{4}$

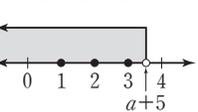
**0367**  $3x+8 \geq 2$ 에서  $3x \geq -6 \quad \therefore x \geq -2$  ..... ㉠  
 $7-4x \leq a-2x$ 에서  $-2x \leq a-7$   
 $\therefore x \geq \frac{-a+7}{2}$  ..... ㉡  
 이때 ㉠, ㉡이 서로 같으므로  $-2 = \frac{-a+7}{2} \quad \therefore a = 11$   
답 11

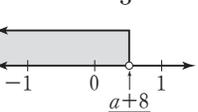
**0368** (1)  $3x-2 > 5x$ 에서  $-2x > 2 \quad \therefore x < -1$   
 (2)  $5+4x < 2x+a$ 에서  $2x < a-5 \quad \therefore x < \frac{a-5}{2}$   
 (3)  $-1 = \frac{a-5}{2}$ 이므로  $-2 = a-5 \quad \therefore a = 3$   
답 (1)  $x < -1$  (2)  $x < \frac{a-5}{2}$  (3) 3

**0369**  $-7 \leq 1+2(a-x)$ 에서  $2x \leq 2a+8$   
 $\therefore x \leq a+4$  ..... ㉠  
 $3 - \frac{1}{6}x \leq -\frac{1}{2}x + 5$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $18-x \leq -3x+30, 2x \leq 12 \quad \therefore x \leq 6$  ..... ㉡  
 이때 ㉠, ㉡이 서로 같으므로  $a+4 = 6 \quad \therefore a = 2$  답 2

**0370**  $x-1 > 2x+3$ 에서  $-x > 4 \quad \therefore x < -4$   
 $ax-1 < -9$ 에서  $ax < -8$   
 이때 해가  $x < -4$ 이므로  $a > 0$   
 따라서  $x < -\frac{8}{a}$ 이므로  $-\frac{8}{a} = -4 \quad \therefore a = 2$  답 2

**0371**  $a-3x \geq -x+1$ 에서  $-2x \geq 1-a \quad \therefore x \leq \frac{a-1}{2}$   
 이때 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 1개이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로  
  
 $1 \leq \frac{a-1}{2} < 2, 2 \leq a-1 < 4 \quad \therefore 3 \leq a < 5$  답 ④

**0372**  $3x+a > 4x-5$ 에서  $-x > -a-5 \quad \therefore x < a+5$   
 이때 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 3개이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로  
  
 $3 < a+5 \leq 4 \quad \therefore -2 < a \leq -1$  답 ②

**0373**  $4(x-2) < x+a$ 에서  $4x-8 < x+a \quad \therefore x < \frac{a+8}{3}$   
 이때 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 가 없으려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로  
  
 $\frac{a+8}{3} \leq 1, a+8 \leq 3 \quad \therefore a \leq -5$  답 ④



### 03 일차부등식의 활용

#### 기본 문제 다지기

p.57

- 0374 답  $4x-5 \leq 3(x-1)$
- 0375  $4x-5 \leq 3(x-1)$ 에서  
 $4x-5 \leq 3x-3 \quad \therefore x \leq 2$       답  $x \leq 2$
- 0376 답 1, 2
- 0377 답  $400 \times 5 + 1000x \leq 8000$
- 0378  $400 \times 5 + 1000x \leq 8000$ 에서  
 $1000x \leq 6000 \quad \therefore x \leq 6$       답  $x \leq 6$
- 0379 배는 최대 6개까지 살 수 있다.      답 6개
- 0380 답  $15-x, 600(15-x)$
- 0381 답  $600(15-x) + 700x < 9500$
- 0382  $600(15-x) + 700x < 9500$ 에서  
 $9000 - 600x + 700x < 9500$   
 $100x < 500 \quad \therefore x < 5$       답  $x < 5$
- 0383 음료수를 최대 4개까지 살 수 있다.      답 4개
- 0384 답 시속 3 km,  $\frac{x}{2}$  시간,  $\frac{x}{3}$  시간
- 0385 답  $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 5$
- 0386  $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 5$ 에서  $3x + 2x \leq 30$   
 $5x \leq 30 \quad \therefore x \leq 6$       답  $x \leq 6$
- 0387 최대 6 km까지 올라갈 수 있다.      답 6 km
- 0388 답  $\frac{3}{100} \times (300+x)$
- 0389 답  $\frac{5}{100} \times 300 \leq \frac{3}{100} \times (300+x)$
- 0390  $\frac{5}{100} \times 300 \leq \frac{3}{100} \times (300+x)$ 에서  
 $1500 \leq 900 + 3x$   
 $-3x \leq -600 \quad \therefore x \geq 200$       답  $x \geq 200$
- 0391 물을 200 g 이상 넣어야 한다.      답 200 g

032 • 정답과 해설

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.58~p.63

- 0392 어떤 자연수를  $x$ 라 하면  $3x-6 < 2x+2 \quad \therefore x < 8$   
따라서 구하는 자연수 중 가장 큰 수는 7이다.      답 ②
- 0393 어떤 수를  $x$ 라 하면  $2x+1 \leq 13 \quad \therefore x \leq 6$   
따라서 구하는 수 중 가장 큰 수는 6이다.      답 6
- 0394 네 번째 시험에서 받는 점수를  $x$ 점이라 하면  
 $\frac{88+84+96+x}{4} \geq 90 \quad \therefore x \geq 92$   
따라서 92점 이상을 받아야 한다.      답 92점
- 0395 연속하는 세 자연수를  $x-1, x, x+1$ 이라 하면  
 $(x-1)+x+(x+1) < 54 \quad \therefore x < 18$   
이때  $x$ 의 값 중 가장 큰 자연수는 17이므로 구하는 세 수는  
16, 17, 18이다.      답 16, 17, 18
- 0396 볼펜을  $x$ 자루 산다고 하면 연필은  $(12-x)$ 자루 살 수 있으므로  
 $500x+300(12-x) \leq 5000 \quad \therefore x \leq 7$   
따라서 볼펜을 최대 7자루까지 살 수 있다.      답 ②
- 0397 장미를  $x$ 송이 산다고 하면  
 $1800x+1000 \leq 20000 \quad \therefore x \leq \frac{95}{9}$   
따라서 장미를 최대 10송이까지 살 수 있다.      답 10송이
- 0398 사과를  $x$ 개 산다고 하면 귤은  $(15-x)$ 개 살 수 있으므로  
 $1500x+500(15-x) \leq 16000 \quad \therefore x \leq \frac{17}{2}$   
따라서 사과를 최대 8개까지 살 수 있다.      답 8개
- 0399 420원짜리 우표를  $x$ 장 산다고 하면 330원짜리 우표는  
 $(20-x)$ 장 살 수 있으므로  
 $330(20-x)+420x \leq 7200 \quad \therefore x \leq \frac{20}{3}$   
따라서 420원짜리 우표를 최대 6장까지 살 수 있다.      답 ②
- 0400  $x$ 개월 후부터 예준이의 예금액이 지원이의 예금액보다 많아진다고 하면  
 $40000+5000x > 65000+3000x \quad \therefore x > \frac{25}{2}$   
따라서 13개월 후부터이다.      답 ③
- 0401  $x$ 일 후부터 예금액이 80000원보다 많아진다고 하면  
 $30000+3000x > 80000 \quad \therefore x > \frac{50}{3}$   
따라서 17일 후부터이다.      답 ⑤

0402  $x$ 개월 후부터 서후의 예금액이 하나의 예금액의 2배보다 많아진다고 하면

$$3000 + 2000x > 2(5000 + 800x) \quad \therefore x > \frac{35}{2}$$

따라서 18개월 후부터이다. 답 18개월 후

0403 박물관에  $x$ 명이 입장한다고 하면

$$1500 \times 6 + 1000(x - 6) \leq 20000 \quad \therefore x \leq 17$$

따라서 최대 17명까지 입장할 수 있다. 답 17명

0404 주차한 시간을  $x$ 분이라 하면

$$2000 + 50(x - 30) \leq 9500 \quad \therefore x \leq 180$$

따라서 최대 180분 동안 주차할 수 있다. 답 ⑤

0405 사진을  $x$ 장 뽑는다고 하면

$$5000 + 500(x - 4) \leq 800x \quad \therefore x \geq 10$$

따라서 사진을 10장 이상 뽑아야 한다. 답 ④

0406 직사각형의 가로 길이  $x$  cm라 하면

$$2(x + 23) \geq 100 \quad \therefore x \geq 27$$

따라서 가로 길이는 27 cm 이상이어야 한다. 답 27 cm

0407 가장 긴 변의 길이가  $(x + 7)$  cm이므로

$$x + 7 < x + (x + 2) \quad \therefore x > 5$$

따라서  $x$ 의 값이 될 수 없는 것은 ①이다. 답 ①

0408 사다리꼴의 아랫변의 길이를  $x$  cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times (7 + x) \times 4 \geq 40 \quad \therefore x \geq 13$$

따라서 아랫변의 길이는 13 cm 이상이어야 한다.

답 13 cm

0409 원기둥의 높이를  $x$  cm라 하면

$$\pi \times 6^2 \times x \leq 540\pi \quad \therefore x \leq 15$$

따라서 높이는 15 cm 이하이어야 한다. 답 15 cm

0410 볼펜을  $x$ 자루 산다고 하면

$$800x > 500x + 2200 \quad \therefore x > \frac{22}{3}$$

따라서 볼펜을 8자루 이상 사면 할인점에서 사는 것이 유리하다. 답 8자루

0411 한 달 휴대 전화 통화 시간을  $x$ 분이라 하면

A 요금제는 1분당 통화 요금이  $18 \times 6 = 108$ (원), B 요금제는 1분당 통화 요금이  $23 \times 6 = 138$ (원)이므로

$$14000 + 108x > 11000 + 138x \quad \therefore x < 100$$

따라서 한 달 휴대 전화 통화 시간이 100분 미만일 때, B 요금제를 선택하는 것이 유리하다. 답 100분

0412 과자를  $x$ 개 산다고 하면 ..... 20 %

$$1500x > 1500 \times \frac{80}{100} \times x + 1800 \quad \text{..... 40 %}$$

$$\therefore x > 6$$

따라서 과자를 7개 이상 사면 할인 매장에서 사는 것이 유리하다. ..... 40 %

답 7개

채점 기준	비율
미지수 $x$ 정하기	20 %
일차부등식 세우기	40 %
일차부등식을 풀고 답 구하기	40 %

0413  $x$ 명이 입장한다고 하면

$$5000x > 5000 \times \frac{80}{100} \times 20 \quad \therefore x > 16$$

따라서 17명 이상이면 20명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. 답 ③

0414  $x$ 명이 입장한다고 하면

$$3000x > 2400 \times 50 \quad \therefore x > 40$$

따라서 41명 이상이면 50명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. 답 ②

0415  $x$ 명이 입장한다고 하면

$$2000x > 2000 \times \frac{70}{100} \times 30 \quad \therefore x > 21$$

따라서 22명 이상이면 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. 답 22명

0416 올라갈 때의 거리를  $x$  km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{6} \leq \frac{5}{2} \quad \therefore x \leq 5$$

따라서 최대 5 km까지 올라갈 수 있다. 답 ②

0417 걸어간 거리를  $x$  m라 하면 뛰어간 거리는  $(2500 - x)$  m이므로

$$\frac{x}{50} + \frac{2500 - x}{150} \leq 30 \quad \therefore x \leq 1000$$

따라서 걸어간 거리는 1000 m 이하이다. 답 ⑤

0418 올라갈 때의 거리를  $x$  km라 하면 내려올 때의 거리는

$(x + 4)$  km이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{x + 4}{5} \leq 4 \quad \therefore x \leq 6$$

따라서 올라갈 수 있는 거리는 최대 6 km이다. 답 6 km

0419 역에서 상점까지의 거리를  $x$  km라 하면

$$\frac{x}{5} + \frac{1}{3} + \frac{x}{5} \leq 1 \quad \therefore x \leq \frac{5}{3}$$

따라서  $\frac{5}{3}$  km 이내에 있는 상점을 이용할 수 있다. 답 ⑤



0420 터미널에서 상점까지의 거리를  $x$  km라 하면 ..... 20 %

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{6} + \frac{x}{3} \leq \frac{5}{6} \quad \text{..... 40 %}$$

$$\therefore x \leq 1$$

따라서 1 km 이내에 있는 상점을 이용할 수 있다. ... 40 %

답 1 km

채점 기준	비율
미지수 $x$ 정하기	20 %
일차부등식 세우기	40 %
일차부등식을 풀고 답 구하기	40 %

0421 영화관에서 음식점까지의 거리를  $x$  km라 하면

$$\frac{x}{4} + \frac{1}{2} + \frac{x}{3} \leq \frac{4}{3} \quad \therefore x \leq \frac{10}{7}$$

따라서  $\frac{10}{7}$  km 이내의 음식점을 이용할 수 있다. 답 ②

0422 증발시켜야 하는 물의 양을  $x$  g이라 하면

$$\frac{5}{100} \times 400 \geq \frac{8}{100} \times (400 - x) \quad \therefore x \geq 150$$

따라서 150 g 이상의 물을 증발시켜야 한다. 답 ④

0423 더 넣어야 하는 물의 양을  $x$  g이라 하면

$$\frac{7}{100} \times 200 \leq \frac{5}{100} \times (200 + x) \quad \therefore x \geq 80$$

따라서 물을 80 g 이상 넣어야 한다. 답 80 g

0424 더 넣어야 하는 소금의 양을  $x$  g이라 하면

$$\frac{8}{100} \times 360 + x \geq \frac{10}{100} \times (360 + x) \quad \therefore x \geq 8$$

따라서 소금을 8 g 이상 넣어야 한다. 답 ②

0425 8 %의 소금물의 양을  $x$  g이라 하면

$$\frac{3}{100} \times 120 + \frac{8}{100}x \leq \frac{6}{100} \times (120 + x) \quad \therefore x \leq 180$$

따라서 8 %의 소금물을 180 g 이하 섞어야 한다. 답 180 g

0426 15 %의 소금물의 양을  $x$  g이라 하면

$$\frac{10}{100} \times 300 + \frac{15}{100}x \geq \frac{12}{100} \times (300 + x) \quad \therefore x \geq 200$$

따라서 15 %의 소금물을 200 g 이상 섞어야 한다. 답 200 g

0427 13 %의 소금물의 양을  $x$  g이라 하면

$$\frac{5}{100} \times (400 - x) + \frac{13}{100}x \leq \frac{10}{100} \times 400 \quad \therefore x \leq 250$$

따라서 13 %의 소금물을 250 g 이하 섞어야 한다. 답 250 g

0428 11 %의 소금물의 양을  $x$  g이라 하면

$$\frac{6}{100} \times (800 - x) + \frac{11}{100}x \geq \frac{8}{100} \times 800 \quad \therefore x \geq 320$$

따라서 11 %의 소금물을 320 g 이상 섞어야 한다. 답 320 g

0429 정가를  $x$ 원이라 하면

$$\left(1 - \frac{25}{100}\right)x - 9000 \geq 9000 \times \frac{10}{100} \quad \therefore x \geq 13200$$

따라서 정가는 13200원 이상으로 정해야 한다.

답 13200원

0430 정가를  $x$ 원이라 하면

$$\left(1 - \frac{50}{100}\right)x - 20000 \geq 20000 \times \frac{15}{100} \quad \therefore x \geq 46000$$

따라서 정가는 46000원 이상으로 정해야 하므로 정가가 될 수 없는 것은 ①이다. 답 ①

0431 (정가) =  $10000 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 12000$ (원)

정가에서  $x$  % 할인하여 판다고 하면

$$12000 \times \left(1 - \frac{x}{100}\right) - 10000 \geq 10000 \times \frac{8}{100}$$

$$\therefore x \leq 10$$

따라서 최대 10 %까지 할인하여 팔 수 있다. 답 10 %

STEP 2 중단원 유형 다지기

p.64~p.66

0432 ⑤  $8x < 10$

답 ⑤

0433  $x = -1$ 일 때,  $3 \times (-1) + 2 \leq 0$  (참)

따라서 주어진 부등식의 해는  $-1$ 이다. 답 ③

0434 ④  $a < b$ 에서  $-\frac{a}{2} > -\frac{b}{2} \quad \therefore -\frac{a}{2} - 7 > -\frac{b}{2} - 7$

답 ④

0435 ㉠ 일차방정식이다.

㉡  $-x^2 + 6x - 5 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

㉢  $3x - 3 > 0$ 이므로 일차부등식이다.

㉣  $3x \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.

㉤  $-x - 4 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.

따라서 일차부등식은 ㉢, ㉣, ㉤의 3개이다. 답 ③

0436  $2x - 1 < 3$ 에서  $2x < 4 \quad \therefore x < 2$

$2 - 5x \geq 16 + 2x$ 에서  $-7x \geq 14 \quad \therefore x \leq -2$

따라서  $a = 2, b = -2$ 이므로

$$a - 2b = 2 - 2 \times (-2) = 6 \quad \text{답 ①}$$

0437 주어진 수직선에서  $x \geq 3$

①  $-4x \geq -12$ 에서  $x \leq 3$

②  $2 - 3x \geq -7$ 에서  $-3x \geq -9 \quad \therefore x \leq 3$

③  $x + 1 \leq 2(x - 1)$ 에서  $x + 1 \leq 2x - 2 \quad \therefore x \geq 3$

④  $4 - \frac{1}{2}x \leq \frac{5}{2}$ 에서  $8 - x \leq 5 \quad \therefore x \geq 3$

⑤  $0.2x + 0.8 \geq 0.5x - 0.1$ 에서

$$2x + 8 \geq 5x - 1, -3x \geq -9 \quad \therefore x \leq 3 \quad \text{답 ③, ④}$$

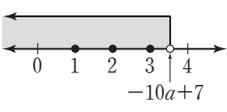
0438  $3x+2(4-x)<5$ 에서  $3x+8-2x<5 \quad \therefore x<-3$   
따라서 부등식을 만족하는  $x$ 의 값 중 가장 큰 정수는  $-4$ 이다. 답 ①

0439  $0.2x+\frac{1}{5}\leq 0.3x-1$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $2x+2\leq 3x-10, -x\leq -12 \quad \therefore x\geq 12$  답 ④

0440  $(a-2)x-3a>-6$ 에서  
 $(a-2)x>3(a-2)$  ←  $a<2$ 일 때,  $a-2<0$ 이므로  
부등호의 방향이 바뀐다. 답  $x<3$

0441  $5x\leq 30$ 에서  $x\leq 6$  ⓐ  
 $-0.4x-a\geq 3(0.2x-a)$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $-4x-10a\geq 6x-30a \quad \therefore x\leq 2a$  ⓑ  
이때 ⓐ, ⓑ이 서로 같으므로  
 $6=2a \quad \therefore a=3$  답 3

0442  $\frac{x-1}{6}-\frac{x-2}{5}>\frac{a}{3}$ 의 양변에 30을 곱하면  
 $5(x-1)-6(x-2)>10a \quad \therefore x<-10a+7$   
이때 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 3개하려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로  
 $3<-10a+7\leq 4, -4<-10a\leq -3$   
 $\therefore \frac{3}{10}\leq a<\frac{2}{5}$  답  $\frac{3}{10}\leq a<\frac{2}{5}$



0443 연속하는 세 짝수를  $x-2, x, x+2$ 라 하면  
 $(x-2)+x+(x+2)\leq 38 \quad \therefore x\leq \frac{38}{3}$   
따라서  $x$ 의 값 중 가장 큰 짝수는 12이므로 가장 큰 세 짝수는 10, 12, 14  
 $\therefore 10+12+14=36$  답 36

0444 역에서 서점까지의 거리를  $x$  km라 하면  
 $\frac{x}{3}+\frac{2}{3}+\frac{x}{7}\leq 1 \quad \therefore x\leq \frac{7}{10}$   
따라서  $\frac{7}{10}$  km 이내의 서점을 이용할 수 있다.  
답  $\frac{7}{10}$  km

0445 증발시켜야 하는 물의 양을  $x$  g이라 하면  
 $\frac{16}{100}\times 600\geq \frac{30}{100}\times (600-x) \quad \therefore x\geq 280$   
따라서 물을 280 g 이상 증발시켜야 한다. 답 280 g

0446  $-2<x<5$ 에서  $-15<-3x<6$   
 $\therefore -9<-3x+6<12$  ⋯⋯ 2점  
따라서  $a=-9, b=12$ 이므로 ⋯⋯ 2점

$a+b=-9+12=3$  ⋯⋯ 2점  
답 3

채점 기준	배점
$-3x+6$ 의 값의 범위 구하기	2점
$a, b$ 의 값 각각 구하기	2점
$a+b$ 의 값 구하기	2점

0447  $\frac{x}{2}+\frac{2x-1}{3}\leq 5$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $3x+2(2x-1)\leq 30, 7x\leq 32 \quad \therefore x\leq \frac{32}{7}$  ⋯⋯ 3점  
따라서 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4의 4개이다.  
⋯⋯ 3점  
답 4개

채점 기준	배점
일차부등식 풀기	3점
일차부등식을 만족하는 자연수 $x$ 의 개수 구하기	3점

0448  $2ax-5>x-3$ 에서  $(2a-1)x>2$  ⋯⋯ 2점  
이때 해가  $x<-1$ 이므로  $2a-1<0$  ⋯⋯ 2점  
따라서  $x<\frac{2}{2a-1}$ 이므로  $\frac{2}{2a-1}=-1$   
 $-2a+1=2 \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$  ⋯⋯ 3점  
답  $-\frac{1}{2}$

채점 기준	배점
일차부등식 정리하기	2점
$x$ 의 개수의 부호 구하기	2점
$a$ 의 값 구하기	3점

0449 오이를  $x$ 개 산다고 하면 당근은  $(20-x)$ 개 살 수 있으므로  
⋯⋯ 2점  
 $800(20-x)+1000x\leq 17000$  ⋯⋯ 2점  
 $\therefore x\leq 5$   
따라서 오이는 최대 5개까지 살 수 있다. ⋯⋯ 3점  
답 5개

채점 기준	배점
미지수 $x$ 정하기	2점
일차부등식 세우기	2점
일차부등식을 풀고 답 구하기	3점

0450 직사각형의 세로의 길이를  $x$  cm라 하면 가로는  $(x+30)$  cm이므로 ⋯⋯ 2점  
 $2\{(x+30)+x\}<400$  ⋯⋯ 2점  
 $\therefore x<85$   
따라서 세로의 길이는 85 cm 미만이어야 한다. ⋯⋯ 3점  
답 85 cm

채점 기준	배점
미지수 $x$ 정하기	2점
일차부등식 세우기	2점
일차부등식을 풀고 답 구하기	3점



0451  $x$ 명이 입장한다고 하면 ..... 2점

$$1500x > 1500 \times \frac{70}{100} \times 20 \quad \dots\dots 2\text{점}$$

$$\therefore x > 14$$

따라서 15명 이상이면 20명의 단체 입장권을 구입하는 것이 유리하다. .... 3점

답 15명

채점 기준	배점
미지수 $x$ 정하기	2점
일차부등식 세우기	2점
일차부등식을 풀고 답 구하기	3점



교과서에 나오는 창의·융합문제

p.67

0452 (1) ㉠ 부등식의 양변을 음수로 나누었으므로 부등호의 방향이 바뀌어야 한다.

(2)  $0.2(3x-4) \leq 1.5x+1$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2(3x-4) \leq 15x+10, 6x-8 \leq 15x+10$$

$$6x-15x \leq 10+8, -9x \leq 18 \quad \therefore x \geq -2$$

답 (1) ㉠ (2)  $x \geq -2$

0453 (1)  $2000 \times \frac{90}{100} \times x = 1800x$ (원)

(2)  $2000 \times \frac{75}{100} \times x + 2500 = 1500x + 2500$ (원)

(4)  $1800x > 1500x + 2500$ 에서

$$300x > 2500 \quad \therefore x > \frac{25}{3}$$

(5) 양말을 9켤레 이상 사면 인터넷 쇼핑몰에서 사는 것이 유리하다.

답 (1) 1800x원 (2) (1500x+2500)원

(3)  $1800x > 1500x + 2500$  (4)  $x > \frac{25}{3}$  (5) 9켤레

STEP 3 만점 도전하기

p.68

0454  $-2 \leq x \leq 3$ 에서  $-6 \leq -2x \leq 4$ 이므로

$$-6 \leq -2x \leq 4$$

$$+ ) \quad -5 \leq y \leq 2$$

$$-11 \leq -2x+y \leq 6$$

따라서 구하는 가장 작은 정수는  $-11$ 이다. 답 ②

0455  $a < b < 0$ 이고  $\frac{b}{c} < 0$ 이므로  $c > 0$

①  $a < 0$ 이므로  $a < b$ 의 양변에  $a$ 를 곱하면

$$a^2 > ab \quad \dots\dots ㉠$$

$b < 0$ 이므로  $a < b$ 의 양변에  $b$ 를 곱하면

$$ab > b^2 \quad \dots\dots ㉡$$

$$㉠, ㉡에서 a^2 > ab > b^2 \quad \therefore a^2 > b^2$$

②  $c > 0$ 이므로  $a < b$ 의 양변에  $c$ 를 곱하면

$$ac < bc$$

③  $ab > 0$ 이므로  $a < b$ 의 양변을  $ab$ 로 나누면

$$\frac{a}{ab} < \frac{b}{ab} \quad \therefore \frac{1}{b} < \frac{1}{a}$$

④  $a < 0$ 이고  $c > 0$ 이므로  $a < c$

$$a < c \text{의 양변에 } b \text{를 더하면 } a+b < b+c$$

⑤  $a < b$ 의 양변에서  $b$ 를 빼면  $a-b < 0$

따라서 옳은 것은 ②, ③이다.

답 ②, ③

0456  $(a+3b)x+a-6b > 0$ 에서  $(a+3b)x > -a+6b$

이때 해가  $x < \frac{1}{2}$ 이므로  $a+3b < 0$  ..... ㉠

따라서  $x < \frac{-a+6b}{a+3b}$ 이므로  $\frac{-a+6b}{a+3b} = \frac{1}{2}$

$$-2a+12b = a+3b \quad \therefore a = 3b \quad \dots\dots ㉡$$

㉠에 ㉡을 대입하면  $3b+3b < 0, 6b < 0 \quad \therefore b < 0$

$(4b-a)x-2a+3b < 0$ 에 ㉡을 대입하면

$$(4b-3b)x-6b+3b < 0, bx < 3b$$

$$\therefore x > 3 (\because b < 0)$$

답  $x > 3$

0457  $\overline{BP} = x$  cm라 하면  $\overline{PC} = (40-x)$  cm이므로

$\triangle APM$

= (직사각형 ABCD의 넓이)

$$- \triangle ABP - \triangle MPC - \triangle AMD$$

$$= 40 \times 20 - \frac{1}{2} \times x \times 20 - \frac{1}{2} \times (40-x) \times 10$$

$$- \frac{1}{2} \times 40 \times 10$$

$$= 800 - 10x - 200 + 5x - 200$$

$$= 400 - 5x \text{ (cm}^2\text{)}$$

따라서  $400 - 5x \leq 280$ 이므로

$$-5x \leq -120 \quad \therefore x \geq 24$$

따라서  $\overline{BP}$ 의 길이는 24 cm 이상이어야 한다. 답 24 cm

0458  $x$ 명이 입장한다고 하면

$$32000 \times \frac{90}{100} \times x > 32000 \times \frac{80}{100} \times 40 \quad \therefore x > \frac{320}{9}$$

따라서 36명 이상이면 40명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. 답 36명

0459 전체 일의 양을 1이라 하면 남자 한 명이 하루에 하는 일의 양은  $\frac{1}{6}$ , 여자 한 명이 하루에 하는 일의 양은  $\frac{1}{10}$ 이다.

남자를  $x$ 명이라 하면 여자는  $(8-x)$ 명이므로

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{10}(8-x) \geq 1 \quad \therefore x \geq 3$$

따라서 남자는 3명 이상 필요하다.

답 3명

# 4 | 연립일차방정식

## 01 연립일차방정식과 그 해

### ~ 02 연립일차방정식의 풀이

#### 기본 문제 다지기 p.71

0460 미지수가 1개인 일차방정식이다. 답 ×

0461 답 ○

0462 등호가 없으므로 방정식이 아니다. 답 ×

0463  $xy$ 의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다. 답 ×

0464  $2x^2 + 3y = 2x^2 + 4x - 1$ 에서  $-4x + 3y + 1 = 0$  답 ○

0465

$x$	1	2	3	4	5
$y$	8	6	4	2	0

따라서  $x, y$ 가 자연수일 때, 일차방정식  $2x + y = 10$ 의 해는 (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)이다.

답 표는 풀이 참조, 해 : (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)

0466 답 ○

$x$	1	2	3	4	5
$y$	3	2	1	0	-1

답 ○

$x$	1	2	3	4	5
$y$	7	4	1	-2	-5

0467 ○, ⊙을 동시에 만족하는 해는  $x=3, y=1$ 이다. 답  $x=3, y=1$

0468 답  $2x+1, -8, -1, -1, -1, -1, -1$

0469  $\begin{cases} y=2x-7 & \dots\dots \text{○} \\ 4x+3y=-1 & \dots\dots \text{⊙} \end{cases}$   
 ⊙에 ○을 대입하면  $4x+3(2x-7)=-1$   
 $10x=20 \quad \therefore x=2$   
 ○에  $x=2$ 를 대입하면  $y=4-7=-3$   
답  $x=2, y=-3$

0470  $\begin{cases} 3x-2y=5 & \dots\dots \text{○} \\ x=5-y & \dots\dots \text{⊙} \end{cases}$   
 ○에 ⊙을 대입하면  
 $3(5-y)-2y=5, 15-3y-2y=5$   
 $-5y=-10 \quad \therefore y=2$   
 ⊙에  $y=2$ 를 대입하면  
 $x=5-2=3$  답  $x=3, y=2$

0471 답 2, -10, 7, 14, 2, 2, -1, -1, 2

0472  $\begin{cases} 4x+3y=8 & \dots\dots \text{○} \\ 2x-3y=4 & \dots\dots \text{⊙} \end{cases}$   
 ○+⊙을 하면  $6x=12 \quad \therefore x=2$   
 ○에  $x=2$ 를 대입하면  $8+3y=8$   
 $3y=0 \quad \therefore y=0$  답  $x=2, y=0$

0473  $\begin{cases} 7x+2y=11 & \dots\dots \text{○} \\ 4x-3y=-2 & \dots\dots \text{⊙} \end{cases}$   
 ○×3+⊙×2를 하면  $29x=29 \quad \therefore x=1$   
 ○에  $x=1$ 을 대입하면  $7+2y=11$   
 $2y=4 \quad \therefore y=2$  답  $x=1, y=2$

#### STEP 1 필수 유형 익히기 p.72~p.76

0474 ①, ③ 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.  
 ②  $\frac{3x-5y}{7}=1$ 에서  $3x-5y-7=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
 ④  $3x+2y=3x-5$ 에서  $2y+5=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.  
 ⑤ 미지수가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다. 답 ②

0475 ⊙ 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.  
 ⊕  $4x-y=3+2(2x-y)$ 에서  $y-3=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.  
 ⊖  $x=y+1$ 에서  $x-y-1=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
 ⊗  $x^2+x+y=x^2+2x-y$ 에서  $-x+2y=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
 ⊘ 등호가 없으므로 방정식이 아니다. 답 ⊙, ⊕, ⊖

0476  $ax+3y=2x-by+1$ 에서  $(a-2)x+(3+b)y-1=0$  이 식이  $x, y$ 에 대한 일차방정식이 되려면  $a-2 \neq 0, 3+b \neq 0$ 이어야 하므로  $a \neq 2, b \neq -3$  답 ③

0477 ①  $\frac{1}{2}xy=20$ 이므로 일차방정식이 아니다.  
 ②  $\frac{1}{2}(4+x)y=30$ , 즉  $2y+\frac{1}{2}xy=30$ 이므로 일차방정식 이 아니다.  
 ③  $y=10x^2$ 이므로 일차방정식이 아니다.  
 ④  $2x+3y=50$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
 ⑤  $5000-1500x=y$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다. 답 ④, ⑤

0478 답 ①

0479 답  $2x+4y=20$



**0480** 각각의 일차방정식에  $x=2, y=-1$ 을 대입하면  
 ①  $2 \times 2 - 3 \times (-1) \neq -8$   
 ②  $2 \times 2 - (-1) \neq 2$   
 ③  $2 + 2 \times (-1) \neq 5$   
 ④  $\frac{1}{2} \times 2 + 3 \times (-1) \neq 0$   
 ⑤  $-2 + 3 \times (-1) = -5$   
 따라서  $(2, -1)$ 을 해로 갖는 일차방정식은 ⑤이다. **답 ⑤**

**0481**  $3x+y=5$ 에 각 순서쌍을 대입하면  
 ①  $3 \times (-2) + 11 = 5$   
 ②  $3 \times (-1) + 8 = 5$   
 ③  $3 \times 1 + 3 \neq 5$   
 ④  $3 \times 2 + (-1) = 5$   
 ⑤  $3 \times 3 + (-4) = 5$   
 따라서 일차방정식  $3x+y=5$ 의 해가 아닌 것은 ③이다. **답 ③**

**0482** **답**  $(1, 2), (3, 5), (5, 8)$

**0483**  $x, y$ 가 음이 아닌 정수일 때, 일차방정식  $x+4y=21$ 의 해는  $(1, 5), (5, 4), (9, 3), (13, 2), (17, 1), (21, 0)$ 의 6개이다. **답 6개**

**0484**  $2ax-y=9$ 에  $x=2, y=-1$ 을 대입하면  
 $4a+1=9, 4a=8 \quad \therefore a=2$  **답 2**

**0485**  $5x-y-6=2a$ 에  $x=a, y=-3a$ 를 대입하면  
 $5a+3a-6=2a, 6a=6 \quad \therefore a=1$  **답 ①**

**0486**  $x+ay-5=0$ 에  $x=1, y=2$ 를 대입하면  
 $1+2a-5=0, 2a=4 \quad \therefore a=2$   
 따라서  $x+2y-5=0$ 에  $y=7$ 을 대입하면  
 $x+14-5=0 \quad \therefore x=-9$  **답 -9**

**0487**  $6x+ay=15$ 에  $x=2, y=-3$ 을 대입하면  
 $12-3a=15, -3a=3 \quad \therefore a=-1$   
 따라서  $6x-y=15$ 에  $x=b, y=3$ 을 대입하면  
 $6b-3=15, 6b=18 \quad \therefore b=3$   
 $\therefore ab=-1 \times 3 = -3$  **답 ①**

**0488** ⑤  $\begin{cases} 2x+y=0 \\ x-y=3 \end{cases}$ 에  $x=1, y=-2$ 를 대입하면  
 $\begin{cases} 2 \times 1 + (-2) = 0 \\ 1 - (-2) = 3 \end{cases}$  **답 ⑤**

**0489** **답 ④**

**0490** ㉠  $\begin{cases} 2x+y=5 \\ x+2y=7 \end{cases}$ 에  $x=1, y=3$ 을 대입하면  
 $\begin{cases} 2 \times 1 + 3 = 5 \\ 1 + 2 \times 3 = 7 \end{cases}$   
 ㉡  $\begin{cases} y=4x-1 \\ x+3y=10 \end{cases}$ 에  $x=1, y=3$ 을 대입하면  
 $\begin{cases} 3 = 4 \times 1 - 1 \\ 1 + 3 \times 3 = 10 \end{cases}$  **답 ㉠, ㉡**

**0491**  $2x+y=a$ 에  $x=-1, y=-4$ 를 대입하면  
 $-2-4=a \quad \therefore a=-6$   
 $x-by=-5$ 에  $x=-1, y=-4$ 를 대입하면  
 $-1+4b=-5 \quad \therefore b=-1$   
 $\therefore a+b=-6+(-1)=-7$  **답 ⑤**

**0492**  $4x+3y=24$ 에  $x=3, y=b$ 를 대입하면  
 $12+3b=24 \quad \therefore b=4$   
 $3x-ay=1$ 에  $x=3, y=4$ 를 대입하면  
 $9-4a=1 \quad \therefore a=2$   
 $\therefore a-b=2-4=-2$  **답 -2**

**0493**  $2x+y=3$ 에  $x=b, y=-b$ 를 대입하면  
 $2b-b=3 \quad \therefore b=3$  ..... 40 %  
 $x-y=a$ 에  $x=3, y=-3$ 을 대입하면  
 $3+3=a \quad \therefore a=6$  ..... 40 %  
 $\therefore a+b=6+3=9$  ..... 20 %  
**답 9**

채점 기준	비율
$b$ 의 값 구하기	40 %
$a$ 의 값 구하기	40 %
$a+b$ 의 값 구하기	20 %

**0494** ㉠에 ㉠을 대입하면  $5x-3(3x-4)=6$   
 $5x-9x+12=6, -4x=-6 \quad \therefore a=-4$  **답 -4**

**0495** ㉠에 ㉠을 대입하면  
 $x+(x+2)=\textcircled{1} 30, 2x=\textcircled{2} 28 \quad \therefore x=\textcircled{3} 14$   
 ㉠에  $x=\textcircled{3} 14$ 를 대입하면  
 $y=\textcircled{4} 14+2 \quad \therefore y=\textcircled{5} 16$   
 따라서 연립방정식의 해는  $x=\textcircled{3} 14, y=\textcircled{5} 16$ 이다. **답 ④**

**0496** (1)  $\begin{cases} y=x+3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+2y=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ㉠에 ㉠을 대입하면  
 $3x+2(x+3)=1, 3x+2x+6=1$   
 $5x=-5 \quad \therefore x=-1$   
 ㉠에  $x=-1$ 을 대입하면  $y=-1+3=2$

$$(2) \begin{cases} x=y+5 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+2y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①에 ②를 대입하면

$$5(y+5)+2y=4, 5y+25+2y=4$$

$$7y=-21 \quad \therefore y=-3$$

①에  $y=-3$ 을 대입하면  $x=-3+5=2$

$$(3) \begin{cases} 5x-y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+3y=14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①에서  $y=5x-8$   $\cdots \textcircled{3}$

②에 ③을 대입하면

$$4x+3(5x-8)=14, 4x+15x-24=14$$

$$19x=38 \quad \therefore x=2$$

③에  $x=2$ 를 대입하면  $y=10-8=2$

$$(4) \begin{cases} 2x-3y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②에서  $y=-3x+1$   $\cdots \textcircled{3}$

①에 ③을 대입하면

$$2x-3(-3x+1)=8, 2x+9x-3=8$$

$$11x=11 \quad \therefore x=1$$

③에  $x=1$ 을 대입하면  $y=-3+1=-2$

답 (1)  $x=-1, y=2$  (2)  $x=2, y=-3$

(3)  $x=2, y=2$  (4)  $x=1, y=-2$

0497 ④ ① $\times 3$ -② $\times 4$ 를 하면  $2x=-29$ , 즉  $y$ 가 소거된다.

답 ④

0498 ③ ① $\times 3$ -② $\times 2$ 를 하면  $-17y=12$ , 즉  $x$ 가 소거된다.

⑤ ① $\times 4$ +② $\times 3$ 을 하면  $17x=33$ , 즉  $y$ 가 소거된다.

답 ③, ⑤

0499 답 (가)  $2y$  (나)  $7x$  (다)  $2$  (라)  $0$

$$0500 \begin{cases} -3x+4y=6 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+5y=-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 2$ +② $\times 3$ 을 하면  $23y=9$

$$\therefore a=23$$

답 ⑤

$$0501 (1) \begin{cases} x+y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①+②를 하면  $3x=9 \quad \therefore x=3$

①에  $x=3$ 을 대입하면  $3+y=7 \quad \therefore y=4$

$$(2) \begin{cases} 2x-y=14 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 2$ +②를 하면  $5x=30 \quad \therefore x=6$

①에  $x=6$ 을 대입하면  $12-y=14 \quad \therefore y=-2$

$$(3) \begin{cases} 3x-5y=3 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-3y=-7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 4$ -② $\times 3$ 을 하면  $-11y=33 \quad \therefore y=-3$

①에  $y=-3$ 을 대입하면  $3x+15=3$

$$3x=-12 \quad \therefore x=-4$$

$$(4) \begin{cases} -3x+4y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=-7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 2$ +② $\times 3$ 을 하면  $-y=-1 \quad \therefore y=1$

①에  $y=1$ 을 대입하면  $-3x+4=10$

$$-3x=6 \quad \therefore x=-2$$

답 (1)  $x=3, y=4$  (2)  $x=6, y=-2$

(3)  $x=-4, y=-3$  (4)  $x=-2, y=1$

$$0502 \begin{cases} 6x-y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=11 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①-② $\times 2$ 를 하면  $-5y=-20 \quad \therefore y=4$

①에  $y=4$ 를 대입하면  $6x-4=2$

$$6x=6 \quad \therefore x=1$$

따라서  $a=1, b=4$ 이므로

$$a-2b=1-2\times 4=-7$$

답 ②

$$0503 \begin{cases} ax+by=7 \\ bx+ay=10 \end{cases} \text{에 } x=2, y=-1 \text{을 대입하면}$$

$$\begin{cases} 2a-b=7 \\ 2b-a=10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2a-b=7 & \cdots \textcircled{1} \\ -a+2b=10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①+② $\times 2$ 를 하면  $3b=27 \quad \therefore b=9$

①에  $b=9$ 를 대입하면  $2a-9=7$

$$2a=16 \quad \therefore a=8$$

답 ⑤

$$0504 \begin{cases} ax-by=7 \\ bx+ay=11 \end{cases} \text{에 } x=1, y=3 \text{을 대입하면}$$

$$\begin{cases} a-3b=7 \\ b+3a=11 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a-3b=7 & \cdots \textcircled{1} \\ 3a+b=11 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 3$ -②를 하면  $-10b=10 \quad \therefore b=-1$

①에  $b=-1$ 을 대입하면  $a+3=7 \quad \therefore a=4$

$$\therefore ab=4\times(-1)=-4$$

답 -4

$$0505 \begin{cases} -ax+4by=-5 \\ bx-2ay=4 \end{cases} \text{에 } x=-3, y=-3 \text{을 대입하면}$$

$$\begin{cases} 3a-12b=-5 \\ -3b+6a=4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3a-12b=-5 & \cdots \textcircled{1} \\ 6a-3b=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 2$ -②를 하면  $-21b=-14 \quad \therefore b=\frac{2}{3}$

①에  $b=\frac{2}{3}$ 를 대입하면  $3a-8=-5$

$$3a=3 \quad \therefore a=1$$

$$\therefore a+b=1+\frac{2}{3}=\frac{5}{3}$$

답  $\frac{5}{3}$



### 03 여러 가지 연립일차방정식

#### 기본 문제 다지기

p.78

0506 ㉠, ㉡을 정리하면  $\begin{cases} x+2y=7 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3x-y=-14 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠+㉡ $\times 2$ 를 하면  $7x=-21 \quad \therefore x=-3$   
 ㉠에  $x=-3$ 을 대입하면  $-3+2y=7$   
 $2y=10 \quad \therefore y=5$       **답**  $x=-3, y=5$

0507 ㉠, ㉢을 정리하면  $\begin{cases} 2x+y=4 & \dots\dots \text{㉠} \\ 4x+3y=7 & \dots\dots \text{㉢} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 3$ -㉢을 하면  $2x=5 \quad \therefore x=\frac{5}{2}$   
 ㉠에  $x=\frac{5}{2}$ 를 대입하면  $5+y=4 \quad \therefore y=-1$   
**답**  $x=\frac{5}{2}, y=-1$

0508 ㉠ $\times 10$ 을 하면  $x-3y=4 \quad \dots\dots \text{㉠}$   
 ㉡ $\times 10$ 을 하면  $2x+5y=-14 \quad \dots\dots \text{㉡}$   
 ㉠ $\times 2$ -㉡을 하면  $-11y=22 \quad \therefore y=-2$   
 ㉠에  $y=-2$ 를 대입하면  $x+6=4 \quad \therefore x=-2$   
**답**  $x=-2, y=-2$

0509 ㉠ $\times 10$ 을 하면  $3x-4y=13 \quad \dots\dots \text{㉠}$   
 ㉡ $\times 100$ 을 하면  $6x+5y=13 \quad \dots\dots \text{㉡}$   
 ㉠ $\times 2$ -㉡을 하면  $-13y=13 \quad \therefore y=-1$   
 ㉠에  $y=-1$ 을 대입하면  $3x+4=13$   
 $3x=9 \quad \therefore x=3$       **답**  $x=3, y=-1$

0510 ㉠ $\times 6$ 을 하면  $2x-3y=4 \quad \dots\dots \text{㉠}$   
 ㉡ $\times 12$ 를 하면  $x-4y=-3 \quad \dots\dots \text{㉡}$   
 ㉠-㉡ $\times 2$ 를 하면  $5y=10 \quad \therefore y=2$   
 ㉠에  $y=2$ 를 대입하면  $2x-6=4$   
 $2x=10 \quad \therefore x=5$       **답**  $x=5, y=2$

0511 ㉠ $\times 12$ 를 하면  $4x-3y=6 \quad \dots\dots \text{㉠}$   
 ㉡ $\times 10$ 을 하면  $2x+5y=16 \quad \dots\dots \text{㉡}$   
 ㉠-㉡ $\times 2$ 를 하면  $-13y=-26 \quad \therefore y=2$   
 ㉠에  $y=2$ 를 대입하면  $4x-6=6$   
 $4x=12 \quad \therefore x=3$       **답**  $x=3, y=2$

0512 ㉠ $\times 10$ 을 하면  $3x+y=10 \quad \dots\dots \text{㉠}$   
 ㉡ $\times 6$ 을 하면  $3x+2y=5 \quad \dots\dots \text{㉡}$   
 ㉠-㉡을 하면  $-y=5 \quad \therefore y=-5$   
 ㉠에  $y=-5$ 를 대입하면  $3x-5=10$   
 $3x=15 \quad \therefore x=5$       **답**  $x=5, y=-5$

0513 ㉠ $\times 12$ 를 하면  $9x-2y=12 \quad \dots\dots \text{㉠}$   
 ㉡ $\times 10$ 을 하면  $3x-5y=-48 \quad \dots\dots \text{㉡}$   
 ㉠-㉡ $\times 3$ 을 하면  $13y=156 \quad \therefore y=12$   
 ㉠에  $y=12$ 를 대입하면  $9x-24=12$   
 $9x=36 \quad \therefore x=4$       **답**  $x=4, y=12$

0514  $\begin{cases} 3x-y=10 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x+y=10 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠+㉡을 하면  $5x=20 \quad \therefore x=4$   
 ㉠에  $x=4$ 를 대입하면  $12-y=10 \quad \therefore y=2$   
**답**  $x=4, y=2$

0515  $\begin{cases} 3x+2y=x+y+5 \\ 5x-2y=x+y+5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x+y=5 & \dots\dots \text{㉠} \\ 4x-3y=5 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 3$ +㉡을 하면  $10x=20 \quad \therefore x=2$   
 ㉠에  $x=2$ 를 대입하면  $4+y=5 \quad \therefore y=1$   
**답**  $x=2, y=1$

0516 ㉠ $\times 2$ 를 하면  $10x+6y=2 \quad \dots\dots \text{㉠}$   
 ㉡과 ㉢은  $x, y$ 의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다.      **답** 해가 무수히 많다.

0517 ㉠ $\times (-2)$ 를 하면  $2x-4y=-6 \quad \dots\dots \text{㉠}$   
 ㉡과 ㉢은  $x, y$ 의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다.      **답** 해가 없다.

0518 ㉠에서  $2x-y=7 \quad \dots\dots \text{㉠}$   
 ㉡에서  $2x-y=-1 \quad \dots\dots \text{㉡}$   
 ㉠과 ㉢은  $x, y$ 의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다.      **답** 해가 없다.

0519 ㉡에서  $4x+3y=5 \quad \dots\dots \text{㉡}$   
 ㉠과 ㉢은  $x, y$ 의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다.      **답** 해가 무수히 많다.

**STEP 1 필수 유형 익히기**

p.79~p.83

0520  $\begin{cases} 3x+4(y-1)=7 \\ 5(x+1)-6y=-2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x+4y=11 & \dots \text{㉠} \\ 5x-6y=-7 & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 3 + \text{㉡} \times 2$ 를 하여 풀면  $x=1, y=2$       **답 ㉢**

0521  $\begin{cases} 3x+2(y-1)=3 \\ 3(x-2y)+5y=2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x+2y=5 & \dots \text{㉠} \\ 3x-y=2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠ $- \text{㉡}$ 을 하여 풀면  $x=1, y=1$   
 따라서  $a=1, b=1$ 이므로  $a+b=1+1=2$       **답 ㉤**

0522  $\begin{cases} 4x+7(y+2)=-3 \\ 3(x+3y)=y-10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x+7y=-17 & \dots \text{㉠} \\ 3x+8y=-10 & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 3 - \text{㉡} \times 4$ 를 하여 풀면  $x=-6, y=1$   
 $2x+ky=-2$ 에  $x=-6, y=1$ 을 대입하면  
 $-12+k=-2 \quad \therefore k=10$       **답 ㉣**

0523  $\begin{cases} 0.3x-0.1y=1 & \dots \text{㉠} \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = \frac{5}{12} & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 10$ 을 하면  $3x-y=10 \quad \dots \text{㉢}$   
 ㉡ $\times 12$ 를 하면  $3x+4y=5 \quad \dots \text{㉣}$   
 ㉢ $- \text{㉣}$ 을 하여 풀면  $x=3, y=-1$   
 따라서  $a=3, b=-1$ 이므로  
 $ab=3 \times (-1) = -3$       **답 -3**

0524 (1)  $\begin{cases} 0.3x+0.2y=2.7 & \dots \text{㉠} \\ \frac{2x+1}{5} - \frac{5y}{3} = -2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 10$ 을 하면  $3x+2y=27 \quad \dots \text{㉢}$   
 ㉡ $\times 15$ 를 하면  $6x-25y=-33 \quad \dots \text{㉣}$   
 ㉢ $\times 2 - \text{㉣}$ 을 하여 풀면  $x=7, y=3$   
 (2)  $\begin{cases} \frac{x+2}{2} + \frac{y-2}{3} = 1 & \dots \text{㉠} \\ 0.4x = -0.5y + 0.3 & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 6$ 을 하면  $3x+2y=4 \quad \dots \text{㉢}$   
 ㉡ $\times 10$ 을 하면  $4x+5y=3 \quad \dots \text{㉣}$   
 ㉢ $\times 5 - \text{㉣} \times 2$ 를 하여 풀면  $x=2, y=-1$   
**답 (1)  $x=7, y=3$  (2)  $x=2, y=-1$**

0525  $\begin{cases} 0.3(x-2)=0.4(y-3) & \dots \text{㉠} \\ \frac{x}{5} - \frac{y}{2} = -\frac{11}{10} & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 10$ 을 하면  $3x-4y=-6 \quad \dots \text{㉢}$   
 ㉡ $\times 10$ 을 하면  $2x-5y=-11 \quad \dots \text{㉣}$   
 ㉢ $\times 2 - \text{㉣} \times 3$ 을 하여 풀면  $x=2, y=3$   
 따라서  $p=2, q=3$ 이므로  $pq=2 \times 3=6$       **답 ㉢**

0526  $\begin{cases} 0.2x-0.3y=1 & \dots \text{㉠} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = -\frac{1}{3} & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 10$ 을 하면  $2x-3y=10 \quad \dots \text{㉢}$   
 ㉡ $\times 6$ 을 하면  $2x+3y=-2 \quad \dots \text{㉣}$   
 ㉢ $+ \text{㉣}$ 을 하여 풀면  $x=2, y=-2 \quad \dots \text{50\%}$   
 따라서  $-x+2ky-3=0$ 에  $x=2, y=-2$ 를 대입하면  
 $-2-4k-3=0 \quad \therefore k=-\frac{5}{4} \quad \dots \text{50\%}$   
**답  $-\frac{5}{4}$**

채점 기준	비율
연립방정식의 해 구하기	50%
k의 값 구하기	50%

0527  $\begin{cases} (x-1) : (2x+y) = 2 : 3 & \dots \text{㉠} \\ 3(x+2y)-4y=7 & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠에서  $3(x-1)=2(2x+y)$ 이므로  
 $x+2y=-3 \quad \dots \text{㉢}$   
 ㉡에서  $3x+2y=7 \quad \dots \text{㉣}$   
 ㉢ $- \text{㉣}$ 을 하여 풀면  $x=5, y=-4$   
 따라서  $m=5, n=-4$ 이므로  
 $m+n=5+(-4)=1$       **답 ㉣**

0528  $\begin{cases} 0.01x-0.02y=0.03 & \dots \text{㉠} \\ (x+2) : (y-1) = 3 : 2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 100$ 을 하면  $x-2y=3 \quad \dots \text{㉢}$   
 ㉡에서  $2(x+2)=3(y-1)$ 이므로  
 $2x-3y=-7 \quad \dots \text{㉣}$   
 ㉢ $\times 2 - \text{㉣}$ 을 하여 풀면  $x=-23, y=-13$   
 따라서  $a=-23, b=-13$ 이므로  
 $a-b=-23-(-13)=-10$       **답 -10**

0529  $\begin{cases} (x+y-8) : (x-y) = 1 : 2 & \dots \text{㉠} \\ (x+5) : (y-4) = 3 : 2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠에서  $2(x+y-8)=x-y$ 이므로  
 $x+3y=16 \quad \dots \text{㉢}$   
 ㉡에서  $2(x+5)=3(y-4)$ 이므로  
 $2x-3y=-22 \quad \dots \text{㉣}$   
 ㉢ $+ \text{㉣}$ 을 하여 풀면  $x=-2, y=6$   
 따라서  $x-y=k$ 에  $x=-2, y=6$ 을 대입하면  
 $-2-6=k \quad \therefore k=-8$       **답 -8**

0530  $\begin{cases} 2x+y+1=2x+2y \\ 4x-3y+2=2x+2y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=1 & \dots \text{㉠} \\ 2x-5y=-2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉡에 ㉠을 대입하여 풀면  $x=\frac{3}{2}, y=1$   
 따라서  $a=\frac{3}{2}, b=1$ 이므로  $4ab=4 \times \frac{3}{2} \times 1=6$       **답 ㉠**



- 0531 (1)  $\begin{cases} 2x+3y=6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -x-6y=6 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하여 풀면  $x=6, y=-2$
- (2)  $\begin{cases} 2(x-y)+1=-3y-2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-4y+7=-3y-2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x+y=-3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-y=-9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하여 풀면  $x=-4, y=5$
- (3)  $\begin{cases} \frac{2x+y}{4} = \frac{5x+3y-3}{2} & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{2x+y}{4} = \frac{x-y-1}{6} & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 8x+5y=6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x+5y=-2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하여 풀면  $x=2, y=-2$   
 답 (1)  $x=6, y=-2$  (2)  $x=-4, y=5$  (3)  $x=2, y=-2$

- 0532  $\begin{cases} -x+y-2=3x+y+2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -x+y-2=4x+2y+1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=-1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x+y=-3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{2}$ 에  $\textcircled{1}$ 을 대입하여 풀면  $x=-1, y=2$   
 따라서  $ax-3y=-11$ 에  $x=-1, y=2$ 를 대입하면  
 $-a-6=-11 \quad \therefore a=5$       답 5

- 0533  $\begin{cases} ax+by+10=bx+a \\ 2x-ay+6=bx+a \end{cases}$ 에  $x=3, y=-1$ 을 대입하여 정리  
 하면  
 $\begin{cases} a-2b=-5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ b=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1}$ 에  $\textcircled{2}$ 을 대입하여 풀면  $a=3, b=4$   
 $\therefore a-b=3-4=-1$       답 -1

- 0534 연립방정식의 해는  $\begin{cases} x+2y=8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-y=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.  
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하여 풀면  $x=2, y=3$   
 따라서  $2x-3y=a$ 에  $x=2, y=3$ 을 대입하면  
 $4-9=a \quad \therefore a=-5$       답 ①

- 0535 연립방정식의 해는  $\begin{cases} 2x+y=3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -x+2y=6 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.  
 $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하여 풀면  $x=0, y=3$   
 따라서  $7x+ay=6$ 에  $x=0, y=3$ 을 대입하면  
 $3a=6 \quad \therefore a=2$       답 ④

- 0536 세 일차방정식의 모두 같은 해는  
 $\begin{cases} 2x+5y=-9 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-4y=2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.  
 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하여 풀면  $x=-2, y=-1$   
 따라서  $ax-3y=7$ 에  $x=-2, y=-1$ 을 대입하면  
 $-2a+3=7 \quad \therefore a=-2$       답 -2

- 0537 방정식의 해는  $\begin{cases} \frac{x+y}{3} = \frac{3x+2y-1}{5} & \dots\dots \textcircled{1} \\ y=-3x+1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와

같다.  
 $\textcircled{1} \times 15$ 를 하면  $4x+y=3$        $\dots\dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{3}$ 에  $\textcircled{2}$ 을 대입하여 풀면  $x=2, y=-5$   
 따라서  $\frac{x+y}{3}=k$ 에  $x=2, y=-5$ 를 대입하면  
 $\frac{2-5}{3}=k \quad \therefore k=-1$       답 -1

- 0538  $\begin{cases} 2x-3y=6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+5y=a+7 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 만족하는  $x$ 의 값이  $y$ 의 값  
 의 3배이므로  
 $x=3y$        $\dots\dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{1}$ 에  $\textcircled{3}$ 을 대입하여 풀면  $x=6, y=2$   
 따라서  $\textcircled{2}$ 에  $x=6, y=2$ 를 대입하면  
 $6+10=a+7 \quad \therefore a=9$       답 9

- 0539  $\begin{cases} 2x+y=-5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ ax+y=-8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 만족하는  $y$ 의 값이  $x$ 의 값보  
 다 4만큼 크므로  
 $y=x+4$        $\dots\dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{1}$ 에  $\textcircled{3}$ 을 대입하여 풀면  $x=-3, y=1$   
 따라서  $\textcircled{2}$ 에  $x=-3, y=1$ 을 대입하면  
 $-3a+1=-8 \quad \therefore a=3$       답 ④

- 0540  $\begin{cases} 3y-2(y-2x+8)=2x & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+3y=a+11 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 만족하는  $x$ 의 값  
 과  $y$ 의 값의 비가 3 : 2이므로  
 $x : y = 3 : 2$ 에서  $2x=3y$        $\dots\dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{1}$ 에서  $2x+y=16$        $\dots\dots \textcircled{4}$   
 $\textcircled{4}$ 에  $\textcircled{3}$ 을 대입하여 풀면  $x=6, y=4$   
 따라서  $\textcircled{2}$ 에  $x=6, y=4$ 를 대입하면  
 $6+12=a+11 \quad \therefore a=7$       답 ④

- 0541  $\begin{cases} 0.03x-0.01y=0.18 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{9}x+\frac{1}{6}y=a & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 만족하는  $x$ 의 값과  
 $y$ 의 값이 서로 같으므로  
 $x=y$        $\dots\dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{1} \times 100$ 을 하면  $3x-y=18$        $\dots\dots \textcircled{4}$   
 $\textcircled{4}$ 에  $\textcircled{3}$ 을 대입하여 풀면  $x=9, y=9$   
 따라서  $\textcircled{2}$ 에  $x=9, y=9$ 를 대입하면  
 $1+\frac{3}{2}=a \quad \therefore a=\frac{5}{2}$       답  $\frac{5}{2}$

0542 ㉠+㉡을 하여 풀면  $x=4, y=1$   
 따라서 두 연립방정식의 해가  $x=4, y=1$ 이므로  
 ㉠에  $x=4, y=1$ 을 대입하면  $-4+2=a \quad \therefore a=-2$   
 ㉡에  $x=4, y=1$ 을 대입하면  $4b+2=14 \quad \therefore b=3$   
 $\therefore ab=-2 \times 3=-6$       답 ①

0543  $\begin{cases} \frac{x+y}{4} = -\frac{1}{2} \\ 3x+ay=10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=-2 & \dots \text{㉠} \\ 3x+ay=10 & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 $\begin{cases} 0.2x+0.7y=0.6 \\ ax-by=-34 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+7y=6 & \dots \text{㉢} \\ ax-by=-34 & \dots \text{㉣} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 2$ -㉡을 하여 풀면  $x=-4, y=2$   
 따라서 두 연립방정식의 해가  $x=-4, y=2$ 이므로  
 ㉡에  $x=-4, y=2$ 를 대입하면  
 $-12+2a=10 \quad \therefore a=11$   
 ㉣에  $x=-4, y=2, a=11$ 을 대입하면  
 $-44-2b=-34 \quad \therefore b=-5$   
 $\therefore a+b=11+(-5)=6$       답 ④

0544  $\begin{cases} 5x+3y=7 & \dots \text{㉠} \\ ax+by=13 & \dots \text{㉡} \end{cases}, \begin{cases} ax-2by=-2 & \dots \text{㉢} \\ 4x-7y=15 & \dots \text{㉣} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 4$ -㉡ $\times 5$ 를 하여 풀면  $x=2, y=-1$   
 따라서 두 연립방정식의 해는  $x=2, y=-1$ 이므로  
 ..... 40 %  
 ㉢에  $x=2, y=-1$ 을 대입하면  $2a-b=13$       ..... ㉠  
 ㉣에  $x=2, y=-1$ 을 대입하면  $2a+2b=-2$       ..... ㉡  
 ㉠+㉡을 하여 풀면  $a=4, b=-5$       ..... 60 %  
 답  $a=4, b=-5$

채점 기준	비율
$a, b$ 가 없는 두 일차방정식을 연립하여 해 구하기	40 %
해를 나머지 두 일차방정식에 대입하여 $a, b$ 의 값 각각 구하기	60 %

0545  $\begin{cases} bx+ay=1 \\ ax+by=-5 \end{cases}$ 의 해가  $x=3, y=1$ 이므로  
 $\begin{cases} a+3b=1 & \dots \text{㉠} \\ 3a+b=-5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 3$ -㉡을 하여 풀면  $a=-2, b=1$   
 따라서 처음 연립방정식  $\begin{cases} -2x+y=1 \\ x-2y=-5 \end{cases}$ 를 풀면  
 $x=1, y=3$ 이므로  $m=1, n=3$   
 $\therefore m+n=1+3=4$       답 4

0546 ㉠에서  $-3$ 을  $a$ 로 잘못 보았다고 하면  
 $2x-y=a$       ..... ㉠  
 ㉠에  $y=-5$ 를 대입하면  $3x-10=-1 \quad \therefore x=3$   
 따라서 ㉡에  $x=3, y=-5$ 를 대입하면  
 $6+5=a \quad \therefore a=11$       답 11

0547 지호는  $b$ 를 바르게 보았으므로  
 $bx+y=11$ 에  $x=3, y=5$ 를 대입하면  
 $3b+5=11 \quad \therefore b=2$       ..... 30 %  
 재민이는  $a$ 를 바르게 보았으므로  
 $-3x+y=a$ 에  $x=1, y=4$ 를 대입하면  
 $-3+4=a \quad \therefore a=1$       ..... 30 %  
 따라서 처음 연립방정식은  
 $\begin{cases} -3x+y=1 \\ 2x+y=11 \end{cases} \therefore x=2, y=7$       ..... 40 %  
 답  $x=2, y=7$

채점 기준	비율
$b$ 의 값 구하기	30 %
$a$ 의 값 구하기	30 %
처음 연립방정식의 해 구하기	40 %

0548  $\begin{cases} ax-2y=7 \\ 12x+by=-21 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3ax+6y=-21 \\ 12x+by=-21 \end{cases}$ 의 해가 무수히  
 많으려면  $x, y$ 의 계수와 상수항이 각각 같아야 하므로  
 $-3a=12, 6=b \quad \therefore a=-4, b=6$   
 $\therefore a-b=-4-6=-10$       답 -10

0549  $\begin{cases} 3x+2y=-11 \\ -6x-4(y-a)=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -6x-4y=22 \\ -6x-4y=2-4a \end{cases}$ 의 해가 무  
 수히 많으려면  
 $22=2-4a \quad \therefore a=-5$       답 ①

0550 각각의 일차방정식을  $x$ 의 계수가 1이 되도록 변형하면  
 ㉠  $x-2y=2$       ㉡  $x+3y=3$   
 ㉢  $x-3y=-3$       ㉣  $x-2y=2$   
 따라서 ㉠과 ㉣의  $x, y$ 의 계수와 상수항이 각각 같으므로 ㉠  
 과 ㉣의 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식의 해가 무  
 수히 많다.      답 ③

0551  $\begin{cases} 2x-3y=4 \\ 4x+ay=b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x-6y=8 \\ 4x+ay=b \end{cases}$ 의 해가 없으려면  $x, y$ 의 계  
 수는 각각 같고 상수항은 같지 않아야 하므로  
 $a=-6, b \neq 8$       답 ②

0552 ①  $x=\frac{7}{3}, y=\frac{2}{3}$     ②  $x=\frac{7}{3}, y=\frac{1}{3}$     ③  $x=1, y=1$   
 ④  $\begin{cases} -9x-3y=6 \\ 3x+y=-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -9x-3y=6 \\ -9x-3y=6 \end{cases}$ 이므로  
 해가 무수히 많다.  
 ⑤  $\begin{cases} -2x+y=2 \\ 4x-2y=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x-2y=-4 \\ 4x-2y=3 \end{cases}$ 이므로  
 해가 없다.      답 ⑤



0553  $\begin{cases} 2x + \frac{5}{2}y = 5 \\ 8x + 10y = 4 + 8a \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 8x + 10y = 20 \\ 8x + 10y = 4 + 8a \end{cases}$  의 해가 없으려면  
 $4 + 8a \neq 20 \quad \therefore a \neq 2$   
 따라서  $a$ 의 값으로 옳지 않은 것은 ⑤이다.      답 ⑤

### 04 연립일차방정식의 활용

#### 기본 문제 다지기

p.85

0554 답  $\begin{cases} x + y = 36 \\ x - y = 4 \end{cases}$

0555  $\begin{cases} x + y = 36 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x - y = 4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면  $2x = 40 \quad \therefore x = 20$   
 $\textcircled{1}$ 에  $x = 20$ 을 대입하면  $20 + y = 36 \quad \therefore y = 16$   
 따라서 두 수는 20, 16이다.      답 20, 16

0556 답  $\begin{cases} x + y = 20 \\ 100x + 500y = 6800 \end{cases}$

0557  $\begin{cases} x + y = 20 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 100x + 500y = 6800 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{2} \times \frac{1}{100}$ 을 하면  $x + 5y = 68 \quad \dots\dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{1} - \textcircled{3}$ 을 하면  $-4y = -48 \quad \therefore y = 12$   
 $\textcircled{1}$ 에  $y = 12$ 를 대입하면  $x + 12 = 20 \quad \therefore x = 8$   
 따라서 100원짜리 동전은 8개, 500원짜리 동전은 12개이다.      답 100원짜리 동전 : 8개, 500원짜리 동전 : 12개

0558 답  $\begin{cases} x + y = 42 \\ x + 7 = 3(y + 7) \end{cases}$

0559  $\begin{cases} x + y = 42 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x + 7 = 3(y + 7) & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{2}$ 을 정리하면  $x - 3y = 14 \quad \dots\dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{1} - \textcircled{3}$ 을 하면  $4y = 28 \quad \therefore y = 7$   
 $\textcircled{1}$ 에  $y = 7$ 을 대입하면  $x + 7 = 42 \quad \therefore x = 35$   
 따라서 현재 엄마의 나이는 35세, 아들의 나이는 7세이다.      답 엄마 : 35세, 아들 : 7세

0560 답  $\frac{x}{3}, \frac{y}{6}$

0561 답  $x + y = 5$

0562 답  $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1$

0563  $\begin{cases} x + y = 5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{2} \times 6$ 을 하면  $2x + y = 6 \quad \dots\dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{1} - \textcircled{3}$ 을 하면  $-x = -1 \quad \therefore x = 1$   
 $\textcircled{1}$ 에  $x = 1$ 을 대입하면  $1 + y = 5 \quad \therefore y = 4$   
 따라서 소해가 걸어진 거리는 1 km이고, 뛰어간 거리는 4 km이다.

답  $\begin{cases} x + y = 5 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1 \end{cases}$

걸어진 거리 : 1 km, 뛰어간 거리 : 4 km

0564 답  $\frac{8}{100}x, \frac{4}{100}y$

0565 답  $\begin{cases} x + y = 200 \\ \frac{8}{100}x + \frac{4}{100}y = \frac{7}{100} \times 200 \end{cases}$

0566  $\begin{cases} x + y = 200 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{8}{100}x + \frac{4}{100}y = \frac{7}{100} \times 200 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{2} \times 100$ 을 하면  
 $8x + 4y = 1400$ 에서  $2x + y = 350 \quad \dots\dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{1} - \textcircled{3}$ 을 하면  $-x = -150 \quad \therefore x = 150$   
 $\textcircled{1}$ 에  $x = 150$ 을 대입하면  $150 + y = 200 \quad \therefore y = 50$   
 따라서 8%의 소금물의 양은 150 g, 4%의 소금물의 양은 50 g이다.  
 답 8%의 소금물의 양 : 150 g, 4%의 소금물의 양 : 50 g

#### STEP 1 필수 유형 익히기

p.86~p.94

0567 두 자연수 중 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라 하면

$\begin{cases} x + y = 33 \\ x = 5y + 3 \end{cases} \quad \therefore x = 28, y = 5$

따라서 큰 수는 28이다.      답 28

0568 두 수 중 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라 하면

$\begin{cases} x + y = 48 \\ x = 3y \end{cases} \quad \therefore x = 36, y = 12$

따라서 큰 수는 36, 작은 수는 12이므로 큰 수에서 작은 수를 뺀 값은

$36 - 12 = 24$       답 24

- 0569 (1) 연립방정식은  $\begin{cases} x-y=22 \\ 3y-x=12 \end{cases}$ 이다.  
 (2) 연립방정식을 풀면  $x=39, y=17$   
 따라서 두 수는 39, 17이다.

$$\text{답 (1)} \begin{cases} x-y=22 \\ 3y-x=12 \end{cases} \quad (2) 39, 17$$

- 0570 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=7 \\ 10y+x=10x+y+45 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=7 \\ x-y=-5 \end{cases}$$

$$\therefore x=1, y=6$$

따라서 처음 수는 16이다.

답 ①

- 0571 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=10x+y-54 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ x-y=6 \end{cases}$$

$$\therefore x=8, y=2$$

따라서 처음 수는 82이다.

답 82

- 0572 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} 2x=y+1 \\ 10y+x=10x+y+27 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x-y=1 \\ x-y=-3 \end{cases}$$

$$\therefore x=4, y=7$$

$$\therefore x+y=4+7=11$$

답 11

- 0573 빨간 장미를  $x$ 송이, 노란 장미를  $y$ 송이 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 1000x+1500y=13500 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ 2x+3y=27 \end{cases}$$

$$\therefore x=3, y=7$$

따라서 노란 장미를 7송이 샀다.

답 ⑤

- 0574 어린이 1명의 입장료를  $x$ 원, 어른 1명의 입장료를  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} 3x+2y=9000 \\ x+3y=10000 \end{cases} \quad \therefore x=1000, y=3000$$

따라서 어린이 1명의 입장료는 1000원이다.

답 ③

- 0575 A 아이스크림 한 개의 가격을  $x$ 원, B 아이스크림 한 개의 가격을  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} 2x+3y=9200 \\ x=y-400 \end{cases} \quad \therefore x=1600, y=2000$$

따라서 A 아이스크림 한 개의 가격은 1600원이다.

답 1600원

- 0576 토끼의 수를  $x$ 마리, 오리의 수를  $y$ 마리라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 4x+2y=66 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=20 \\ 2x+y=33 \end{cases}$$

$$\therefore x=13, y=7$$

따라서 토끼와 오리의 수의 차는  $13-7=6$ (마리)이다.

답 ②

- 0577 두발자전거의 수를  $x$ 대, 네발자전거의 수를  $y$ 대라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 2x+4y=32 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ x+2y=16 \end{cases}$$

$$\therefore x=4, y=6$$

따라서 네발자전거는 모두 6대이다.

답 6대

- 0578 2점 슷을  $x$ 골, 3점 슷을  $y$ 골 넣었다고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 2x+3y=34 \end{cases} \quad \therefore x=11, y=4$$

따라서 2점 슷을 11골 넣었다.

답 ⑤

- 0579 환희가 맞힌 4점짜리 문제의 수를  $x$ 문제, 5점짜리 문제의 수를  $y$ 문제라 하면

$$\begin{cases} x+y=19 \\ 4x+5y=84 \end{cases} \quad \therefore x=11, y=8$$

따라서 환희가 맞힌 5점짜리 문제의 수는 8문제이다.

답 ④

- 0580 현재 아버지의 나이를  $x$ 세, 딸의 나이를  $y$ 세라 하면

$$\begin{cases} x-y=25 \\ x+10=2(y+10) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-y=25 \\ x-2y=10 \end{cases}$$

$$\therefore x=40, y=15$$

따라서 현재 아버지의 나이는 40세이다.

답 ②

- 0581 (1) 연립방정식은  $\begin{cases} x+y=40 \\ x=6y-2 \end{cases}$ 이다.

- (2) 연립방정식을 풀면  $x=34, y=6$

따라서 아들의 나이는 6세이다.

$$\text{답 (1)} \begin{cases} x+y=40 \\ x=6y-2 \end{cases} \quad (2) 6세$$

- 0582 현재 고모의 나이를  $x$ 세, 주리의 나이를  $y$ 세라 하면

$$\begin{cases} x+y=47 \\ x+5=3(y+5)+9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=47 \\ x-3y=19 \end{cases}$$

$$\therefore x=40, y=7$$

따라서 현재 주리의 나이가 7세이므로 5년 후 주리의 나이는  $7+5=12$ (세)이다.

답 12세

- 0583 영희가 이긴 횃수를  $x$ 회, 진 횃수를  $y$ 회라 하면 철수가 이긴 횃수는  $y$ 회, 진 횃수는  $x$ 회이므로

$$\begin{cases} 4x-2y=14 \\ 4y-2x=2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x-y=7 \\ -x+2y=1 \end{cases} \quad \therefore x=5, y=3$$

따라서 철수가 이긴 횃수는 3회이다.

답 3회



**0584** 맞힌 문제의 수를  $x$ 문제, 틀린 문제의 수를  $y$ 문제라 하면  

$$\begin{cases} x+y=25 \\ 3x-y=51 \end{cases} \quad \therefore x=19, y=6$$
  
 따라서 슬기는 19문제를 맞혔다. 답 19문제

**0585** (1) 범준이가 이긴 횟수는  $y$ 회, 진 횟수는  $x$ 회이므로  

$$\begin{cases} 4x-3y=-1 \\ 4y-3x=20 \end{cases}$$
  
 (2) 연립방정식을 풀면  $x=8, y=11$   
 따라서 서영이가 이긴 횟수는 8회, 진 횟수는 11회이므로  
 가위바위보를 한 총 횟수는  $8+11=19$ (회)이다.  
답 (1)  $\begin{cases} 4x-3y=-1 \\ 4y-3x=20 \end{cases}$  (2) 19회

**0586** 직사각형의 가로의 길이를  $x$  cm, 세로의 길이를  $y$  cm라 하면  

$$\begin{cases} x=y+8 \\ 2(x+y)=56 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+8 \\ x+y=28 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=18, y=10$   
 따라서 이 직사각형의 세로의 길이는 10 cm이다.  
답 10 cm

**0587** 고추밭의 넓이를  $x$  m<sup>2</sup>, 상추밭의 넓이를  $y$  m<sup>2</sup>라 하면  

$$\begin{cases} x+y=1200 \\ x=y+300 \end{cases} \quad \therefore x=750, y=450$$
  
 따라서 고추밭의 넓이는 750 m<sup>2</sup>이다. 답 750 m<sup>2</sup>

**0588** 처음 직사각형의 가로의 길이를  $x$  cm, 세로의 길이를  $y$  cm라 하면  

$$\begin{cases} 2(x+y)=76 \\ x-1=y+3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=38 \\ x-y=4 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=21, y=17$   
 따라서 처음 직사각형의 가로의 길이와 세로의 길이는 각각 21 cm, 17 cm이다.  
답 가로의 길이 : 21 cm, 세로의 길이 : 17 cm

**0589** 직사각형 모양의 타일 한 장의 가로의 길이를  $x$  cm, 세로의 길이를  $y$  cm( $x>y$ )라 하면  

$$\begin{cases} 3x=4y \\ 8x+4y=110 \end{cases} \quad \therefore x=10, y=\frac{15}{2}$$
  
 따라서 타일 한 장의 가로의 길이는 10 cm, 세로의 길이는  $\frac{15}{2}$  cm이므로 그 넓이는  
 $10 \times \frac{15}{2} = 75$  (cm<sup>2</sup>) 답 ④

**0590** 전체 일의 양을 1이라 하고 현아와 진수가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x, y$ 라 하면  

$$\begin{cases} 15x+15y=1 \\ 18x+10y=1 \end{cases} \quad \therefore x=\frac{1}{24}, y=\frac{1}{40}$$
  
 따라서 진수가 혼자 하면 40일 만에 끝낼 수 있다. 답 ⑤

**0591** 물탱크에 물을 가득 채웠을 때의 물의 양을 1이라 하고 A 호스, B 호스를 사용하여 1시간 동안 채울 수 있는 물의 양을 각각  $x, y$ 라 하면  

$$\begin{cases} 6x+6y=1 \\ 3x+8y=1 \end{cases} \quad \therefore x=\frac{1}{15}, y=\frac{1}{10}$$
  
 따라서 A 호스로만 물을 가득 채우려면 15시간이 걸린다.  
답 15시간

**0592** 전체 일의 양을 1이라 하고 채원자와 나영이가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x, y$ 라 하면  

$$\begin{cases} x+25y=1 \\ 4x+10y=1 \end{cases} \quad \therefore x=\frac{1}{6}, y=\frac{1}{30}$$
  
 따라서 채원자가 혼자서 일을 마치려면 6일이 걸린다.  
답 6일

**0593** 올라간 거리를  $x$  km, 내려온 거리를  $y$  km라 하면  

$$\begin{cases} x+2=y \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=x+2 \\ 4x+3y=48 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=6, y=8$   
 따라서 내려온 거리는 8 km이다. 답 ③

**0594** 자전거를 타고 간 거리를  $x$  km, 걸어간 거리를  $y$  km라 하면  

$$\begin{cases} x+y=26 \\ \frac{x}{20} + \frac{y}{5} = \frac{5}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=26 \\ x+4y=50 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=18, y=8$   
 따라서 범수가 자전거를 타고 간 거리는 18 km이다. 답 18 km

**0595** 걸어간 거리를  $x$  km, 뛰어간 거리를  $y$  km라 하면 집에서 출발하여 공원에 도착할 때까지 총 걸린 시간은 1시간 30분 이므로  

$$\begin{cases} x+y=7 \\ \frac{x}{4} + \frac{1}{6} + \frac{y}{8} = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=7 \\ 6x+3y=32 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=\frac{11}{3}, y=\frac{10}{3}$   
 따라서 재호가 뛰어간 거리는  $\frac{10}{3}$  km이다. 답 ④

0596 동생이 산책을 나간 지  $x$ 분 후, 형이 산책을 나간 지  $y$ 분 후에 형과 동생이 만난다고 하면

$$\begin{cases} x=y+15 \\ 60x=80y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+15 \\ 3x=4y \end{cases}$$

$$\therefore x=60, y=45$$

따라서 형이 산책을 나간 지 45분 후에 동생과 만난다.

답 45분 후

0597 형이 출발한 지  $x$ 분 후, 동생이 출발한 지  $y$ 분 후에 학교 정문에 도착했다고 하면

$$\begin{cases} x=y+26 \\ 50x=150y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+26 \\ x=3y \end{cases}$$

$$\therefore x=39, y=13$$

따라서 동생이 출발한 지 13분 후에 학교 정문에 도착했다.

답 13분 후

0598 여자 선수가 출발한 지  $x$ 분 후, 남자 선수가 출발한 지  $y$ 분 후에 골인 지점에 도착했다고 하면

$$\begin{cases} x=y+20 \\ 200x=300y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+20 \\ 2x=3y \end{cases}$$

$$\therefore x=60, y=40$$

따라서 여자 선수가 출발한 지 60분 후에 골인 지점에 도착했으므로 이 마라톤 코스의 길이는

$$200 \times 60 = 12000 \text{ (m)} = 12 \text{ (km)} \quad \text{답 ④}$$

0599 정민이의 속력을 분속  $x$  m, 채호의 속력을 분속  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} 52x-52y=1560 \\ 12x+12y=1560 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=30 \\ x+y=130 \end{cases}$$

$$\therefore x=80, y=50$$

따라서 정민이의 속력은 분속 80 m이다. 답 분속 80 m

0600 병철이의 속력을 분속  $x$  m, 혜진이의 속력을 분속  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} 15x+15y=1200 \\ 30x-30y=1200 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=80 \\ x-y=40 \end{cases}$$

$$\therefore x=60, y=20$$

따라서 병철이의 속력은 분속 60 m이므로 병철이가 트랙을 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간은

$$\frac{1200}{60} = 20 \text{ (분)} \quad \text{답 20분}$$

0601 버스 A의 속력을 시속  $x$  km, 버스 B의 속력을 시속  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} \frac{10}{60}x - \frac{10}{60}y = 8 \\ \frac{5}{60}x + \frac{5}{60}y = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{6} - \frac{y}{6} = 8 \\ \frac{x}{12} + \frac{y}{12} = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=48 \\ x+y=96 \end{cases}$$

$$\therefore x=72, y=24$$

따라서 버스 A의 속력은 시속 72 km, 버스 B의 속력은 시속 24 km이다.

답 버스 A : 시속 72 km, 버스 B : 시속 24 km

0602 정지한 물에서의 유람선의 속력을 시속  $x$  km, 강물의 속력을 시속  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} \frac{3}{2}(x-y)=6 \\ x+y=6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=4 \\ x+y=6 \end{cases}$$

$$\therefore x=5, y=1$$

따라서 정지한 물에서의 유람선의 속력은 시속 5 km이다.

답 시속 5 km

0603 정지한 물에서의 보트의 속력을 시속  $x$  km, 강물의 속력을 시속  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=30 \\ 6(x-y)=30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=15 \\ x-y=5 \end{cases}$$

$$\therefore x=10, y=5$$

따라서 강물의 속력은 시속 5 km이다. 답 시속 5 km

0604 정지한 물에서의 작은 배의 속력을 시속  $x$  km, 강물의 속력을 시속  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} \frac{5}{3}(x-y)=30 \\ \frac{5}{6}(x+y)=30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=18 \\ x+y=36 \end{cases}$$

$$\therefore x=27, y=9$$

따라서 정지한 물에서의 작은 배의 속력은 시속 27 km이다. 답 시속 27 km

0605 기차의 길이를  $x$  m, 기차의 속력을 초속  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} x+350=25y \\ x+620=34y \end{cases} \therefore x=400, y=30$$

따라서 기차의 길이는 400 m이다. 답 400 m

0606 열차의 길이를  $x$  m, 열차의 속력을 초속  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} x+150=20y \\ x+1050=50y \end{cases} \therefore x=450, y=30$$

따라서 열차의 길이는 450 m이다. 답 ④

0607 기차의 길이를  $x$  m, 기차의 속력을 초속  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} x+1000=44y \\ x+2000=84y \end{cases} \therefore x=100, y=25$$

따라서 기차의 길이는 100 m, 기차의 속력은 초속 25 m이다. 답 길이 : 100 m, 속력 : 초속 25 m



0608 8%의 설탕물의 양을  $x$  g, 5%의 설탕물의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{8}{100}x+\frac{5}{100}y=\frac{7}{100}\times 600 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=600 \\ 8x+5y=4200 \end{cases}$$

$$\therefore x=400, y=200$$

따라서 8%의 설탕물은 400 g 섞어야 한다. **답** 400 g

0609 12%의 소금물의 양을  $x$  g, 더 넣은 소금의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=200 & \dots\dots 20\% \\ \frac{12}{100}x+y=\frac{23}{100}\times 200 & \dots\dots 50\% \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=200 \\ 3x+25y=1150 \end{cases} \therefore x=175, y=25$$

따라서 더 넣은 소금의 양은 25 g이다. **답** 25 g

채점 기준	비율
미지수 $x, y$ 정하기	20%
연립방정식 세우기	50%
연립방정식을 풀고 더 넣은 소금의 양 구하기	30%

0610 5%의 소금물의 양을  $x$  g, 10%의 소금물의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} x+y+100=700 \\ \frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=\frac{7}{100}\times 700 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=600 \\ x+2y=980 \end{cases}$$

$$\therefore x=220, y=380$$

따라서 10%의 소금물은 380 g 섞었다. **답** ④

0611 소금물 A의 농도를  $x$ %, 소금물 B의 농도를  $y$ %라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100}\times 60+\frac{y}{100}\times 50=\frac{8}{100}\times 110 \\ \frac{x}{100}\times 50+\frac{y}{100}\times 60=\frac{9}{100}\times 110 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 6x+5y=88 \\ 5x+6y=99 \end{cases}$$

$$\therefore x=3, y=14$$

따라서 소금물 A의 농도는 3%, 소금물 B의 농도는 14%이다. **답** 소금물 A : 3%, 소금물 B : 14%

0612 설탕물 A의 농도를  $x$ %, 설탕물 B의 농도를  $y$ %라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100}\times 100+\frac{y}{100}\times 400=\frac{6}{100}\times 500 \\ \frac{x}{100}\times 400+\frac{y}{100}\times 100=\frac{12}{100}\times 500 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+4y=30 \\ 4x+y=60 \end{cases}$$

$$\therefore x=14, y=4$$

따라서 설탕물 A의 농도는 14%이다. **답** 14%

0613 처음 비커 A의 소금물의 농도를  $x$ %, 처음 비커 B의 소금물의 농도를  $y$ %라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100}\times 200+\frac{y}{100}\times 100=\frac{6}{100}\times 300 \\ \frac{y}{100}\times 200+\frac{x}{100}\times 100=\frac{5}{100}\times 300 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x+y=18 \\ x+2y=15 \end{cases}$$

$$\therefore x=7, y=4$$

따라서 처음 비커 B의 소금물의 농도는 4%이다. **답** 4%

0614 작년의 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=960 \\ -\frac{10}{100}x+\frac{10}{100}y=-4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=960 \\ x-y=40 \end{cases}$$

$$\therefore x=500, y=460$$

따라서 작년의 여학생 수는 460명이므로 올해의 여학생 수는  $460 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right) = 506$ (명)이다. **답** 506명

0615 작년의 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=1200 \\ -\frac{6}{100}x+\frac{8}{100}y=5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=1200 \\ -3x+4y=250 \end{cases}$$

$$\therefore x=650, y=550$$

따라서 작년의 남학생 수는 650명, 여학생 수는 550명이므로 올해의 남학생 수는  $650 \times \left(1 - \frac{6}{100}\right) = 611$ (명), 올해의 여학생 수는  $550 \times \left(1 + \frac{8}{100}\right) = 594$ (명)이다.

**답** 남학생 : 611명, 여학생 : 594명

0616 작년의 쌀 생산량을  $x$  kg, 보리 생산량을  $y$  kg이라 하면

$$\begin{cases} x+y=4000 \\ \frac{15}{100}x-\frac{10}{100}y=\frac{5}{100}\times 4000 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=4000 \\ 3x-2y=4000 \end{cases}$$

$$\therefore x=2400, y=1600$$

따라서 작년의 쌀 생산량은 2400 kg, 보리 생산량은 1600 kg이므로 올해의 쌀 생산량은

$$2400 \times \left(1 + \frac{15}{100}\right) = 2760 \text{ (kg)}, \text{ 올해의 보리 생산량은}$$

$$1600 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 1440 \text{ (kg)이다.}$$

**답** 쌀 : 2760 kg, 보리 : 1440 kg

0617 필요한 합금 A의 양을  $x$  g, 합금 B의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{40}{100}x+\frac{10}{100}y=600 \\ \frac{20}{100}x+\frac{30}{100}y=500 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x+y=6000 \\ 2x+3y=5000 \end{cases}$$

$$\therefore x=1300, y=800$$

따라서 합금 A는 1300 g, 합금 B는 800 g이 필요하다.

**답** A : 1300 g, B : 800 g

0618 지수네 반 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=36 \\ \frac{25}{100}x+\frac{70}{100}y=18 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=36 \\ 5x+14y=360 \end{cases}$$

$$\therefore x=16, y=20$$

따라서 지수네 반 남학생 수는 16명이다.

**답** ①

0619 먹어야 하는 식품 A의 양을  $x$  g, 식품 B의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{3}{100}x + \frac{6}{100}y = 9 \\ \frac{150}{100}x + \frac{200}{100}y = 330 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + 2y = 300 \\ 3x + 4y = 660 \end{cases}$$

$\therefore x = 60, y = 120$

따라서 식품 A는 60 g 먹어야 한다. 답 60 g

0620 상품 A의 원가를  $x$  원, 상품 B의 원가를  $y$  원이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 23000 \\ \frac{20}{100}x + \frac{30}{100}y = 5400 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 23000 \\ 2x + 3y = 54000 \end{cases}$$

$\therefore x = 15000, y = 8000$

따라서 상품 A의 원가는 15000원이므로 정가는

$15000 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 18000$ (원)이다. 답 18000원

0621 돈가스의 할인 전 가격을  $x$  원, 냉면의 할인 전 가격을  $y$  원이라 하면

$$\begin{cases} \left(1 - \frac{20}{100}\right)x + \left(1 - \frac{20}{100}\right)y = 6400 \\ x = y + 2000 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 8000 \\ x = y + 2000 \end{cases}$$

$\therefore x = 5000, y = 3000$

따라서 돈가스의 할인 전 가격은 5000원이다. 답 ③

0622 상품 A를  $x$  개, 상품 B를  $y$  개 팔았다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 500 \times \frac{60}{100} \times x + 300 \times \frac{40}{100} \times y = 4920 \end{cases}$$

$\rightarrow \begin{cases} x + y = 20 \\ 5x + 2y = 82 \end{cases} \therefore x = 14, y = 6$

따라서 상품 A는 14개 팔았다. 답 14개

**STEP 2** 중단원 유형 다지기

p.95~p.98

0623 ④  $4x - y = 3 + 2(2x - y)$ 에서  $y - 3 = 0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다. 답 ③

0624  $x, y$ 가 자연수일 때, 일차방정식  $2x + 5y = 40$ 을 참이 되게 하는 순서쌍  $(x, y)$ 는  $(5, 6), (10, 4), (15, 2)$ 의 3개이다. 답 ②

0625  $2x - 3y = 4$ 에  $x = 2, y = a$ 를 대입하면

$4 - 3a = 4, -3a = 0 \therefore a = 0$  답 ①

0626  $-x + 2y + 5 = 0$ 에  $x = -3, y = b$ 를 대입하면

$3 + 2b + 5 = 0 \therefore b = -4$

따라서  $ax - y = 5$ 에  $x = -3, y = -4$ 를 대입하면

$-3a + 4 = 5 \therefore a = -\frac{1}{3}$

$\therefore ab = -\frac{1}{3} \times (-4) = \frac{4}{3}$  답 ⑤

0627 ㉠에 ㉡을 대입하면  $x - 2(2x + 1) = 7$

$-3x = 9 \therefore x = -3$

㉡에  $x = -3$ 을 대입하면  $y = -6 + 1 = -5$

따라서  $a = -3, b = -5$ 이므로

$a + b = -3 + (-5) = -8$  답 ⑤

0628 ④ ㉠  $\times 4 -$  ㉡  $\times 5$ 를 하면  $7y = 29$ , 즉  $x$ 가 소거된다. 답 ④

0629  $\begin{cases} 4x - (3x + y) = 7 \\ y = 2x + 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x - y = 7 & \dots\dots \text{㉠} \\ y = 2x + 1 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠에 ㉡을 대입하여 풀면  $x = -8, y = -15$

$\therefore 2x + y = 2 \times (-8) + (-15) = -31$  답 ①

0630  $\begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}y = \frac{5}{6} \\ -1.2x + 0.2y = 1.8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 5 & \dots\dots \text{㉠} \\ -6x + y = 9 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠  $\times 3 +$  ㉡을 하여 풀면  $x = -2, y = -3$

$\therefore x + y = -2 + (-3) = -5$  답 ①

0631  $\begin{cases} 3x + 2y = 5x - 2y \\ 3x + 2y = x + y + 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x - 2y = 0 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x + y = 5 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠  $\times 2 -$  ㉡을 하여 풀면  $x = 2, y = 1$

따라서  $a = 2, b = 1$ 이므로  $a - b = 2 - 1 = 1$  답 1

0632 연립방정식의 해는  $\begin{cases} y = x + 3 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x - 8 = y & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$ 의 해와 같다.

㉡에 ㉠을 대입하여 풀면  $x = 11, y = 14$

따라서  $kx - 2y = 5$ 에  $x = 11, y = 14$ 를 대입하면

$11k - 28 = 5 \therefore k = 3$  답 ②

0633  $\begin{cases} 2x - 3y = 3 & \dots\dots \text{㉠} \\ -x + 4y = a & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$ 을 만족하는  $x$ 의 값이  $y$ 의 값의 2배이므로

$x = 2y \dots\dots \text{㉢}$

㉠에 ㉢을 대입하여 풀면  $x = 6, y = 3$

따라서 ㉡에  $x = 6, y = 3$ 을 대입하면

$-6 + 12 = a \therefore a = 6$  답 6



0634  $\begin{cases} ax-by=13 & \dots\dots \textcircled{A} \\ 2x+y=7 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}, \begin{cases} 3x+4y=3 & \dots\dots \textcircled{C} \\ bx+ay=-1 & \dots\dots \textcircled{D} \end{cases}$   
 $\textcircled{A} \times 4 - \textcircled{C}$ 을 하여 풀면  $x=5, y=-3$   
 $\textcircled{B}$ 에  $x=5, y=-3$ 을 대입하면  
 $5a+3b=13 \quad \dots\dots \textcircled{E}$   
 $\textcircled{D}$ 에  $x=5, y=-3$ 을 대입하면  
 $-3a+5b=-1 \quad \dots\dots \textcircled{F}$   
 $\textcircled{E} \times 3 + \textcircled{F} \times 5$ 를 하여 풀면  $a=2, b=1$   
 $\therefore a+b=2+1=3$  답 3

0635  $\begin{cases} bx-2ay=5 \\ ax+by=8 \end{cases}$ 의 해가  $x=1, y=1$ 이므로  
 $\begin{cases} b-2a=5 & \dots\dots \textcircled{A} \\ a+b=8 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$   
 $\textcircled{A} - \textcircled{B}$ 을 하여 풀면  $a=1, b=7$   
 $\therefore b-a=7-1=6$  답 3

0636 ① 해가 없다.    ②  $x=3, y=4$     ③  $x=4, y=11$   
 ④  $\begin{cases} x-2y=5 \\ -2x+10=-4y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -2x+4y=-10 \\ -2x+4y=-10 \end{cases}$ 이므로 해가 무수히 많다.  
 ⑤  $x=10, y=-6$  답 4

0637 사과와 배의 개수를  $x$ 개, 배의 개수를  $y$ 개라 하면  
 $\begin{cases} x+y=26 \\ 1000x+1500y=30000 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=26 \\ 2x+3y=60 \end{cases}$   
 $\therefore x=18, y=8$   
 따라서 미영이가 산 배의 개수는 8개이다. 답 8개

0638 현재 엄마의 나이를  $x$ 세, 소영이의 나이를  $y$ 세라 하면  
 $\begin{cases} x=5y \\ x+8=3(y+8) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=5y \\ x-3y=16 \end{cases}$   
 $\therefore x=40, y=8$   
 따라서 현재 소영이의 나이가 8세이므로 8년 후 소영이의 나이는  $8+8=16$ (세)이다. 답 16세

0639 과녁에 맞은 화살의 수를  $x$ 개, 과녁에 맞지 않은 화살의 수를  $y$ 개라 하면  
 $\begin{cases} x+y=8 \\ 3x-2y=9 \end{cases} \therefore x=5, y=3$   
 따라서 과녁에 맞은 화살은 5개이다. 답 5개

0640 전체 일의 양을 1이라 하고 민준이와 서연이가 1시간 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x, y$ 라 하면  
 $\begin{cases} 8x+8y=1 \\ 10x+4y=1 \end{cases} \therefore x=\frac{1}{12}, y=\frac{1}{24}$   
 따라서 서연이가 혼자서 이 일을 마치려면 24시간이 걸린다. 답 24시간

0641 버스를 타고 간 거리를  $x$  km, 택시를 타고 간 거리를  $y$  km라 하면 집 앞 버스 정류장에서 도서관까지 가는 데 총 걸린 시간은 35분이므로  
 $\begin{cases} x+y=23 \\ \frac{x}{50} + \frac{1}{6} + \frac{y}{60} = \frac{35}{60} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=23 \\ 6x+5y=125 \end{cases}$   
 $\therefore x=10, y=13$   
 따라서 지우가 버스를 타고 간 거리는 10 km이다. 답 1

0642 유이의 속력을 초속  $x$  m, 승호의 속력을 초속  $y$  m라 하면  
 $\begin{cases} x:y=25:50 \\ 40x+40y=480 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=2x \\ x+y=12 \end{cases}$   
 $\therefore x=4, y=8$   
 따라서 유이의 속력은 초속 4 m이다. 답 초속 4 m

0643 6%의 소금물의 양을  $x$  g, 10%의 소금물의 양을  $y$  g이라 하면  
 $\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{6}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{7}{100} \times 300 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=300 \\ 3x+5y=1050 \end{cases} \therefore x=225, y=75$   
 따라서 10%의 소금물은 75 g 섞어야 한다. 답 75 g

0644 작년의 여성 회원 수를  $x$ 명, 남성 회원 수를  $y$ 명이라 하면  
 $\begin{cases} x+y=115 \\ \frac{8}{100}x - \frac{15}{100}y = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=115 \\ 8x-15y=0 \end{cases}$   
 $\therefore x=75, y=40$   
 따라서 작년의 남성 회원 수는 40명이므로 올해의 남성 회원 수는  $40 \times \left(1 - \frac{15}{100}\right) = 34$ (명)이다. 답 34명

0645  $ax+2y-5=0$ 에  $x=3, y=4$ 를 대입하면  
 $3a+8-5=0 \quad \therefore a=-1$   
 $-x+2y-5=0$ 에  $x=1, y=b$ 를 대입하면  
 $-1+2b-5=0 \quad \therefore b=3$  ..... 3점  
 $\therefore a+b=-1+3=2$  ..... 1점  
답 2

채점 기준	배점
$a, b$ 의 값 각각 구하기	3점
$a+b$ 의 값 구하기	1점

0646 (1) 주어진 연립방정식에  $x=1, y=2$ 를 대입하면  
 $\begin{cases} a+2b=1 & \dots\dots \textcircled{A} \\ b-2a=3 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$   
 $\textcircled{A} - \textcircled{B} \times 2$ 를 하여 풀면  $a=-1, b=1$   
 (2)  $a-b=-1-1=-2$  답 (1)  $a=-1, b=1$  (2)  $-2$

0647  $\begin{cases} 2x-y=3 \\ ax+3y=1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -6x+3y=-9 \\ ax+3y=1 \end{cases}$  ..... 2점  
 연립방정식의 해가 없으려면  $x, y$ 의 계수는 각각 같고 상수  
 항은 같지 않아야 하므로 ..... 2점  
 $a = -6$  ..... 1점  
 [답] -6

채점 기준	배점
두 일차방정식의 $y$ 의 계수가 같도록 만들기	2점
연립방정식의 해가 없을 조건 알기	2점
$a$ 의 값 구하기	1점

0648 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하  
 면 ..... 1점  
 $\begin{cases} 10x+y=6(x+y) \\ 10y+x=10x+y-9 \end{cases}$  ..... 3점  
 $\rightarrow \begin{cases} 4x-5y=0 \\ x-y=1 \end{cases} \therefore x=5, y=4$   
 따라서 처음 수는 54이다. .... 2점  
 [답] 54

채점 기준	배점
미지수 $x, y$ 정하기	1점
연립방정식 세우기	3점
연립방정식을 풀고 처음 수 구하기	2점

0649 흐르지 않는 물에서의 배의 속력을 시속  $x$  km, 강물의 속력  
 을 시속  $y$  km라 하면 ..... 1점  
 $\begin{cases} \frac{5}{4}(x+y)=20 \\ \frac{5}{2}(x-y)=20 \end{cases}$  ..... 3점  
 $\rightarrow \begin{cases} x+y=16 \\ x-y=8 \end{cases} \therefore x=12, y=4$   
 따라서 흐르지 않는 물에서의 배의 속력은 시속 12 km이  
 다. .... 2점  
 [답] 시속 12 km

채점 기준	배점
미지수 $x, y$ 정하기	1점
연립방정식 세우기	3점
연립방정식을 풀고 흐르지 않는 물에서의 배의 속력 구하기	2점

0650 먹어야 하는 식품 A의 양을  $x$  g, 식품 B의 양을  $y$  g이라 하  
 면 ..... 1점  
 $\begin{cases} \frac{20}{100}x + \frac{15}{100}y = 60 \\ \frac{4}{100}x + \frac{7}{100}y = 20 \end{cases}$  ..... 3점  
 $\rightarrow \begin{cases} 4x+3y=1200 \\ 4x+7y=2000 \end{cases} \therefore x=150, y=200$   
 따라서 식품 B는 200 g 먹어야 한다. .... 2점  
 [답] 200 g

채점 기준	배점
미지수 $x, y$ 정하기	1점
연립방정식 세우기	3점
연립방정식을 풀고 먹어야 하는 식품 B의 양 구하기	2점



교과서에 나오는 창의·융합문제

p.99

0651 처음으로 틀린 곳은 (나)이고, 바르게 풀면 다음과 같다.  
 (㉠)에 (㉡)을 대입하면  
 $2(3y+4)-y=3, 5y=-5 \therefore y=-1$   
 (㉢)에  $y=-1$ 을 대입하면  
 $x=-3+4=1$   
 따라서 연립방정식의 해는  $x=1, y=-1$ 이다.  
 [답] (나),  $x=1, y=-1$

0652 [답]  $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 4x+2y=10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x+2y=10 \\ 4x+2y=10 \end{cases}$  이므로  $x=2, y=1$ 뿐만 아  
 니라  $2x+y=5$ 를 만족하는 순서쌍  $(x, y)$  전체가 해가 된다.  
 따라서 연립방정식의 해가 무수히 많다.

0653 (1) 서울역에서 부산역까지 가는 승객 수는 처음 62명 중 천  
 안역에서 내린  $y$ 명을 제외한 나머지가므로  $62-y$ (명)  
 (2) 부산역에서 하차한 승객이 57명이므로  
 $\boxed{(62-y)+x}=57$   
 승차권 판매 요금이 총 310만 원이므로  
 $\boxed{5(62-y)+2y+4x}=310$   
 (3)  $\begin{cases} (62-y)+x=57 \\ 5(62-y)+2y+4x=310 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-y=-5 \\ 4x-3y=0 \end{cases}$   
 $\therefore x=15, y=20$   
 따라서 천안역에서 승차한 승객 수는 15명, 하차한 승객  
 수는 20명이다.  
 [답] (1)  $62-y$  (2)  $(62-y)+x, 5(62-y)+2y+4x$   
 (3) 승차한 승객 : 15명, 하차한 승객 : 20명

STEP 3 만점 도전하기

p.100

0654  $\begin{cases} 3x-y=10 & \dots \textcircled{1} \\ 7x+3y=a & \dots \textcircled{2} \end{cases}$  을 만족하는  $x, y$ 의 값이 절댓값  
 은 서로 같고 부호가 다르므로  
 $y=-x$  ..... (㉢)  
 (㉠)에 (㉢)을 대입하여 풀면  $x=\frac{5}{2}, y=-\frac{5}{2}$



따라서 ㉠에  $x = \frac{5}{2}, y = -\frac{5}{2}$  를 대입하면

$$\frac{35}{2} - \frac{15}{2} = a \quad \therefore a = 10$$

답 ②

0655 
$$\begin{cases} 0.2x + 1.3y = 1.1 \\ 0.01x + 0.02(y-7) = 0.03 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} \frac{2}{9}x + \frac{12}{9}y = \frac{10}{9} \\ \frac{1}{90}x + \frac{2}{90}(y-7) = \frac{3}{90} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + 6y = 5 \\ x + 2y = 17 \end{cases}$$

$$\therefore x = 23, y = -3$$

따라서  $a = 23, b = -3$  이므로

$$a + b = 23 + (-3) = 20$$

답 ③

0656 잘못 풀 연립방정식의 해는 일차방정식  $ax + by = 7$ 의 해이므로

$ax + by = 7$ 에  $x = 2, y = 1$ 을 대입하면

$$2a + b = 7 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$ax + by = 7$ 에  $x = 3, y = 5$ 를 대입하면

$$3a + 5b = 7 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하여 풀면 } a = 4, b = -1$$

$cx + 3y = 6$ 에  $x = 3, y = 5$ 를 대입하면

$$3c + 15 = 6 \quad \therefore c = -3$$

$$\therefore a + b - c = 4 + (-1) - (-3) = 6$$

답 ⑤

0657 전체 지원자의 수를  $x$ 명, 전체 불합격자의 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x = y + 100 \\ \frac{5}{8}x = \frac{7}{11}y + \frac{3}{5} \times 100 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = y + 100 \\ 55x = 56y + 5280 \end{cases}$$

$$\therefore x = 320, y = 220$$

따라서 남자 지원자의 수는  $320 \times \frac{5}{8} = 200$ (명)이다.

답 200명

0658 전체 일의 양을 1이라 하고 은지와 인국이가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x, y$ 라 하면

$$\begin{cases} 3x + 3y = 1 \\ x + 9y = 1 \end{cases} \quad \therefore x = \frac{1}{4}, y = \frac{1}{12}$$

이때 이 일을 인국이가 혼자 6일 동안 먼저 한 후 나머지를 은지가  $a$ 일 동안 혼자 하여 마쳤다고 하면

$$\frac{1}{12} \times 6 + \frac{1}{4} \times a = 1$$

$$\frac{1}{4}a = \frac{1}{2} \quad \therefore a = 2$$

따라서 은지가 혼자 일한 날은 2일이다.

답 ①

0659 철교의 길이를  $x$  m, 기차의 속력을 초속  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} x + 180 = 25y \\ 3x + 180 = 60y \end{cases}$$

$$\therefore x = 420, y = 24$$

따라서 기차의 속력은 초속 24 m이므로 길이가 1.5 km인 철교를 완전히 건너는 데 걸리는 시간은

$$\frac{1500 + 180}{24} = 70(\text{초})$$

답 70초

# 5 | 일차함수와 그래프 (1)

## 01 함수의 뜻 ~ 02 일차함수의 뜻과 그래프

### 기본 문제 다지기

p.103

0660  답

$x$	1	2	3	4	...
$y$	6	11	16	21	...

0661  답 함수이다.

0662  답

$x$	1	2	3	4	...
$y$	1	1, 2	1, 3	1, 2, 4	...

0663  답 함수가 아니다.

0664  $f(-2) = 5 \times (-2) = -10$   답 -10

0665  $f(-2) = -\frac{2}{-2} = 1$   답 1

0666  $f(-2) = -2 - 3 = -5$   답 -5

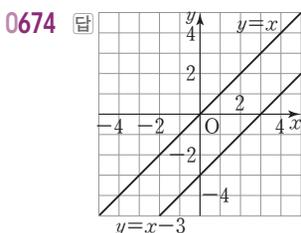
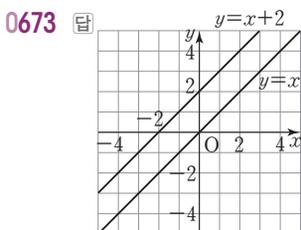
0667  $f(-2) = 3 - 2 \times (-2) = 7$   답 7

0668  답  $f(x) = 3x$

0669  $f(3) = 3 \times 3 = 9$   답 9

0670  답 ㉠, ㉡ 0671  답  $y = 3x$ , 일차함수이다.

0672  $xy = 10000$ 이므로  $y = \frac{10000}{x}$   
 답  $y = \frac{10000}{x}$ , 일차함수가 아니다.



0675  답 1

0676  답 -5

0677  답  $y = 2x - 3$

0678  $y = x - 1 + 2$ , 즉  $y = x + 1$   답  $y = x + 1$

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.104~p.106

0679 ①  $y = 1000x$ 이므로 함수이다.

②  $xy = 10$ , 즉  $y = \frac{10}{x}$ 이므로 함수이다.

③  $x = 3$ 일 때  $y = 1, 2$

즉  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

④  $y = 5x$ 이므로 함수이다.

⑤  $100 : x = 15 : y$ , 즉  $y = \frac{3}{20}x$ 이므로 함수이다.  답 ③

0680 ③  $x = 2$ 일 때  $y = 2, 4, 6, 8, \dots$

즉  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.  답 ③

0681 ㉠  $x = 1$ 일 때  $y = 2, 3, 4, \dots$

즉  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

㉡  $x + y = 5$ , 즉  $y = 5 - x$ 이므로 함수이다.

㉢  $x = 3$ 일 때  $y = 1, 2, 4, 5, 7, \dots$

즉  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

㉣  $xy = 24$ , 즉  $y = \frac{24}{x}$ 이므로 함수이다.

따라서 함수인 것은 ㉡, ㉣이다.  답 ㉡, ㉣

0682 ①  $y = 4x$ 이므로 함수이다.

②  $y = \frac{10}{x}$ 이므로 함수이다.

③

$x$	1	2	3	4	...
$y$	1	2	0	1	...

즉  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 오직 하나로 정해지므로 함수이다.

④  $xy = 20$ , 즉  $y = \frac{20}{x}$ 이므로 함수이다.

⑤  $x = 8$ 일 때

직사각형의 가로, 세로의 길이가 각각 2, 2이면  $y = 4$

직사각형의 가로, 세로의 길이가 각각 3, 1이면  $y = 3$

즉  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

따라서 함수가 아닌 것은 ⑤이다.  답 ⑤



0683  $f(-1)=3 \times (-1) - 1 = -4$   
 $f(1)=3 \times 1 - 1 = 2$   
 $\therefore f(-1) + f(1) = -4 + 2 = -2$       답 ①

0684 (1)  $f(-3) = -5 \times (-3) = 15$   
 $f(-1) = -5 \times (-1) = 5$   
 $f(2) = -5 \times 2 = -10$   
 (2)  $f(-3) = \frac{18}{-3} = -6$   
 $f(-1) = \frac{18}{-1} = -18$   
 $f(2) = \frac{18}{2} = 9$   
 답 (1)  $f(-3)=15, f(-1)=5, f(2)=-10$   
 (2)  $f(-3)=-6, f(-1)=-18, f(2)=9$

0685  $f(5) = -\frac{2}{5} \times 5 = -2$       ..... 40 %  
 $g(6) = \frac{6}{3} = 2$       ..... 40 %  
 $\therefore f(5) + g(6) = -2 + 2 = 0$       ..... 20 %  
 답 0

채점 기준	비율
$f(5)$ 의 값 구하기	40 %
$g(6)$ 의 값 구하기	40 %
$f(5)+g(6)$ 의 값 구하기	20 %

0686  $10 = 2 \times 5$ 의 약수의 개수는  $(1+1) \times (1+1) = 4$ (개)이므로  $f(10) = 4$   
 $16 = 2^4$ 의 약수의 개수는  $4+1 = 5$ (개)이므로  $f(16) = 5$   
 $\therefore f(10) + f(16) = 4 + 5 = 9$       답 9

0687 ①  $y = \frac{x(x-3)}{2}$ , 즉  $y = \frac{x^2-3x}{2}$ 에서  $\frac{1}{2}x^2$ 이 있으므로 일차함수가 아니다.  
 ②  $y = 2(x+4)$ , 즉  $y = 2x+8$ 이므로 일차함수이다.  
 ③  $y = \frac{x}{100} \times 400$ , 즉  $y = 4x$ 이므로 일차함수이다.  
 ④  $y = \frac{240}{x}$ , 즉  $x$ 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.  
 ⑤  $y = 360$ , 즉  $x$ 항이 없으므로 일차함수가 아니다.  
 따라서  $y$ 가  $x$ 에 대한 일차함수인 것은 ②, ③이다.      답 ②, ③

0688 ①  $x$ 항이 없으므로 일차함수가 아니다.  
 ③  $x^2$ 이 있으므로 일차함수가 아니다.  
 ⑤  $x$ 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.  
 따라서 일차함수인 것은 ②, ④이다.      답 ②, ④

0689 ㉠  $y = x(2x+1)$ , 즉  $y = 2x^2+x$ 에서  $2x^2$ 이 있으므로 일차함수가 아니다.  
 ㉡  $x$ 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.

㉢  $x^2$ 이 있으므로 일차함수가 아니다.  
 따라서 일차함수가 아닌 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.      답 ㉠, ㉡, ㉢

0690  $y+x=3-ax$ 에서  $y=(-a-1)x+3$   
 $x$ 에 대한 일차함수가 되려면  
 $-a-1 \neq 0 \quad \therefore a \neq -1$       답  $a \neq -1$

0691  $f(-2)=3$ 에서  $2 \times (-2) - a = 3 \quad \therefore a = -7$   
 즉  $f(x) = 2x+7$ 이므로  
 $f(-3) = 2 \times (-3) + 7 = 1, f(2) = 2 \times 2 + 7 = 11$   
 $\therefore f(-3) + f(2) = 1 + 11 = 12$       답 ⑤

0692  $f(a)=14$ 에서  $3a+5=14 \quad \therefore a=3$   
 $f(b)=-1$ 에서  $3b+5=-1 \quad \therefore b=-2$   
 $\therefore a+b=3+(-2)=1$       답 1

0693  $f(a) = -\frac{1}{2}a+1, f(2a) = -a+1$ 이므로  
 $f(a)+f(2a)=8$ 에서  $(-\frac{1}{2}a+1)+(-a+1)=8$   
 $-\frac{3}{2}a=6 \quad \therefore a=-4$       답 ①

0694  $f(1)=5$ 에서  $a+3=5 \quad \therefore a=2$   
 즉  $f(x) = 2x+3$ 이므로  
 $f(b)=13$ 에서  $2b+3=13 \quad \therefore b=5$   
 $\therefore b-a=5-2=3$       답 3

0695 ①  $-6 \neq -2 \times 4 + 1$       ②  $7 \neq -2 \times 3 + 1$   
 ③  $-2 \neq -2 \times 0 + 1$       ④  $-3 \neq -2 \times (-1) + 1$   
 ⑤  $5 = -2 \times (-2) + 1$   
 따라서 그래프 위의 점인 것은 ⑤이다.      답 ⑤

0696  $y=5x-1$ 에  $x=1, y=2a$ 를 대입하면  
 $2a=5 \times 1 - 1, 2a=4 \quad \therefore a=2$       답 ④

0697  $y=3x-5$ 에  $x=\frac{a}{3}, y=3a+7$ 을 대입하면  
 $3a+7=a-5, 2a=-12 \quad \therefore a=-6$       답 -6

0698  $y=ax+5$ 에  $x=\frac{2}{3}, y=7$ 을 대입하면  
 $7=\frac{2}{3}a+5 \quad \therefore a=3$   
 즉  $y=3x+5$ 이므로  
 $y=3x+5$ 에  $x=2b+4, y=\frac{b}{3}$ 를 대입하면  
 $\frac{b}{3}=3(2b+4)+5, -\frac{17}{3}b=17 \quad \therefore b=-3$   
 $\therefore a+b=3+(-3)=0$       답 0

0699  $y=2x+1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $k$ 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은  $y=2x+1+k$   
 $y=2x+1+k$ 의 그래프가 점  $(2, 3)$ 을 지나므로  
 $3=2 \times 2+1+k \quad \therefore k=-2$       **답** ①

0700  $y=-3x-2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $m$ 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은  $y=-3x-2+m$   
위의 식과  $y=-3x+5$ 가 같으므로  
 $-2+m=5 \quad \therefore m=7$       **답** 7

0701  $y=-\frac{1}{5}x+1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은  $y=-\frac{1}{5}x+1+3$ ,  
즉  $y=-\frac{1}{5}x+4$   
 $y=-\frac{1}{5}x+4$ 의 그래프가 점  $(n, 8)$ 을 지나므로  
 $8=-\frac{1}{5}n+4 \quad \therefore n=-20$       **답** -20

0702  $y=ax$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $p$ 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은  $y=ax+p$   
 $y=ax+p$ 의 그래프가 두 점  $(-1, 7), (2, 1)$ 을 지나므로  
 $7=-a+p \quad \dots \textcircled{1}$   
 $1=2a+p \quad \dots \textcircled{2}$   
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면  $a=-2, p=5$   
 $\therefore a+p=-2+5=3$       **답** 3

### 03 $x$ 절편, $y$ 절편 ~ 04 기울기

#### 기본 문제 다지기

p.108

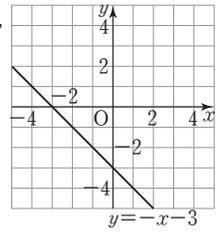
0703 **답**  $x$ 절편 : -3,  $y$ 절편 : 4

0704 **답**  $x$ 절편 : -2,  $y$ 절편 : -3

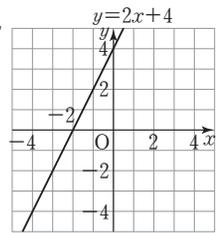
0705  $y=2x-1$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=2x-1 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$   
 $y=2x-1$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=-1$   
**답**  $x$ 절편 :  $\frac{1}{2}, y$ 절편 : -1

0706  $y=-3x+2$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=-3x+2 \quad \therefore x=\frac{2}{3}$   
 $y=-3x+2$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=2$   
**답**  $x$ 절편 :  $\frac{2}{3}, y$ 절편 : 2

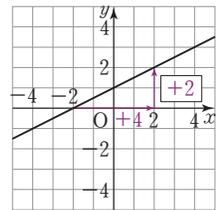
0707  $y=-x-3$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=-x-3 \quad \therefore x=-3$   
 $y=-x-3$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=-3$   
**답**  $x$ 절편 : -3,  $y$ 절편 : -3,



0708  $y=2x+4$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=2x+4 \quad \therefore x=-2$   
 $y=2x+4$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=4$   
**답**  $x$ 절편 : -2,  $y$ 절편 : 4,

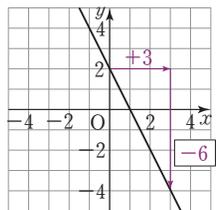


0709 (기울기) =  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$   
 $= \frac{+2}{+4} = \frac{1}{2}$



**답** +2, 기울기 :  $\frac{1}{2}$

0710 (기울기) =  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$   
 $= \frac{-6}{+3} = -2$



**답** -6, 기울기 : -2

0711 기울기가 2이므로  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{1 - (-3)} = 2$   
 $\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = 8$       **답** 8

0712 기울기가 -3이므로  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{1 - (-3)} = -3$   
 $\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = -12$       **답** -12

0713 기울기가  $-\frac{1}{2}$ 이므로  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{1 - (-3)} = -\frac{1}{2}$   
 $\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = -2$       **답** -2



0714 기울기가  $\frac{2}{3}$ 이므로  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{1 - (-3)} = \frac{2}{3}$

$\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = \frac{8}{3}$       답  $\frac{8}{3}$

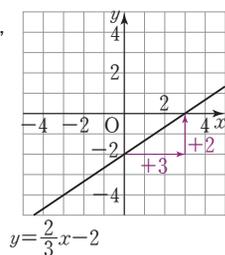
0715 (기울기) =  $\frac{5-2}{2-(-1)} = 1$       답 1

0716 (기울기) =  $\frac{-4-2}{3-1} = -3$       답 -3

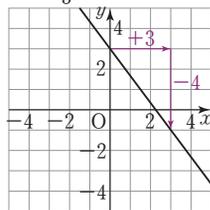
0717 (기울기) =  $\frac{4-(-1)}{-6-4} = -\frac{1}{2}$       답  $-\frac{1}{2}$

0718 (기울기) =  $\frac{-2-0}{0-5} = \frac{2}{5}$       답  $\frac{2}{5}$

0719 답 기울기:  $\frac{2}{3}$ , y절편: -2,



0720 답 기울기:  $-\frac{4}{3}$ , y절편: 3,  $y = -\frac{4}{3}x + 3$



STEP 1 필수 유형 익히기

p.109~p.111

0721  $y = -4x + 8$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0 = -4x + 8 \quad \therefore x=2$ , 즉  $a=2$

$y = -4x + 8$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=8 \quad \therefore b=8$   
 $\therefore a-b=2-8=-6$       답 -6

0722 각 그래프의 x절편을 구하면 다음과 같다.

- ① 2    ② 2    ③ 2    ④ -2    ⑤ 2      답 ④

0723  $y=6x+9$ 의 그래프와 x축 위에서 만나려면 x절편이 같아야 한다.  $y=6x+9$ 의 그래프의 x절편은  $-\frac{3}{2}$ 이고 각 일차함수의 그래프의 x절편을 구하면 다음과 같다.

- ①  $-\frac{1}{3}$     ②  $\frac{1}{2}$     ③  $\frac{3}{2}$     ④  $\frac{1}{3}$     ⑤  $-\frac{3}{2}$   
따라서 x축 위에서 만나는 것은 ⑤이다.      답 ⑤

0724  $y = -\frac{3}{2}x - 2$ 의 그래프를 y축의 방향으로 5만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은

$y = -\frac{3}{2}x - 2 + 5$ , 즉  $y = -\frac{3}{2}x + 3$       ..... 40%

$y = -\frac{3}{2}x + 3$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$0 = -\frac{3}{2}x + 3 \quad \therefore x=2$ , 즉  $a=2$

$y = -\frac{3}{2}x + 3$ 에  $x=0$ 을 대입하면

$y=3 \quad \therefore b=3$       ..... 40%

$\therefore 2a-b=2 \times 2 - 3 = 1$       ..... 20%

답 1

채점 기준	비율
평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식 구하기	40%
a, b의 값 각각 구하기	40%
2a-b의 값 구하기	20%

0725  $y = -\frac{5}{2}x + k$ 의 그래프의 x절편이 -4이므로

$y = -\frac{5}{2}x + k$ 에  $x=-4, y=0$ 을 대입하면

$0 = -\frac{5}{2} \times (-4) + k \quad \therefore k = -10$

$y = -\frac{5}{2}x - 10$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y = -10$

따라서 y절편은 -10이다.      답 -10

0726  $y=2x-3$ 의 그래프의 y절편은 -3이므로  $y=ax+5$ 의 그래프의 x절편이 -3이다.

$y=ax+5$ 에  $x=-3, y=0$ 을 대입하면

$0 = -3a + 5 \quad \therefore a = \frac{5}{3}$       답  $\frac{5}{3}$

0727 주어진 그래프에서 y절편이 8이므로

$y = -\frac{4}{5}x + k$ 에  $x=0, y=8$ 을 대입하면  $k=8$

즉 일차함수의 식은  $y = -\frac{4}{5}x + 8$ 이므로

$y = -\frac{4}{5}x + 8$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$0 = -\frac{4}{5}x + 8 \quad \therefore x=10$

따라서 x절편은 10이다.      답 10

0728  $y=3x+k$ 의 그래프를 y축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은  $y=3x+k-2$

이때  $y=3x+k-2$ 의 그래프의 y절편이 -3이므로

$y=3x+k-2$ 에  $x=0, y=-3$ 을 대입하면

$-3 = k - 2 \quad \therefore k = -1$       답 ②

0729 기울기가  $\frac{1}{2}$ 이므로  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{2}$   
 $\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = 1$       답 ③

0730  $(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-6}{3} = -2$   
 따라서 기울기가  $-2$ 인 것을 찾으면 ④이다.      답 ④

0731  $\frac{f(4)-f(1)}{4-1} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기}) = 5$       답 5

0732 기울기가  $-\frac{2}{3}$ 이므로  $a = -\frac{2}{3}$   
 즉  $y = -\frac{2}{3}x - b$ 의 그래프가 점  $(3, -1)$ 을 지나므로  
 $-1 = -\frac{2}{3} \times 3 - b \quad \therefore b = -1$   
 $\therefore a + b = -\frac{2}{3} + (-1) = -\frac{5}{3}$       답  $-\frac{5}{3}$

0733  $(\text{기울기}) = \frac{p-4}{-2-1} = 3$ 이므로  
 $p-4 = -9 \quad \therefore p = -5$       답  $-5$

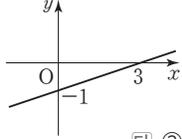
0734 주어진 일차함수의 그래프가 두 점  $(-1, -2), (3, 1)$ 을 지나므로  
 $(\text{기울기}) = \frac{1-(-2)}{3-(-1)} = \frac{3}{4}$       답  $\frac{3}{4}$

0735 두 점  $A(2, -2), B(4, -6)$ 을 지나는 직선의 기울기는  
 $\frac{-6-(-2)}{4-2} = \frac{-4}{2} = -2$   
 두 점  $B(4, -6), C(k, 8)$ 을 지나는 직선의 기울기는  
 $\frac{8-(-6)}{k-4} = \frac{14}{k-4}$   
 이때  $-2 = \frac{14}{k-4}$ 이므로  $k-4 = -7 \quad \therefore k = -3$       답 ②

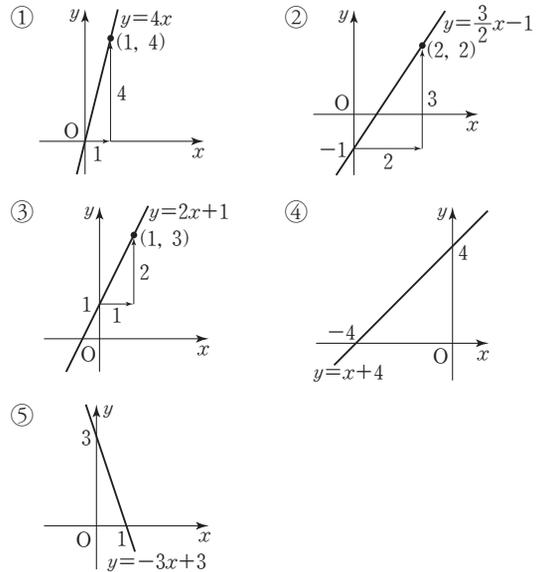
0736 세 점  $(-1, -6), (3, a), (7, 4)$ 가 한 직선 위에 있으므로  
 두 점  $(-1, -6), (3, a)$ 를 지나는 직선의 기울기는  
 $\frac{a-(-6)}{3-(-1)} = \frac{a+6}{4}$   
 두 점  $(-1, -6), (7, 4)$ 를 지나는 직선의 기울기는  
 $\frac{4-(-6)}{7-(-1)} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$   
 이때  $\frac{a+6}{4} = \frac{5}{4}$ 이므로  $a+6 = 5 \quad \therefore a = -1$       답  $-1$

0737  $y = -\frac{3}{2}x - 3$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-2, y$ 절편은  $-3$ 이므로  
 알맞은 그래프는 ④이다.      답 ④

0738  $y = \frac{1}{3}x - 1$ 의 그래프는  $x$ 절편이  $3, y$ 절편이  $-1$ 이므로 오른쪽 그림과 같다. 따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제2사분면이다.      답 ②



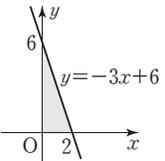
0739 각 일차함수의 그래프를 그리면 다음과 같다.



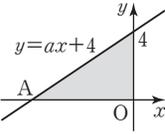
따라서 제3사분면을 지나지 않는 그래프는 ⑤이다.      답 ⑤

0740  $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $4, y$ 절편은  $-2$ 이므로  
 $A(4, 0), B(0, -2)$   
 $\therefore \triangle AOB = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$       답 4

0741  $y = -3x + 6$ 의 그래프는  $x$ 절편이  $2, y$ 절편이  $6$ 이므로 오른쪽 그림과 같다. 따라서 구하는 도형의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times 2 \times 6 = 6$       답 6



0742  $y = ax + 4$ 에서  $a > 0$ 이므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다. 그래프가  $x$ 축과 만나는 점을 A라 하면  $y$ 절편은  $4$ 이고 어두운 부분의 넓이가  $12$ 이므로  
 $\frac{1}{2} \times \overline{OA} \times 4 = 12 \quad \therefore \overline{OA} = 6$   
 따라서 점 A의 좌표는  $(-6, 0)$ 이므로  
 $y = ax + 4$ 에  $x = -6, y = 0$ 을 대입하면  
 $0 = -6a + 4 \quad \therefore a = \frac{2}{3}$       답  $\frac{2}{3}$



0743  $y = x + 5$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-5, y$ 절편은  $5$ 이므로  
 $A(0, 5), B(-5, 0)$



$$y = -\frac{5}{2}x + 5 \text{의 그래프의 } x\text{-절편은 } 2 \text{이므로 } C(2, 0)$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 7 \times 5 = \frac{35}{2} \quad \text{답 } \frac{35}{2}$$

**STEP 2** 중단원 유형 다지기

p.112~p.114

0744 ①

$x$	...	-2	-1	0	1	2	...
$y$	...	2	1	0	1	2	...

즉  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 오직 하나로 정해지므로 함수이다.

②  $x=1$ 일 때  $y=-1, 1$

즉  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

③  $y=x-2$ 이므로 함수이다.

④  $y = \frac{40}{x}$ 이므로 함수이다.

⑤  $y=1000x$ 이므로 함수이다. 답 ②

0745  $f(-6) = -\frac{1}{3} \times (-6) + 5 = 7$

$$f(3) = -\frac{1}{3} \times 3 + 5 = 4$$

$$\therefore f(-6) - f(3) = 7 - 4 = 3 \quad \text{답 } 3$$

0746 ①  $y=2\pi x$       ②  $y = \frac{100}{x}$       ③  $y=20x$

④  $y=5000-600x$     ⑤  $y=x^2$   
따라서 일차함수가 아닌 것은 ②, ⑤이다. 답 ②, ⑤

0747  $f(1)=6$ 에서  $-2a+a+1=6 \quad \therefore a=-5$  답 ②

0748  $y=4x-3$ 에  $x=-1, y=p$ 를 대입하면

$$p = 4 \times (-1) - 3 = -7$$

$y=4x-3$ 에  $x=q, y=2$ 를 대입하면

$$2 = 4q - 3 \quad \therefore q = \frac{5}{4}$$

$$\therefore p + 4q = -7 + 4 \times \frac{5}{4} = -2 \quad \text{답 } -2$$

0749  $y=3x+2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $k$ 만큼 평행이동한

그래프를 나타내는 일차함수의 식은  $y=3x+2+k$

$y=3x+2+k$ 의 그래프가 점  $(-2, 0)$ 을 지나므로

$$0 = 3 \times (-2) + 2 + k \quad \therefore k = 4 \quad \text{답 } ④$$

0750  $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-6$ 만큼 평행이

동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은

$$y = -\frac{1}{2}x + 2 - 6, \text{ 즉 } y = -\frac{1}{2}x - 4$$

$$y = -\frac{1}{2}x - 4 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = -\frac{1}{2}x - 4 \quad \therefore x = -8, \text{ 즉 } a = -8$$

$$y = -\frac{1}{2}x - 4 \text{에 } x=0 \text{을 대입하면 } y = -4$$

$$\therefore b = -4$$

$$\therefore ab = -8 \times (-4) = 32 \quad \text{답 } 32$$

0751  $y = -5x + 2(1-k)$ 에  $x = -\frac{2}{5}, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -5 \times \left(-\frac{2}{5}\right) + 2(1-k)$$

$$2k = 4 \quad \therefore k = 2, \text{ 즉 } y = -5x - 2$$

$y = -5x - 2$ 에  $x = 0$ 을 대입하면  $y = -2$

따라서  $y$ -절편은  $-2$ 이다. 답  $-2$

0752 (기울기) =  $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = \frac{-5}{4} = -\frac{5}{4}$

따라서 기울기가  $-\frac{5}{4}$ 인 것을 찾으면 ②이다. 답 ②

0753 두 점  $(2, 5), (4, -3)$ 을 지나는 일차함수의 그래프의 기울

$$\text{기는 } \frac{-3-5}{4-2} = \frac{-8}{2} = -4$$

$$\therefore \frac{f(3)-f(1)}{3-1} = (\text{기울기}) = -4 \quad \text{답 } ⑤$$

0754 세 점  $(-7, 2), (k, k-1), (1, -6)$ 이 한 직선 위에 있으므로

두 점  $(-7, 2), (k, k-1)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{(k-1)-2}{k-(-7)} = \frac{k-3}{k+7}$$

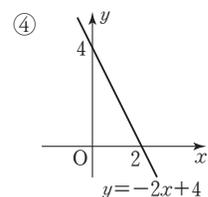
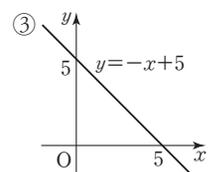
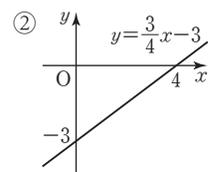
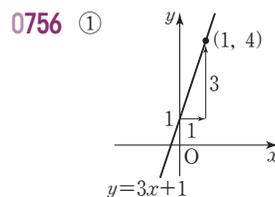
두 점  $(-7, 2), (1, -6)$ 을 지나는 직선의 기울기는

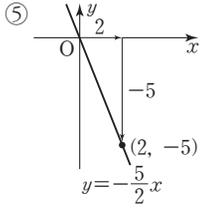
$$\frac{-6-2}{1-(-7)} = \frac{-8}{8} = -1$$

이때  $\frac{k-3}{k+7} = -1$ 이므로  $k-3 = -k-7 \quad \therefore k = -2$

답  $-2$

0755  $y=2x+8$ 의 그래프의  $x$ -절편은  $-4, y$ -절편은  $8$ 이므로 알맞은 그래프는 ③이다. 답 ③





따라서 제2사분면을 지나지 않는 것은 ②이다. **답 ②**

0757  $f(-2)=1$ 에서  $-2a=1 \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$  ..... 2점

즉  $f(x)=-\frac{1}{2}x$ 이므로

$f(3)=-\frac{1}{2} \times 3 = -\frac{3}{2} \quad \therefore b=-\frac{3}{2}$  ..... 3점

$\therefore a-b = -\frac{1}{2} - \left(-\frac{3}{2}\right) = 1$  ..... 2점

**답 1**

채점 기준	배점
a의 값 구하기	2점
b의 값 구하기	3점
a-b의 값 구하기	2점

0758  $y=2x+1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 5만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은

$y=2x+1+5$ , 즉  $y=2x+6$  ..... 3점

$y=2x+6$ 의 그래프가 점  $(-a, a)$ 를 지나므로

$a=-2a+6 \quad \therefore a=2$  ..... 4점

**답 2**

채점 기준	배점
평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식 구하기	3점
a의 값 구하기	4점

0759  $y=-\frac{2}{5}x+k$ 의 그래프의  $y$ 절편이 8이므로

$y=-\frac{2}{5}x+k$ 에  $x=0, y=8$ 을 대입하면  $k=8$  ..... 2점

$y=-\frac{2}{5}x+8$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$0=-\frac{2}{5}x+8 \quad \therefore x=20$ , 즉  $a=20$  ..... 3점

$\therefore a+k=20+8=28$  ..... 2점

**답 28**

채점 기준	배점
k의 값 구하기	2점
a의 값 구하기	3점
a+k의 값 구하기	2점

0760 (1) 두 점  $(-1, 6), (3, -2)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$\frac{-2-6}{3-(-1)} = \frac{-8}{4} = -2$

(2) 두 점  $(3, -2), (m+1, 2m)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$\frac{2m-(-2)}{(m+1)-3} = \frac{2m+2}{m-2}$

(3)  $-2 = \frac{2m+2}{m-2}$ 이므로  $-2m+4=2m+2$

$-4m=-2 \quad \therefore m=\frac{1}{2}$  **답** (1)  $-2$  (2)  $\frac{2m+2}{m-2}$  (3)  $\frac{1}{2}$

0761  $y=-\frac{2}{3}x+4$ 에  $y=0$ 을 대입하면

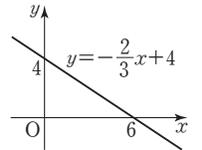
$0=-\frac{2}{3}x+4 \quad \therefore x=6$  ..... 3점

$y=-\frac{2}{3}x+4$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=4$  ..... 2점

즉  $x$ 절편이 6,  $y$ 절편이 4이므로 일차

함수  $y=-\frac{2}{3}x+4$ 의 그래프는 오른

쪽 그림과 같다. ..... 3점



**답 풀이 참조**

채점 기준	배점
x절편 구하기	3점
y절편 구하기	2점
일차함수 $y=-\frac{2}{3}x+4$ 의 그래프 그리기	3점

0762  $y=ax+6$ 의 그래프에서  $x$ 축

과 만나는 점을 A라 하면  $y$ 절편

은 6이고 오른쪽 그림에서 어두

운 부분의 넓이가 24이므로

$\frac{1}{2} \times \overline{OA} \times 6 = 24 \quad \therefore \overline{OA} = 8$

따라서 점 A의 좌표는  $(-8, 0)$ 이므로 ..... 5점

$y=ax+6$ 에  $x=-8, y=0$ 을 대입하면

$0=-8a+6 \quad \therefore a=\frac{3}{4}$  ..... 3점

**답 3/4**

채점 기준	배점
$y=ax+6$ 의 그래프의 $x$ 절편, $y$ 절편 각각 구하기	5점
a의 값 구하기	3점



0763 (1)

x	1	2	3	4	5	...
y	6	10	14	18	22	...

(2) 탁자가 1개일 때 6명이 앉을 수 있고, 탁자를 1개씩 이어 붙일 때마다 4명씩 더 앉을 수 있으므로

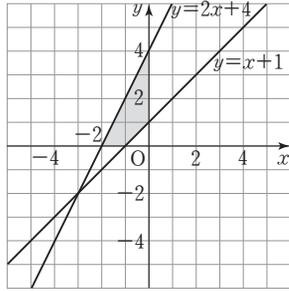
$y=6+4(x-1)=4x+2$

(3)  $y$ 가  $x$ 의 함수이고,  $y$ 가  $x$ 의 일차식으로 나타나므로 일차 함수이다.

**답** (1) 14, 18, 22 (2)  $y=4x+2$  (3) 일차함수이다.



0764 (1)  $y=2x+4$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-2$ ,  $y$ 절편은  $4$ 이고,  $y=x+1$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-1$ ,  $y$ 절편은  $1$ 이므로 두 그래프와  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 부분을 색칠하면 오른쪽 그림과 같다.



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

답 (1) 풀이 참조 (2)  $\frac{7}{2}$

STEP 3 만점 도전하기

p.116

0765  $y=ax+1$ 에  $x=4, y=13$ 을 대입하면

$13=4a+1 \quad \therefore a=3$

따라서  $y=3x-6$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$0=3x-6 \quad \therefore x=2$

즉  $y=3x-6$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $2$ 이므로  $x$ 절편이  $2$ 인 것을 찾으면 ⑤이다. 답 ⑤

0766  $y=3x+k$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은  $y=3x+k-2$

이 일차함수의 그래프의  $x$ 절편은  $\frac{-k+2}{3}$ ,  $y$ 절편은  $k-2$ 이므로

$m = \frac{-k+2}{3}, n = k-2$

$\therefore m+n = \frac{-k+2}{3} + k-2$   
 $= \frac{-k+2}{3} + \frac{3(k-2)}{3}$   
 $= \frac{2k-4}{3}$

즉  $\frac{2k-4}{3} = 4$ 이므로

$2k-4=12 \quad \therefore k=8$

답 8

0767  $y=\frac{1}{2}x+3$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$0=\frac{1}{2}x+3 \quad \therefore x=-6$ , 즉  $B(-6, 0)$

이때  $\overline{AB}=8$ 이므로  $A(-14, 0)$  또는  $A(2, 0)$ 이다.

(i)  $A(-14, 0)$ 일 때,

$y=-x+k$ 에  $x=-14, y=0$ 을 대입하면

$0=-(-14)+k \quad \therefore k=-14$

(ii)  $A(2, 0)$ 일 때,

$y=-x+k$ 에  $x=2, y=0$ 을 대입하면

$0=-2+k \quad \therefore k=2$

(i), (ii)에 의해 구하는 상수  $k$ 의 값은  $-14, 2$ 이다.

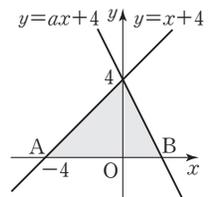
답  $-14, 2$

0768 (기울기) =  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(a+2)-(a-4)} = 3$ 이므로

( $y$ 의 값의 증가량) =  $18$

답 18

0769  $y=x+4, y=ax+4 (a < 0)$ 의 그래프와  $x$ 축으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같다.



이때  $y=x+4, y=ax+4$ 의 그래프가  $x$ 축과 만나는 점을 각각  $A, B$ 라 하면 어두운 부분의 넓이가  $12$ 이므로

$\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 4 = 12 \quad \therefore \overline{AB} = 6$

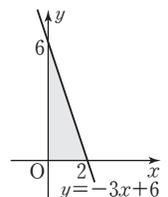
따라서 점  $B$ 의 좌표는  $(2, 0)$ 이므로

$y=ax+4$ 에  $x=2, y=0$ 을 대입하면

$0=2a+4 \quad \therefore a=-2$

답  $-2$

0770  $y=-3x+6$ 의 그래프는  $x$ 절편이  $2$ ,  $y$ 절편이  $6$ 이므로 오른쪽 그림과 같다.



따라서 어두운 부분을  $y$ 축을 회전축으로  $1$ 회전 시킬 때 생기는 회전체는 밑면인 원의 반지름의 길이가  $2$ , 높이가  $6$ 인 원뿔이므로 구하는 부피는

$\frac{1}{3} \times (\pi \times 2^2) \times 6 = 8\pi$

답  $8\pi$

# 6 | 일차함수와 그래프 (2)

## 01 일차함수의 그래프의 성질

### 기본 문제 다지기

p.119

0771 답 ○

0772  $y=3x-2$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$0=3x-2 \quad \therefore x=\frac{2}{3}$$

$y=3x-2$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=-2$

따라서  $x$ 절편은  $\frac{2}{3}$ ,  $y$ 절편은  $-2$ 이다. 답 ×

0773 답 ○

0774 일차함수  $y=3x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행 이동한 것이다. 답 ×

0775 답 ○

0776 답  $a>0, b>0$

0777 답  $a<0, b>0$

0778 답  $a>0, b<0$

0779 답  $a<0, b<0$

0780 답 ㉠과㉡, ㉢과㉣

0781 ㉢  $y=-2(x+1)+5$ , 즉  $y=-2x+3$  따라서 일치하는 것은 ㉠과 ㉢이다. 답 ㉠과㉢

0782  $2a=6 \quad \therefore a=3$  답 3

0783 답  $a=\frac{1}{2}, b=-\frac{2}{3}$

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.120~p.122

0784 ⑤ 제1, 2, 4 사분면을 지나는 직선이다. 답 ⑤

0785  $y=2x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-8$ 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은  $y=2x-8$

㉠ 제1, 3, 4 사분면을 지난다.

㉢ 오른쪽 위로 향하는 직선이다. 답 ㉠, ㉢

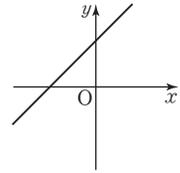
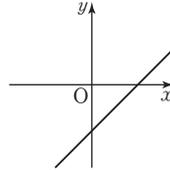
0786 ④  $x$ 절편은  $-\frac{b}{a}$ ,  $y$ 절편은  $b$ 이다. 답 ④

0787  $a<0$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이고,  $b>0$ 이므로  $-b<0$ , 즉  $x$ 축보다 아래에서  $y$ 축과 만난다. 따라서 그래프로 알맞은 것은 ④이다. 답 ④

0788  $a>0, b<0$ 일 때, 주어진 일차함수의 그래프는 각각 다음과 같다.

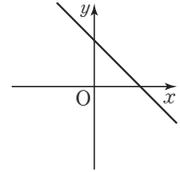
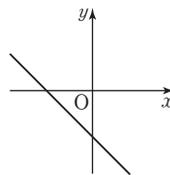
㉠  $a>0, b<0$

㉡  $a>0, -b>0$



㉢  $-a<0, b<0$

㉣  $-a<0, -b>0$



따라서 그래프가 제3사분면을 지나지 않는 일차함수는 ㉢이다. 답 ㉢

0789  $ab<0$ 이므로  $a>0, b<0$  또는  $a<0, b>0$

이때  $a-b>0$ 이므로  $a>0, b<0$

따라서  $y=ax+b$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이고,  $x$ 축보다 아래에서  $y$ 축과 만나므로 그래프로 알맞은 것은 ②이다. 답 ②

0790  $y=ax-b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로  $a<0$

$x$ 축보다 위에서  $y$ 축과 만나므로  $-b>0 \quad \therefore b<0$  답 ⑤

0791  $y=-ax+b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로  $-a<0 \quad \therefore a>0$

$x$ 축보다 아래에서  $y$ 축과 만나므로  $b<0$  답 ③

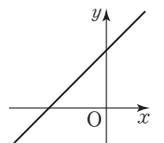
0792  $y=-ax+b$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로  $-a>0 \quad \therefore a<0$

$x$ 축보다 아래에서  $y$ 축과 만나므로  $b<0$

즉  $\frac{a}{b}>0, \frac{b}{a}>0$ 이므로  $y=\frac{a}{b}x+\frac{b}{a}$

그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 제4사분면을 지나지 않는다.



답 ④

0793  $y=ax+3$ 의 그래프가  $y=4x-2$ 의 그래프와 평행하므로  $a=4$ , 즉  $y=4x+3$



$y=4x+3$ 의 그래프가 점  $(-1, b)$ 를 지나므로

$$b=4 \times (-1)+3=-1$$

$$\therefore a+b=4+(-1)=3 \quad \text{답 3}$$

0794  $y=-3(2+x)$ , 즉  $y=-3x-6$

④  $y=-3x+6$ 의 그래프는  $y=-3x-6$ 의 그래프와 평행하므로 만나지 않는다. 답 ④

0795 두 점  $(-4, -1), (3, 3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{3-(-1)}{3-(-4)}=\frac{4}{7}$$

따라서 주어진 그래프와 평행한 것은 ③이다. 답 ③

0796 두 점  $(-2, -8), (5, k)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{k-(-8)}{5-(-2)}=\frac{k+8}{7}$$

이때  $\frac{k+8}{7}=3$ 이므로  $k+8=21 \quad \therefore k=13$  답 13

0797  $y=-2x-4$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은  $y=-2x-4+b$

$y=-2x-4+b$ 와  $y=ax+3$ 의 그래프가 일치하므로

$$-2=a, -4+b=3 \text{에서 } a=-2, b=7$$

$$\therefore a+b=-2+7=5 \quad \text{답 5}$$

0798  $y=(2a+1)x+6$ 과  $y=5x-a+2b$ 의 그래프가 일치하므로  $2a+1=5, 6=-a+2b$ 에서  $a=2, b=4$

$$\therefore ab=2 \times 4=8 \quad \text{답 8}$$

0799 조건 (가)에서  $a=-2, 4 \neq 2a \quad \therefore a=-2$

조건 (나)에서  $-a+4=2b-5$ 이므로

$$-(-2)+4=2b-5 \quad \therefore b=\frac{11}{2}$$

$$\therefore a+2b=-2+2 \times \frac{11}{2}=9 \quad \text{답 9}$$

0800 ① 제2사분면을 지나지 않는다.

④  $x$ 의 값이 2만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 8만큼 증가한다.

⑤  $x$ 절편은 1,  $y$ 절편은  $-4$ 이므로  $x$ 절편과  $y$ 절편의 합은  $-3$ 이다. 답 ②, ③

0801 주어진 그래프는 두 점  $(0, 4), (2, 0)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{0-4}{2-0}=-2$$

$$\textcircled{5} y=-2(x+2), \text{ 즉 } y=-2x-4$$

주어진 그래프와 기울기는 같지만  $y$ 절편이 다르므로 일치하지 않는다. 답 ⑤

0802 ⑤  $y=ax$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동한 그래프와 일치한다. 답 ⑤

## 02 일차함수의 식 구하기 ~ 03 일차함수의 활용

### 기본 문제 다지기

0803  $y=3x-1$

0804 기울기가  $-\frac{3}{2}$ 이고  $y$ 절편이 5이므로 구하는 일차함수의 식

$$\text{은 } y=-\frac{3}{2}x+5 \quad \text{답 } y=-\frac{3}{2}x+5$$

0805 기울기가  $-1$ 이고  $y$ 절편이 4이므로 구하는 일차함수의 식

$$\text{은 } y=-x+4 \quad \text{답 } y=-x+4$$

0806  $y=4x+b$ 로 놓고  $x=1, y=7$ 을 대입하면

$$7=4+b \quad \therefore b=3$$

$$\therefore y=4x+3 \quad \text{답 } y=4x+3$$

0807  $y=-2x+b$ 로 놓고  $x=-4, y=0$ 을 대입하면

$$0=8+b \quad \therefore b=-8$$

$$\therefore y=-2x-8 \quad \text{답 } y=-2x-8$$

0808 기울기가  $\frac{3}{2}$ 이므로

$y=\frac{3}{2}x+b$ 로 놓고  $x=4, y=5$ 를 대입하면

$$5=6+b \quad \therefore b=-1$$

$$\therefore y=\frac{3}{2}x-1 \quad \text{답 } y=\frac{3}{2}x-1$$

0809 (기울기) $=\frac{4-1}{2-1}=3$ 이므로

$y=3x+b$ 로 놓고  $x=1, y=1$ 을 대입하면

$$1=3+b \quad \therefore b=-2$$

$$\therefore y=3x-2 \quad \text{답 } y=3x-2$$

0810 (기울기) $=\frac{1-(-2)}{5-(-1)}=\frac{1}{2}$ 이므로

$y=\frac{1}{2}x+b$ 로 놓고  $x=-1, y=-2$ 를 대입하면

$$-2=-\frac{1}{2}+b \quad \therefore b=-\frac{3}{2}$$

$$\therefore y=\frac{1}{2}x-\frac{3}{2} \quad \text{답 } y=\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}$$

0811 두 점  $(3, 0), (0, 2)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{2-0}{0-3}=-\frac{2}{3}$$

$$\therefore y=-\frac{2}{3}x+2 \quad \text{답 } y=-\frac{2}{3}x+2$$

0812 두 점  $(-5, 0)$ ,  $(0, 4)$ 를 지나므로

$$(기울기) = \frac{4-0}{0-(-5)} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore y = \frac{4}{5}x + 4 \quad \text{답 } y = \frac{4}{5}x + 4$$

0813 주어진 직선이 두 점  $(-3, 4)$ ,  $(5, -2)$ 를 지나므로

$$(기울기) = \frac{-2-4}{5-(-3)} = -\frac{3}{4}$$

$$y = -\frac{3}{4}x + b \text{로 놓고 } x = -3, y = 4 \text{를 대입하면}$$

$$4 = \frac{9}{4} + b \quad \therefore b = \frac{7}{4}$$

$$\therefore y = -\frac{3}{4}x + \frac{7}{4} \quad \text{답 } y = -\frac{3}{4}x + \frac{7}{4}$$

0814 주어진 직선이 두 점  $(-4, 0)$ ,  $(0, 4)$ 를 지나므로

$$(기울기) = \frac{4-0}{0-(-4)} = 1$$

$$\therefore y = x + 4 \quad \text{답 } y = x + 4$$

0815 처음 물의 온도는  $16^\circ\text{C}$ 이고 1분마다 물의 온도가  $6^\circ\text{C}$ 씩 올라가므로  $y = 16 + 6x$

$$\text{답 } y = 16 + 6x$$

0816  $y = 16 + 6x$ 에  $x = 9$ 를 대입하면

$$y = 16 + 6 \times 9 = 70$$

따라서 물을 끓이기 시작한 지 9분 후의 물의 온도는  $70^\circ\text{C}$ 이다.

$$\text{답 } 70^\circ\text{C}$$

0817  $y = 16 + 6x$ 에  $y = 52$ 를 대입하면

$$52 = 16 + 6x, 6x = 36 \quad \therefore x = 6$$

따라서 물의 온도가  $52^\circ\text{C}$ 가 되는 것은 물을 끓이기 시작한 지 6분 후이다.

$$\text{답 } 6\text{분 후}$$

0818 처음 양초의 길이는  $20\text{ cm}$ 이고 1시간마다 양초의 길이가  $2\text{ cm}$ 씩 줄어들므로  $y = 20 - 2x$

$$\text{답 } y = 20 - 2x$$

0819  $y = 20 - 2x$ 에  $x = 5$ 를 대입하면

$$y = 20 - 2 \times 5 = 10$$

따라서 불을 붙인 지 5시간 후의 양초의 길이는  $10\text{ cm}$ 이다.

$$\text{답 } 10\text{ cm}$$

0820  $y = 20 - 2x$ 에  $y = 6$ 을 대입하면

$$6 = 20 - 2x, 2x = 14 \quad \therefore x = 7$$

따라서 양초의 길이가  $6\text{ cm}$ 가 되는 것은 불을 붙인 지 7시간 후이다.

$$\text{답 } 7\text{시간 후}$$

## STEP 1 필수 유형 익히기

p.125~p.129

0821 기울기가 2이고  $y$ 절편이  $-3$ 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은  $y = 2x - 3$

따라서  $y = 2x - 3$ 에  $x = a, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = 2a - 3, 2a = 8 \quad \therefore a = 4 \quad \text{답 } \textcircled{3}$$

0822  $y = -x + 2$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는  $-1$ 이고  $y$ 절편이  $5$ 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은

$$y = -x + 5 \quad \text{답 } y = -x + 5$$

0823 (기울기)  $= \frac{-6}{8} = -\frac{3}{4}$ 이고, 점  $(0, -1)$ 을 지나므로  $y$ 절편은  $-1$ 이다.

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = -\frac{3}{4}x - 1$

$$\text{답 } y = -\frac{3}{4}x - 1$$

0824 두 점  $(-2, 0)$ ,  $(0, 1)$ 을 지나는 직선과 평행하므로

$$(기울기) = \frac{1-0}{0-(-2)} = \frac{1}{2} \text{이고, } y = -\frac{2}{3}x + 2 \text{의 그래프와}$$

$y$ 축 위에서 만나므로  $y$ 절편이  $2$ 이다.

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = \frac{1}{2}x + 2$

$$\text{답 } y = \frac{1}{2}x + 2$$

0825 두 점  $(0, 3)$ ,  $(2, 0)$ 을 지나는 직선과 평행하므로

$$(기울기) = \frac{0-3}{2-0} = -\frac{3}{2}$$

$y = -\frac{3}{2}x + b$ 로 놓고  $x = 2, y = 3$ 을 대입하면

$$3 = -\frac{3}{2} \times 2 + b \quad \therefore b = 6$$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = -\frac{3}{2}x + 6$

$$\text{답 } y = -\frac{3}{2}x + 6$$

0826  $y = -3x + 4$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는  $-3$ 이고,  $y = x - 3$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만나므로  $x$ 절편이  $3$ 이다.

$y = -3x + b$ 로 놓고  $x = 3, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -3 \times 3 + b \quad \therefore b = 9$$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = -3x + 9$

$$\text{답 } \textcircled{2}$$

0827  $y = -\frac{2}{5}x - 3$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는  $-\frac{2}{5}$ 이다.

$y = -\frac{2}{5}x + b$ 로 놓고  $x = 5, y = 6$ 을 대입하면

$$6 = -\frac{2}{5} \times 5 + b \quad \therefore b = 8$$

따라서  $y$ 절편은  $8$ 이다.

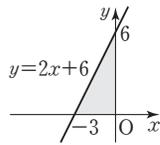
$$\text{답 } 8$$



0828  $y=2x+b$ 로 놓고  $x=-2, y=2$ 를 대입하면

$$2=2 \times (-2) + b \quad \therefore b=6$$

따라서  $y=2x+6$ 의 그래프와  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는



$$\frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$$

답 9

0829  $a = \frac{-3-5}{1-(-3)} = \frac{-8}{4} = -2$ 이므로

$y=-2x+b$ 에  $x=-3, y=5$ 를 대입하면

$$5 = -2 \times (-3) + b \quad \therefore b = -1$$

$$\therefore ab = -2 \times (-1) = 2$$

답 2

0830 두 점  $(-1, 1), (1, 2)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{2-1}{1-(-1)} = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{1}{2}x + b$ 로 놓고  $x=-1, y=1$ 을 대입하면

$$1 = \frac{1}{2} \times (-1) + b \quad \therefore b = \frac{3}{2}$$

따라서  $y$ 절편은  $\frac{3}{2}$ 이다.

답  $\frac{3}{2}$

0831 두 점  $(-2, 3), (2, -1)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-1-3}{2-(-2)} = -1$$

$y=-x+b$ 로 놓고  $x=-2, y=3$ 을 대입하면

$$3 = -(-2) + b \quad \therefore b = 1$$

$y=-x+1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은

$$y = -x + 1 - 4, \text{ 즉 } y = -x - 3$$

따라서  $y=-x-3$ 에  $x=3, y=a$ 를 대입하면

$$a = -3 - 3 = -6$$

답 ①

0832 두 점  $(-2, a-3), (2, 3a+5)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{(3a+5)-(a-3)}{2-(-2)} = \frac{2a+8}{4} = \frac{a+4}{2}$$

이때 일차함수  $y=3x+7$ 의 그래프와 평행하므로

$$\frac{a+4}{2} = 3 \text{에서 } a+4=6 \quad \therefore a=2$$

$y=3x+b$ 로 놓고  $x=-2, y=-1$ 을 대입하면

$$-1 = 3 \times (-2) + b \quad \therefore b = 5$$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y=3x+5$     답  $y=3x+5$

0833 두 점  $(0, 4), (3, 0)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0-4}{3-0} = -\frac{4}{3}$$

이때  $y$ 절편이 4이므로 일차함수의 식은  $y = -\frac{4}{3}x + 4$

$y = -\frac{4}{3}x + 4$ 에  $x = \frac{3}{4}, y = a$ 를 대입하면

$$a = -\frac{4}{3} \times \frac{3}{4} + 4 = 3$$

답 3

0834 두 점  $(-1, 0), (0, 2)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{2-0}{0-(-1)} = 2$$

이때  $y$ 절편이 2이므로 일차함수의 식은  $y=2x+2$

따라서  $y=2x+2$ 에  $x=-2, y=k$ 를 대입하면

$$k = 2 \times (-2) + 2 = -2$$

답 -2

0835 일차함수  $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만나므로  $x$ 절편은 2, 일차함수  $y = -5x + 4$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서 만나

므로  $y$ 절편은 4이다. 즉 두 점  $(2, 0), (0, 4)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{4-0}{0-2} = -2$$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = -2x + 4$

답  $y = -2x + 4$

0836 두 점  $(-6, 0), (0, -3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-3-0}{0-(-6)} = -\frac{1}{2}$$

이때  $y$ 절편이  $-3$ 이므로 일차함수의 식은

$$y = -\frac{1}{2}x - 3 \quad \dots\dots 40\%$$

이 그래프를  $y$ 축의 방향으로 5만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은

$$y = -\frac{1}{2}x - 3 + 5, \text{ 즉 } y = -\frac{1}{2}x + 2 \quad \dots\dots 40\%$$

$y = -\frac{1}{2}x + 2$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{1}{2}x + 2 \quad \therefore x = 4$$

따라서  $x$ 절편은 4이다.     $\dots\dots 20\%$

답 4

채점 기준	비율
$x$ 절편이 $-6, y$ 절편이 $-3$ 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식 구하기	40%
평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식 구하기	40%
$x$ 절편 구하기	20%

0837 3분이 지날 때마다 물의 온도가  $6^\circ\text{C}$ 씩 내려가므로 1분이 지날 때마다 물의 온도가  $2^\circ\text{C}$ 씩 내려간다.

즉  $x$ 분이 지나면 물의 온도는  $2x^\circ\text{C}$ 만큼 내려가므로

$$y = 100 - 2x$$

$y = 100 - 2x$ 에  $y = 40$ 을 대입하면

$$40 = 100 - 2x \quad \therefore x = 30$$

따라서 물의 온도가  $40^\circ\text{C}$ 가 되는 것은 30분 후이다.    답 ⑤

**0838** 100 m 높아질 때마다 기온이 0.6 °C씩 내려가므로 1 km 높아질 때마다 기온은 6 °C씩 내려간다. …… 20 %  
 지면의 기온이 25 °C일 때, 지면으로부터 높이가  $x$  km인 곳의 기온을  $y$  °C라 하면  $y=25-6x$  …… 50 %  
 $y=25-6x$ 에  $x=2$ 를 대입하면  $y=25-6 \times 2=13$   
 따라서 지면으로부터 2 km 높이에서의 기온은 13 °C이다. …… 30 %  
 [답] 13 °C

채점 기준	비율
1 km 높아질 때마다 기온이 몇 °C씩 내려가는지 구하기	20 %
$y$ 를 $x$ 의 식으로 나타내기	50 %
답 구하기	30 %

**0839** 기온이 5 °C 올라갈 때마다 소리의 속력은 초속 3 m씩 증가하므로 기온이 1 °C 올라갈 때마다 소리의 속력은 초속  $\frac{3}{5}$  m씩 증가한다.  
 기온이  $x$  °C일 때 소리의 속력을 초속  $y$  m라 하면  
 $y=331+\frac{3}{5}x$   
 $y=331+\frac{3}{5}x$ 에  $y=343$ 을 대입하면  
 $343=331+\frac{3}{5}x \quad \therefore x=20$   
 따라서 소리의 속력이 초속 343 m일 때의 기온은 20 °C이다. [답] ②

**0840** 10 g의 추를 매달 때마다 용수철의 길이가 2 mm씩 늘어나므로 1 g의 추를 매달 때마다 용수철의 길이가 0.2 mm씩 늘어난다.  
 즉  $x$  g의 추를 매달면 용수철의 길이는  $0.2x$  mm만큼 늘어나므로  $y=50+0.2x$   
 $y=50+0.2x$ 에  $y=77$ 을 대입하면  
 $77=50+0.2x \quad \therefore x=135$   
 따라서 길이가 77 mm인 용수철에 매달린 추의 무게는 135 g이다. [답] ④

**0841** 5분마다 양초의 길이가 2 cm씩 짧아지므로 1분마다 양초의 길이가  $\frac{2}{5}$  cm씩 짧아진다.  
 불을 붙인 지  $x$ 분 후의 양초의 길이를  $y$  cm라 하면  
 $y=16-\frac{2}{5}x$   
 $y=16-\frac{2}{5}x$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=16-\frac{2}{5}x \quad \therefore x=40$   
 따라서 양초가 모두 타는 데 걸리는 시간은 40분이다. [답] 40분

**0842** 나무의 높이가 1년마다 10 cm, 즉 0.1 m씩 자라므로 나무의 높이가 1.5 m일 때,  $x$ 년 후의 나무의 높이를  $y$  m라 하면  
 $y=1.5+0.1x$   
 $y=1.5+0.1x$ 에  $y=4$ 를 대입하면  
 $4=1.5+0.1x \quad \therefore x=25$   
 따라서 나무의 높이가 4 m가 되는 것은 25년 후이다. [답] 25년 후

**0843** 1 L의 휘발유로 15 km를 달릴 수 있으므로 1 km를 달리는 데  $\frac{1}{15}$  L의 휘발유가 필요하다.  
 $x$  km를 달렸을 때 남아 있는 휘발유의 양을  $y$  L라 하면  
 $y=60-\frac{1}{15}x$   
 $y=60-\frac{1}{15}x$ 에  $x=165$ 를 대입하면  
 $y=60-\frac{1}{15} \times 165=49$   
 따라서 165 km를 달렸을 때, 자동차에 남아 있는 휘발유의 양은 49 L이다. [답] 49 L

**0844** 2분에 6 L의 비율로 물이 흘러 나가므로 1분에 3 L의 물이 흘러 나간다. 즉  $x$ 분 동안  $3x$  L만큼 물이 흘러 나가므로  
 $y=150-3x$  [답]  $y=150-3x$

**0845** 10분마다 석유가 0.5 L씩 연소되므로 60분, 즉 1시간마다 석유는 3 L씩 연소된다.  
 난로에 불을 붙인 지  $x$ 시간 후에 남은 석유의 양을  $y$  L라 하면  
 $y=10-3x$   
 $y=10-3x$ 에  $x=2$ 를 대입하면  $y=10-3 \times 2=4$   
 따라서 난로에 불을 붙인 지 2시간 후에 남은 석유의 양은 4 L이다. [답] ②

**0846**  $x$ 시간 동안 달린 거리는  $110x$  km이므로  
 $y=283-110x$  [답] ②

**0847**  $x$ 초 동안  $4x$  m를 내려오므로  $y=120-4x$   
 $y=120-4x$ 에  $y=40$ 을 대입하면  
 $40=120-4x \quad \therefore x=20$   
 따라서 지상으로부터 40 m의 높이에 있을 때는 120 m의 높이에서 출발한 지 20초 후이다. [답] ③

**0848** 준모는  $x$ 분 동안 25x m, 예진이는  $x$ 분 동안 20x m를 걸으므로  $y=720-25x-20x \quad \therefore y=720-45x$   
 $y=720-45x$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=720-45x \quad \therefore x=16$   
 따라서 출발한 지 16분 후에 두 사람이 만나게 된다. [답] 16분 후



0849  $\overline{BP} = x$  cm일 때,  $\overline{PC} = (10-x)$  cm이므로  
 $y = \frac{1}{2} \times \{10 + (10-x)\} \times 8 \quad \therefore y = 80 - 4x$   
 답  $y = 80 - 4x$

0850 점 P가 점 B를 출발한 지  $x$ 초 후의 삼각형 ABP의 넓이를  $y$  cm<sup>2</sup>라 하면  $y = \frac{1}{2} \times x \times 18 \quad \therefore y = 9x$   
 $y = 9x$ 에  $y = 72$ 를 대입하면  $72 = 9x \quad \therefore x = 8$   
 따라서 삼각형 ABP의 넓이가 72 cm<sup>2</sup>가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 8초 후이다. 답 8초 후

0851 점 P가 점 B를 출발한 지  $x$ 초 후의  $\triangle ABP$ 와  $\triangle DPC$ 의 넓이의 합을  $y$  cm<sup>2</sup>라 하면  
 $\overline{BP} = 2x$  cm,  $\overline{PC} = (25-2x)$  cm이므로  
 $y = \frac{1}{2} \times 2x \times 6 + \frac{1}{2} \times (25-2x) \times 4 \quad \therefore y = 2x + 50$   
 $y = 2x + 50$ 에  $y = 60$ 을 대입하면  
 $60 = 2x + 50, 2x = 10 \quad \therefore x = 5$   
 따라서 점 P가 점 B를 출발한 지 5초 후에  $\triangle ABP$ 와  $\triangle DPC$ 의 넓이의 합이 60 cm<sup>2</sup>가 된다. 답 5초 후

0852 두 점 (0, 40), (8, 0)을 지나므로  
 (기울기) =  $\frac{0-40}{8-0} = -5 \quad \therefore y = -5x + 40$   
 $y = -5x + 40$ 에  $y = 25$ 를 대입하면  
 $25 = -5x + 40 \quad \therefore x = 3$   
 따라서 양초의 길이가 25 cm가 되는 것은 불을 붙인 지 3시간 후이다. 답 3시간 후

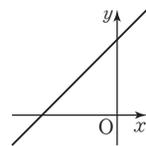
0853 (1) 두 점 (0, 32), (100, 212)를 지나므로  
 (기울기) =  $\frac{212-32}{100-0} = \frac{9}{5} \quad \therefore y = \frac{9}{5}x + 32$   
 (2)  $y = \frac{9}{5}x + 32$ 에  $y = 77$ 을 대입하면  
 $77 = \frac{9}{5}x + 32 \quad \therefore x = 25$   
 따라서 화씨온도 77 °F는 섭씨온도로 25 °C이다.  
 답 (1)  $y = \frac{9}{5}x + 32$  (2) 25 °C

0854 두 점 (0, 35), (140, 0)을 지나므로  
 (기울기) =  $\frac{0-35}{140-0} = -\frac{1}{4} \quad \therefore y = -\frac{1}{4}x + 35$   
 $y = -\frac{1}{4}x + 35$ 에  $y = 20$ 을 대입하면  
 $20 = -\frac{1}{4}x + 35 \quad \therefore x = 60$   
 따라서 남아 있는 방향제가 20 mL가 되는 것은 방향제를 개봉한 지 60일 후이다. 답 ③

STEP 2 중단원 유형 다지기

0855 그래프의 모양이 오른쪽 아래로 향하는 직선은 기울기가 음수이므로 ④이다. 답 ④

0856  $a < 0$ 에서  $-a > 0, b < 0$ 에서  $-b > 0$   
 즉  $y = -ax - b$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이고,  $x$ 축보다 위에서  $y$ 축과 만나므로 오른쪽 그림과 같다.  
 따라서 제4사분면을 지나지 않는다.



답 ④

0857  $y = -ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로  $-a > 0 \quad \therefore a < 0$   
 $x$ 축보다 위에서  $y$ 축과 만나므로  $b > 0 \quad \therefore -b < 0$   
 따라서  $y = -bx + a$ 의 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이고,  $x$ 축보다 아래에서  $y$ 축과 만나므로 그래프로 알맞은 것은 ③이다. 답 ③

0858 두 점  $(-2, -a+5), (3, 3a+1)$ 을 지나는 직선의 기울기는  
 $\frac{(3a+1) - (-a+5)}{3 - (-2)} = \frac{4a-4}{5}$   
 이때  $\frac{4a-4}{5} = 4$ 이므로  $4a-4 = 20$   
 $4a = 24 \quad \therefore a = 6$  답 ⑤

0859 ① 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.  
 ② 기울기는  $-\frac{1}{2}, x$ 절편은 6이다.  
 ③  $3 \neq -\frac{1}{2} \times 2 + 3$   
 ④ 제3사분면을 지나지 않는다. 답 ⑤

0860 두 점 (0, 6), (4, 3)을 지나므로  
 (기울기) =  $\frac{3-6}{4-0} = -\frac{3}{4} \quad \therefore y = -\frac{3}{4}x + 6$   
 $y = -\frac{3}{4}x + 6$ 에  $y = 0$ 을 대입하면  
 $0 = -\frac{3}{4}x + 6, \frac{3}{4}x = 6 \quad \therefore x = 8$   
 따라서  $x$ 절편은 8이다. 답 8

0861  $y = 2x - 3$ 의 그래프와 평행하므로 기울기가 2이다.  
 $y = 2x + b$ 로 놓고  $x = 1, y = -2$ 를 대입하면  
 $-2 = 2 + b \quad \therefore b = -4$   
 따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = 2x - 4$  답 ①

0862 (기울기) =  $\frac{-1-1}{1-(-2)} = -\frac{2}{3}$ 이므로

$y = -\frac{2}{3}x + b$ 로 놓고  $x = -2, y = 1$ 을 대입하면

$1 = -\frac{2}{3} \times (-2) + b \quad \therefore b = -\frac{1}{3}$

$\therefore y = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$

㉠  $-\frac{1}{3} \neq -\frac{2}{3} \times 3 - \frac{1}{3}$

㉡  $y$ 절편이  $-\frac{1}{3}$ 이므로  $y$ 축과 만나는 점의 좌표는

$(0, -\frac{1}{3})$ 이다.

㉢  $y = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$0 = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{3} \quad \therefore x = -\frac{1}{2}$

따라서  $x$ 절편은  $-\frac{1}{2}$ 이다.

㉣  $y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ 의 그래프와 기울기가 같고  $y$ 절편이 다르므로 평행하다.

따라서 옳은 것은 ㉡, ㉢, ㉣이다. 답 ㉡, ㉢, ㉣

0863 두 점  $(0, -2), (4, 0)$ 을 지나므로

(기울기) =  $\frac{0-(-2)}{4-0} = \frac{1}{2} \quad \therefore y = \frac{1}{2}x - 2$

㉠  $-5 \neq \frac{1}{2} \times (-3) - 2$     ㉡  $-4 \neq \frac{1}{2} \times (-2) - 2$

㉢  $-1 \neq \frac{1}{2} \times (-1) - 2$     ㉣  $-1 = \frac{1}{2} \times 2 - 2$

㉤  $2 \neq \frac{1}{2} \times 6 - 2$

따라서 그래프 위에 있는 점은 ㉣이다. 답 ㉣

0864 링거액이 5분마다 15 mL씩 들어가므로 1분마다 3 mL씩 들어간다. 즉  $x$ 분 동안  $3x$  mL만큼 들어가므로

$y = 600 - 3x$

$y = 600 - 3x$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$0 = 600 - 3x \quad \therefore x = 200$

따라서 링거액을 다 맞는데 걸리는 시간은 200분이다.

답 200분

0865  $x$ 시간 동안 이동한 거리는  $65x$  km이므로  $y = 210 - 65x$

$y = 210 - 65x$ 에  $y = 80$ 을 대입하면

$80 = 210 - 65x \quad \therefore x = 2$

따라서 출발한 지 2시간 후에 남은 거리가 80 km가 된다.

답 2시간 후

0866 점 P가 점 B를 출발한 지  $x$ 초 후의 삼각형 APC의 넓이를  $y$  cm<sup>2</sup>라 하면  $\overline{BP} = x$  cm,  $\overline{PC} = (6-x)$  cm이므로

$y = \frac{1}{2} \times (6-x) \times 10 \quad \therefore y = 30 - 5x$

$y = 30 - 5x$ 에  $y = 10$ 을 대입하면

$10 = 30 - 5x \quad \therefore x = 4$

따라서 삼각형 APC의 넓이가 10 cm<sup>2</sup>가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 4초 후이다. 답 4초 후

0867  $y = 4x - 2a + 3$ 에  $x = -1, y = 3$ 을 대입하면

$3 = 4 \times (-1) - 2a + 3 \quad \therefore a = -2$     ..... 2점

즉  $y = 4x + 7$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은

$y = 4x + 7 + b$     ..... 2점

이때  $y = 4x + 7 + b$ 와  $y = cx + 2$ 의 그래프가 일치하므로

$4 = c, 7 + b = 2 \quad \therefore b = -5, c = 4$     ..... 2점

$\therefore a - b + c = -2 - (-5) + 4 = 7$     ..... 1점

답 7

채점 기준	배점
$a$ 의 값 구하기	2점
평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식 구하기	2점
$b, c$ 의 값 구하기	2점
$a - b + c$ 의 값 구하기	1점

0868 (1)  $x$ 의 값이 2만큼 증가할 때  $y$ 의 값은 6만큼 감소하므로

$a = \frac{-6}{2} = -3$

일차함수  $y = x + 1$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서 만나므로  $b = 1$

(2)  $f(x) = -3x + 1$ 이므로  $f(2) = -3 \times 2 + 1 = -5$

답 (1)  $a = -3, b = 1$  (2)  $-5$

0869 (1) (기울기) =  $\frac{1-6}{3-(-2)} = -1$

(2)  $y = -x + b$ 로 놓고  $x = -2, y = 6$ 을 대입하면

$6 = -(-2) + b \quad \therefore b = 4$

따라서  $y$ 절편은 4이다.

(3) 기울기가  $-1$ 이고  $y$ 절편이 4인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은  $y = -x + 4$

답 (1)  $-1$  (2) 4 (3)  $y = -x + 4$

0870 (1) 5초마다 물의 온도가 4 °C씩 올라가므로 1초마다 물의 온도가  $\frac{4}{5}$  °C씩 올라간다.

즉  $x$ 초 동안 물의 온도는  $\frac{4}{5}x$  °C만큼 올라가므로

$y = 16 + \frac{4}{5}x$

(2) 1분은 60초이므로  $y = 16 + \frac{4}{5}x$ 에  $x = 60$ 을 대입하면

$y = 16 + \frac{4}{5} \times 60 = 64$

따라서 가열을 시작한 지 1분 후의 물의 온도는 64 °C이다.

(3)  $y=16+\frac{4}{5}x$ 에  $y=84$ 를 대입하면

$$84=16+\frac{4}{5}x \quad \therefore x=85$$

따라서 물의 온도가 84 °C가 되는 것은 가열을 시작한 지 85초 후이다.

답 (1)  $y=16+\frac{4}{5}x$  (2) 64 °C (3) 85초 후

**0871** 점 P가 점 B를 출발한 지  $x$ 초 후의 사각형 APCD의 넓이를  $y \text{ cm}^2$ 라 하면

$\overline{BP}=2x \text{ cm}$ ,  $\overline{PC}=(40-2x) \text{ cm}$ 이므로 ..... 3점

$$y=\frac{1}{2} \times \{40+(40-2x)\} \times 10$$

$$\therefore y=400-10x \quad \text{..... 3점}$$

$y=400-10x$ 에  $y=220$ 을 대입하면

$$220=400-10x \quad \therefore x=18$$

따라서 출발한 지 18초 후에 사각형 APCD의 넓이가 220  $\text{cm}^2$ 가 된다. .... 2점

답 18초 후

채점 기준	배점
BP, PC의 길이를 $x$ 의 식으로 나타내기	3점
$y$ 를 $x$ 의 식으로 나타내기	3점
답 구하기	2점

**0872** 두 점 (0, 24), (4, 0)을 지나므로

(기울기) =  $\frac{0-24}{4-0} = -6 \quad \therefore y=-6x+24$  ..... 3점

이때 1시간 40분은  $\frac{5}{3}$ 시간이므로 ..... 2점

$y=-6x+24$ 에  $x=\frac{5}{3}$ 를 대입하면

$$y=-6 \times \frac{5}{3} + 24 = 14$$

따라서 불을 붙인 지 1시간 40분 후에 남은 양초의 길이는 14 cm이다. .... 3점

답 14 cm

채점 기준	배점
$y$ 를 $x$ 의 식으로 나타내기	3점
1시간 40분이 $\frac{5}{3}$ 시간임을 알기	2점
답 구하기	3점



**0873** (1) 정사각형을 1개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수는 4개이고, 정사각형이 1개 늘어날 때마다 필요한 성냥개비의 개수는 3개씩 늘어나므로  $y=4+3(x-1)$   
 $\therefore y=3x+1$

(2)  $y=3x+1$ 에  $x=10$ 을 대입하면

$$y=3 \times 10 + 1 = 31$$

따라서 정사각형을 10개 만들 때, 필요한 성냥개비의 개수는 31개이다.

답 (1)  $y=3x+1$  (2) 31개

**0874** (1) 두 점 (6, 0), (30, 1280)을 지나므로

(기울기) =  $\frac{1280-0}{30-6} = \frac{160}{3}$

$y=\frac{160}{3}x+b$ 로 놓고  $x=6, y=0$ 을 대입하면

$$0=\frac{160}{3} \times 6 + b \quad \therefore b=-320$$

$$\therefore y=\frac{160}{3}x-320$$

(2)  $y=\frac{160}{3}x-320$ 에  $x=48$ 을 대입하면

$$y=\frac{160}{3} \times 48 - 320 = 2240$$

따라서 48톤의 연료로 비행할 수 있는 거리는 2240 km이다.

답 (1)  $y=\frac{160}{3}x-320$  (2) 2240 km

**STEP 3** 만점 도전하기

**0875** ⑤  $a>0$ 이면  $-2a<0$ 이므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.

답 ⑤

**0876**  $ac>0, bc<0$ 이므로

$a>0, b<0, c>0$  또는  $a<0, b>0, c<0$

(i)  $a>0, b<0, c>0$ 일 때,

$$\frac{a}{b}<0, \frac{c}{b}<0$$

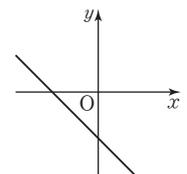
(ii)  $a<0, b>0, c<0$ 일 때,

$$\frac{a}{b}<0, \frac{c}{b}<0$$

(i), (ii)에 의해  $\frac{a}{b}<0, \frac{c}{b}<0$ 이므로

$y=\frac{a}{b}x+\frac{c}{b}$ 의 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이고,  $x$ 축보다 아래에서  $y$ 축과 만난다.

따라서 제1사분면을 지나지 않는다.



답 제1사분면

0877  $y = bx + \frac{a}{b}$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로  $b < 0$

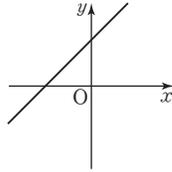
$x$ 축보다 위에서  $y$ 축과 만나므로  $\frac{a}{b} > 0$

이때  $b < 0$ 이므로  $a < 0$

즉  $ab > 0$ ,  $-a > 0$ 이므로

$y = abx - a$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이고,  $x$ 축보다 위에서  $y$ 축과 만난다.

따라서 제4사분면을 지나지 않는다.



답 ④

0878 두 일차함수  $y = \frac{1}{2}x + 2$ ,  $y = ax + b$ 의 그래프가 평행하므로  $a = \frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}x + 2$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{1}{2}x + 2 \quad \therefore x = -4, \text{ 즉 } A(-4, 0)$$

이때  $\overline{AB} = 12$ 이므로  $B(-16, 0)$  또는  $B(8, 0)$

(i)  $B(-16, 0)$ 일 때,

$y = \frac{1}{2}x + b$ 에  $x = -16, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{1}{2} \times (-16) + b \quad \therefore b = 8$$

$$\therefore ab = \frac{1}{2} \times 8 = 4$$

(ii)  $B(8, 0)$ 일 때,

$y = \frac{1}{2}x + b$ 에  $x = 8, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{1}{2} \times 8 + b \quad \therefore b = -4$$

$$\therefore ab = \frac{1}{2} \times (-4) = -2$$

따라서 (i), (ii)에 의해 구하는  $ab$ 의 값은 4, -2이다.

답 4, -2

0879 10분 동안 물의 높이가 40 cm 낮아졌으므로 1분마다 4 cm 씩 낮아진다.

처음에 들어 있던 물의 높이를  $k$  cm, 물을 빼기 시작한 지  $x$

분 후의 물의 높이를  $y$  cm라 하면  $y = k - 4x$

$y = k - 4x$ 에  $x = 20, y = 100$ 을 대입하면

$$100 = k - 4 \times 20 \quad \therefore k = 180$$

$$\therefore y = 180 - 4x$$

$y = 180 - 4x$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 180 - 4x \quad \therefore x = 45$$

따라서 물을 모두 뺄 때까지 걸리는 시간은 45분이다.

답 45분

0880 (1) 점 P가 매초 2 cm씩 움직이므로  $x$ 초 동안 움직인 거리는  $2x$  cm

① 점 P가  $\overline{BC}$  위에 있고  $\overline{BP} = 2x$  cm이므로

$$y = \frac{1}{2} \times 2x \times 8 \quad \therefore y = 8x$$

② 점 P가  $\overline{CD}$  위에 있으므로

$$y = \frac{1}{2} \times 8 \times 12 \quad \therefore y = 48$$

③ 점 P가  $\overline{AD}$  위에 있고

$$\overline{AP} = \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{AD} - (\text{점 P가 움직인 거리})$$

$$= 12 + 8 + 12 - 2x$$

$$= 32 - 2x \text{ (cm)}$$

$$\text{이므로 } y = \frac{1}{2} \times 8 \times (32 - 2x)$$

$$\therefore y = 128 - 8x$$

(2)(i)  $0 < x < 6$ 일 때,

$$y = 8x \text{에서 } 40 = 8x \quad \therefore x = 5$$

(ii)  $10 \leq x < 16$ 일 때,

$$y = 128 - 8x \text{에서 } 40 = 128 - 8x$$

$$8x = 88 \quad \therefore x = 11$$

따라서 (i), (ii)에 의해 구하는  $x$ 의 값은 5, 11이다.

답 (1) ①  $y = 8x$  ②  $y = 48$  ③  $y = 128 - 8x$  (2) 5, 11

# 7 | 일차함수와 일차방정식의 관계

## 01 일차함수와 일차방정식

### 기본 문제 다지기

p.137

0881 답  $y = -x + 3$

0882  $2x - 4y - 8 = 0$ 에서  $-4y = -2x + 8$

$\therefore y = \frac{1}{2}x - 2$       답  $y = \frac{1}{2}x - 2$

0883  $5x - 2y + 12 = 0$ 에서  $-2y = -5x - 12$

$\therefore y = \frac{5}{2}x + 6$       답  $y = \frac{5}{2}x + 6$

0884  $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} + 1 = 0$ 에서  $\frac{y}{4} = -\frac{x}{3} - 1$

$\therefore y = -\frac{4}{3}x - 4$       답  $y = -\frac{4}{3}x - 4$

0885  $3x - y + 2 = 0$ 에서  $y = 3x + 2$

답 기울기 : 3, x절편 :  $-\frac{2}{3}$ , y절편 : 2

0886  $-x + 5y - 4 = 0$ 에서  $y = \frac{1}{5}x + \frac{4}{5}$

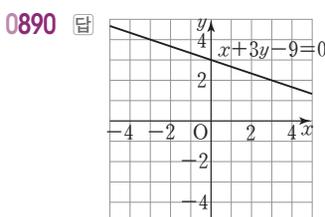
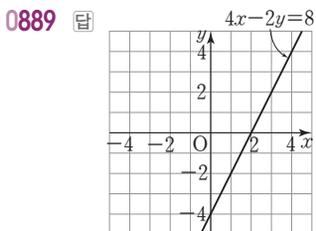
답 기울기 :  $\frac{1}{5}$ , x절편 : -4, y절편 :  $\frac{4}{5}$

0887  $3x + 2y - 6 = 0$ 에서  $y = -\frac{3}{2}x + 3$

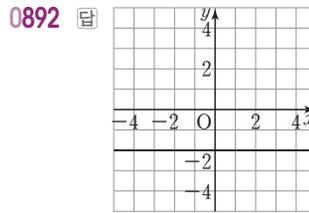
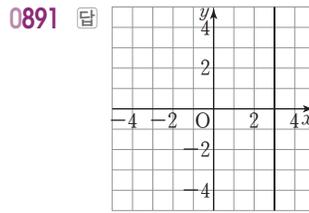
답 기울기 :  $-\frac{3}{2}$ , x절편 : 2, y절편 : 3

0888  $\frac{x}{5} - \frac{y}{10} = \frac{1}{3}$ 에서  $y = 2x - \frac{10}{3}$

답 기울기 : 2, x절편 :  $\frac{5}{3}$ , y절편 :  $-\frac{10}{3}$



### 070 • 정답과 해설



0893 답  $x = -2$

0894 답  $y = 5$

0895 답  $y = 3$

0896 답  $x = -1$

0897 답  $x = 3$

0898 답  $y = 7$

0899 두 점의 x좌표가 2로 같으므로 두 점을 지나는 직선은 y축에 평행한 직선이다.  $\therefore x = 2$       답  $x = 2$

0900 두 점의 y좌표가 -3으로 같으므로 두 점을 지나는 직선은 x축에 평행한 직선이다.  $\therefore y = -3$       답  $y = -3$

### STEP 1 필수 유형 익히기

p.138~p.140

0901  $3x + 4y - 8 = 0$ 에서  $y = -\frac{3}{4}x + 2$

⑤ x의 값이 4만큼 증가할 때, y의 값은 3만큼 감소한다.

답 ⑤

0902  $4x - 3y + 12 = 0$ 에서  $y = \frac{4}{3}x + 4$ 이므로 기울기는  $\frac{4}{3}$ ,

x절편은 -3, y절편은 4이다.

따라서  $a = \frac{4}{3}$ ,  $b = -3$ ,  $c = 4$ 이므로

$abc = \frac{4}{3} \times (-3) \times 4 = -16$

답 -16

0903  $ax+by+8=0$ 에서  $y=-\frac{a}{b}x-\frac{8}{b}$   
 이때  $y=-\frac{a}{b}x-\frac{8}{b}$ 의 그래프가  $y=-\frac{1}{2}x+4$ 의 그래프와  
 같으므로  
 $-\frac{a}{b}=-\frac{1}{2}, -\frac{8}{b}=4$ 에서  $a=-1, b=-2$   
 $\therefore a-b=-1-(-2)=1$  답 1

0904  $3x-2y=-6$ 에서  $y=\frac{3}{2}x+3$   
 따라서  $x$ 절편이  $-2, y$ 절편이  $3$ 이므로 그래프는 ⑤이다.  
답 ⑤

0905  $6x-ay-2=0$ 에  $x=3, y=-8$ 을 대입하면  
 $18+8a-2=0 \quad \therefore a=-2$   
 즉  $6x+2y-2=0$ 에서  $y=-3x+1$   
 따라서 기울기는  $-3$ 이다. 답 ⑤

0906 ①  $2 \times (-1) - 3 + 5 = 0$     ②  $2 \times 0 - (-5) + 5 \neq 0$   
 ③  $2 \times 1 - (-3) + 5 \neq 0$     ④  $2 \times 2 - 9 + 5 = 0$   
 ⑤  $2 \times 3 - 1 + 5 \neq 0$  답 ①, ④

0907  $2x-3y+15=0$ 에  $x=a, y=-1$ 을 대입하면  
 $2a+3+15=0 \quad \therefore a=-9$   
 $2x-3y+15=0$ 에  $x=3, y=b$ 를 대입하면  
 $6-3b+15=0 \quad \therefore b=7$   
 $\therefore a+b=-9+7=-2$  답 -2

0908 그래프가 두 점  $(-5, 0), (0, 4)$ 를 지나므로  
 $x+ay=b$ 에  $x=-5, y=0$ 을 대입하면  $b=-5$   
 $x+ay=-5$ 에  $x=0, y=4$ 를 대입하면  
 $4a=-5 \quad \therefore a=-\frac{5}{4}$   
 $\therefore ab=-\frac{5}{4} \times (-5) = \frac{25}{4}$  답 ①

0909  $ax+by+c=0$ 에서  $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$   
 이때 주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이고,  $x$ 축보  
 다 위에서  $y$ 축과 만나므로  
 $-\frac{a}{b}>0, -\frac{c}{b}>0 \quad \therefore \frac{a}{b}<0, \frac{c}{b}<0$   
 $\frac{c}{b}<0$ 에서  $c>0$ 이므로  $b<0$   
 $\frac{a}{b}<0$ 에서  $b<0$ 이므로  $a>0$  답 ②

0910  $ax+y-b=0$ 에서  $y=-ax+b$   
 이때 주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이고,  $x$ 축보  
 다 아래에서  $y$ 축과 만나므로  
 $-a>0, b<0 \quad \therefore a<0, b<0$  답 ④

0911  $ax-by-c=0$ 에서  $y=\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$   
 이때 주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이고,  $x$ 축  
 보다 위에서  $y$ 축과 만나므로  
 $\frac{a}{b}<0, -\frac{c}{b}>0 \quad \therefore \frac{a}{b}<0, \frac{c}{b}<0$   
 $\frac{a}{b}<0$ 에서  $a$ 와  $b$ 의 부호가 서로 다르고  $\frac{c}{b}<0$ 에서  $b$ 와  $c$ 의  
 부호가 서로 다르므로  $a$ 와  $c$ 의 부호는 서로 같다.  
 한편  $bx+cy-a=0$ 에서  $y=-\frac{b}{c}x+\frac{a}{c}$   
 이때  $-\frac{b}{c}>0, \frac{a}{c}>0$ 이므로  $bx+cy-a=0$ 의 그래프는 오  
 른쪽 위로 향하는 직선이고,  $x$ 축보다 위에서  $y$ 축과 만난다.  
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ①이다. 답 ①

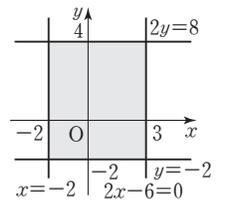
0912 ①  $y=x$     ②  $y=-x$     ③  $x=\frac{8}{3}$   
 ④  $y=-5$     ⑤  $y=-x+\frac{7}{2}$   
 따라서  $x$ 축에 평행한 직선의 방정식은 ④이다. 답 ④

0913 답 (1)  $x=2$  (2)  $y=9$  (3)  $y=-1$

0914  $y=2x-5$ 에  $x=a, y=2$ 를 대입하면  
 $2=2a-5 \quad \therefore a=\frac{7}{2}$   
 따라서 점  $(\frac{7}{2}, 2)$ 를 지나고  $x$ 축에 수직, 즉  $y$ 축에 평행한 직  
 선의 방정식은  $x=\frac{7}{2}$  답 ②

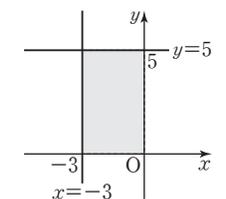
0915  $y$ 축에 평행한 직선 위의 점은  $x$ 좌표가 모두 같으므로  
 $-a+2=2a-7, -3a=-9 \quad \therefore a=3$  답 3

0916  $2x-6=0$ 에서  $x=3$   
 $2y=8$ 에서  $y=4$   
 따라서 주어진 네 직선으로 둘러싸  
 인 도형은 오른쪽 그림의 어두운 부  
 분과 같으므로 구하는 도형의 넓이  
 는  
 $5 \times 6 = 30$



답 30

0917 직선  $x=0$ 은  $y$ 축  
 직선  $y=0$ 은  $x$ 축  
 $x+3=0$ 에서  $x=-3$   
 따라서 주어진 네 직선으로 둘러싸  
 인 도형은 오른쪽 그림의 어두운 부  
 분과 같으므로 구하는 도형의 넓이  
 는  
 $3 \times 5 = 15$



답 ③

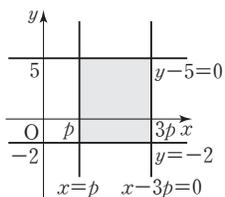
0918  $x-3p=0$ 에서  $x=3p$

$y-5=0$ 에서  $y=5$

이때  $p$ 는 양수이므로 주어진 네 직선으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림의 어두운 부분과 같고, 그 넓이가 42이므로

$$(3p-p) \times 7 = 42, 14p = 42$$

$$\therefore p=3$$



답 3

0919 직선  $y=ax+3$ 이

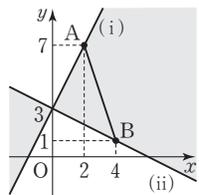
(i) 점 A(2, 7)을 지날 때,

$$7=2a+3 \quad \therefore a=2$$

(ii) 점 B(4, 1)을 지날 때,

$$1=4a+3 \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$$

(i), (ii)에 의해  $-\frac{1}{2} \leq a \leq 2$



답  $-\frac{1}{2} \leq a \leq 2$

0920 직선  $y=-2x+k$ 가

(i) 점 A(-4, 2)를 지날 때,

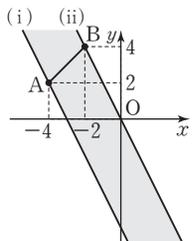
$$2=8+k \quad \therefore k=-6$$

(ii) 점 B(-2, 4)를 지날 때,

$$4=4+k \quad \therefore k=0$$

(i), (ii)에 의해  $-6 \leq k \leq 0$

따라서  $k$ 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.



답 ⑤

0921 직선  $y=ax-1$ 이

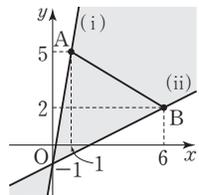
(i) 점 A(1, 5)를 지날 때,

$$5=a-1 \quad \therefore a=6$$

(ii) 점 B(6, 2)를 지날 때,

$$2=6a-1 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$$

(i), (ii)에 의해  $\frac{1}{2} \leq a \leq 6$



답  $\frac{1}{2} \leq a \leq 6$

## 02 일차함수의 그래프와 연립일차방정식의 해

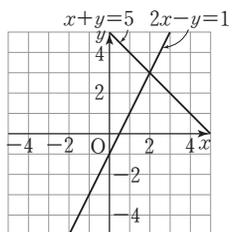
### 기본 문제 다지기

p.142

0922 오른쪽 그림과 같이 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가

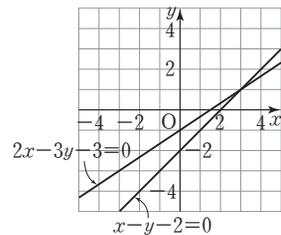
(2, 3)이므로 연립방정식의 해는

$x=2, y=3$ 이다.



답 풀이 참조, 해:  $x=2, y=3$

0923 오른쪽 그림과 같이 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가 (3, 1)이므로 연립방정식의 해는  $x=3, y=1$ 이다.

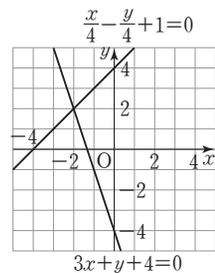


답 풀이 참조, 해:  $x=3, y=1$

0924 오른쪽 그림과 같이 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가

(-2, 2)이므로 연립방정식의 해는

$x=-2, y=2$ 이다.



답 풀이 참조, 해:  $x=-2, y=2$

0925 연립방정식  $\begin{cases} 3x+y=-5 \\ x-2y=-4 \end{cases}$ 를 풀면  $x=-2, y=1$

따라서 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 (-2, 1)이다.

답 (-2, 1)

0926 연립방정식  $\begin{cases} x+y-5=0 \\ 2x-y-4=0 \end{cases}$ 을 풀면  $x=3, y=2$

따라서 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 (3, 2)이다.

답 (3, 2)

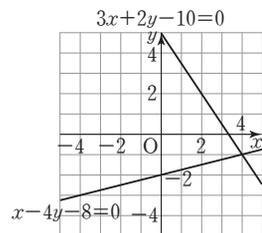
0927 연립방정식  $\begin{cases} 3x+y-4=0 \\ 3x-y+1=0 \end{cases}$ 을 풀면  $x=\frac{1}{2}, y=\frac{5}{2}$

따라서 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는  $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$

이다.

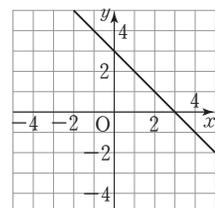
답  $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$

0928 오른쪽 그림과 같이 두 일차방정식의 그래프가 점 (4, -1)에서 만나므로 연립방정식의 해는  $x=4, y=-1$ 의 한 쌍이다.



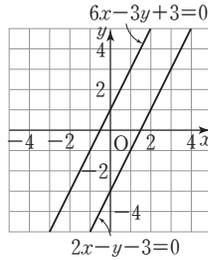
답 풀이 참조, 한 쌍

0929 오른쪽 그림과 같이 두 일차방정식의 그래프가 일치하므로 연립방정식의 해는 무수히 많다.



답 풀이 참조, 해가 무수히 많다.

0930 오른쪽 그림과 같이 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행하므로 연립방정식의 해는 없다.



답 풀이 참조, 해가 없다.

0931 ㉠  $\begin{cases} y = x + 3 \\ y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4} \end{cases}$       ㉡  $\begin{cases} y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3} \\ y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3} \end{cases}$

㉢  $\begin{cases} y = -2x + 2 \\ y = -2x + 2 \end{cases}$       ㉣  $\begin{cases} y = \frac{1}{2}x - 4 \\ y = \frac{1}{2}x + 4 \end{cases}$

해가 한 쌍이려면 두 일차방정식의 그래프가 한 점에서 만나야 하므로 기울기가 다른 ㉠이다.      답 ㉠

0932 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 하므로 기울기가 같고  $y$ 절편이 다른 ㉡이다.      답 ㉡

0933 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로 기울기와  $y$ 절편이 각각 같은 ㉢, ㉣이다.      답 ㉢, ㉣

**STEP 1 필수 유형 익히기**

p.143~p.146

0934 연립방정식  $\begin{cases} 5x + 2y = 6 \\ 2x - y = -3 \end{cases}$  을 풀면  $x=0, y=3$  따라서 구하는 점의 좌표는  $(0, 3)$ 이다.      답 ㉣

0935 두 직선의 교점의 좌표가  $(0, 2)$ 이므로 구하는 연립방정식의 해는  $x=0, y=2$ 이다.      답  $x=0, y=2$

0936 연립방정식  $\begin{cases} x - 2y = 6 \\ x + y = 3 \end{cases}$  을 풀면  $x=4, y=-1$  따라서 두 그래프의 교점의 좌표는  $(4, -1)$ 이므로  $y=kx+7$ 에  $x=4, y=-1$ 을 대입하면  $-1=4k+7 \quad \therefore k=-2$       답 -2

0937 두 점  $(-3, 4), (1, 2)$ 를 지나는 직선의 방정식은 (기울기)  $= \frac{2-4}{1-(-3)} = -\frac{1}{2}$ 이므로  $y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓고  $x=1, y=2$ 를 대입하면  $2 = -\frac{1}{2} + b \quad \therefore b = \frac{5}{2}$   $\therefore y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$       ..... 50%

연립방정식  $\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2} \\ y = x + 4 \end{cases}$  를 풀면  $x=-1, y=3$

따라서 구하는 교점의 좌표는  $(-1, 3)$ 이다.      ..... 50%  
 답  $(-1, 3)$

채점 기준	비율
두 점 $(-3, 4), (1, 2)$ 를 지나는 직선의 방정식 구하기	50%
교점의 좌표 구하기	50%

0938 두 그래프의 교점의 좌표가  $(2, 1)$ 이므로 연립방정식의 해는  $x=2, y=1$ 이다.

$ax - y = 5$ 에  $x=2, y=1$ 을 대입하면  $2a - 1 = 5 \quad \therefore a = 3$   
 $2x - by = 1$ 에  $x=2, y=1$ 을 대입하면  $4 - b = 1 \quad \therefore b = 3$   
 $\therefore a - 2b = 3 - 2 \times 3 = -3$       답 -3

0939 두 그래프의 교점의  $x$ 좌표가 2이므로  $x+y-4=0$ 에  $x=2$ 를 대입하면  $2+y-4=0 \quad \therefore y=2$  즉 연립방정식의 해가  $x=2, y=2$ 이므로  $2x - ay + 4 = 0$ 에  $x=2, y=2$ 를 대입하면  $4 - 2a + 4 = 0 \quad \therefore a = 4$       답 ㉡

0940  $x+2y=-3$ 에  $x=-1, y=b$ 를 대입하면  $-1+2b=-3 \quad \therefore b=-1$   
 $ax-y=10$ 에  $x=-1, y=-1$ 을 대입하면  $-a+1=10 \quad \therefore a=-9$   
 $\therefore ab = -9 \times (-1) = 9$       답 ㉤

0941 두 직선의 교점이  $x$ 축 위에 있으므로  $x$ 절편이 같다.  $4x+3y=24$ 에  $y=0$ 을 대입하면  $4x=24 \quad \therefore x=6$  즉  $x$ 절편은 6이므로  $ax+y=2$ 에  $x=6, y=0$ 을 대입하면  $6a=2 \quad \therefore a=\frac{1}{3}$       답  $\frac{1}{3}$

0942 연립방정식  $\begin{cases} 3x + 4y = -1 \\ -2x - 3y = 2 \end{cases}$  를 풀면  $x=5, y=-4$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는  $(5, -4)$ 이다. 따라서 점  $(5, -4)$ 를 지나고  $y$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $x=5$       답  $x=5$

0943 연립방정식  $\begin{cases} 2x + 3y - 3 = 0 \\ x - y + 1 = 0 \end{cases}$  을 풀면  $x=0, y=1$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는  $(0, 1)$ 이다. 따라서 점  $(0, 1)$ 을 지나고 직선  $2x-y=3$ , 즉  $y=2x-3$ 과 평행한 직선의 방정식은  $y=2x+1$       답 ㉢



0944 연립방정식  $\begin{cases} 5x+2y=19 \\ 3x+y=11 \end{cases}$  을 풀면  $x=3, y=2$  이므로 두 직선의 교점의 좌표는  $(3, 2)$  이다.  
따라서 두 점  $(3, 2), (-1, -6)$  을 지나는 직선의 방정식은  $y=2x-4$  답 5

0945 두 점  $(-5, 0), (0, 5)$  를 지나는 직선의 방정식은  $y=x+5$  ..... ㉠  
두 점  $(-2, 0), (0, -4)$  를 지나는 직선의 방정식은  $y=-2x-4$  ..... ㉡  
㉠, ㉡ 을 연립하여 풀면  $x=-3, y=2$  이므로 두 직선의 교점의 좌표는  $(-3, 2)$  이다.  
따라서 점  $(-3, 2)$  를 지나고  $y$  축에 수직, 즉  $x$  축에 평행한 직선의 방정식은  $y=2$  답 4

0946 연립방정식  $\begin{cases} x+5y=28 \\ 3x-2y=-1 \end{cases}$  을 풀면  $x=3, y=5$  이므로 세 직선의 교점의 좌표가  $(3, 5)$  이므로  $ax-4y=-5$  에  $x=3, y=5$  를 대입하면  $3a-20=-5 \quad \therefore a=5$  답 5

0947 연립방정식  $\begin{cases} x+y-3=0 \\ x-2y-6=0 \end{cases}$  을 풀면  $x=4, y=-1$  이므로 세 직선의 교점의 좌표가  $(4, -1)$  이므로  $ax+2y-2=0$  에  $x=4, y=-1$  을 대입하면  $4a-2-2=0 \quad \therefore a=1$  답 1

0948 연립방정식  $\begin{cases} x+2y=-5 \\ 2x-y=5 \end{cases}$  를 풀면  $x=1, y=-3$  이므로 네 직선의 교점의 좌표가  $(1, -3)$  이므로  $ax-y=2$  에  $x=1, y=-3$  을 대입하면  $a+3=2 \quad \therefore a=-1$   
 $x+by=-8$  에  $x=1, y=-3$  을 대입하면  $1-3b=-8 \quad \therefore b=3$   
 $\therefore a+b=-1+3=2$  답 2

0949  $\begin{cases} 4x+6y=10 \\ ax-9y=b \end{cases}$  에서  $\begin{cases} y=-\frac{2}{3}x+\frac{5}{3} \\ y=\frac{a}{9}x-\frac{b}{9} \end{cases}$   
이때 해가 무수히 많으려면 두 직선이 일치해야 하므로  $-\frac{2}{3}=\frac{a}{9}, \frac{5}{3}=-\frac{b}{9}$  에서  $a=-6, b=-15$   
 $\therefore a+b=-6+(-15)=-21$  답 -21

**다른 풀이**

주어진 연립방정식의 해가 무수히 많으려면  $\frac{4}{a}=\frac{6}{-9}=\frac{10}{b}$  이어야 하므로  $a=-6, b=-15$   
 $\therefore a+b=-21$

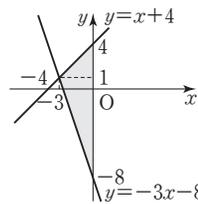
0950  $\begin{cases} x-2y=a \\ -2x+4y=4 \end{cases}$  에서  $\begin{cases} y=\frac{1}{2}x-\frac{a}{2} \\ y=\frac{1}{2}x+1 \end{cases}$   
이때 해가 없으려면 두 직선이 평행해야 하므로  $-\frac{a}{2} \neq 1 \quad \therefore a \neq -2$  답 2

0951  $-2x+3y=5$  에서  $y=\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$   
 $kx-6y=1$  에서  $y=\frac{k}{6}x-\frac{1}{6}$   
이때 교점이 존재하지 않으려면 두 직선이 평행해야 하므로  $\frac{2}{3}=\frac{k}{6} \quad \therefore k=4$  답 4

0952  $(3-k)x+2y=0$  에서  $y=\frac{k-3}{2}x$   
 $(2k-5)x-3y=0$  에서  $y=\frac{2k-5}{3}x$   
이때 교점이 2개 이상으려면 두 직선이 일치해야 하므로  $\frac{k-3}{2}=\frac{2k-5}{3}$   
 $3k-9=4k-10 \quad \therefore k=1$  답 1

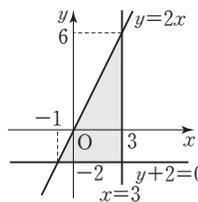
0953 직선  $y=x+3$  의  $x$  절편은  $-3$  이므로  $A(-3, 0)$   
직선  $y=-2x+6$  의  $x$  절편은  $3$  이므로  $B(3, 0)$   
두 직선  $y=x+3, y=-2x+6$  의 교점은  $C(1, 4)$  이므로  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$  답 12

0954 직선  $y=x+4$  의  $y$  절편은  $4$   
직선  $y=-3x-8$  의  $y$  절편은  $-8$   
두 직선  $y=x+4, y=-3x-8$  의 교점의 좌표는  $(-3, 1)$  이므로 두 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.  
따라서 구하는 도형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 12 \times 3 = 18$



답 18

0955 두 직선  $x=3$  과  $y+2=0$  의 교점의 좌표는  $(3, -2)$   
두 직선  $x=3$  과  $y=2x$  의 교점의 좌표는  $(3, 6)$   
두 직선  $y+2=0$  과  $y=2x$  의 교점의 좌표는  $(-1, -2)$  이므로 세 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.  
따라서 구하는 도형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$

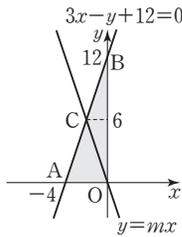


답 16

0956 직선  $y = \frac{1}{4}x + 2$ 의  $x$ 절편은  $-8$ ,  $y$ 절편은  $2$ 이므로  
 $A(-8, 0), C(0, 2)$   
 이때  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $16$ 이므로  
 $\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 8 = 16 \quad \therefore \overline{BC} = 4$ , 즉  $B(0, 6)$   
 따라서 직선  $y = ax + b$ 는 두 점  $A(-8, 0), B(0, 6)$ 을 지나므로  
 $a = \frac{6-0}{0-(-8)} = \frac{3}{4}, b = 6$       **답**  $a = \frac{3}{4}, b = 6$

0957  $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $6$ ,  $y$ 절편은  $4$ 이므로  
 $A(0, 4), B(6, 0)$   
 $\triangle COB = \frac{1}{2} \triangle AOB$ 이므로 점  $C$ 의  $y$ 좌표는  $\frac{1}{2} \times 4 = 2$   
 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 에  $y = 2$ 를 대입하면  
 $2 = -\frac{2}{3}x + 4 \quad \therefore x = 3$ , 즉  $C(3, 2)$   
 따라서  $y = mx$ 에  $x = 3, y = 2$ 를 대입하면  
 $2 = 3m \quad \therefore m = \frac{2}{3}$       **답**  $\frac{2}{3}$

0958 직선  $3x - y + 12 = 0$ 이  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점을 각각  $A, B$ 라 하면  
 $x$ 절편은  $-4$ ,  $y$ 절편은  $12$ 이므로  
 $A(-4, 0), B(0, 12)$   
 이때 두 직선  $3x - y + 12 = 0, y = mx$ 의 교점을  $C$ 라 하면  
 $\triangle CAO = \frac{1}{2} \triangle AOB$ 이므로 점  $C$ 의  $y$ 좌표는  $\frac{1}{2} \times 12 = 6$   
 $3x - y + 12 = 0$ 에  $y = 6$ 을 대입하면  
 $3x - 6 + 12 = 0 \quad \therefore x = -2$ , 즉  $C(-2, 6)$   
 따라서  $y = mx$ 에  $x = -2, y = 6$ 을 대입하면  
 $6 = -2m \quad \therefore m = -3$       **답**  $-3$



0959  $y = \frac{4}{7}x + 8$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-14$ ,  $y$ 절편은  $8$ 이므로  
 $A(-14, 0), B(0, 8)$   
 $\triangle BCO = \frac{1}{2} \triangle AOB$ 이므로 점  $C$ 의  $x$ 좌표를  $k$ 라 하면  
 $\frac{1}{2} \times (0 - k) \times 8 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 14 \times 8\right)$   
 $\therefore k = -7$ , 즉  $C(-7, 0)$   
 따라서 두 점  $B(0, 8), C(-7, 0)$ 을 지나는 직선의 방정식은  $y = \frac{8}{7}x + 8$       **답**  $y = \frac{8}{7}x + 8$

0960 ① 물통 A의 그래프는 두 점  $(0, 80), (10, 0)$ 을 지나므로 직선의 방정식은  $y = -8x + 80$   
 ② 물통 B의 그래프는 두 점  $(0, 60), (15, 0)$ 을 지나므로 직선의 방정식은  $y = -4x + 60$

③, ④, ⑤ 연립방정식  $\begin{cases} y = -8x + 80 \\ y = -4x + 60 \end{cases}$ 을 풀면  
 $x = 5, y = 40$   
 즉 두 직선의 교점의 좌표는  $(5, 40)$ 이므로 물을 빼내기 시작한 지 5분 후에 두 물통에 남아 있는 물의 양이  $40$ L로 같아진다.  
 따라서 옳은 것은 ④이다.      **답** ④

0961 형의 그래프는 두 점  $(0, 0), (60, 4)$ 를 지나므로 직선의 방정식은  $y = \frac{1}{15}x$       ..... ㉠  
 동생의 그래프는 두 점  $(20, 0), (40, 3)$ 을 지나므로 직선의 방정식은  $y = \frac{3}{20}x - 3$       ..... ㉡  
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $x = 36, y = \frac{12}{5}$   
 따라서 형과 동생이 만나는 것은 동생이 출발한 지  $36 - 20 = 16$ (분) 후이다.      **답** 16분 후

**STEP 2** 중단원 유형 다지기 p.147~p.149

0962 ①  $3x - 2y + 2 = 0$ 에서  $y = \frac{3}{2}x + 1$ 이므로 같지 않다.  
 ③ 기울기가 같지 않으므로 평행하지 않다.  
 ④  $3x - 2y + 2 = 0$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-\frac{2}{3}$ ,  
 $3x + 4y - 2 = 0$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-\frac{2}{3}$ 이다.  
 따라서 두 그래프는  $x$ 축 위의 점  $(-\frac{2}{3}, 0)$ 에서 만난다.  
 ⑤ 제 4사분면을 지나지 않는다.      **답** ②, ④

0963  $3x - 2y = 2$ 에  $x = -2, y = a$ 를 대입하면  
 $-6 - 2a = 2 \quad \therefore a = -4$       **답** ①

0964  $ax + y - b = 0$ 에서  $y = -ax + b$   
 이때 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로  
 $-a < 0 \quad \therefore a > 0$   
 $x$ 축보다 아래에서  $y$ 축과 만나므로  $b < 0$       **답** ②

0965 주어진 그래프의 직선의 방정식은  $y = -2$   
 $y = -2$ 에서  $-2y = 4$   
 위의 식이  $ax + by = 4$ 와 같으므로  $a = 0, b = -2$   
 $\therefore a - b = 0 - (-2) = 2$       **답** ⑤

0966  $x$ 축에 수직인 직선 위의 점은  $x$ 좌표가 모두 같으므로  
 $3a = 5 - 2a$ 에서  $a = 1$   
 따라서 두 점의 좌표는  $(3, 4), (3, -5)$ 이므로 구하는 직선의 방정식은  $x = 3$ 이다.      **답**  $x = 3$



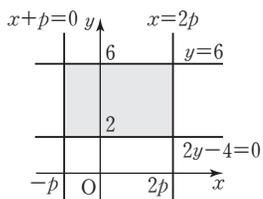
0967  $x+p=0$ 에서  $x=-p$

$2y-4=0$ 에서  $y=2$

이때  $p$ 는 양수이므로 주어진 네 직선은 오른쪽 그림과 같고, 네 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이가 24이므로

$\{2p - (-p)\} \times 4 = 24$

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



답 2

0968 일차방정식  $x-y=-6$ , 즉  $y=x+6$ 의 그래프는  $x$ 절편이  $-6$ ,  $y$ 절편이 6이므로 두 점 A, B를 지나는 직선이다.

일차방정식  $2x+y=4$ , 즉  $y=-2x+4$ 의 그래프는  $x$ 절편이 2,  $y$ 절편이 4이므로 세 점 A, C, E를 지나는 직선이다.

따라서 주어진 연립방정식의 해를 나타내는 점은 두 직선의 교점인 A이다.

답 ①

0969 연립방정식  $\begin{cases} x+3y=4 \\ 2x-y+13=0 \end{cases}$  을 풀면  $x=-5, y=3$

따라서 점  $(-5, 3)$ 을 지나면서  $y$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $x=-5$

답  $x=-5$

0970 ①  $\begin{cases} y=-3x+1 \\ y=\frac{1}{2}x+1 \end{cases}$     ②  $\begin{cases} y=-\frac{3}{2}x+\frac{5}{2} \\ y=\frac{3}{2}x-\frac{5}{2} \end{cases}$     ③  $\begin{cases} y=x-3 \\ y=x-3 \end{cases}$

④  $\begin{cases} y=\frac{1}{2}x+\frac{1}{2} \\ y=\frac{1}{2}x-\frac{1}{4} \end{cases}$     ⑤  $\begin{cases} y=-\frac{1}{5}x+\frac{2}{5} \\ y=-\frac{2}{7}x+1 \end{cases}$

따라서 해가 무수히 많은 것은 ③이다.

답 ③

0971  $ax-y=-3$ 에서  $y=ax+3$

$3x+2y=b$ 에서  $y=-\frac{3}{2}x+\frac{b}{2}$

이때 교점이 존재하지 않으려면 두 직선이 평행해야 하므로

$a=-\frac{3}{2}, 3 \neq \frac{b}{2} \quad \therefore a=-\frac{3}{2}, b \neq 6$

답  $a=-\frac{3}{2}, b \neq 6$

0972 직선  $y=-\frac{4}{3}x+8$ 이  $x$ 축,  $y$ 축과

만나는 점을 각각 A, B라 하면

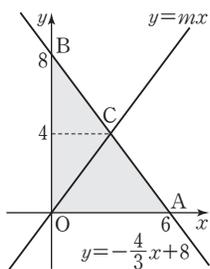
$x$ 절편은 6,  $y$ 절편은 8이므로

A(6, 0), B(0, 8)

이때 두 직선  $y=-\frac{4}{3}x+8$ ,

$y=mx$ 의 교점을 C라 하면

$\triangle COA = \frac{1}{2} \triangle BOA$ 이므로 점 C의  $y$ 좌표는  $\frac{1}{2} \times 8 = 4$



$y=-\frac{4}{3}x+8$ 에  $y=4$ 를 대입하면

$4=-\frac{4}{3}x+8 \quad \therefore x=3$ , 즉 C(3, 4)

따라서  $y=mx$ 에  $x=3, y=4$ 를 대입하면

$4=3m \quad \therefore m=\frac{4}{3}$

답  $\frac{4}{3}$

0973 양초 A의 그래프는 두 점 (0, 24), (6, 0)을 지나므로 직선의 방정식은  $y=-4x+24$     ..... ㉠

양초 B의 그래프는 두 점 (0, 20), (10, 0)을 지나므로 직선의 방정식은  $y=-2x+20$     ..... ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $x=2, y=16$

따라서 두 양초의 길이가 같아지는 것은 불을 붙인 지 2시간 후이다.

답 2시간 후

0974  $ax+2y+b=0$ 에서  $y=-\frac{a}{2}x-\frac{b}{2}$     ..... 3점

이때  $-\frac{a}{2}=-2, -\frac{b}{2}=4$ 이므로

$a=4, b=-8$

..... 3점

$\therefore a+b=4+(-8)=-4$

..... 2점

답 -4

채점 기준	배점
$y$ 를 $x$ 의 식으로 나타내기	3점
$a, b$ 의 값 구하기	3점
$a+b$ 의 값 구하기	2점

0975 직선  $y=ax+2$ 가

(i) 점 A(2, 1)을 지날 때,

$1=2a+2$

$\therefore a=-\frac{1}{2}$

..... 3점

(ii) 점 B(4, 5)를 지날 때,

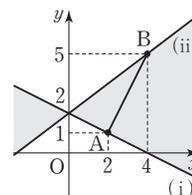
$5=4a+2 \quad \therefore a=\frac{3}{4}$

..... 3점

(i), (ii)에 의해  $-\frac{1}{2} \leq a \leq \frac{3}{4}$

..... 2점

답  $-\frac{1}{2} \leq a \leq \frac{3}{4}$



채점 기준	배점
점 A를 지날 때, $a$ 의 값 구하기	3점
점 B를 지날 때, $a$ 의 값 구하기	3점
$a$ 의 값의 범위 구하기	2점

0976 연립방정식  $\begin{cases} x+3y+\frac{1}{2}=0 \\ -x+2y-3=0 \end{cases}$  을 풀면  $x=-2, y=\frac{1}{2}$ 이므로

두 그래프의 교점의 좌표는  $(-2, \frac{1}{2})$ 이다.    ..... 4점

따라서  $a = -2, b = \frac{1}{2}$ 이므로 ..... 2점

$ab = -2 \times \frac{1}{2} = -1$  ..... 2점

답 -1

채점 기준	배점
두 그래프의 교점의 좌표 구하기	4점
$a, b$ 의 값 구하기	2점
$ab$ 의 값 구하기	2점

0977 두 직선의 교점의 좌표가  $(2, 3)$ 이므로 연립방정식의 해는  $x=2, y=3$ 이다. .... 2점

$2x+ay=1$ 에  $x=2, y=3$ 을 대입하면  
 $4+3a=1 \quad \therefore a=-1$  ..... 2점

$x+y=b$ 에  $x=2, y=3$ 을 대입하면  $b=5$  ..... 2점  
 $\therefore a+2b=-1+2 \times 5=9$  ..... 2점

답 9

채점 기준	배점
연립방정식의 해 구하기	2점
$a$ 의 값 구하기	2점
$b$ 의 값 구하기	2점
$a+2b$ 의 값 구하기	2점

0978 연립방정식  $\begin{cases} x-y+1=0 \\ 2x-y-2=0 \end{cases}$ 을 풀면  $x=3, y=4$

즉 세 그래프의 교점의 좌표가  $(3, 4)$ 이므로 ..... 4점  
 $mx+2y+7=0$ 에  $x=3, y=4$ 를 대입하면

$3m+8+7=0 \quad \therefore m=-5$  ..... 4점

답 -5

채점 기준	배점
세 그래프의 교점의 좌표 구하기	4점
$m$ 의 값 구하기	4점

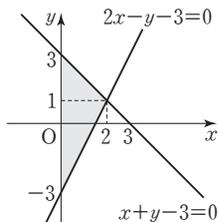
0979 직선  $x+y-3=0$ 의  $y$ 절편은 3  
 직선  $2x-y-3=0$ 의  $y$ 절편은 -3 ..... 3점

연립방정식  $\begin{cases} x+y-3=0 \\ 2x-y-3=0 \end{cases}$ 을 풀면  $x=2, y=1$ 이므로

두 직선의 교점의 좌표는  $(2, 1)$ 이다. .... 3점

따라서 두 직선을 그리면 오른쪽  
 그림과 같으므로  
 구하는 도형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$  ..... 2점



답 6

채점 기준	배점
두 직선의 $y$ 절편 각각 구하기	3점
두 직선의 교점의 좌표 구하기	3점
도형의 넓이 구하기	2점



0980 답 (1) 연립방정식에서 두 일차방정식의 그래프의 기울기가 같고  $y$ 절편이 다르면 두 직선이 평행하므로 해가 없다.

$$(2) \begin{cases} 2x-y+2=0 \\ 4x-2y+a=0 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} y=2x+2 \\ y=2x+\frac{a}{2} \end{cases}$$

(i)  $\frac{a}{2}=2$ , 즉  $a=4$ 이면 두 그래프가 일치하므로 해가 무수히 많다.

(ii)  $\frac{a}{2} \neq 2$ , 즉  $a \neq 4$ 이면 두 그래프가 평행하므로 해가 없다.

0981 (1) 두 점  $(0, 13000), (100, 25000)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{25000-13000}{100-0} = 120$$

$$\therefore y = 120x + 13000$$

(2) 두 점  $(0, 10000), (100, 28000)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{28000-10000}{100-0} = 180$$

$$\therefore y = 180x + 10000$$

(3) 연립방정식  $\begin{cases} y=120x+13000 \\ y=180x+10000 \end{cases}$ 을 풀면

$$x=50, y=19000$$

따라서 재민이와 서영이의 휴대전화 요금이 같아지려면 두 사람은 각각 50분 통화해야 한다.

답 (1)  $y=120x+13000$  (2)  $y=180x+10000$  (3) 50분

**STEP 3** **만점 도전하기**

0982  $ax+y+b=0$ 에서  $y=-ax-b$

두 점  $(1, -6), (2, -4)$ 를 지나는 직선의 방정식은  $y=2x-8$

이때 기울기는  $b$ 를 바르게 보았으므로

$$-b = -8 \quad \therefore b = 8$$

두 점  $(-3, -4), (0, 8)$ 을 지나는 직선의 방정식은  $y=4x+8$

이때 기제는  $a$ 를 바르게 보았으므로

$$-a = 4 \quad \therefore a = -4$$

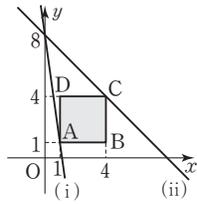
따라서 일차방정식  $-4x+y+8=0$ 에  $x=5, y=k$ 를 대입하면

$$-20+k+8=0 \quad \therefore k=12$$

답 12

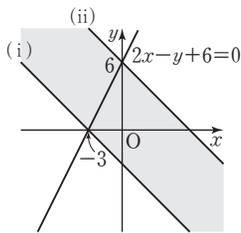


- 0983 A(1, 1), B(4, 1), C(4, 4),  
D(1, 4)이므로 직선  $y=ax+8$ 이  
(i) 점 A(1, 1)을 지날 때,  
 $1=a+8 \quad \therefore a=-7$   
(ii) 점 C(4, 4)를 지날 때,  
 $4=4a+8 \quad \therefore a=-1$   
(i), (ii)에 의해  $-7 \leq a \leq -1$



답  $-7 \leq a \leq -1$

- 0984  $2x-y+6=0$ , 즉  $y=2x+6$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-3$ ,  $y$ 절편은 6이고,  
 $x+y+a=0$ , 즉  $y=-x-a$ 의 그래프의 기울기는  $-1$ 이므로  
두 직선이 제2사분면 위에서 만나려면  $x+y+a=0$ 의 그래프는 오른쪽 그림의 어두운 부분에 있어야 한다.  
 $x+y+a=0$ 의 그래프가  
(i) 점  $(-3, 0)$ 을 지날 때,  
 $-3+0+a=0 \quad \therefore a=3$   
(ii) 점  $(0, 6)$ 을 지날 때,  
 $0+6+a=0 \quad \therefore a=-6$   
(i), (ii)에 의해  $-6 < a < 3$



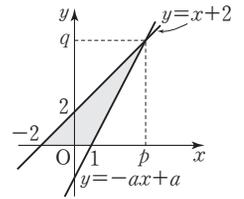
답  $-6 < a < 3$

- 0985 세 직선에 의해 삼각형이 만들어지지 않으려면 어느 두 직선이 평행하거나 세 직선이 한 점에서 만나야 한다.  
 $x-y-2=0$ 에서  $y=x-2$  ..... ㉠  
 $x+2y-2=0$ 에서  $y=-\frac{1}{2}x+1$  ..... ㉡  
 $-ax+y+1=0$ 에서  $y=ax-1$  ..... ㉢  
(i) ㉠과 ㉢이 평행할 때,  $a=1$   
(ii) ㉡과 ㉢이 평행할 때,  $a=-\frac{1}{2}$

- (iii) ㉠, ㉡, ㉢이 한 점에서 만날 때,  
㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $x=2, y=0$   
㉢에  $x=2, y=0$ 을 대입하면  
 $0=2a-1 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$   
(i)~(iii)에 의해 구하는  $a$ 의 값은  $-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1$ 이다.

답  $-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1$

- 0986 직선  $y=x+2$ 의  $x$ 절편은  $-2$   
직선  $y=-ax+a$ 의  $x$ 절편은 1  
두 직선의 교점의 좌표를  $(p, q)$   
라 하면 점  $(p, q)$ 는 제1사분면 위의 점이므로 두 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.



- 이때 어두운 부분의 넓이가 9이므로  
 $\frac{1}{2} \times 3 \times q=9$ 에서  $q=6$   
 $y=x+2$ 에  $x=p, y=6$ 을 대입하면  
 $6=p+2 \quad \therefore p=4$   
따라서  $y=-ax+a$ 에  $x=4, y=6$ 을 대입하면  
 $6=-4a+a \quad \therefore a=-2$

답  $-2$

- 0987 직선  $y=-2x+6$ 의  $x$ 절편은 3,  $y$ 절편은 6이므로  
A(3, 0), B(0, 6)  
 $\triangle BOC : \triangle COA = 2 : 1$ 이므로  
 $\triangle COA = \frac{1}{3} \triangle BOA$   
즉 점 C의  $y$ 좌표는  $\frac{1}{3} \times 6=2$   
 $y=-2x+6$ 에  $y=2$ 를 대입하면  
 $2=-2x+6 \quad \therefore x=2$ , 즉 C(2, 2)  
따라서  $y=mx$ 에  $x=2, y=2$ 를 대입하면  
 $2=2m \quad \therefore m=1$

답 1

# 1 | 유리수와 순환소수

## 01 순환소수 ~ 02 유리수의 소수 표현

### 쌍둥이 유형 테스트

p.2~p.3

01 ②	02 ③	03 ④	04 3	05 ②
06 ⑤	07 ③, ⑤	08 ④	09 49	10 ⑤
11 ⑤	12 ①, ⑤	13 21	14 $a=34, b=5$	

- 02** ①  $\frac{2}{3}=0.666\dots$ 이므로 순환마디는 6  
 ②  $\frac{7}{6}=1.1666\dots$ 이므로 순환마디는 6  
 ③  $\frac{8}{11}=0.727272\dots$ 이므로 순환마디는 72  
 ④  $\frac{19}{15}=1.2666\dots$ 이므로 순환마디는 6  
 ⑤  $\frac{23}{30}=0.7666\dots$ 이므로 순환마디는 6  
 따라서 순환마디가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

- 03** ④  $1.737373\dots=1.\overline{73}$

- 04**  $\frac{4}{11}=0.363636\dots=0.\overline{36}$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수는 2개이다.  
 이때  $15=2\times 7+1$ 이므로 소수점 아래 15번째 자리의 숫자는 순환마디의 1번째 숫자인 3과 같다.

- 05** 순환마디의 숫자의 개수는 6개이므로  
 $x_1=x_7=3, x_2=x_8=8, x_3=x_9=4,$   
 $x_4=x_{10}=6, x_5=x_{11}=1, x_6=x_{12}=5$   
 $\therefore x_1+x_2+x_3+\dots+x_{12}=(3+8+4+6+1+5)\times 2$   
 $=54$

- 06**  $\frac{3}{50}=\frac{3}{2\times 5^2}=\frac{3\times 2}{2\times 5^2\times 2}=\frac{6}{100}=0.06$ 이므로  
 ① 2 ② 2 ③ 6 ④ 100 ⑤ 0.06

- 07** ①  $\frac{5}{12}=\frac{5}{2^2\times 3}$       ②  $-\frac{12}{18}=-\frac{2}{3}$   
 ③  $\frac{27}{2^4\times 3\times 5}=\frac{9}{2^4\times 5}$       ④  $\frac{15}{2^3\times 3^2}=\frac{5}{2^3\times 3}$   
 ⑤  $\frac{33}{110}=\frac{3}{2\times 5}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ③, ⑤이다.

- 08** ①  $\frac{7}{4}=\frac{7}{2^2}$       ②  $\frac{14}{35}=\frac{2}{5}$   
 ③  $\frac{18}{2^2\times 3^2\times 5}=\frac{1}{2\times 5}$       ④  $\frac{78}{3^2\times 5^3\times 13}=\frac{2}{3\times 5^3}$

⑤  $\frac{57}{152}=\frac{3}{2^3}$

따라서 순환소수로만 나타낼 수 있는 것은 ④이다.

- 09**  $\frac{a}{70}=\frac{a}{2\times 5\times 7}$ 이므로  $\frac{a}{70}$ 가 유한소수로 나타내어지려면  $a$ 는 7의 배수이어야 한다.  
 이때  $20 < a < 30$ 이므로  $a$ 의 값이 될 수 있는 자연수는 21, 28이다.  
 따라서 구하는 합은  $21+28=49$

- 10**  $\frac{7}{2^2\times 5\times a}$ 이 유한소수가 될 때,  $a$ 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는 1, 2, 4, 5, 7, 8이다.  
 따라서 구하는 합은  $1+2+4+5+7+8=27$

- 11**  $\frac{a}{15}=\frac{a}{3\times 5}$ 이므로  $\frac{a}{15}$ 가 순환소수가 되려면  $a$ 는 3의 배수가 아니어야 한다.  
 따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

- 12** ①  $a=9$ 일 때,  $\frac{39}{2^3\times 5\times 9}=\frac{13}{2^3\times 3\times 5}$ 이므로 순환소수로 나타낼 수 있다.  
 ⑤  $a=91$ 일 때,  $\frac{39}{2^3\times 5\times 91}=\frac{3}{2^3\times 5\times 7}$ 이므로 순환소수로 나타낼 수 있다.

- 13**  $\frac{1}{30}=\frac{1}{2\times 3\times 5}, \frac{1}{56}=\frac{1}{2^3\times 7}$ 이므로  $a$ 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.  
 따라서  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다.

- 14**  $\frac{a}{85}=\frac{a}{5\times 17}$ 이므로  $\frac{a}{85}$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 17의 배수이어야 한다.  
 또한  $\frac{a}{85}$ 를 기약분수로 나타내면  $\frac{2}{b}$ 이므로  $a$ 는 2의 배수이다.  
 따라서  $a$ 는 17과 2의 공배수, 즉 34의 배수이고 50 이하의 자연수이므로  $a$ 의 값은 34이다.  
 이때  $\frac{34}{85}=\frac{2}{5}$ 이므로  $b=5$

## 03 순환소수의 분수 표현

### 쌍둥이 유형 테스트

p.4

01 ④	02 ③	03 99	04 ④	05 ④
06 35	07 ④, ⑤			

- 01  $x=1.0\dot{3}\dot{7}=1.0373737\cdots$ 이므로  
 $1000x=1037.373737\cdots$   
 $-) 10x=10.373737\cdots$   
 $990x=1027 \quad \therefore x=\frac{1027}{990}$   
 따라서 가장 편리한 식은 ④이다.
- 02 ③  $4.\dot{5}\dot{2}=\frac{452-4}{99}$
- 03  $2.3\dot{4}\dot{5}=\frac{2345-23}{990}=\frac{2322}{990}=\frac{129}{55}=\frac{129}{5\times 11}$ 이므로  
 $2.3\dot{4}\dot{5}\times a$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 11의 배수이어야 한다.  
 따라서  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 큰 두 자리의 자연수는 99이다.
- 04  $0.\dot{7}\dot{3}=\frac{73}{99}$ 이고 상현이는 분자를 바르게 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 73이다.  
 $0.5\dot{8}=\frac{58-5}{90}=\frac{53}{90}$ 이고 민지는 분모를 바르게 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 90이다.  
 따라서 처음 기약분수는  $\frac{73}{90}$ 이므로  
 $\frac{73}{90}=0.8\dot{1}$
- 05 ④  $0.\dot{3}\dot{3}\dot{2}=0.332332332\cdots$   
 $0.3\dot{3}\dot{2}=0.3323232\cdots$   
 $\therefore 0.\dot{3}\dot{3}\dot{2}>0.3\dot{3}\dot{2}$
- 06  $2.\dot{6}=\frac{26-2}{9}=\frac{24}{9}, 0.\dot{4}\dot{8}=\frac{48}{99}$ 이므로  
 $2.\dot{6}-0.\dot{4}\dot{8}=\frac{24}{9}-\frac{48}{99}=\frac{216}{99}-\frac{48}{99}=\frac{168}{99}=\frac{56}{33}$   
 따라서  $a=11, b=24$ 이므로  
 $a+b=11+24=35$
- 07 ④ 유리수이다.  
 ⑤ 순환소수이므로 기약분수로 나타내면 분모의 소인수에 2와 5 이외의 수가 있다.

- 01  $\frac{5}{27}=0.185185185\cdots=0.1\dot{8}\dot{5}$
- 02  $0.24\dot{5}136\dot{7}$ 에서 순환마디의 숫자의 개수는 5개이고 소수점 아래 첫 번째 자리의 숫자 2와 소수점 아래 2번째 자리의 숫자 4는 순환하지 않는다.  
 따라서 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환하는 부분만으로는 98번째 자리의 숫자이고  $98=5\times 19+3$ 이므로 순환마디의 3번째 숫자인 3과 같다.
- 03  $\frac{9}{20}=\frac{9}{2^2\times 5}=\frac{9\times 5}{2^2\times 5\times 5}=\frac{45}{100}=0.45$   
 따라서  $a=5, b=45, c=0.45$ 이므로  
 $a+b+100c=5+45+100\times 0.45=95$
- 04 ①  $\frac{7}{42}=\frac{1}{2\times 3}$  ②  $\frac{3}{45}=\frac{1}{3\times 5}$  ③  $\frac{35}{2\times 3\times 7}=\frac{5}{2\times 3}$   
 ④  $\frac{9}{2^2\times 3\times 5}=\frac{3}{2^2\times 5}$  ⑤  $\frac{16}{3\times 5\times 7}$   
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ④이다.
- 05  $\frac{5}{84}=\frac{5}{2^2\times 3\times 7}$ 이므로  $\frac{5}{84}\times a$ 가 유한소수로 나타내어지려면  $a$ 는 21의 배수이어야 한다.  
 따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 ③이다.
- 06 ①  $a=6$ 일 때,  $\frac{18}{2^3\times 3\times 6}=\frac{1}{2^3}$ 이므로 유한소수가 될 수 있다.  
 ④  $a=30$ 일 때,  $\frac{18}{2^3\times 3\times 30}=\frac{1}{2^3\times 5}$ 이므로 유한소수가 될 수 있다.
- 07  $\frac{28}{45}=\frac{28}{3^2\times 5}, \frac{12}{56}=\frac{3}{2\times 7}$ 이므로  $a$ 는 9와 7의 공배수, 즉 63의 배수이어야 한다.  
 따라서  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 63이다.
- 08  $\frac{a}{28}=\frac{a}{2^2\times 7}$ 이므로  $\frac{a}{28}$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 7의 배수이어야 한다.  
 또한  $\frac{a}{28}$ 를 기약분수로 나타내면  $\frac{11}{b}$ 이므로  $a$ 는 11의 배수이다.  
 따라서  $a$ 는 7과 11의 공배수, 즉 77의 배수이고 100 이하의 자연수이므로  $a$ 의 값은 77이다.  
 이때  $\frac{77}{28}=\frac{11}{4}$ 이므로  $b=4$   
 $\therefore a+b=77+4=81$

중단원 쌍둥이 유형 테스트

p.5~p.6

- 01 ④      02 3      03 95      04 ④      05 ③  
 06 ①, ④    07 63      08 ⑤      09 ④      10 ④  
 11 ②, ⑤    12  $\frac{43}{11}$     13 ①      14  $0.0\dot{5}$     15 ②, ③

09  $x=0.2\dot{3}4=0.2343434\cdots$ 라 하면  
 $1000x=\boxed{\textcircled{1} 234,343434\cdots}$  ..... ㉠  
 $\boxed{\textcircled{2} 10}x=2,343434\cdots$  ..... ㉡  
 ㉠에서 ㉡을 변끼리 빼면  
 $\boxed{\textcircled{3} 990}x=\boxed{\textcircled{4} 232}$   
 $\therefore x=\frac{232}{990}=\boxed{\textcircled{5} \frac{116}{495}}$

10 ①  $0.4\dot{7}=\frac{47-4}{90}$       ②  $0.6\dot{4}=\frac{64}{99}$   
 ③  $4.\dot{2}=\frac{42-4}{9}$       ⑤  $12.7\dot{5}4=\frac{12754-127}{990}$

11  $0.1\dot{2}\dot{7}=\frac{127-1}{990}=\frac{126}{990}=\frac{7}{55}=\frac{7}{5\times 11}$ 이므로  
 $0.1\dot{2}\dot{7}\times a$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 11의 배수이어야 한다.  
 따라서  $a$ 의 값이 될 수 있는 수는 ②, ⑤이다.

12  $2.3\dot{8}=\frac{238-23}{90}=\frac{215}{90}=\frac{43}{18}$ 이고 준민이는 분자를 바르게 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 43이다.  
 $3.0\dot{9}=\frac{309-3}{99}=\frac{306}{99}=\frac{34}{11}$ 이고 현은이는 분모를 바르게 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 11이다.  
 따라서 처음 기약분수는  $\frac{43}{11}$ 이다.

13 ① 4.757575...  
 ② 4.752752752...  
 ③ 4.7555...  
 ④ 4.75  
 ⑤  $\frac{23}{5}=4.6$

따라서 가장 큰 수는 ①이다.

14  $0.3\dot{6}=11\times a$ 에서  $0.3\dot{6}=\frac{36-3}{90}=\frac{33}{90}$ 이므로  
 $\frac{33}{90}=11a \quad \therefore a=\frac{33}{90}\times\frac{1}{11}=\frac{1}{30}$   
 $1.\dot{6}\times b=2.\dot{7}$ 에서  
 $1.\dot{6}=\frac{16-1}{9}=\frac{15}{9}, 2.\dot{7}=\frac{27-2}{9}=\frac{25}{9}$ 이므로  
 $\frac{15}{9}b=\frac{25}{9} \quad \therefore b=\frac{25}{9}\times\frac{9}{15}=\frac{5}{3}$   
 $\therefore ab=\frac{1}{30}\times\frac{5}{3}=\frac{1}{18}=0.0\dot{5}$

- 15 ② 순환소수는 유한소수로 나타낼 수 없다.  
 ③ 유한소수는 모두 유리수이다.

## 2 | 식의 계산

### 01 지수법칙 ~ 02 단항식의 계산

#### 쌍둥이 유형 테스트

p.7~p.8

01 ⑤	02 ④	03 ④, ⑤	04 ①	05 6
06 23	07 1	08 ③	09 ③	10 $-\frac{3}{2}a^3$
11 14	12 $\frac{15}{2}a^2b^3$	13 $9b$		

01  $(a^3)^2 \times (a^5)^3 = a^6 \times a^{15} = a^{6+15} = a^{21}$

02  $x^9 \div x^3 \div x^7 = x^{9-3} \div x^7 = x^6 \div x^7$   
 $= \frac{1}{x^{7-6}} = \frac{1}{x}$

03 ①  $x^4 \times x^2 = x^{4+2} = x^6$   
 ②  $(x^3)^4 = x^{3\times 4} = x^{12}$   
 ③  $x^8 \div x^2 = x^{8-2} = x^6$

04  $(a \times a^3)^\square \div (a^5)^2 = (a^4)^\square \div a^{10} = a^{4\times\square} \div a^{10}$   
 $= \frac{1}{a^{10-4\times\square}} = \frac{1}{a^2}$   
 에서  $10-4\times\square=2 \quad \therefore \square=2$

05  $9^{x+2} = 9^x \times 9^2 = 9^x \times (3^2)^2 = 9^x \times 3^4$   
 이므로  $9^x \times 3^4 = 9^x \times 3^y$ 에서  $y=4$   
 $9^x \times 3^y = (3^2)^x \times 3^4 = 3^{2x+4}$   
 이므로  $3^{2x+4} = 3^8$ 에서  $2x+4=8 \quad \therefore x=2$   
 $\therefore x+y=2+4=6$

06  $8^3 \times 12^6 \div 9^2 = (2^3)^3 \times (2^2 \times 3)^6 \div (3^2)^2$   
 $= 2^9 \times 2^{12} \times 3^6 \div 3^4$   
 $= 2^{21} \times 3^2 = 2^a \times 3^b$   
 에서  $a=21, b=2$   
 $\therefore a+b=21+2=23$

07  $2^4+2^4+2^4+2^4=2^4 \times 4=2^4 \times 2^2=2^6$ 이므로  $a=6$   
 $5^6+5^6+5^6+5^6+5^6=5^6 \times 5=5^7$ 이므로  $b=7$   
 $\therefore b-a=7-6=1$

08  $32^4 = (2^5)^4 = (2^4)^5 = A^5$

09  $2^7 \times 5^4 = 2^3 \times 2^4 \times 5^4 = 2^3 \times (2 \times 5)^4 = 8 \times 10^4$   
 따라서  $2^7 \times 5^4$ 은 5자리의 자연수이므로  $m=5$



$$2^5 \times 5^7 = 2^5 \times 5^5 \times 5^2 = 5^2 \times (2 \times 5)^5 = 25 \times 10^5$$

따라서  $2^5 \times 5^7$ 은 7자리의 자연수이므로  $n=7$   
 $\therefore m+n=5+7=12$

**10**  $\left(-\frac{1}{2}ab\right)^3 \times 12a^2b \div (-ab^2)^2 = -\frac{1}{8}a^3b^3 \times 12a^2b \times \frac{1}{a^2b^4}$   
 $= -\frac{3}{2}a^3$

**11**  $(-2x^3y^4)^2 \div 4x^3y^2 \times 3x^6y^5 = 4x^6y^8 \times \frac{1}{4x^3y^2} \times 3x^6y^5$   
 $= 3x^9y^{2 \times 4 - 2 + 5} = Bx^Cy^7$

$B=3, C=9$   
 $2A-2+5=7$ 에서  $A=2$   
 $\therefore A+B+C=2+3+9=14$

**12**  $2a^3 \times \square \div 3ab = 5a^4b^2$ 에서  
 $2a^3 \times \square \times \frac{1}{3ab} = 5a^4b^2$   
 $\therefore \square = 5a^4b^2 \times \frac{1}{2a^3} \times 3ab = \frac{15}{2}a^2b^3$

**13**  $\frac{1}{3} \times (3a \times 2b) \times (\text{높이}) = 18ab^2$ 에서  
 $2ab \times (\text{높이}) = 18ab^2$   
 $\therefore (\text{높이}) = \frac{18ab^2}{2ab} = 9b$

### 03 다항식의 덧셈과 뺄셈

#### ~ 04 단항식과 다항식의 계산

#### 쌍둥이 유형 테스트

p.9~p.10

- 01** 9      **02** ③      **03** 5      **04**  $-5x-2y$   
**05**  $-3x^2-2x-7$       **06** ④      **07** 120      **08** ②  
**09** ④      **10** ③      **11**  $4a^2b+ab^2$       **12** ⑤      **13** ②

**01**  $(2x+3y) + (3x-7y) = 2x+3y+3x-7y = 5x-4y$   
따라서  $a=5, b=-4$ 이므로  
 $a-b=5-(-4)=9$

**03**  $(3x^2+x-2) - (7x^2-5x+1)$   
 $= 3x^2+x-2-7x^2+5x-1$   
 $= -4x^2+6x-3$   
따라서  $a=-4, b=6, c=-3$ 이므로  
 $a+b-c=-4+6-(-3)=5$

**04**  $2x-y - \{4x+3(x-2y)+7y\}$   
 $= 2x-y - (4x+3x-6y+7y)$   
 $= 2x-y - (7x+y)$   
 $= 2x-y-7x-y$   
 $= -5x-2y$

**05**  $\square = (4x^2-5x-3) - (7x^2-3x+4)$   
 $= 4x^2-5x-3-7x^2+3x-4$   
 $= -3x^2-2x-7$

**06** 어떤 식을  $A$ 라 하면  
 $(2x^2+3x-2) - A = -6x^2+4x-3$   
 $\therefore A = (2x^2+3x-2) - (-6x^2+4x-3)$   
 $= 2x^2+3x-2+6x^2-4x+3$   
 $= 8x^2-x+1$   
따라서 바르게 계산한 식은  
 $(2x^2+3x-2) + (8x^2-x+1) = 10x^2+2x-1$

**07**  $-2x(3x+y-5) = -6x^2-2xy+10x$   
따라서  $a=-6, b=-2, c=10$ 이므로  
 $abc = -6 \times (-2) \times 10 = 120$

**08**  $(9x^2y-6xy^2+3xy) \div \frac{3}{2}xy$   
 $= (9x^2y-6xy^2+3xy) \times \frac{2}{3xy}$   
 $= 6x-4y+2$

**09**  $5x(6y-3) - (10x^2-4x^2y) \div x$   
 $= 30xy-15x - \frac{10x^2-4x^2y}{x}$   
 $= 30xy-15x-10x+4xy$   
 $= 34xy-25x$

**10**  $\frac{8x^2-6xy}{2x} - \frac{5xy-10y^2}{5y}$   
 $= 4x-3y - (x-2y)$   
 $= 4x-3y-x+2y$   
 $= 3x-y$   
 $= 3 \times 1 - (-2) = 5$

**11** (사다리꼴의 넓이)  
 $= \frac{1}{2} \times \{(3a+b) + (5a+b)\} \times ab$   
 $= \frac{1}{2} \times (8a+2b) \times ab$   
 $= 4a^2b+ab^2$

$$\begin{aligned}
 12 \quad x+3y-5 &= x+3(2x-1)-5 \\
 &= x+6x-3-5 \\
 &= 7x-8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 13 \quad A+2B-(2A+3B) \\
 &= A+2B-2A-3B \\
 &= -A-B \\
 &= -(x+2y)-(3x-4y) \\
 &= -x-2y-3x+4y \\
 &= -4x+2y
 \end{aligned}$$

중단원 **쌍둥이 유형 테스트**

p.11~p.13

- |            |       |       |                 |           |
|------------|-------|-------|-----------------|-----------|
| 01 ④, ⑤    | 02 11 | 03 8  | 04 ④            | 05 ⑤      |
| 06 ①       | 07 ⑤  | 08 18 | 09 -19          | 10 ②      |
| 11 $5ab^2$ | 12 ③  | 13 0  | 14 $-2x^2+6x-5$ |           |
| 15 $-x+3y$ | 16 ①  | 17 4  | 18 ③            | 19 $3a-b$ |
| 20 ④       |       |       |                 |           |

01 ①  $a^2 \times a^3 \times a^4 = a^{2+3+4} = a^9$   
 ②  $a^{12} \div (a^3)^2 \div a = a^{12} \div a^6 \div a = a^{12-6-1} = a^5$   
 $= a^6 \div a = a^{6-1} = a^5$   
 ③  $\left(-\frac{b^2}{a^3}\right)^3 = -\frac{b^6}{a^9}$   
 ④  $2^6 \times 4^3 \times 8^2 = 2^6 \times (2^2)^3 \times (2^3)^2 = 2^6 \times 2^6 \times 2^6$   
 $= 2^{6+6+6} = 2^{18}$   
 ⑤  $3^{12} \div 9^2 \div (3^3)^2 = 3^{12} \div (3^2)^2 \div 3^6 = 3^{12} \div 3^4 \div 3^6$   
 $= 3^{12-4-6} = 3^2 = 9$

따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

02  $\left(\frac{3x^a}{y^2}\right)^b = \frac{3^b x^{ab}}{y^{2b}} = \frac{27x^6}{y^c}$  이므로  
 $3^b = 27 = 3^3$ 에서  $b = 3$   
 $ab = 6$ 에서  $3a = 6 \quad \therefore a = 2$   
 $2b = c$ 에서  $c = 2 \times 3 = 6$   
 $\therefore a+b+c = 2+3+6 = 11$

03  $4^{a+1} = (2^2)^{a+1} = 2^{2a+2} = 2^6$ 에서  
 $2a+2=6 \quad \therefore a=2$   
 $8^a = 8^2 = (2^3)^2 = 2^6 = 2^b$ 에서  $b=6$   
 $\therefore a+b=2+6=8$

04  $\frac{2^3+2^3+2^3}{3^2+3^2+3^2} = \frac{2^3 \times 3}{3^2 \times 3} = \frac{2^3}{3^2} = \frac{8}{9}$

05  $81^{x+1} = (3^4)^{x+1} = 3^{4x+4}$   
 $= 3^{4x} \times 3^4 = (3^x)^4 \times 3^4$   
 $= A^4 \times 81 = 81A^4$

06  $(2^4)^2 \times 3^2 \times 5^4 = 2^8 \times 3^2 \times 5^4 = 2^4 \times 2^4 \times 3^2 \times 5^4$   
 $= 2^4 \times 3^2 \times (2 \times 5)^4 = 144 \times 10^4$   
따라서  $(2^4)^2 \times 3^2 \times 5^4$ 은 7자리의 자연수이므로  $n=7$

07 ⑤  $4a^2 \times (2a^3b)^3 \div \frac{8a^5}{b} = 4a^2 \times 8a^9b^3 \times \frac{b}{8a^5}$   
 $= 4a^6b^4$

08  $(-6x^5y)^2 \div 4x^5y \times xy^2 = 36x^{10}y^2 \times \frac{1}{4x^5y} \times xy^2$   
 $= 9x^6y^3 = ax^by^c$

따라서  $a=9, b=6, c=3$ 이므로  
 $a+b+c=9+6+3=18$

09  $12xy^A \div (-2xy)^B \times (4x^2y)^2$   
 $= 12xy^A \times \frac{1}{(-2)^B x^B y^B} \times 16x^4y^2$   
 $= \frac{192}{(-2)^B} x^{1-B+4} y^{A-B+2} = Cx^2y$

$1-B+4=2$ 에서  $B=3$

$A-B+2=1$ 에서  $A-3+2=1 \quad \therefore A=2$

$\frac{192}{(-2)^B} = C$ 에서  $C = \frac{192}{(-2)^3} = -24$

$\therefore A+B+C=2+3+(-24)=-19$

10  $\square \div 6ab^3 \times 4a^2b^5 = 2a^3b^3$ 에서  
 $\square \times \frac{1}{6ab^3} \times 4a^2b^5 = 2a^3b^3$   
 $\square \times \frac{2ab^2}{3} = 2a^3b^3$   
 $\therefore \square = 2a^3b^3 \times \frac{3}{2ab^2} = 3a^2b$

11  $\frac{1}{3} \times \pi \times (6ab)^2 \times (\text{높이}) = 60\pi a^3b^4$ 에서  
 $12\pi a^2b^2 \times (\text{높이}) = 60\pi a^3b^4$   
 $\therefore (\text{높이}) = \frac{60\pi a^3b^4}{12\pi a^2b^2} = 5ab^2$

12  $\frac{x-4y}{2} - \frac{2(x+y)}{3} = \frac{3(x-4y)-4(x+y)}{6}$   
 $= \frac{3x-12y-4x-4y}{6}$   
 $= \frac{-x-16y}{6} = -\frac{1}{6}x - \frac{8}{3}y$

따라서  $a=-\frac{1}{6}, b=-\frac{8}{3}$ 이므로

$a-b = -\frac{1}{6} - \left(-\frac{8}{3}\right) = \frac{5}{2}$



**13**  $4(2x^2-4x+1)-2(x^2-2x+5)$   
 $=8x^2-16x+4-2x^2+4x-10$   
 $=6x^2-12x-6$   
따라서  $x^2$ 의 계수는 6, 상수항은  $-6$ 이므로 그 합은  
 $6+(-6)=0$

**14**  $2x^2-[3x^2-\{4x-(x^2-2x+5)\}]$   
 $=2x^2-\{3x^2-(4x-x^2+2x-5)\}$   
 $=2x^2-\{3x^2-(-x^2+6x-5)\}$   
 $=2x^2-(3x^2+x^2-6x+5)$   
 $=2x^2-(4x^2-6x+5)$   
 $=2x^2-4x^2+6x-5$   
 $=-2x^2+6x-5$

**15**  $6x-[5x-4y-\{2x-(\square)\}]$   
 $=6x-(5x-4y-2x+\square)$   
 $=6x-(3x-4y+\square)$   
 $=6x-3x+4y-(\square)$   
 $=3x+4y-(\square)$   
이므로  $3x+4y-(\square)=4x+y$   
 $\therefore \square=(3x+4y)-(4x+y)$   
 $=3x+4y-4x-y$   
 $=-x+3y$

**16** 어떤 식을 A라 하면  
 $A-(-x^2-3x+1)=2x^2+4x$   
 $\therefore A=(2x^2+4x)+(-x^2-3x+1)=x^2+x+1$   
따라서 바르게 계산한 식은  
 $(x^2+x+1)+(-x^2-3x+1)=-2x+2$

**17**  $-2x(x-3y+8)=-2x^2+6xy-16x$ 이므로  $a=6$   
 $\frac{4x^2y-42y}{6y}=\frac{2}{3}x^2-7$ 이므로  $b=\frac{2}{3}$   
 $\therefore ab=6 \times \frac{2}{3}=4$

**18**  $\frac{4xy-3x^2}{2x^2y} \times (-6xy) - (2x^2y-xy^2) \div \frac{1}{4}xy$   
 $=\left(\frac{2}{x}-\frac{3}{2y}\right) \times (-6xy) - (2x^2y-xy^2) \times \frac{4}{xy}$   
 $=-12y+9x-8x+4y$   
 $=x-8y$

**19**  $\left(\frac{1}{2} \times a \times \frac{2}{3}b\right) \times (\frac{1}{3} \circ) = a^2b - \frac{1}{3}ab^2$ 에서  
 $\frac{1}{3}ab \times (\frac{1}{3} \circ) = a^2b - \frac{1}{3}ab^2$   
 $\therefore (\frac{1}{3} \circ) = \left(a^2b - \frac{1}{3}ab^2\right) \div \frac{1}{3}ab$   
 $= \left(a^2b - \frac{1}{3}ab^2\right) \times \frac{3}{ab}$   
 $= 3a - b$

**20**  $A-3(A-B)$   
 $=A-3A+3B$   
 $=-2A+3B$   
 $=-2(x-2y)+3(2x+y)$   
 $=-2x+4y+6x+3y$   
 $=4x+7y$

# 3 | 일차부등식

## 01 부등식의 뜻과 성질 ~ 02 일차부등식의 풀이

### 쌍둥이 유형 테스트

p.14~p.15

- 01 ㉠, ㉡, ㉢    02 ④    03 ②    04 ④    05 -2  
 06 ①, ⑤    07 ④    08  $x < 14$     09  $x \geq -4$     10 ③  
 11 2    12 8    13  $4 < k < 7$

02 ④  $x - 1 \geq 8$

03 ②  $2 \times 2 + 3 \leq 7$  (참)

04 ④  $a < b$ 이면  $-a > -b$ 이므로  $4 - a > 4 - b$

05  $-1 < x \leq 5$ 에서  $6 < x + 7 \leq 12$   $\therefore 2 < \frac{x+7}{3} \leq 4$   
 따라서  $a=2, b=4$ 이므로  $a-b=2-4=-2$

- 06 ③  $-8 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ④  $9 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ⑤  $3x - 2 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.

- 07 주어진 수직선에서  $x \leq 2$ 이고 주어진 각 부등식의 해는 다음과 같다.  
 ①  $x \leq 4$     ②  $x \geq 1$     ③  $x \geq 3$     ④  $x \leq 2$     ⑤  $x \geq 2$

08  $7x - 2(x - 8) > 2(3x + 1)$ 에서  $7x - 2x + 16 > 6x + 2$   
 $-x > -14$   $\therefore x < 14$

09  $0.4(x+3) - \frac{3}{5} \geq \frac{x-2}{3} + 1$ 의 양변에 15를 곱하면  
 $6(x+3) - 9 \geq 5(x-2) + 15$   
 $6x + 18 - 9 \geq 5x - 10 + 15$   $\therefore x \geq -4$

10  $a(2+x) < 3a$ 에서  $2a + ax < 3a$   
 $ax < a$   $\left\{ \begin{array}{l} a < 0 \text{이므로 부등호의 방향이 바뀐다.} \\ \therefore x > 1 \end{array} \right.$

11  $ax - 1 \leq 6x + 11$ 에서  $(a-6)x \leq 12$   
 이때 해가  $x \geq -3$ 이므로  $a-6 < 0$   
 따라서  $x \geq \frac{12}{a-6}$ 이므로  $\frac{12}{a-6} = -3$   $\therefore a=2$

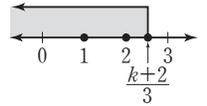
12  $2x + 1 \leq x + 2$ 에서  $x \leq 1$  ..... ㉠  
 $a - 3x \geq 2x + 3$ 에서  $-5x \geq 3 - a$   
 $\therefore x \leq \frac{a-3}{5}$  ..... ㉡

이때 ㉠, ㉡이 서로 같으므로

$1 = \frac{a-3}{5}, 5 = a-3$   $\therefore a=8$

13  $5x - 2 \leq 2x + k$ 에서  $3x \leq k + 2$   $\therefore x \leq \frac{k+2}{3}$

이때 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 2개이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$2 \leq \frac{k+2}{3} < 3, 6 \leq k+2 < 9$   $\therefore 4 \leq k < 7$

## 03 일차부등식의 활용

### 쌍둥이 유형 테스트

p.16~p.17

- 01 ②    02 4개    03 9개월 후    04 13명    05 12 cm  
 06 8권    07 17명    08 4 km    09 1 km    10 ④  
 11 400 g    12 9450원

01 어떤 홀수를  $x$ 라 하면  
 $5x - 14 < 3x$   $\therefore x < 7$   
 따라서 홀수는 1, 3, 5이므로 구하는 가장 큰 수는 5이다.

02 사탕을  $x$ 개 산다고 하면 껌은  $(10-x)$ 개 살 수 있으므로  
 $500(10-x) + 750x \leq 6000$   $\therefore x \leq 4$   
 따라서 사탕을 최대 4개까지 살 수 있다.

03  $x$ 개월 후부터 성희의 예금액이 민수의 예금액보다 많아진다고 하면  
 $100000 + 5000x < 60000 + 10000x$   $\therefore x > 8$   
 따라서 9개월 후부터이다.

04 미술관에  $x$ 명이 입장한다고 하면  
 $3000 \times 4 + 2000(x-4) \leq 30000$   $\therefore x \leq 13$   
 따라서 최대 13명까지 입장할 수 있다.

05 직사각형의 세로의 길이를  $x$  cm라 하면  
 $2(16+x) \geq 56$   $\therefore x \geq 12$   
 따라서 세로의 길이는 12 cm 이상이어야 한다.

**06** 공책을  $x$ 권 산다고 하면  
 $1000x > 700x + 2100 \quad \therefore x > 7$   
 따라서 공책을 8권 이상 사면 도매점에서 사는 것이 유리하다.

**07**  $x$ 명이 입장한다고 하면  
 $3000x > 3000 \times \frac{80}{100} \times 20 \quad \therefore x > 16$   
 따라서 17명 이상이면 20명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

**08** 올라간 거리를  $x$  km라 하면  
 $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq \frac{7}{3} \quad \therefore x \leq 4$   
 따라서 최대 4 km까지 올라갈 수 있다.

**09** 터미널에서 상점까지의 거리를  $x$  km라 하면  
 $\frac{x}{4} + \frac{1}{2} + \frac{x}{4} \leq 1 \quad \therefore x \leq 1$   
 따라서 1 km 이내에 있는 상점을 이용할 수 있다.

**10** 더 넣어야 하는 물의 양을  $x$  g이라 하면  
 $\frac{12}{100} \times 600 \leq \frac{4}{100} \times (600 + x) \quad \therefore x \geq 1200$   
 따라서 물을 1200 g 이상 넣어야 한다.

**11** 4%의 소금물의 양을  $x$  g이라 하면  
 $\frac{4}{100}x + \frac{10}{100} \times 200 \geq \frac{6}{100} \times (x + 200) \quad \therefore x \leq 400$   
 따라서 4%의 소금물을 400 g 이하 섞어야 한다.

**12** 정가를  $x$ 원이라 하면  
 $(1 - \frac{20}{100})x - 7000 \geq 7000 \times \frac{8}{100} \quad \therefore x \geq 9450$   
 따라서 정가는 9450원 이상으로 정해야 한다.

**02** 각 부등식에 [ ] 안의 수를 대입하면  
 ①  $3 \times 1 - 2 < 4$  (참)  
 ②  $1 - 2 \times (-3) > 5$  (참)  
 ③  $2 \times (-2) + 3 > -6$  (참)  
 ④  $3 \times 0 \leq 2 \times 0$  (참)  
 ⑤  $-1 + 1 > 0$  (거짓)

**03**  $5 - a < 5 - b$ 이면  $-a < -b$ 이므로  $a > b$   
 ①  $a > b$                       ②  $a + 3 > b + 3$   
 ③  $a - 1 > b - 1$               ⑤  $-\frac{a}{2} < -\frac{b}{2}$

**04**  $-3 \leq x < 1$ 에서  $-2 < -2x \leq 6$   
 $\therefore 1 < -2x + 3 \leq 9$

**05**  $\frac{1}{3}x + 5 \geq ax - 2 - \frac{2}{3}x$ 에서  $(1 - a)x + 7 \geq 0$   
 따라서 이 부등식이 일차부등식이 되려면  
 $1 - a \neq 0 \quad \therefore a \neq 1$

**06**  $3x + 8 < -5x - 8$ 에서  $8x < -16 \quad \therefore x < -2$

**07**  $2(x - 3) + 3 \leq 4 - (3x - 7)$ 에서  
 $2x - 6 + 3 \leq 4 - 3x + 7$   
 $5x \leq 14 \quad \therefore x \leq \frac{14}{5}$   
 따라서 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 는 1, 2이므로 구하는 합은  $1 + 2 = 3$

**08**  $\frac{x-3}{2} + 1 < 0.5(2x+5)$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $5(x-3) + 10 < 5(2x+5)$   
 $5x - 15 + 10 < 10x + 25$   
 $-5x < 30 \quad \therefore x > -6$   
 따라서 부등식을 만족하는  $x$ 의 값 중 가장 작은 정수는  $-5$ 이다.

**09**  $ax - 2a < 4(x - 2)$ 에서  $ax - 2a < 4x - 8$   
 $(a - 4)x < 2(a - 4)$   $\left\{ \begin{array}{l} a < 4 \text{ 일 때, } a - 4 < 0 \text{ 이므로} \\ \leftarrow \text{부등호의 방향이 바뀐다.} \end{array} \right.$   
 $\therefore x > 2$

**10**  $2(x - a) + 3 < -a$ 에서  $2x - 2a + 3 < -a$   
 $2x < a - 3 \quad \therefore x < \frac{a-3}{2}$   
 이때 해가  $x < 1$ 이므로  
 $\frac{a-3}{2} = 1 \quad \therefore a = 5$

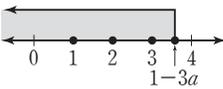
중단원 쌍둥이 유형 테스트 p.18~p.21

- |                  |                 |                                      |                                  |
|------------------|-----------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| <b>01</b> ②      | <b>02</b> ⑤     | <b>03</b> ④                          | <b>04</b> $1 < -2x + 3 \leq 9$   |
| <b>05</b> ④      | <b>06</b> ⑤     | <b>07</b> 3                          | <b>08</b> $-5$ <b>09</b> $x > 2$ |
| <b>10</b> 5      | <b>11</b> 2     | <b>12</b> $-1 < a \leq -\frac{2}{3}$ | <b>13</b> ③                      |
| <b>14</b> ④      | <b>15</b> 8개월 후 | <b>16</b> 600개                       | <b>17</b> 24 cm <b>18</b> 7개     |
| <b>19</b> 26명    | <b>20</b> 6 km  | <b>21</b> 3 km                       | <b>22</b> 100 g <b>23</b> 50 g   |
| <b>24</b> 20000원 |                 |                                      |                                  |

- 01** ①  $x - 2 < 5$                       ③  $x \leq 3.5$   
 ④  $4x < 30$                       ⑤  $700x + 500 \times 2 \geq 5000$

**11**  $\frac{1}{3}x+1 > \frac{5x+3}{4} - x$ 의 양변에 12를 곱하면  
 $4x+12 > 3(5x+3)-12x \quad \therefore x > -3 \quad \dots\dots \textcircled{+}$   
 $2x-1 < 3x+a$ 에서  $x > -a-1 \quad \dots\dots \textcircled{-}$   
 이때  $\textcircled{+}, \textcircled{-}$ 이 서로 같으므로  
 $-3 = -a-1 \quad \therefore a=2$

**12**  $4x-3 \leq x-9a$ 에서  $3x \leq 3-9a \quad \therefore x \leq 1-3a$   
 이때 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 3개이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로  
 $3 \leq 1-3a < 4 \quad \therefore -1 < a \leq -\frac{2}{3}$



**13** 연속하는 세 자연수를  $x-1, x, x+1$ 이라 하면  
 $(x-1)+x+(x+1) < 30 \quad \therefore x < 10$   
 따라서  $x=9$ 일 때, 세 자연수는 8, 9, 10이므로 세 자연수의 합이 최댓값은  $8+9+10=27$

**14** 아이스크림을  $x$ 개 산다고 하면 과자는  $(18-x)$ 개 살 수 있으므로  
 $500(18-x)+1000x \leq 15000 \quad \therefore x \leq 12$   
 따라서 아이스크림을 최대 12개까지 살 수 있다.

**15**  $x$ 개월 후부터 태인이의 예금액이 재식이의 예금액보다 많아진다고 하면  
 $40000+4000x < 25000+6000x \quad \therefore x > \frac{15}{2}$   
 따라서 8개월 후부터이다.

**16** 문자 메시지를  $x$ 개 보낸다고 하면  
 $20(x-350) \leq 5000 \quad \therefore x \leq 600$   
 따라서 문자 메시지를 최대 600개까지 보낼 수 있다.

**17** 사다리꼴의 아랫변의 길이를  $x$  cm라 하면  
 $\frac{1}{2} \times (6+x) \times 4 \leq 60 \quad \therefore x \leq 24$   
 따라서 아랫변의 길이의 최댓값은 24 cm이다.

**18** 물건을  $x$ 개 산다고 하면  
 $1800x > 1500x+2000 \quad \therefore x > \frac{20}{3}$   
 따라서 7개 이상 사는 경우에 대형 할인점을 이용하는 것이 유리하다.

**19**  $x$ 명이 입장한다고 하면  
 $4000x > 4000 \times \frac{85}{100} \times 30 \quad \therefore x > \frac{51}{2}$   
 따라서 26명 이상이면 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

**20** 달려간 거리를  $x$  km라 하면 걸어간 거리는  $(8-x)$  km이므로  
 $\frac{8-x}{4} + \frac{x}{6} \leq \frac{3}{2} \quad \therefore x \geq 6$   
 따라서 달려간 거리는 6 km 이상이다.

**21** 역에서 상점까지의 거리를  $x$  km라 하면  
 $\frac{x}{3} + \frac{1}{2} + \frac{x}{3} \leq \frac{5}{2} \quad \therefore x \leq 3$   
 따라서 3 km 이내에 있는 상점을 이용할 수 있다.

**22** 증발시켜야 하는 물의 양을  $x$  g이라 하면  
 $\frac{8}{100} \times 500 \geq \frac{10}{100} \times (500-x) \quad \therefore x \geq 100$   
 따라서 물을 100 g 이상 증발시켜야 한다.

**23** 20%의 소금물의 양을  $x$  g이라 하면  
 $\frac{5}{100} \times 100 + \frac{20}{100}x \geq \frac{10}{100} \times (100+x) \quad \therefore x \geq 50$   
 따라서 20%의 소금물을 50 g 이상 섞어야 한다.

**24** 정가를  $x$ 원이라 하면  
 $(1-\frac{40}{100})x - 10000 \geq 10000 \times \frac{20}{100} \quad \therefore x \geq 20000$   
 따라서 정가는 20000원 이상으로 정해야 한다.

## 4 | 연립일차방정식

### 01 연립일차방정식과 그 해

~ 02 연립일차방정식의 풀이

쌍둥이 유형 테스트

p.22

- 01 ②, ④    02 3개    03  $a=-4, b=-5$     04  $\frac{5}{2}$   
 05  $x=-14, y=5$     06 ④    07 8

01 ⑤  $2x+y=y+2$ 에서  $2x-2=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

02  $x, y$ 가 자연수일 때, 일차방정식  $3x+y=10$ 의 해는 (1, 7), (2, 4), (3, 1)의 3개이다.

03  $bx+3y=11$ 에  $x=2, y=7$ 을 대입하면  
 $2b+21=11 \quad \therefore b=-5$   
 따라서  $-5x+3y=11$ 에  $x=a, y=-3$ 을 대입하면  
 $-5a-9=11 \quad \therefore a=-4$

04  $3x-7y=2$ 에  $x=3, y=b$ 를 대입하면  
 $9-7b=2 \quad \therefore b=1$   
 따라서  $4x+3y=6a$ 에  $x=3, y=1$ 을 대입하면  
 $12+3=6a \quad \therefore a=\frac{5}{2}$

05  $\begin{cases} x=-3y+1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+4y=6 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ②에 ①을 대입하면  
 $(-3y+1)+4y=6 \quad \therefore y=5$   
 ①에  $y=5$ 를 대입하면  $x=-15+1=-14$

06 ④ ① $\times 2$ +② $\times 7$ 을 하면  $-9x=45$ , 즉  $y$ 가 소거된다.

07  $\begin{cases} ax+y=b-2 \\ x+3ay=b \end{cases}$ 에  $x=4, y=1$ 을 대입하면  
 $\begin{cases} 4a+1=b-2 \\ 4+3a=b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4a-b=-3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3a-b=-4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ①-②을 하면  $a=1$   
 ①에  $a=1$ 을 대입하면  $4-b=-3 \quad \therefore b=7$   
 $\therefore a+b=1+7=8$

### 03 여러 가지 연립일차방정식

쌍둥이 유형 테스트

p.23

- 01 -4    02 (1)  $x=2, y=-1$  (2)  $x=-7, y=-2$   
 03  $x=2, y=-2$     04 1    05 -3  
 06  $p=2, q=1$     07 4    08 4

01  $\begin{cases} 4(x+y)-3y=-7 \\ 3x-2(x+y)=5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x+y=-7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-2y=5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ① $\times 2$ +②을 하여 풀면  $x=-1, y=-3$   
 따라서  $a=-1, b=-3$ 이므로  
 $a+b=-1+(-3)=-4$

02 (1)  $\begin{cases} 0.1x-0.2y=0.4 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{2}x+\frac{2}{3}y=\frac{1}{3} & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ① $\times 10$ 을 하면  $x-2y=4 \quad \dots\dots \textcircled{3}$   
 ② $\times 6$ 을 하면  $3x+4y=2 \quad \dots\dots \textcircled{4}$   
 ③ $\times 2$ +④을 하여 풀면  $x=2, y=-1$   
 (2)  $\begin{cases} (x+2):(y-1)=5:3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -x+2y=3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ①에서  $3(x+2)=5(y-1)$ 이므로  
 $3x-5y=-11 \quad \dots\dots \textcircled{3}$   
 ② $\times 3$ +③을 하여 풀면  $x=-7, y=-2$

03  $\begin{cases} \frac{x-y}{2}=\frac{x-3y}{4} \\ x-\frac{2+y}{3}=\frac{x-3y}{4} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=0 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 9x+5y=8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ① $\times 5$ -②을 하여 풀면  $x=2, y=-2$

04 연립방정식의 해는  $\begin{cases} 5x+2y=12 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x-2y=8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.  
 ①+②을 하여 풀면  $x=2, y=1$   
 따라서  $x+3ay=5$ 에  $x=2, y=1$ 을 대입하면  
 $2+3a=5, 3a=3 \quad \therefore a=1$

05  $\begin{cases} 2x-3y=5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+ay=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 만족하는  $x$ 의 값이  $y$ 의 값의 4배이므로  $x=4y \quad \dots\dots \textcircled{3}$   
 ①에 ③을 대입하여 풀면  $x=4, y=1$   
 따라서 ②에  $x=4, y=1$ 을 대입하면  
 $4+a=1 \quad \therefore a=-3$

06 
$$\begin{cases} 2x+3y=3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ px+y=5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \begin{cases} x+3y=0 & \dots\dots \textcircled{3} \\ x-4y=4 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하여 풀면  $x=3, y=-1$   
 $\textcircled{3}$ 에  $x=3, y=-1$ 을 대입하면  $3p-1=5 \quad \therefore p=2$   
 $\textcircled{4}$ 에  $x=3, y=-1$ 을 대입하면  $3+q=4 \quad \therefore q=1$

07  $x+2y=7$ 에서 7을  $a$ 로 잘못 보았다고 하면  
 $x+2y=a \quad \dots\dots \textcircled{1}$   
 $2x+3y=5$ 에  $x=-2$ 를 대입하면  
 $-4+3y=5 \quad \therefore y=3$   
따라서  $\textcircled{1}$ 에  $x=-2, y=3$ 을 대입하면  
 $-2+6=a \quad \therefore a=4$

08 
$$\begin{cases} x+2y=5 \\ 2x+ay=4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x+4y=10 \\ 2x+ay=4 \end{cases}$$
의 해가 없으려면  $a=4$

## 04 연립일차방정식의 활용

### 쌍둥이 유형 테스트

p.24~p.25

- 01 ①      02 23      03 사과 : 1000원, 배 : 1500원  
04 ⑤      05 46세      06 15회  
07 가로 길이 : 7 cm, 세로 길이 : 11 cm      08 30일  
09 10 km      10 분속 300 m      11 ⑤      12 120 g  
13 336명

- 01 두 수 중 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라 하면  

$$\begin{cases} x-y=11 \\ 4y-x=7 \end{cases} \quad \therefore x=17, y=6$$
  
따라서 두 수는 6, 17이므로 그 합은  $6+17=23$
- 02 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면  

$$\begin{cases} 2x=y+1 \\ 10y+x=10x+y+9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x-y=1 \\ x-y=-1 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=2, y=3$   
따라서 처음 자연수는 23이다.
- 03 사과 한 개의 가격을  $x$ 원, 배 한 개의 가격을  $y$ 원이라 하면  

$$\begin{cases} 3x+4y=9000 \\ 5x+2y=8000 \end{cases} \quad \therefore x=1000, y=1500$$
  
따라서 사과 한 개의 가격은 1000원, 배 한 개의 가격은 1500원이다.

04 닭이  $x$ 마리, 개가  $y$ 마리 있다고 하면  

$$\begin{cases} x+y=25 \\ 2x+4y=68 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=25 \\ x+2y=34 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=16, y=9$   
따라서 닭은 16마리 있다.

05 현재 아버지의 나이를  $x$ 세, 아들의 나이를  $y$ 세라 하면  

$$\begin{cases} x-y=36 \\ x+8=3(y+8) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-y=36 \\ x-3y=16 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=46, y=10$   
따라서 현재 아버지의 나이는 46세이다.

06 현수가 이긴 횟수를  $x$ 회, 진 횟수를  $y$ 회라 하면  

$$\begin{cases} x+y=40 \\ 2x-y=35 \end{cases} \quad \therefore x=25, y=15$$
  
따라서 현수가 진 횟수는 15회이다.

07 직사각형의 가로의 길이를  $x$  cm, 세로의 길이를  $y$  cm라 하면  

$$\begin{cases} y=x+4 \\ 2(x+y)=36 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=x+4 \\ x+y=18 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=7, y=11$   
따라서 직사각형의 가로의 길이는 7 cm, 세로의 길이는 11 cm이다.

08 전체 일의 양을 1이라 하고 정인이와 준호가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x, y$ 라 하면  

$$\begin{cases} 10x+10y=1 \\ 6x+12y=1 \end{cases} \quad \therefore x=\frac{1}{30}, y=\frac{1}{15}$$
  
따라서 정인이가 혼자서 이 일을 끝내려면 30일이 걸린다.

09 자전거를 타고 간 거리를  $x$  km, 걸어간 거리를  $y$  km라 하면  

$$\begin{cases} x+y=15 \\ \frac{x}{8}+\frac{y}{4}=\frac{5}{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=15 \\ x+2y=20 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=10, y=5$   
따라서 준민이가 자전거를 타고 간 거리는 10 km이다.

10 서준이의 속력을 분속  $x$  m, 경아의 속력을 분속  $y$  m라 하면  

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x+\frac{2}{3}y=320 \\ \frac{8}{3}x-\frac{8}{3}y=320 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=480 \\ x-y=120 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=300, y=180$   
따라서 서준이의 속력은 분속 300 m이다.



11 정지한 물에서의 배의 속력을 시속  $x$  km, 강물의 속력을 시속  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} 2(x-y)=16 \\ x+y=16 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-y=8 \\ x+y=16 \end{cases}$$

$$\therefore x=12, y=4$$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 12 km이다.

12 12%의 소금물의 양을  $x$  g, 7%의 소금물의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{12}{100}x + \frac{7}{100}y = \frac{10}{100} \times 300 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=300 \\ 12x+7y=3000 \end{cases}$$

$$\therefore x=180, y=120$$

따라서 7%의 소금물은 120 g 섞으면 된다.

13 작년의 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=870 \\ -\frac{4}{100}x - \frac{5}{100}y = -40 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=870 \\ 4x+5y=4000 \end{cases}$$

$$\therefore x=350, y=520$$

따라서 작년의 남학생 수는 350명이므로 올해의 남학생 수는  $350 \times (1 - \frac{4}{100}) = 336$ (명)이다.

중단원 쌍둥이 유형 테스트

p.26~p.28

- 01 ㉠, ㉡, ㉢    02 3개    03 ㉤    04  $x=-2, y=-3$
- 05 -6    06  $x=-1, y=2$     07 -2
- 08  $x=1, y=1$     09 1    10 2
- 11  $a=3, b=2$     12 57    13 40명    14 42세
- 15 ㉥    16 24일    17 ㉦    18 4320 m    19 6%
- 20 198명    21 ㉧

01 ㉠  $x+3y=5+3y$ 에서  $x-5=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

02  $x, y$ 가 음이 아닌 정수일 때, 일차방정식  $2x+3y=15$ 의 해는 (0, 5), (3, 3), (6, 1)의 3개이다.

03 ㉠에 ㉡을 대입하면  $4x+(x-1)=9$ , 즉  $5x=10$ 이므로  $a=10$

04  $\begin{cases} 5x-4y=2 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3x+2y=-12 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 $\text{㉠} + \text{㉡} \times 2$ 를 하면  $11x = -22 \quad \therefore x = -2$   
 $\text{㉡}$ 에  $x = -2$ 를 대입하면  $-6 + 2y = -12 \quad \therefore y = -3$

05  $\begin{cases} ax-2by=14 \\ 3ax+5by=-24 \end{cases}$ 에  $x=1, y=2$ 를 대입하면  
 $\begin{cases} a-4b=14 \\ 3a+10b=-24 \end{cases} \quad \therefore a=2, b=-3$   
 $\therefore ab=2 \times (-3) = -6$

06  $\begin{cases} 2(x-1)+3y=2 \\ 3x-(x-2y)=-3(x-y)-7 \end{cases}$   
 $\rightarrow \begin{cases} 2x+3y=4 & \dots\dots \text{㉠} \\ 5x-y=-7 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 $\text{㉠} + \text{㉡} \times 3$ 을 하여 풀면  $x = -1, y = 2$

07  $\begin{cases} 0.1x+0.5y=0.3 & \dots\dots \text{㉠} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{5} = -\frac{4}{5} & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 $\text{㉠} \times 10$ 을 하면  $x+5y=3 \quad \dots\dots \text{㉢}$   
 $\text{㉡} \times 10$ 을 하면  $5x+2y=-8 \quad \dots\dots \text{㉣}$   
 $\text{㉢} \times 5 - \text{㉣}$ 을 하여 풀면  $x = -2, y = 1$   
따라서  $a = -2, b = 1$ 이므로  $ab = (-2) \times 1 = -2$

08  $\begin{cases} \frac{x-y}{4} + 1 = \frac{x+y}{2} \\ \frac{2x+y}{3} = \frac{x+y}{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+3y=4 & \dots\dots \text{㉠} \\ x=y & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 $\text{㉠}$ 에  $\text{㉡}$ 을 대입하여 풀면  $x=1, y=1$

09 연립방정식의 해는  $\begin{cases} 2x-3y=-5 & \dots\dots \text{㉠} \\ 4x-3y=-1 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$ 의 해와 같다.  
 $\text{㉠} - \text{㉡}$ 을 하여 풀면  $x=2, y=3$   
따라서  $ax+y=5a$ 에  $x=2, y=3$ 을 대입하면  $2a+3=5a \quad \therefore a=1$

10  $\begin{cases} 2x+y=7 & \dots\dots \text{㉠} \\ px+2y=-1 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}, \begin{cases} x+qy=6 & \dots\dots \text{㉢} \\ x+6y=9 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$   
 $\text{㉠} - \text{㉢} \times 2$ 를 하여 풀면  $x=3, y=1$   
 $\text{㉡}$ 에  $x=3, y=1$ 을 대입하면  $3p+2=-1 \quad \therefore p=-1$   
 $\text{㉣}$ 에  $x=3, y=1$ 을 대입하면  $3+q=6 \quad \therefore q=3$   
 $\therefore p+q=-1+3=2$

**11**  $\begin{cases} 3ax+2y=1 \\ 9x+by=1 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으려면  
 $3a=9, 2=b \quad \therefore a=3, b=2$

**12** 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면  
 $\begin{cases} x+y=12 \\ 10y+x=10x+y+18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=12 \\ x-y=-2 \end{cases}$   
 $\therefore x=5, y=7$   
 따라서 처음 수는 57이다.

**13** 입장한 어린이의 수를  $x$ 명, 어른의 수를  $y$ 명이라 하면  
 $\begin{cases} x+y=46 \\ 5000x+12000y=272000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=46 \\ 5x+12y=272 \end{cases}$   
 $\therefore x=40, y=6$   
 따라서 입장한 어린이의 수는 40명이다.

**14** 현재 어머니의 나이를  $x$ 세, 아들의 나이를  $y$ 세라 하면  
 $\begin{cases} x+y=51 \\ x-3=6(y-3)+3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=51 \\ x-6y=-12 \end{cases}$   
 $\therefore x=42, y=9$   
 따라서 현재 어머니의 나이는 42세이다.

**15** 경수가 이긴 횟수를  $x$ 회, 진 횟수를  $y$ 회라 하면 민서가 이긴 횟수는  $y$ 회, 진 횟수는  $x$ 회이므로  
 $\begin{cases} 3x-y=14 \\ 3y-x=30 \end{cases} \quad \therefore x=9, y=13$   
 따라서 민서가 이긴 횟수는 13회이다.

**16** 전체 일의 양을 1이라 하고 철수와 영희가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x, y$ 라 하면  
 $\begin{cases} 12x+12y=1 \\ 10x+14y=1 \end{cases} \quad \therefore x=\frac{1}{24}, y=\frac{1}{24}$   
 따라서 철수가 혼자서 일을 하면 24일 만에 끝낼 수 있다.

**17** A 코스의 길이를  $x$  km, B 코스의 길이를  $y$  km라 하면  
 $\begin{cases} x+y=13 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=\frac{9}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=13 \\ 2x+y=18 \end{cases} \quad \therefore x=5, y=8$   
 따라서 B 코스의 길이는 8 km이다.

**18** 민수가 출발한 지  $x$ 분 후, 영수가 출발한 지  $y$ 분 후에 도서관 입구에 도착하였다고 하면  
 $\begin{cases} x=y+36 \\ 80x=240y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+36 \\ x=3y \end{cases} \quad \therefore x=54, y=18$   
 따라서 민수가 도서관까지 가는 데 걸린 시간이 54분이므로 학교에서 도서관까지의 거리는  $80 \times 54 = 4320$  (m)이다.

**19** 소금물 A의 농도를  $x$ %, 소금물 B의 농도를  $y$ %라 하면  
 $\begin{cases} \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 400 = \frac{8}{100} \times 600 \\ \frac{x}{100} \times 400 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{7}{100} \times 600 \end{cases}$   
 $\Rightarrow \begin{cases} x+2y=24 \\ 2x+y=21 \end{cases} \quad \therefore x=6, y=9$   
 따라서 소금물 A의 농도는 6%이다.

**20** 작년의 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면  
 $\begin{cases} x+y=520-20 \\ \frac{15}{100}x - \frac{10}{100}y=20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=500 \\ 3x-2y=400 \end{cases}$   
 $\therefore x=280, y=220$   
 따라서 작년의 여학생 수는 220명이므로 올해의 여학생 수는  $220 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 198$ (명)이다.

**21** 합금 A를  $x$  g, 합금 B를  $y$  g 녹인다고 하면  
 $\begin{cases} \frac{50}{100}x + \frac{60}{100}y=400 \\ \frac{50}{100}x + \frac{40}{100}y=300 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x+6y=4000 \\ 5x+4y=3000 \end{cases}$   
 $\therefore x=200, y=500$   
 따라서 합금 A는 200 g, 합금 B는 500 g이 필요하다.

# 5 | 일차함수와 그래프 (1)

## 01 함수의 뜻 ~ 02 일차함수의 뜻과 그래프

### 쌍둥이 유형 테스트

p.29

- 01 ①, ③    02 ②    03 ㉠, ㉡    04 ④    05 ④  
06 ③

01 ①  $x=3$ 일 때  $y=5, 7, 9, \dots$ , 즉  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

②

$x$	1	2	3	4	...
$y$	1	2	2	3	...

즉  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 오직 하나로 정해지므로 함수이다.

- ③  $x=7$ 일 때  $y=4, 6$ , 즉  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.  
④  $x+y=24$ , 즉  $y=24-x$ 이므로 함수이다.  
⑤  $\frac{1}{2}xy=6$ , 즉  $y=\frac{12}{x}$ 이므로 함수이다.

따라서 함수가 아닌 것은 ①, ③이다.

02  $f(-1)=4 \times (-1) - 2 = -6$   
 $f(0)=4 \times 0 - 2 = -2$   
 $\therefore f(-1)+f(0)=-6+(-2)=-8$

- 03 ㉠  $y=-9(x+1)+9x$ , 즉  $y=-9$ 이므로 일차함수가 아니다.  
㉡  $x$ 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.  
㉢  $x^2$ 이 있으므로 일차함수가 아니다.  
㉣  $y=x(x+3)$ , 즉  $y=x^2+3x$ 이므로 일차함수가 아니다.  
따라서 일차함수인 것은 ㉠, ㉣이다.

04  $f(1)=2$ 에서  $a \times 1 + 3 = 2 \quad \therefore a = -1$   
즉  $f(x) = -x + 3$ 이므로  
 $f(-2) = -(-2) + 3 = 5$

05  $y=ax-4$ 에  $x=1, y=-2$ 를 대입하면  
 $-2=a \times 1 - 4 \quad \therefore a=2$ , 즉  $y=2x-4$   
①  $-11 \neq 2 \times (-3) - 4$     ②  $8 \neq 2 \times (-2) - 4$   
③  $-4 \neq 2 \times (-1) - 4$     ④  $0 = 2 \times 2 - 4$   
⑤  $4 \neq 2 \times 3 - 4$   
따라서 그래프 위의 점인 것은 ④이다.

06  $y=-3x+a$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은  $y=-3x+a-2$   
 $y=-3x+a-2$ 의 그래프가 점  $(-3, 8)$ 을 지나므로  
 $8 = -3 \times (-3) + a - 2 \quad \therefore a = 1$

## 03 $x$ 절편, $y$ 절편 ~ 04 기울기

### 쌍둥이 유형 테스트

p.30

- 01 ④    02 -5    03 ⑤    04 5    05 ⑤  
06 ④    07 24

01  $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0 = -\frac{2}{3}x + 4 \quad \therefore x=6$ , 즉  $a=6$   
 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 에  $x=0$ 을 대입하면  
 $y=4 \quad \therefore b=4$   
 $\therefore a-b=6-4=2$

02  $y=ax+4$ 에  $x=2, y=0$ 을 대입하면  
 $0=2a+4 \quad \therefore a=-2$ , 즉  $y=-2x+4$   
 $y=-2x+4$ 에  $x=m, y=-2$ 를 대입하면  
 $-2=-2m+4 \quad \therefore m=3$   
 $\therefore a-m=-2-3=-5$

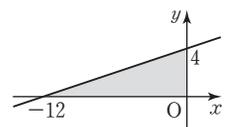
03 (기울기) =  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{3}{2}$ 이므로  
( $y$ 의 값의 증가량) = 6

04  $\frac{k-2}{3-(-3)} = \frac{1}{2}$ 에서  $k-2=3 \quad \therefore k=5$

05 두 점  $(-2, -8), (a-1, a-2)$ 를 지나는 직선의 기울기는  
 $\frac{(a-2)-(-8)}{(a-1)-(-2)} = \frac{a+6}{a+1}$   
두 점  $(-2, -8), (3, 7)$ 을 지나는 직선의 기울기는  
 $\frac{7-(-8)}{3-(-2)} = \frac{15}{5} = 3$   
이때  $\frac{a+6}{a+1} = 3$ 이므로  $a+6=3(a+1) \quad \therefore a=\frac{3}{2}$

06  $y = -\frac{3}{4}x - 3$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-4, y$ 절편은  $-3$ 이므로  
알맞은 그래프는 ④이다.

07  $y = \frac{1}{3}x + 4$ 의 그래프는  $x$ 절편이  $-12, y$ 절편이  $4$ 이므로 오른쪽 그림과 같다.  
따라서 구하는 도형의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times 12 \times 4 = 24$



- 01 ㉠, ㉡    02 ㉢    03 ㉢    04 21    05 6  
 06 4    07 4    08 15    09 -8    10 4  
 11 ㉢    12 ㉡    13 ㉢    14  $\frac{1}{2}$

01 ㉠  $x=1$ 일 때 1보다 큰 음수는 없다. 즉  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

㉡

$x$	1	2	3	4	5	6	...
$y$	1	2	3	4	0	1	...

즉  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 오직 하나로 정해지므로 함수이다.

㉢  $x=2$ 일 때  $y=14, 28, \dots$ , 즉  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

㉡  $y=300x$ 이므로 함수이다.

따라서 함수인 것은 ㉠, ㉡이다.

02  $f(-2) = -\frac{2}{-2} = 1$

$f(1) = -\frac{2}{1} = -2$

$\therefore f(-2) + f(1) = 1 + (-2) = -1$

03 ①  $y=160-7x$     ②  $y=55x$     ③  $y=\frac{16}{x}$

④  $y=0.5x$     ⑤  $y=100-2x$

따라서 일차함수가 아닌 것은 ③이다.

04  $f(-3)=a$ 에서  $-4 \times (-3) + 2 = a \quad \therefore a=14$

$f(b)=-4$ 에서  $-4b + 2 = -4 \quad \therefore b=\frac{3}{2}$

$\therefore ab = 14 \times \frac{3}{2} = 21$

05  $y=-3x+a$ 에  $x=1, y=-5$ 를 대입하면

$-5 = -3 + a \quad \therefore a = -2$ , 즉  $y = -3x - 2$

$y = -3x - 2$ 에  $x=2, y=b$ 를 대입하면

$b = -3 \times 2 - 2 = -8$

$\therefore a - b = -2 - (-8) = 6$

06  $y=2x-1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $p$ 만큼 평행이동한 그

래프를 나타내는 일차함수의 식은  $y=2x-1+p$

$y=2x-1+p$ 의 그래프가 점  $(2, 5)$ 를 지나므로

$5 = 2 \times 2 - 1 + p \quad \therefore p = 2$

07 각 일차함수의 그래프의  $x$ 절편을 구하면 다음과 같다.

① 4    ② 4    ③ 4    ④  $\frac{9}{2}$     ⑤ 4

08  $y=\frac{2}{5}x+k$ 에  $x=0, y=-6$ 을 대입하면

$k = -6$ , 즉  $y = \frac{2}{5}x - 6$

$y = \frac{2}{5}x - 6$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$0 = \frac{2}{5}x - 6 \quad \therefore x = 15$

따라서  $x$ 절편은 15이다.

09 (기울기) =  $\frac{-6}{3} = -2$ 이므로

$\frac{a}{4} = -2 \quad \therefore a = -8$

10 주어진 일차함수의 그래프가 두 점  $(1, -2), (4, 2)$ 를 지나므로

(기울기) =  $\frac{2 - (-2)}{4 - 1} = \frac{4}{3}$

11 두 점  $(-4, -7), (2, 2)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$\frac{2 - (-7)}{2 - (-4)} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$

두 점  $(k, -1), (2, 2)$ 를 지나는 직선의 기울기는

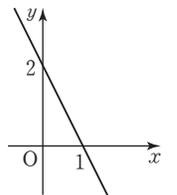
$\frac{2 - (-1)}{2 - k} = \frac{3}{2 - k}$

이때  $\frac{3}{2} = \frac{3}{2 - k}$ 이므로

$2 - k = 2 \quad \therefore k = 0$

12  $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프의  $x$ 절편은 3,  $y$ 절편은 2이므로 알맞은 그래프는 ②이다.

13  $y = -2x + 2$ 의 그래프는  $x$ 절편이 1이고  $y$ 절편이 2이므로 오른쪽 그림과 같다. 따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제3사분면이다.



14  $y=ax+3$ 의 그래프의  $y$ 절편은 3이고  $\triangle AOB$ 의 넓이가 9이므로

$\frac{1}{2} \times \overline{OA} \times 3 = 9 \quad \therefore \overline{OA} = 6$

따라서 점 A의 좌표는  $(-6, 0)$ 이므로

$y=ax+3$ 에  $x=-6, y=0$ 을 대입하면

$0 = -6a + 3 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$

## 6 | 일차함수와 그래프 (2)

### 01 일차함수의 그래프의 성질

쌍둥이 유형 테스트

p.33

- 01 ④, ⑤    02 ①    03 ④    04 -1    05 2  
06 ②

02  $a < 0$ 에서  $-a > 0, b > 0$ 이므로  $y = -ax + b$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이고,  $x$ 축보다 위에서  $y$ 축과 만난다. 따라서 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

03  $y = -ax + \frac{b}{a}$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로  $-a > 0 \quad \therefore a < 0$   
 $x$ 축보다 위에서  $y$ 축과 만나므로  $\frac{b}{a} > 0$   
이때  $a < 0$ 이므로  $b < 0$

04  $y = ax + 5$ 의 그래프가  $y = -3x + 2$ 의 그래프와 평행하므로  $a = -3$   
 $y = -3x + 5$ 의 그래프가 점  $(1, b)$ 를 지나므로  $b = -3 \times 1 + 5 = 2$   
 $\therefore a + b = -3 + 2 = -1$

05  $y = (3a - 1)x - 4$ 와  $y = (2a + 5)x + b$ 의 그래프가 일치하므로  $3a - 1 = 2a + 5, -4 = b$ 에서  $a = 6, b = -4$   
 $\therefore a + b = 6 + (-4) = 2$

06 ①  $2 \neq -\frac{1}{2} \times (-4) + 3$   
③ 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.  
④  $y = -\frac{1}{2}(x + 2) + 1$ , 즉  $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프와 평행하다.  
⑤  $x$ 의 값이 4만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 2만큼 감소한다.

### 02 일차함수의 식 구하기 ~ 03 일차함수의 활용

쌍둥이 유형 테스트

p.34~p.35

- 01 4    02 7    03  $y = -\frac{2}{3}x + 1$   
04  $y = -4x + 4$     05 4    06 3    07 ①  
08  $y = 20 + 2x$     09 5 L    10 600 m    11 2초 후  
12 95분 후

01 기울기가 3이고  $y$ 절편이  $-4$ 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은  $y = 3x - 4$   
 $y = 3x - 4$ 에  $x = k - 1, y = 5$ 를 대입하면  $5 = 3(k - 1) - 4, -3k = -12 \quad \therefore k = 4$

02 (기울기) =  $\frac{-4}{2} = -2$ 이고,  $y$ 절편이 5이므로 구하는 일차함수의 식은  $y = -2x + 5$   
따라서  $a = -2, b = 5$ 이므로  $b - a = 5 - (-2) = 7$

03 두 점  $(-3, 0), (0, -2)$ 를 지나는 직선과 평행하므로 (기울기) =  $\frac{-2 - 0}{0 - (-3)} = -\frac{2}{3}$   
 $y = -\frac{2}{3}x + b$ 로 놓고  $x = 3, y = -1$ 을 대입하면  $-1 = -\frac{2}{3} \times 3 + b \quad \therefore b = 1$   
따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = -\frac{2}{3}x + 1$

04 (기울기) =  $\frac{-8 - 8}{3 - (-1)} = -4$ 이므로  $y = -4x + b$ 로 놓고  $x = -1, y = 8$ 을 대입하면  $8 = -4 \times (-1) + b \quad \therefore b = 4$   
따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = -4x + 4$

05 (기울기) =  $\frac{5 - (-1)}{3 - (-3)} = 1$ 이므로  $y = x + b$ 로 놓고  $x = -3, y = -1$ 을 대입하면  $-1 = -3 + b \quad \therefore b = 2$   
 $y = x + 2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은  $y = x + 2 + 2$ , 즉  $y = x + 4$   
따라서  $y = x + 4$ 에  $x = k, y = 2k$ 를 대입하면  $2k = k + 4 \quad \therefore k = 4$

06 두 점  $(-4, 0), (0, 1)$ 을 지나므로 (기울기) =  $\frac{1 - 0}{0 - (-4)} = \frac{1}{4} \quad \therefore y = \frac{1}{4}x + 1$   
따라서  $y = \frac{1}{4}x + 1$ 에  $x = 8, y = k$ 를 대입하면  $k = \frac{1}{4} \times 8 + 1 = 3$

07 1분에  $15^\circ\text{C}$ 씩 온도가 올라가므로  $x$ 분 후에는 물의 온도가  $15x^\circ\text{C}$ 만큼 올라간다.  $\therefore y = 10 + 15x$   
 $y = 10 + 15x$ 에  $y = 70$ 을 대입하면  $70 = 10 + 15x \quad \therefore x = 4$   
따라서 물의 온도가  $70^\circ\text{C}$ 가 되는 것은 가열한 지 4분 후이다.

08 추의 무게가 1g씩 늘어날 때마다 용수철의 길이가 2cm씩 늘어나므로  $x$ g짜리 추를 매달면 용수철의 길이가  $2x$ cm만큼 늘어난다.  $\therefore y = 20 + 2x$

09 30분마다 물의 양이 0.5L씩 줄어들므로 1시간마다 물의 양이 1L씩 줄어든다. 즉  $x$ 시간 후에는 물의 양이  $x$ L만큼 줄어들므로  $y = 8 - x$   
 $y = 8 - x$ 에  $x = 3$ 을 대입하면  $y = 8 - 3 = 5$

따라서 가습기를 뜬 지 3시간 후 가습기에 남아 있는 물의 양은 5 L이다.

- 10** 1 km는 1000 m이고  $x$ 분 동안  $100x$  m만큼 걸어가므로  
 $y = 1000 - 100x$   
 $y = 1000 - 100x$ 에  $x = 4$ 를 대입하면  
 $y = 1000 - 100 \times 4 = 600$   
 따라서 준호가 집에서 출발한 지 4분 후 남은 거리는 600 m이다.

- 11**  $\overline{DP} = 2x$  cm이므로  
 $y = \frac{1}{2} \times 8 \times 2x \quad \therefore y = 8x$   
 $y = 8x$ 에  $y = 16$ 을 대입하면  $16 = 8x \quad \therefore x = 2$   
 따라서 삼각형 APD의 넓이가  $16 \text{ cm}^2$ 가 되는 것은 점 P가 점 D를 출발한 지 2초 후이다.

- 12** 두 점  $(0, 500)$ ,  $(125, 0)$ 을 지나므로  
 (기울기)  $= \frac{0 - 500}{125 - 0} = -4 \quad \therefore y = -4x + 500$   
 $y = -4x + 500$ 에  $y = 120$ 을 대입하면  
 $120 = -4x + 500 \quad \therefore x = 95$   
 따라서 물통에 남아 있는 물의 양이 120 L가 되는 것은 물이 흘러나오기 시작한 지 95분 후이다.

중단원 **쌍둥이 유형 테스트** p.36~p.38

- |                                  |                        |                                   |             |              |
|----------------------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------|--------------|
| <b>01</b> ①                      | <b>02</b> ②            | <b>03</b> ①                       | <b>04</b> ⑤ | <b>05</b> -6 |
| <b>06</b> ⑤                      | <b>07</b> ④            | <b>08</b> $y = -\frac{1}{2}x + 6$ |             |              |
| <b>09</b> $y = \frac{3}{2}x - 9$ | <b>10</b> $y = -x - 6$ | <b>11</b> -4                      |             |              |
| <b>12</b> $y = -2x + 2$          | <b>13</b> 18분          | <b>14</b> 42분 후                   |             |              |
| <b>15</b> $y = 100 - 4x$         | <b>16</b> 24분 후        | <b>17</b> 3초 후                    | <b>18</b> ③ |              |

- 02**  $a < 0$ 이므로  $-a > 0$ ,  $b > 0$ 이므로  $-b < 0$   
 즉  $y = -ax - b$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이고,  $x$ 축보다 아래에서  $y$ 축과 만난다.  
 따라서 제2사분면을 지나지 않는다.

- 03**  $y = ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로  $a < 0$   
 $x$ 축보다 아래에서  $y$ 축과 만나므로  $b < 0$   
 즉  $-\frac{b}{a} < 0$ ,  $-a > 0$ 이므로  $y = -\frac{b}{a}x - a$ 의 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이고,  $x$ 축보다 위에서  $y$ 축과 만난다.  
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

- 04**  $y = -x + 2$ 의 그래프와 만나지 않는 것은 평행하므로 기울기가 같고  $y$ 절편이 다른 것을 찾으면 ⑤이다.

- 05**  $y = ax - 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -3만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은  
 $y = ax - 1 - 3$ , 즉  $y = ax - 4$   
 이때  $y = ax - 4$ 와  $y = \frac{3}{2}x + b$ 의 그래프가 일치하므로  
 $a = \frac{3}{2}$ ,  $b = -4 \quad \therefore ab = \frac{3}{2} \times (-4) = -6$

- 06** ⑤ 일차함수  $y = 3x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 그래프와 일치한다.

- 07** (기울기)  $= \frac{9}{3} = 3$ 이고, 점  $(0, 4)$ 를 지나므로  $y$ 절편이 4이다.  
 따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = 3x + 4$

- 08**  $y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓고  $x = -2$ ,  $y = 7$ 을 대입하면  
 $7 = -\frac{1}{2} \times (-2) + b \quad \therefore b = 6$   
 따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = -\frac{1}{2}x + 6$

- 09** 두 점  $(0, -6)$ ,  $(4, 0)$ 을 지나므로  
 (기울기)  $= \frac{0 - (-6)}{4 - 0} = \frac{3}{2}$   
 $y = \frac{3}{2}x + b$ 로 놓고  $x = 4$ ,  $y = -3$ 을 대입하면  
 $-3 = \frac{3}{2} \times 4 + b \quad \therefore b = -9$   
 따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = \frac{3}{2}x - 9$

- 10** (기울기)  $= \frac{-3 - 0}{1 - (-2)} = -1$ 이므로  
 $y = -x + b$ 로 놓고  $x = -2$ ,  $y = 0$ 을 대입하면  
 $0 = -(-2) + b \quad \therefore b = -2$   
 따라서  $y = -x - 2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -4만큼 평행이동한 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은  
 $y = -x - 2 - 4 \quad \therefore y = -x - 6$

- 11** 두 점  $(-6, 0)$ ,  $(0, -3)$ 을 지나므로  
 (기울기)  $= \frac{-3 - 0}{0 - (-6)} = -\frac{1}{2} \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x - 3$   
 $y = -\frac{1}{2}x - 3$ 에  $x = 2k$ ,  $y = k + 5$ 를 대입하면  
 $k + 5 = -\frac{1}{2} \times 2k - 3, 2k = -8 \quad \therefore k = -4$

- 12** 일차함수  $y = -x + 1$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만나므로  $x$ 절편은 1, 일차함수  $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서 만나므로  $y$ 절편은 2이다. 즉 두 점  $(1, 0)$ ,  $(0, 2)$ 를 지나므로  
 (기울기)  $= \frac{2 - 0}{0 - 1} = -2$   
 따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = -2x + 2$

- 13** 2분마다 물의 온도가 5 °C씩 올라가므로 1분마다 물의 온도가  $\frac{5}{2}$  °C씩 올라간다.  
 20 °C의 물을 데우기 시작한 지  $x$ 분 후의 물의 온도를  $y$  °C라 하면  $y=20+\frac{5}{2}x$   
 $y=20+\frac{5}{2}x$ 에  $y=65$ 를 대입하면  
 $65=20+\frac{5}{2}x \quad \therefore x=18$   
 따라서 물을 65 °C까지 데우는 데 걸리는 시간은 18분이다.
- 14** 3분마다 양초의 길이가 1 cm씩 줄어들므로 1분마다 양초의 길이가  $\frac{1}{3}$  cm씩 줄어든다. 즉  $x$ 분이 지나면 양초의 길이는  $\frac{1}{3}x$  cm만큼 줄어들므로  $y=25-\frac{1}{3}x$   
 $y=25-\frac{1}{3}x$ 에  $y=11$ 을 대입하면  
 $11=25-\frac{1}{3}x \quad \therefore x=42$   
 따라서 양초의 길이가 11 cm가 되는 것은 불을 붙인 지 42분 후이다.
- 15** 2시간에 8 L의 물이 빠져나가므로 1시간에 4 L의 물이 빠져나간다. 즉  $x$ 시간 동안  $4x$  L만큼 물이 빠져나가므로  
 $y=100-4x$
- 16** 성운이는  $x$ 분 동안  $20x$  m를 걸으므로  $y=580-20x$   
 $y=580-20x$ 에  $y=100$ 을 대입하면  
 $100=580-20x \quad \therefore x=24$   
 따라서 출발한 지 24분 후에 공원까지 남은 거리가 100 m가 된다.
- 17** 점 P가 점 B를 출발한 지  $x$ 초 후 사다리꼴 ABPD의 넓이를  $y$  cm<sup>2</sup>라 하면  $\overline{BP}=3x$  cm이므로  
 $y=\frac{1}{2} \times (18+3x) \times 12 \quad \therefore y=108+18x$   
 $y=108+18x$ 에  $y=162$ 를 대입하면  
 $162=108+18x \quad \therefore x=3$   
 따라서 사다리꼴 ABPD의 넓이가 162 cm<sup>2</sup>가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 3초 후이다.
- 18** 두 점 (0, 10), (6, 30)을 지나므로  
 (기울기) =  $\frac{30-10}{6-0} = \frac{10}{3} \quad \therefore y = \frac{10}{3}x + 10$   
 $y = \frac{10}{3}x + 10$ 에  $x=15$ 를 대입하면  
 $y = \frac{10}{3} \times 15 + 10 = 60$   
 따라서 물을 데우기 시작한 지 15분 후의 물의 온도는 60 °C이다.

## 7 | 일차함수와 일차방정식의 관계

### 01 일차함수와 일차방정식

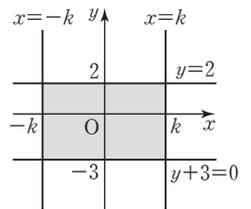
쌍둥이 유형 테스트

p.39

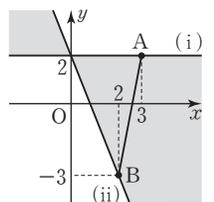
- 01 -5    02 13    03 ③    04 ①    05 4  
 06  $-\frac{5}{2} \leq a \leq 0$

- 01**  $3x-2y+5=0$ 에서  $y=\frac{3}{2}x+\frac{5}{2}$   
 따라서  $a=\frac{3}{2}, b=-\frac{5}{3}, c=\frac{5}{2}$ 이므로  
 $ab-c=\frac{3}{2} \times \left(-\frac{5}{3}\right) - \frac{5}{2} = -5$
- 02**  $x-4y+a=0$ 에  $x=-5, y=2$ 를 대입하면  
 $-5-8+a=0 \quad \therefore a=13$
- 03**  $x+ay+b=0$ 에서  $y=-\frac{1}{a}x-\frac{b}{a}$   
 이때 주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이고,  $x$ 축보다 위에서  $y$ 축과 만나므로  
 $-\frac{1}{a} > 0, -\frac{b}{a} > 0 \quad \therefore \frac{1}{a} < 0, \frac{b}{a} < 0$   
 $\frac{1}{a} < 0$ 에서  $a < 0$ 이고,  $\frac{b}{a} < 0$ 에서  $a < 0$ 이므로  $b > 0$
- 04**  $y$ 축에 수직, 즉  $x$ 축에 평행한 직선 위의 점은  $y$ 좌표가 모두 같으므로  
 $-3p-7=4p+14 \quad \therefore p=-3$

- 05**  $y+3=0$ 에서  $y=-3$   
 이때  $k$ 는 양수이므로 주어진 네 직선으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림의 어두운 부분과 같고, 그 넓이가 40이므로  
 $\{k-(-k)\} \times 5 = 40$   
 $10k=40 \quad \therefore k=4$



- 06** 직선  $y=ax+2$ 가  
 (i) 점 A(3, 2)를 지날 때,  
 $2=3a+2 \quad \therefore a=0$   
 (ii) 점 B(2, -3)을 지날 때,  
 $-3=2a+2 \quad \therefore a=-\frac{5}{2}$   
 (i), (ii)에 의해  $-\frac{5}{2} \leq a \leq 0$



## 02 일차함수의 그래프와 연립일차방정식의 해

### 쌍둥이 유형 테스트

p.40

- 01 (5, 7)    02 9    03 ③    04 4    05 -7  
06  $\frac{27}{2}$     07  $\frac{3}{4}$

01 연립방정식  $\begin{cases} x-y+2=0 \\ -2x+y+3=0 \end{cases}$  을 풀면  $x=5, y=7$  따라서 구하는 점의 좌표는 (5, 7)이다.

02 두 그래프의 교점의 좌표가 (3, 1)이므로 연립방정식의 해는  $x=3, y=1$ 이다.

$$2x+y=a \text{에 } x=3, y=1 \text{을 대입하면}$$

$$6+1=a \quad \therefore a=7$$

$$bx-y=5 \text{에 } x=3, y=1 \text{을 대입하면}$$

$$3b-1=5 \quad \therefore b=2$$

$$\therefore a+b=7+2=9$$

03 연립방정식  $\begin{cases} 2x+y-3=0 \\ x-3y+2=0 \end{cases}$  을 풀면  $x=1, y=1$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 (1, 1)이다.

따라서 점 (1, 1)을 지나고 직선  $4x+y+1=0$ , 즉

$$y=-4x-1 \text{과 평행한 직선의 방정식은 } y=-4x+5$$

04 연립방정식  $\begin{cases} x+y=3 \\ x-2y=6 \end{cases}$  을 풀면  $x=4, y=-1$

즉 세 직선의 교점의 좌표가 (4, -1)이므로

$$ax+5y=11 \text{에 } x=4, y=-1 \text{을 대입하면}$$

$$4a-5=11 \quad \therefore a=4$$

05  $3x-2y=a$ 에서  $y=\frac{3}{2}x-\frac{a}{2}$

$$bx+4y=2 \text{에서 } y=-\frac{b}{4}x+\frac{1}{2}$$

이때 교점이 무수히 많으려면 두 직선이 일치해야 하므로

$$\frac{3}{2}=-\frac{b}{4}, -\frac{a}{2}=\frac{1}{2} \quad \therefore a=-1, b=-6$$

$$\therefore a+b=-1+(-6)=-7$$

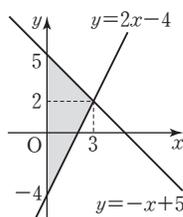
06 직선  $y=2x-4$ 의  $y$ 절편은 -4

직선  $y=-x+5$ 의  $y$ 절편은 5

두 직선  $y=2x-4, y=-x+5$ 의 교점의 좌표는 (3, 2)이므로 두 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 9 \times 3 = \frac{27}{2}$$



07 직선  $3x+4y-12=0$ 의  $x$ 절편은 4,  $y$ 절편은 3이므로  $A(0, 3), B(4, 0)$

$$\triangle COB = \frac{1}{2} \triangle AOB \text{이므로 점 } C \text{의 } y \text{좌표는 } \frac{1}{2} \times 3 = \frac{3}{2}$$

$3x+4y-12=0$ 에  $y=\frac{3}{2}$ 을 대입하면

$$3x+6-12=0 \quad \therefore x=2, \text{ 즉 } C\left(2, \frac{3}{2}\right)$$

따라서  $y=ax$ 에  $x=2, y=\frac{3}{2}$ 을 대입하면

$$\frac{3}{2}=2a \quad \therefore a=\frac{3}{4}$$

### 중단원 쌍둥이 유형 테스트

p.41~p.43

- 01 ③    02 -8    03 -10    04 ③    05 제4사분면  
06 ⑤    07 20    08  $-5 \leq b \leq 1$     09 6  
10 -14    11 5    12  $y=-3$     13 ④    14 15  
15 24    16 ③    17  $\frac{3}{2}$     18 20분 후

01  $x+2y-8=0$ 에서  $y=-\frac{1}{2}x+4$

$$\textcircled{1} y=-\frac{1}{2}x+4 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$0=-\frac{1}{2}x+4 \quad \therefore x=8$$

따라서  $x$ 절편은 8이고  $y$ 절편은 4이다.

㉠  $x$ 의 값이 4만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 2만큼 감소한다.

㉡ 제1, 2, 4사분면을 지난다.

$$\textcircled{3} 3=-\frac{1}{2} \times 2+4$$

㉣ 기울기는 같고  $y$ 절편은 다르므로 평행하다.

㉤ 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

02  $ax+by+8=0$ 에서  $y=-\frac{a}{b}x-\frac{8}{b}$

$$\text{따라서 } -\frac{a}{b}=2, -\frac{8}{b}=-4 \text{이므로}$$

$$a=-4, b=2$$

$$\therefore ab=-4 \times 2 = -8$$

03  $ax-3y+a+11=0$ 에  $x=1, y=-3$ 을 대입하면

$$a+9+a+11=0 \quad \therefore a=-10$$

04 그래프가 두 점  $(-5, 0), (0, -3)$ 을 지나므로

$$ax+by+15=0 \text{에 } x=-5, y=0 \text{을 대입하면}$$

$$-5a+15=0 \quad \therefore a=3$$

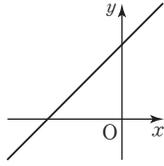
$$3x+by+15=0 \text{에 } x=0, y=-3 \text{을 대입하면}$$

$$-3b+15=0 \quad \therefore b=5$$

$$\therefore a-b=3-5=-2$$

05  $ax+by+c=0$ 에서  $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$   
 $a>0, b<0, c>0$ 이므로  $-\frac{a}{b}>0, -\frac{c}{b}>0$

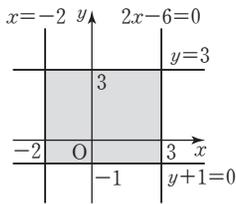
즉  $ax+by+c=0$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이고,  $x$ 축보다 위에서  $y$ 축과 만나므로 오른쪽 그림과 같다.  
 따라서 제4사분면을 지나지 않는다.



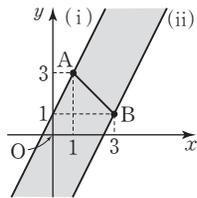
06 점  $(-2, 3)$ 을 지나면서  $y$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $x=-2$ 이다.  
 따라서 직선  $x=-2$  위의 점이 아닌 것은 ⑤이다.

07  $2x-6=0$ 에서  $x=3$   
 $y+1=0$ 에서  $y=-1$

따라서 주어진 네 직선으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림의 어두운 부분과 같으므로 구하는 도형의 넓이는  $5 \times 4 = 20$



08 직선  $y=2x+b$ 가  
 (i) 점  $A(1, 3)$ 을 지날 때,  
 $3=2+b \quad \therefore b=1$   
 (ii) 점  $B(3, 1)$ 을 지날 때,  
 $1=6+b \quad \therefore b=-5$   
 (i), (ii)에 의해  $-5 \leq b \leq 1$



09 연립방정식  $\begin{cases} -2x+y=-3 \\ 3x-y=7 \end{cases}$ 을 풀면  $x=4, y=5$   
 따라서 두 그래프의 교점의 좌표는  $(4, 5)$ 이므로  $a=4, b=5$   
 $\therefore 2b-a=2 \times 5-4=6$

10  $x-2y+a=0$ 에  $x=2, y=-3$ 을 대입하면  
 $2+6+a=0 \quad \therefore a=-8$   
 $bx-y+3=0$ 에  $x=2, y=-3$ 을 대입하면  
 $2b+3+3=0 \quad \therefore b=-3$   
 $\therefore a+2b=-8+2 \times (-3)=-14$

11 두 그래프의 교점의  $x$ 좌표가 2이므로  
 $x-y-1=0$ 에  $x=2$ 를 대입하면  
 $2-y-1=0 \quad \therefore y=1$   
 즉 연립방정식의 해가  $x=2, y=1$ 이므로  
 $2x+ay=9$ 에  $x=2, y=1$ 을 대입하면  
 $4+a=9 \quad \therefore a=5$

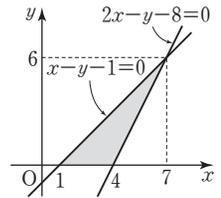
12 연립방정식  $\begin{cases} 2x+3y=-3 \\ 5x+y=12 \end{cases}$ 를 풀면  $x=3, y=-3$   
 따라서 점  $(3, -3)$ 을 지나고  $x$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $y=-3$

13 연립방정식  $\begin{cases} x-2y+8=0 \\ 2x+y-9=0 \end{cases}$ 을 풀면  $x=2, y=5$   
 즉 세 직선의 교점의 좌표가  $(2, 5)$ 이므로  
 $ax-3y-1=0$ 에  $x=2, y=5$ 를 대입하면  
 $2a-15-1=0 \quad \therefore a=8$

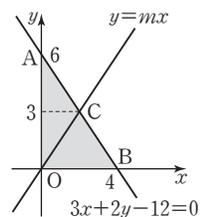
14  $\begin{cases} 6x-my=-3 \\ 2x-5y=4 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} y=\frac{6}{m}x+\frac{3}{m} \\ y=\frac{2}{5}x-\frac{4}{5} \end{cases}$   
 이때 교점이 존재하지 않으려면 두 직선이 평행해야 하므로  
 $\frac{6}{m}=\frac{2}{5}, \frac{3}{m} \neq -\frac{4}{5} \quad \therefore m=15$

15 직선  $2x+y=7$ 의  $y$ 절편은 7이므로  $A(0, 7)$   
 직선  $x-y=5$ 의  $y$ 절편은  $-5$ 이므로  $B(0, -5)$   
 두 직선  $2x+y=7, x-y=5$ 의 교점은  $C(4, -1)$ 이므로  
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 4 = 24$

16 직선  $x-y-1=0$ 의  $x$ 절편은 1  
 직선  $2x-y-8=0$ 의  $x$ 절편은 4  
 두 직선  $x-y-1=0,$   
 $2x-y-8=0$ 의 교점의 좌표는  
 $(7, 6)$ 이므로 두 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.  
 따라서 구하는 도형의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$



17 직선  $3x+2y-12=0$ 이  $y$ 축,  $x$ 축과 만나는 점을 각각  $A, B$ 라 하면  
 $y$ 절편은 6,  $x$ 절편은 4이므로  
 $A(0, 6), B(4, 0)$   
 이때 두 직선  $3x+2y-12=0,$   
 $y=mx$ 의 교점을  $C$ 라 하면



$\triangle COB = \frac{1}{2} \triangle AOB$ 이므로 점  $C$ 의  $y$ 좌표는  $\frac{1}{2} \times 6 = 3$   
 $3x+2y-12=0$ 에  $y=3$ 을 대입하면  
 $3x+6-12=0 \quad \therefore x=2$ , 즉  $C(2, 3)$   
 따라서  $y=mx$ 에  $x=2, y=3$ 을 대입하면  
 $3=2m \quad \therefore m=\frac{3}{2}$

18 동생의 그래프는 두 점  $(0, 0), (60, 3)$ 을 지나므로 직선의 방정식은  $y=\frac{1}{20}x$  ..... ㉠  
 언니의 그래프는 두 점  $(10, 0), (40, 3)$ 을 지나므로 직선의 방정식은  $y=\frac{1}{10}x-1$  ..... ㉡  
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $x=20, y=1$   
 따라서 동생이 출발한 지 20분 후에 동생과 언니가 만난다.

# | 실전 모의고사 |

## 제 1 회 중간고사 대비 실전 모의고사 p.44~p.46

- 01 ④    02 ③    03 ⑤    04 ②    05 ⑤  
 06 ②    07 ⑤    08 ①    09 ④    10 ①  
 11 ③    12 ⑤    13 ①    14 ②    15 33  
 16 (가) 100 (나)  $100x$  (다) 32,444... (라) 90 (마) 292 (바) 146    17  $A^4$   
 18  $6x^2-x-1$     19  $x^2+10x$     20  $-8$

- 01 ④ 5.145145145...의 순환마디는 145이다.
- 02  $\frac{3}{7} = 0.428571$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수는 6개이다.  
 이때  $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 5이다.
- 03 ⑤  $a=7$ 일 때,  $\frac{6}{5 \times a} = \frac{6}{5 \times 7}$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 없다.
- 04  $\frac{1}{5} < \frac{x}{9} < \frac{1}{3}$ 에서  $\frac{9}{45} < \frac{5x}{45} < \frac{15}{45}$   
 따라서 구하는 한 자리의 자연수  $x$ 의 값은 2이다.
- 05 ⑤ 분수로 나타내기 위해 필요한 식은  $1000x - 10x$ 이다.
- 06 ①  $a^{10} \div a^{10} = 1$                       ②  $3^2 + 3^2 + 3^2 = 3^2 \times 3 = 3^3$   
 ③  $(3a^2)^3 = 27a^6$                     ④  $x^{12} \div x^6 = x^6$   
 ⑤  $a^2 \times a^3 = a^5$   
 따라서 옳은 것은 ②이다.
- 07  $2^{17} \times 5^{20} \times 3^2 = 2^{17} \times 5^{17} \times 5^3 \times 3^2$   
 $= 5^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)^{17} = 1125 \times 10^{17}$   
 따라서 21자리의 자연수이므로  $n=21$
- 08  $6x^3 \times \square \div (-3x^2y) = \frac{1}{2}x^2y^3$ 에서  
 $6x^3 \times \square \times \left(-\frac{1}{3x^2y}\right) = \frac{1}{2}x^2y^3$   
 $\therefore \square = \frac{1}{2}x^2y^3 \times \frac{1}{6x^3} \times (-3x^2y) = -\frac{1}{4}xy^4$
- 09 ④  $4(2a-b) - 2(-a-3b) = 8a - 4b + 2a + 6b$   
 $= 10a + 2b$
- 10  $(2x^2y - 10x^2y^2) \div \left(-\frac{xy}{2}\right)$   
 $= (2x^2y - 10x^2y^2) \times \left(-\frac{2}{xy}\right)$   
 $= -4x + 20xy$   
 $= -4 \times (-2) + 20 \times (-2) \times 1$   
 $= -32$

12 ⑤  $-5 + 4 \times 2 \geq 3$

13 ①  $x < 3$     ②, ③, ④, ⑤  $x > 3$

14  $x$ 개월 후부터 미나의 예금액이 재현이의 예금액보다 많아진다고 하면  
 $20000 + 5000x > 40000 + 2000x \quad \therefore x > \frac{20}{3}$   
 따라서 7개월 후부터이다.

15  $\frac{7}{105} = \frac{1}{15} = \frac{1}{3 \times 5}$ ,  $\frac{3}{66} = \frac{1}{22} = \frac{1}{2 \times 11}$ 이므로 어떤 자연수는 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수이어야 한다.  
 따라서 구하는 가장 작은 자연수는 33이다.

17  $16^5 = (2^4)^5 = (2^5)^4 = A^4$

18  $10x^2 - [6x - x^2 - \{2x - (5x^2 - 3x + 1)\}]$   
 $= 10x^2 - \{6x - x^2 - (-5x^2 + 5x - 1)\}$   
 $= 10x^2 - (4x^2 + x + 1)$   
 $= 6x^2 - x - 1$

19 길의 폭은  $30 - (10 + x) = 20 - x$ 이므로  
 (넓이)  $= (10 + x)\{20 - (20 - x)\}$   
 $= (10 + x)x = x^2 + 10x$

20  $0.5x + 2.3 > 0.2x + 1.1$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $5x + 23 > 2x + 11$ ,  $3x > -12 \quad \therefore x > -4 \quad \dots\dots \textcircled{1}$   
 $\frac{2x-1}{3} > \frac{x+a}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면  
 $4(2x-1) > 3(x+a)$ ,  $5x > 3a+4$   
 $\therefore x > \frac{3a+4}{5} \quad \dots\dots \textcircled{2}$   
 이때 ①, ②이 서로 같으므로  $-4 = \frac{3a+4}{5} \quad \therefore a = -8$

## 제 2 회 중간고사 대비 실전 모의고사 p.47~p.49

- 01 ④    02 ③    03 ④, ⑤    04 ③    05 ③  
 06 ①    07 ③    08 ④    09 ⑤    10 ④  
 11 ②    12 ④    13 ③    14 ①    15 12  
 16  $1.\dot{7}\dot{9}$     17  $8x^2 - 8x + 11$     18  $-x + 7y$     19 0  
 20  $\frac{4}{3}$  km

- 01 ①  $0.303030\dots = 0.3\dot{0}$   
 ②  $3.434343\dots = 3.4\dot{3}$   
 ③  $5.783783783\dots = 5.78\dot{3}$   
 ⑤  $6.138613861386\dots = 6.1\dot{3}86$

- 02  $\frac{7}{9} = \frac{7}{3^2}, \frac{33}{220} = \frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5}, \frac{24}{80} = \frac{3}{10} = \frac{3}{2 \times 5}$   
 $\frac{63}{3 \times 5^2 \times 7} = \frac{3}{5^2}, \frac{42}{2 \times 3^2 \times 7} = \frac{1}{3}$ 이므로 유한소수가 되는 것  
 은  $\frac{33}{220}, \frac{24}{80}, \frac{63}{3 \times 5^2 \times 7}$ 의 3개이다.
- 03 ④  $a=7$ 일 때,  $\frac{3}{2^3 \times a} = \frac{3}{2^3 \times 7}$ 이므로 소수로 나타내면 순환  
 소수가 된다.  
 ⑤  $a=9$ 일 때,  $\frac{3}{2^3 \times a} = \frac{3}{2^3 \times 9} = \frac{1}{2^3 \times 3}$ 이므로 소수로 나타  
 내면 순환소수가 된다.
- 04 ③  $0.\dot{2}\dot{7} = \frac{27}{99}$
- 05 ①, ④ 순환하지 않는 무한소수도 있다.  
 ② 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.
- 06  $\left(\frac{-2x^A}{y^2}\right)^3 = \frac{-8x^{3A}}{y^6} = \frac{Bx^6}{y^C}$ 이므로  
 $3A=6$ 에서  $A=2, -8=B, 6=C$   
 $\therefore A+B+C=2+(-8)+6=0$
- 07  $2^5 \times 2^5 = 2^{5+5} = 2^{10} = 2^A$ 에서  $A=10$   
 $2^5 + 2^5 = 2^5 \times 2 = 2^6 = 2^B$ 에서  $B=6$   
 $(2^5)^5 = 2^{5 \times 5} = 2^{25} = 2^C$ 에서  $C=25$   
 $\therefore A-B+C=10-6+25=29$
- 08  $2x^2y \div \frac{1}{3}xy^3 \times (xy^a)^2 = 2x^2y \times \frac{3}{xy^3} \times x^2y^{2a}$   
 $= 6x^3y^{2a-2} = bx^3y^2$   
 $b=6, 2a-2=2$ 에서  $a=2$   
 $\therefore a+b=2+6=8$
- 09  $3ab \times 4a^2b \times (\text{높이}) = 60a^8b^5$ 에서  $12a^3b^2 \times (\text{높이}) = 60a^8b^5$   
 $\therefore (\text{높이}) = \frac{60a^8b^5}{12a^3b^2} = 5a^5b^3$
- 10  $\frac{4a^2+2ab}{2a} - \frac{6b^2+9ab}{3b} = (2a+b) - (2b+3a)$   
 $= -a-b$   
 $= -(-3) - 4 = -1$
- 11 ②  $a-2 < b-2$
- 12 ①  $x^2-3x+2 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ④  $-4 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ③  $3x-16 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ⑤  $4x-6 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.

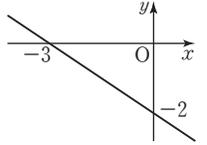
- ⑥  $-8 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ⑦  $5x-4 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 따라서 일차부등식인 것은 ③, ④, ⑦이다.
- 13  $1.5(x-2) \geq 0.3x + \frac{3}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $15(x-2) \geq 3x+6, 12x \geq 36 \quad \therefore x \geq 3$
- 14 네 번째 시험에서 받는 점수를  $x$ 점이라 하면  
 $\frac{88+72+78+x}{4} \geq 82, 238+x \geq 328$   
 $\therefore x \geq 90$   
 따라서 90점 이상을 받아야 한다.
- 15  $\frac{a}{24} = \frac{a}{2^3 \times 3}$ 이므로 유한소수가 되려면  $a$ 는 3의 배수이어야  
 한다.  
 따라서 구하는 가장 작은 두 자리의 자연수는 12이다.
- 16  $1.\dot{1}\dot{9} = \frac{119-1}{99} = \frac{118}{99}$ 이고 피오는 분모를 바르게 보았으  
 므로 처음 기약분수의 분모는 99이다.  
 $19.\dot{7} = \frac{197-19}{9} = \frac{178}{9}$ 이고 태일이는 분자를 바르게 보았  
 으므로 처음 기약분수의 분자는 178이다.  
 따라서 처음 기약분수는  $\frac{178}{99}$ 이므로  $\frac{178}{99} = 1.\dot{7}\dot{9}$
- 17 어떤 식을  $A$ 라 하면  
 $A + (-x^2 + 3x - 5) = 6x^2 - 2x + 1$   
 $\therefore A = 6x^2 - 2x + 1 - (-x^2 + 3x - 5) = 7x^2 - 5x + 6$   
 따라서 바르게 계산한 식은  
 $7x^2 - 5x + 6 - (-x^2 + 3x - 5) = 8x^2 - 8x + 11$
- 18  $2A - 3B = 2(x+2y) - 3(x-y)$   
 $= 2x + 4y - 3x + 3y = -x + 7y$
- 19  $\frac{x+1}{3} - \frac{2x-3}{5} < 1$ 의 양변에 15를 곱하면  
 $5(x+1) - 3(2x-3) < 15, -x < 1$   
 $\therefore x > -1$   
 따라서 부등식을 만족하는  $x$ 의 값 중에서 가장 작은 정수는 0  
 이다.
- 20 출발점에서  $x$  km 떨어진 지점까지 갔다 온다고 하면  
 $\frac{x}{4} + \frac{x}{2} \leq 1 \quad \therefore x \leq \frac{4}{3}$   
 따라서 최대  $\frac{4}{3}$  km 떨어진 지점까지 갔다 올 수 있다.

**제 1 회** 기말고사 대비 실전 모의고사 p.50~p.52

01 ①	02 ②	03 ④	04 ③	05 ①
06 ②	07 ①, ③	08 ②	09 ③, ⑤	10 ③
11 ①	12 ④	13 ②	14 ③	15 5
16 84명	17 -5	18 75	19 19 °C	20 $x=2$

- 01**  $-\frac{1}{3} < x \leq 3$ 에서  $-9 \leq -3x < 1$   
 $-9+2 \leq -3x+2 < 1+2$   
 $\therefore -7 \leq A < 3$
- 02**  $0.03(x-2) > 0.14x-0.5$ 의 양변에 100을 곱하면  
 $3(x-2) > 14x-50, -11x > -44$   
 $\therefore x < 4$
- 03** 사다리꼴의 높이를  $x$  cm라 하면  
 $\frac{1}{2} \times (5+7) \times x \geq 30 \quad \therefore x \geq 5$   
 따라서 높이는 5 cm 이상이어야 한다.
- 04** 일차방정식의 해는 (1, 6), (2, 4), (3, 2)의 3개이다.
- 05**  $\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면  $17y=51$ , 즉  $x$ 가 소거된다.
- 06**  $\begin{cases} 0.3x-0.1y=1 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{3}=\frac{5}{12} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x-y=10 \\ 3x+4y=5 \end{cases}$   
 $\therefore x=3, y=-1$
- 07** ①, ③ 해가 없다.  
 ②, ⑤ 해가 1개이다.  
 ④ 해가 무수히 많다.
- 08** 걸어간 거리를  $x$  m, 뛰어간 거리를  $y$  m라 하면  
 $\begin{cases} x+y=1500 \\ \frac{x}{60}+\frac{y}{100}=22 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=1500 \\ 5x+3y=6600 \end{cases}$   
 $\therefore x=1050, y=450$   
 따라서 뛰어간 거리는 450 m이다.
- 09** ① 함수가 아니다.  
 ②  $y=x^2+x$ 이므로 일차함수가 아니다.  
 ⑤  $y=-x+1$ 이므로 일차함수이다.  
 따라서  $y$ 가  $x$ 에 대한 일차함수인 것은 ③, ⑤이다.
- 10**  $f(-1)=-a+5=7 \quad \therefore a=-2$   
 즉  $f(x)=-2x+5$ 이므로  
 $f(2)=-2 \times 2+5=1$   
 $f(1)=-2 \times 1+5=3$   
 $\therefore 3f(2)-f(1)=3 \times 1-3=0$

- 11**  $y=-\frac{2}{3}x-2$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다. 따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제1사분면이다.



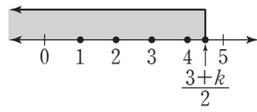
- 12**  $y=-3x+2$ 의 그래프와 기울기는 같고  $y$ 절편이 다른 것을 찾으면 ④이다.
- 13** ②  $x$ 절편은  $-\frac{1}{3}$ 이다.
- 14**  $y=\frac{1}{3}x+5$ 에  $x=a, y=2$ 를 대입하면  
 $2=\frac{1}{3}a+5 \quad \therefore a=-9$
- 15**  $x+a-1 < 2(x+1)$ 에서  $x+a-1 < 2x+2$   
 $-x < -a+3 \quad \therefore x > a-3$   
 이때 부등식의 해가  $x > 2$ 이므로  
 $a-3=2 \quad \therefore a=5$
- 16**  $x$ 명이 입장한다고 하면  
 $1800 \times \frac{90}{100} \times x > 1800 \times \frac{75}{100} \times 100$   
 $\therefore x > \frac{250}{3}$   
 따라서 84명부터 100명의 할인 요금을 지불하는 것이 유리하다.
- 17**  $\begin{cases} 3x-(x-y)=9 \\ -2x+3y=11 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x+y=9 \\ -2x+3y=11 \end{cases}$   
 $\therefore x=2, y=5$   
 따라서  $5x-3y=k$ 에  $x=2, y=5$ 를 대입하면  $k=-5$
- 18** 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면  
 $\begin{cases} x+y=12 \\ 10y+x=10x+y-18 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=12 \\ x-y=2 \end{cases}$   
 $\therefore x=7, y=5$   
 따라서 처음 수는 75이다.
- 19** 지면에서 높이가  $x$  m인 곳의 기온을  $y$  °C라 하면  
 $y=28-0.006x$   
 $y=28-0.006x$ 에  $x=1500$ 을 대입하면  
 $y=28-0.006 \times 1500=19$   
 따라서 지면에서 높이가 1500 m인 곳의 기온은 19 °C이다.
- 20** 연립방정식  $\begin{cases} x-2y=4 \\ 2x+y=3 \end{cases}$ 을 풀면  $x=2, y=-1$   
 따라서 점 (2, -1)을 지나고  $y$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $x=2$ 이다.

제 2 회 기말고사 대비 실전 모의고사 p.53~p.55

01 ③	02 ④	03 ①	04 ④	05 ⑤
06 ②	07 ④	08 ⑤	09 ④	10 ④
11 ②	12 ④	13 ①	14 ⑤	15 6
16 $x=-2, y=1$	17 48세	18 -9	19 140 L	

02  $6x-3 \leq 4x+k$ 에서  $2x \leq 3+k$   $\therefore x \leq \frac{3+k}{2}$

이때 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 4개이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$4 \leq \frac{3+k}{2} < 5, 8 \leq 3+k < 10 \therefore 5 \leq k < 7$

03 역에서 상점까지의 거리를  $x$  km라 하면

$\frac{x}{3} + \frac{1}{3} + \frac{x}{3} \leq \frac{3}{2} \therefore x \leq \frac{7}{4}$

따라서 역에서부터  $\frac{7}{4}$  km 이내에 있는 상점을 이용할 수 있다.

04  $x+3y=a$ 에  $x=3, y=5$ 를 대입하면  $a=18$

$2x+y=b$ 에  $x=3, y=5$ 를 대입하면  $b=11$

$\therefore a+b=18+11=29$

05  $\begin{cases} 2x-3y=-1 \\ x+2y=3 \end{cases}$ 을 풀면  $x=1, y=1$

$ax+3y=11$ 에  $x=1, y=1$ 을 대입하면  $a=8$

$x+y=b$ 에  $x=1, y=1$ 을 대입하면  $b=2$

06  $\begin{cases} 3x+y=7 & \text{..... ㉠} \\ x+2y=a+7 & \text{..... ㉡} \end{cases}$ 을 만족하는  $x$ 의 값이  $y$ 의 값

이 2배이므로  $x=2y$  ..... ㉢

㉠, ㉢을 연립하여 풀면  $x=2, y=1$

따라서 ㉡에  $x=2, y=1$ 을 대입하면

$2+2 \times 1 = a+7 \therefore a=-3$

07  $\begin{cases} ax+3y=1 \\ 4x+by=2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2ax+6y=2 \\ 4x+by=2 \end{cases}$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면

$2a=4, 6=b \therefore a=2, b=6$

$\therefore a+b=2+6=8$

08 3%의 소금물의 양을  $x$ g, 8%의 소금물의 양을  $y$ g이라 하면

$\begin{cases} x+y+100=1000 \\ \frac{3}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{4}{100} \times 1000 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=900 \\ 3x+8y=4000 \end{cases}$

$\therefore x=640, y=260$

따라서 8%의 소금물은 260g 섞었다.

09 ①  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 오직 하나로 정해지므로 함수이다.

②  $y=500x$ 이므로 함수이다.

③  $y=4x$ 이므로 함수이다.

④  $x$ 의 값이 하나 정해지면  $y$ 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

⑤  $y=3x$ 이므로 함수이다.

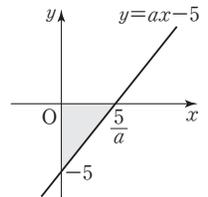
따라서  $y$ 가  $x$ 에 대한 함수가 아닌 것은 ④이다.

10  $y=2x-3-2$ , 즉  $y=2x-5$ 에  $x=a, y=-3$ 을 대입하면  $-3=2a-5 \therefore a=1$

11  $a=3, b=-6$ 이므로  $a+b=3+(-6)=-3$

12 일차함수  $y=ax-5$  ( $a>0$ )의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로

$\frac{1}{2} \times \frac{5}{a} \times 5 = 10 \therefore a = \frac{5}{4}$



13 그래프가 오른쪽 위로 향하므로  $-a > 0 \therefore a < 0$   
 $x$ 축보다 아래에서  $y$ 축과 만나므로  $b < 0$

14 (기울기) =  $\frac{0-(-2)}{1-0} = 2$ 이므로

$y=2x+b$ 로 놓고  $x=0, y=3$ 을 대입하면  $b=3$

$\therefore y=2x+3$

15  $\frac{1}{2}x - \frac{x-3}{5} \geq 0.3(2x-1)$ 의 양변에 10을 곱하면

$5x - 2(x-3) \geq 3(2x-1), 5x - 2x + 6 \geq 6x - 3 - 3x \geq -9 \therefore x \leq 3$

따라서 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 는 1, 2, 3이므로 그 합은  $1+2+3=6$

16  $\begin{cases} 2x+3y-1=x+2y-2 \\ x+2y-2=2x+y+1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=-1 \\ -x+y=3 \end{cases}$

$\therefore x=-2, y=1$

17 현재 어머니의 나이를  $x$ 세, 딸의 나이를  $y$ 세라 하면

$\begin{cases} x+y=66 \\ x+12=2(y+12) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=66 \\ x-2y=12 \end{cases}$

$\therefore x=48, y=18$

따라서 현재 어머니의 나이는 48세이다.

- 18** 두 점  $(-3, 5)$ ,  $(1, -3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{-3-5}{1-(-3)} = \frac{-8}{4} = -2$$

두 점  $(1, -3)$ ,  $(4, m)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{m-(-3)}{4-1} = \frac{m+3}{3}$$

이때  $-2 = \frac{m+3}{3}$ 이므로  $m+3 = -6$

$$\therefore m = -9$$

- 19** 2분마다 8 L의 물이 흘러 나가므로 1분마다 4 L의 물이 흘러 나간다. 물이 흘러 나가기 시작한 지  $x$ 분 후에 물통에 남아 있는 물의 양을  $y$  L라 하면  $y = 200 - 4x$

$y = 200 - 4x$ 에  $x = 15$ 를 대입하면

$$y = 200 - 4 \times 15 = 140$$

따라서 물이 흘러 나가기 시작한 지 15분 후에 물통에 남아 있는 물의 양은 140 L이다.

- 20**  $2x + y = 9$ 에  $x = 4$ 를 대입하면  $y = 1$

$x - 2y = a$ 에  $x = 4$ ,  $y = 1$ 을 대입하면  $a = 2$

# memo

