빠른 정답 유형 해결의 법칙

1 유리수와 순환소수

STEP 1 개념 마스터 8쪽~9쪽

0001 ㉡, ㉣　**0002** $0.666\cdots$, 무한소수
0003 0.375, 유한소수　**0004** -0.6, 유한소수
0005 $0.111\cdots$, 무한소수　**0006** 순환마디 : 2, $0.7\dot{2}$
0007 순환마디 : 40, $0.\dot{4}\dot{0}$　**0008** 순환마디 : 523, $0.\dot{5}2\dot{3}$
0009 순환마디 : 487, $7.\dot{4}8\dot{7}$　**0010** 순환마디 : 362, $2.9\dot{3}6\dot{2}$
0011 $0.\dot{8}$, 8　**0012** $0.\dot{2}\dot{3}$, 23
0013 $0.\dot{5}7142\dot{8}$, 571428　**0014** $1.\dot{4}8\dot{1}$, 481
0015 $\frac{3}{5}$, 소인수 : 5　**0016** $\frac{7}{20}$, 소인수 : 2, 5
0017 $\frac{16}{25}$, 소인수 : 5　**0018** $\frac{1}{8}$, 소인수 : 2
0019 5, 15, 1.5　**0020** 5^2, 5^2, 425, 0.425
0021 ○　**0022** ×　**0023** ○　**0024** ×
0025 ○　**0026** ○

STEP 2 유형 마스터 10쪽~16쪽

0027 ⑤　**0028** ①　**0029** 3　**0030** 2
0031 5　**0032** (1) 15 (2) $0.\dot{1}\dot{5}$ (3) 5　**0033** 5
0034 3　**0035** 13　**0036** ⑤　**0037** 20.015
0038 31　**0039** ②, ⑤　**0040** ②　**0041** 2개
0042 3　**0043** ④　**0044** 112　**0045** 21
0046 99　**0047** 11개　**0048** 8개　**0049** ⑤
0050 29　**0051** 9　**0052** ③　**0053** 7개
0054 23　**0055** 9　**0056** 83　**0057** 4개
0058 $\frac{42}{60}$, $\frac{45}{60}$　**0059** ③　**0060** 64
0061 (1) 9의 배수이다. (2) 6의 배수이다. (3) 108
0062 ①　**0063** $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$　**0064** 85개　**0065** 226
0066 ②　**0067** 33　**0068** 135

STEP 1 개념 마스터 17쪽

0069 $12.121212\cdots$, 99, 12, 12, 33
0070 $28.888\cdots$, 10, 90, 26, 90, $\frac{13}{45}$
0071 9　**0072** 37　**0073** 147　**0074** 25
0075 $\frac{49}{99}$　**0076** $\frac{4}{3}$　**0077** $\frac{58}{45}$　**0078** $\frac{214}{495}$
0079 ○　**0080** ○　**0081** ×

STEP 2 유형 마스터 18쪽~23쪽

0082 ④　**0083** ④　**0084** ⑤　**0085** ③
0086 $x=1.3\dot{6}$이라 하면 $x=1.3666\cdots$　$\cdots\cdots$ ㉠
㉠의 양변에 100을 곱하면 $100x=136.666\cdots$　$\cdots\cdots$ ㉡
㉠의 양변에 10을 곱하면 $10x=13.666\cdots$　$\cdots\cdots$ ㉢
㉡$-$㉢을 하면 $90x=123$
$\therefore x=\frac{123}{90}=\frac{41}{30}$
0087 19　**0088** ④　**0089** ②　**0090** 5
0091 ⑤　**0092** $9.1\dot{6}$　**0093** 5　**0094** 137
0095 3　**0096** 72　**0097** 198　**0098** $0.\dot{7}\dot{1}$
0099 (1) $\frac{4}{15}$ (2) $\frac{7}{12}$ (3) $\frac{7}{15}$ (4) $0.4\dot{6}$
0100 $0.2\dot{5}$　**0101** ⑤　**0102** ③　**0103** ④
0104 25　**0105** ②　**0106** ②　**0107** 27
0108 $0.3\dot{2}$　**0109** ④　**0110** $x=12.\dot{3}\dot{6}$　**0111** ③, ④
0112 4개　**0113** ㉠, ㉡, ㉢, ㉣　**0114** ⑤
0115 ②　**0116** ㉡, ㉣, ㉤
0117 (1) 5 (2) $a=3$, $b=2$ (3) $0.\dot{0}\dot{9}$
0118 $a=8$, $b=1$　**0119** 5

STEP 3 내신 마스터 24쪽~27쪽

0120 ⑤　**0121** ②　**0122** ④　**0123** 300
0124 ②　**0125** ③　**0126** ②
0127 (1) 9의 배수이다. (2) 7의 배수이다. (3) 63
0128 ③　**0129** 55　**0130** ②　**0131** ③
0132 ②　**0133** ④　**0134** 47　**0135** 9
0136 $0.\dot{6}\dot{1}$　**0137** ⑤　**0138** 33　**0139** ①
0140 6　**0141** ㉠, ㉤　**0142** (1) $0.\dot{1}3\dot{5}$ (2) $\frac{5}{37}$
0143 4

2 단항식의 계산

STEP 1 개념 마스터 30쪽~31쪽

0144 2^4　0145 $2^2\times5^5$　0146 a^4b^2　0147 2^9
0148 x^8　0149 x^6　0150 $3^6\times5^5$　0151 a^4b^3
0152 2^{12}　0153 a^{10}　0154 a^{14}　0155 x^6y^{15}
0156 a^6b^8　0157 x^4　0158 x^8　0159 1
0160 $\frac{1}{a^5}$　0161 $\frac{1}{y^2}$　0162 x^6y^2　0163 $81x^4y^8$
0164 $-8a^6b^9$　0165 $a^{12}b^8c^4$　0166 $-27x^6y^{15}$　0167 $\frac{x^3}{y^6}$
0168 $\frac{25y^4}{x^2}$　0169 $\frac{x^{12}}{16y^8}$　0170 $\frac{4x^4}{25y^2}$

STEP 2 유형 마스터 32쪽~38쪽

0171 7　0172 a^5b^3　0173 8　0174 2
0175 ④　0176 x^6y^8　0177 $3, 8, 2, 9, 9, 3^{200}, 2^{300}$
0178 ②　0179 ⑤　0180 ③　0181 ③
0182 ⑤　0183 ㉠, ㉡, ㉣　0184 36　0185 ③, ⑤
0186 ④　0187 ③　0188 ③　0189 6
0190 1　0191 2　0192 11　0193 13
0194 ③　0195 18　0196 2
0197 (1) 2 (2) 2 (3) 4　0198 5　0199 15
0200 10　0201 15　0202 13　0203 ②
0204 4　0205 $\frac{3}{8}$　0206 A^6　0207 ⑤
0208 A^2B　0209 A^2B^2C　0210 19
0211 (1) $a=4$, $b=10$ (2) 11　0212 21자리　0213 7자리
0214 $\frac{2}{3}ab$　0215 $9a^3b^2$　0216 $\frac{a^3}{64}$　0217 $\frac{a^4}{9}$
0218 10^{11} nm　0219 2^9장　0220 $a=5$, $n=5$

STEP 1 개념 마스터 39쪽

0221 $-24ab^3$　0222 $-18a^6b^6$　0223 $-45x^3y$　0224 $\frac{4}{9}a^{10}$
0225 $\frac{2a^3}{b}$　0226 $\frac{4x}{y}$　0227 $-\frac{x^7}{2y^3}$　0228 $-\frac{5}{2x^5}$
0229 $-a^2$　0230 $-9xy^2$　0231 $36x^6y^8$

STEP 2 유형 마스터 40쪽~43쪽

0232 $-8a^9b^{11}$　0233 ③　0234 $-324a^6b^7$
0235 $-54x^2y^{10}$　0236 $-8x^2$　0237 1　0238 $\frac{1}{4}$
0239 ④　0240 $-\frac{25}{2x^3y^2}$　0241 15　0242 $-18xy^2$
0243 $-4y^4$　0244 $-18x^6$　0245 $A=\frac{x}{3}, B=\frac{y^2}{3x^2}, C=\frac{x^3}{y^2}$
0246 2　0247 20　0248 36　0249 $\frac{45}{2}a^6b^5$
0250 (1) $-\frac{50}{3}a^3b^6$ (2) $\frac{125}{9}a^5b^{10}$　0251 $54xy$　0252 $\frac{8}{3}ab$
0253 ②　0254 $9b^4$　0255 $7a^4b^3$　0256 ③
0257 3개

STEP 3 내신 마스터 44쪽~47쪽

0258 (1) ㉣, ㉤
(2) ㉠ $x^2\times x^4=x^{2+4}=x^6$　㉡ $(x^3)^4=x^{3\times4}=x^{12}$
㉢ $x^{10}\div x^5=x^{10-5}=x^5$　㉥ $\left(\frac{b^3}{a^4}\right)^2=\frac{b^{3\times2}}{a^{4\times2}}=\frac{b^6}{a^8}$
0259 ①　0260 10　0261 ④　0262 ②
0263 4　0264 ④　0265 ③　0266 ④
0267 22　0268 21　0269 ⑤　0270 $\frac{16}{3}ab^2$
0271 ⑤　0272 500초　0273 ①　0274 2
0275 $A=-40x^9y^2$, $B=\frac{1}{2xy^2}$　0276 ②　0277 ⑤
0278 $-3x^6y^{10}$　0279 ⑤　0280 ①　0281 ③
0282 ③　0283 ②

3 다항식의 계산

STEP 1 개념 마스터

50쪽~51쪽

0284 $5a-b$ 0285 $-x-y+5$ 0286 $-4y$
0287 $2x-4y+7$ 0288 $-3x+3y$
0289 $-4a-b$ 0290 ○ 0291 × 0292 ×
0293 ○ 0294 $3a^2+3a+1$
0295 $-5x^2+7x+1$ 0296 $3x^2+4x-5$
0297 $-6x^2+2xy$ 0298 $-2a^2+a$
0299 $xy+7y^2-10y$ 0300 $-4x^3+20x^2-16x$
0301 $-5x^2+12x$ 0302 $6x^2-7xy-2y^2$
0303 $-4b-2$ 0304 $-3a+5b$
0305 $-2x+3y-1$ 0306 $4x-1$
0307 $-4a+8b-12c$

STEP 2 유형 마스터

52쪽~57쪽

0308 $-\frac{13}{6}x+\frac{1}{3}y$ 0309 $x+8y$ 0310 $-\frac{9}{2}$
0311 $-x+3$ 0312 9 0313 ④ 0314 -1
0315 6 0316 -8 0317 $3x^2-7x+11$
0318 $9a-3b-3$ 0319 a^2-a+2
0320 $x-7y$ 0321 $6x-9y+4$
0322 (1) x^2+2x+3 (2) $3x^2+5x+2$
0323 $\frac{1}{3}x^2-\frac{1}{4}x-3$ 0324 -6 0325 ③, ④
0326 14 0327 $18x-12y-6$ 0328 -2
0329 5 0330 $-16x+6y$
0331 $-x^2y+3xy^2$ 0332 ⑤ 0333 6
0334 $3ab-b^2$ 0335 $(6x^2+3x)\ \mathrm{m}^2$
0336 $4b^3-2b^2$ 0337 10 0338 4 0339 -12
0340 $18x+2y$ 0341 $a+7b$ 0342 $-x-3y+4$
0343 $-3x^2+7x$ 0344 (1) $-2x-6$ (2) $2y$
0345 ③ 0346 $15y+12$ 0347 3

STEP 3 내신 마스터

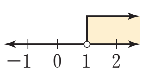
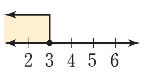
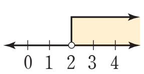
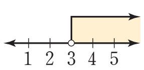
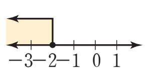
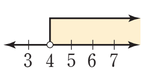
58쪽~61쪽

0348 $7x+6y+2$ 0349 ② 0350 ③, ⑤
0351 $9x^2-2x+2$ 0352 ② 0353 ②
0354 $-x^2-5x-2$ 0355 ④
0356 $-x^2+x+2$ 0357 ① 0358 $10x-5y$
0359 ③ 0360 ⑤ 0361 -9 0362 ③
0363 $8a^3b^2-10a^2b+6ab$ 0364 ④ 0365 ②
0366 ② 0367 (1) $4\pi a^2$ (2) $\frac{a}{2}+\frac{b}{\pi}$ 0368 $\frac{3}{2}b+\frac{1}{2}$
0369 ① 0370 ③ 0371 $2y+21$ 0372 ②

4 일차부등식

STEP 1 개념 마스터

64쪽~65쪽

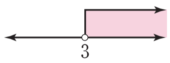
0373 $x<2$ 0374 $2x+3\geq-5$ 0375 ○
0376 × 0377 $>$ 0378 $>$ 0379 $>$
0380 $<$ 0381 $<$ 0382 $>$ 0383 $\geq$
0384 × 0385 × 0386 ○ 0387 ×
0388 $x>1$, 
0389 $x\leq3$, 
0390 $x>2$, 
0391 $x>3$, 
0392 $x\leq-2$, 
0393 $x>4$, 
0394 $x>2$ 0395 $x>-3$ 0396 $x\geq-7$ 0397 $x>-4$

STEP 2 유형 마스터

66쪽~73쪽

0398 ㉠, ㉢, ㉣, ㉥ 0399 ⑤ 0400 ①, ④
0401 ③ 0402 $4x+7\leq2(x+3)$ 0403 ⑤
0404 ㉢, ㉣, ㉤ 0405 ⑤ 0406 4개 0407 ③, ④
0408 ③ 0409 ① 0410 ②
0411 $-4<A\leq5$ 0412 8개
0413 $-4<y<11$ 0414 ③ 0415 2개
0416 ② 0417 ⑤ 0418 10 0419 ⑤

0420 ② 0421 (1) $x>3$ (2)



0422 ④ 0423 $x>0$ 0424 ③ 0425 2개

0426 -3 0427 -5 0428 ㉠, $x\le\frac{22}{5}$

0429 $x<-2$ 0430 -2 0431 ⑤ 0432 3

0433 2개 0434 $x\ge\frac{1}{a}$ 0435 $x<1$ 0436 3개

0437 $x<2$ 0438 15 0439 3 0440 $-\frac{1}{2}$

0441 2 0442 7 0443 -8 0444 4

0445 $\frac{7}{4}$ 0446 $5<a\le7$ 0447 $\frac{3}{2}<k\le3$

0448 $3\le a<\frac{13}{3}$ 0449 $x>-8$ 0450 $x>2$

0451 $x>\frac{5}{2}$

STEP 1 개념 마스터 74쪽

0452 (1) $3x+5\le11$ (2) 2개

0453 (1) $900x$원 (2) $900x+200\le12000$ (3) 13권

0454 (1) $\frac{x}{3}+\frac{x}{5}\le1$ (2) $\frac{15}{8}$ km

0455 (1) 36 g (2) $36\le\frac{8}{100}\times(400+x)$ (3) 50 g

STEP 2 유형 마스터 75쪽~83쪽

0456 3 0457 5 0458 17, 18, 19 0459 94점

0460 84점 0461 88점 0462 9개 0463 9송이

0464 5자루 0465 3권 0466 12개 0467 8개

0468 130분 0469 175통 0470 55명 0471 8개월 후

0472 9개월 후 0473 12개월 후 0474 7권 0475 7송이

0476 13개 0477 7개 0478 17장 0479 6 km

0480 41명 0481 27명 0482 45명 0483 6500원

0484 ① 0485 10000원 0486 12 cm 0487 ①

0488 7 0489 4 cm 0490 5 km 0491 3 km

0492 3 km 0493 1 km 0494 1200 m 0495 $\frac{9}{7}$ km

0496 40분 후 0497 25분 후 0498 450 g 0499 100 g

0500 300 g 0501 300 g 0502 75 g 0503 $\frac{80}{9}$ g

0504 ① 0505 15 cm 0506 14개 0507 ②

0508 $\frac{1}{2}$시간 0509 600 m

STEP 3 내신 마스터 84쪽~87쪽

0510 ⑤ 0511 ③ 0512 ③ 0513 ④

0514 ③ 0515 -9 0516 ⑤ 0517 ④

0518 ① 0519 -1 0520 ④ 0521 ②

0522 ⑤ 0523 (1) $x\le-\frac{4}{3}$ (2) $x\le a+2$ (3) $-\frac{10}{3}$

0524 $14\le a<17$ 0525 ②

0526 (1) $500+200x\le4000$ (2) 17개 0527 18년 후

0528 ③ 0529 16장 0530 ④ 0531 ③

0532 $\frac{3}{2}$ km 0533 225 g 0534 ③ 0535 33개

5 연립방정식의 풀이

STEP 1 개념 마스터 90쪽~91쪽

0536 ○ 0537 ○ 0538 × 0539 ×

0540

x	1	2	3	4	5	6
y	12	9	6	3	0	-3

해: (1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)

0541 (1) ㉠

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

㉡

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

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

0542 $x=1, y=5$ 0543 $2x$, $2x$, 0, 2, 0

0544 $x=-2, y=3$ 0545 $x=11, y=5$

0546 $x=2, y=-5$ 0547 $x=4, y=3$

0548 6, 3, 24, 10, 20, 2, 2, -4, 2, -4

0549 $x=2, y=-1$ 0550 $x=2, y=0$

0551 $x=10, y=5$ 0552 $x=2, y=4$

STEP 2 유형 마스터 92쪽~99쪽

0553 ③ 0554 2개 0555 ② 0556 ③
0557 ④ 0558 (1) $500x+700y=4600$ (2) $\frac{x}{6}+\frac{y}{8}=4$
0559 ④ 0560 ④ 0561 ①, ④ 0562 4개
0563 $(1, 4), (3, 1)$ 0564 ② 0565 3
0566 1 0567 1 0568 4 0569 ⑤
0570 ② 0571 $(2, 3)$ 0572 -1
0573 $a=-2, b=-2$ 0574 12 0575 2
0576 -1 0577 (가) $-x+11$ (나) 4 (다) 7
0578 (1) $x=1, y=7$ (2) $x=-3, y=4$ 0579 ②, ③
0580 ② 0581 1 0582 7 0583 2
0584 ④ 0585 3
0586 (1) $x=13, y=10$ (2) $x=\frac{11}{4}, y=\frac{9}{8}$ 0587 -6
0588 3 0589 1 0590 22 0591 3
0592 12 0593 -11 0594 2 0595 -8
0596 3 0597 10 0598 $a=-1, b=-11$
0599 -1 0600 3 0601 $x=1, y=1$
0602 3 0603 3

STEP 1 개념 마스터 100쪽~101쪽

0604 $2x-4y, 4x-9y, 12, -\frac{11}{2}$ 0605 $x=1, y=-2$
0606 $x=\frac{11}{5}, y=-\frac{1}{5}$ 0607 $x=2, y=1$
0608 $2x-3y, 3x-5y, 24, -13$ 0609 $x=6, y=1$
0610 $x=-7, y=5$ 0611 $x=\frac{3}{2}, y=-\frac{5}{4}$
0612 $3x+5y-6, 3x+5y, 2, 2, \frac{1}{5}$
0613 $x=2, y=1$ 0614 $x=1, y=-1$
0615 $x=-\frac{1}{5}, y=\frac{2}{5}$ 0616 ㉠, ㉥ 0617 ㉡, ㉣, ㉤
0618 해가 무수히 많다. 0619 해가 없다.

STEP 2 유형 마스터 102쪽~105쪽

0620 $x=-1, y=2$ 0621 0 0622 1
0623 1 0624 $x=-1, y=1$ 0625 $\frac{2}{3}$
0626 2 0627 $x=-1, y=2$ 0628 8
0629 $x=-8, y=-\frac{4}{3}$ 0630 -1 0631 3
0632 $x=-20, y=12$
0633 (1) $x=6, y=2$ (2) $x=-1, y=1$ (3) $x=5, y=4$
0634 -1 0635 -1 0636 ⑤ 0637 4
0638 ④ 0639 ④ 0640 5
0641 $x=-\frac{1}{4}, y=\frac{1}{6}$ 0642 0
0643 $x=2, y=2$

STEP 3 내신 마스터 106쪽~109쪽

0644 ② 0645 ⑤ 0646 $2x+y=13$
0647 ⑤ 0648 -9 0649 ② 0650 5
0651 ④ 0652 ④
0653 (1) $x=1, y=3$ (2) $x=3, y=1$ 0654 ①
0655 ① 0656 3 0657 -7 0658 2
0659 -4 0660 ④ 0661 ④ 0662 ④
0663 $x=3, y=\frac{3}{5}$ 0664 ④ 0665 -2
0666 $\begin{cases} x+y=2 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+3y=-2x+6 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$
㉡을 정리하면 $x+y=2$, 즉 ㉠과 x, y의 계수와 상수항이 각각 같으므로 이 연립방정식은 해가 무수히 많다. 그런데 영주는 연립방정식의 해가 항상 하나뿐이라고 잘못 생각하였다.
0667 8

6 연립방정식의 활용

STEP 1 개념 마스터 112쪽

0668 (1) 10, 500, 4200 (2) $\begin{cases} x+y=10 \\ 300x+500y=4200 \end{cases}$

(3) 연필 : 4자루, 볼펜 : 6자루

0669 (1) $\frac{y}{4}$, 17, $\frac{y}{4}$ (2) $\begin{cases} x+y=17 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{4}=5 \end{cases}$

(3) 걸어간 거리 : 9 km, 뛰어간 거리 : 8 km

0711 2 %　0712 16개　0713 13200원

0714 A 상품 : 750원, B 상품 : 5250원　0715 24일

0716 8일　0717 10시간

0718 정지한 물에서의 배의 속력 : 시속 15 km,
강물의 속력 : 시속 5 km

0719 시속 12 km　0720 시속 $\frac{100}{7}$ km

0721 기차의 길이 : 100 m, 기차의 속력 : 분속 1800 m

0722 40 m　0723 180 m

0724 (1) 60, 7, $\frac{5}{8}$ (2) $\begin{cases} 100+y=x \\ 60+\frac{7}{11}y=\frac{5}{8}x \end{cases}$　0725 300명

0726 (1) $\begin{cases} \frac{30}{100}x+\frac{20}{100}y=6 \\ \frac{20}{100}x+\frac{30}{100}y=5 \end{cases}$ (2) $x=16$, $y=6$

(3) 합금 A : 16 kg, 합금 B : 6 kg

0727 70 g　0728 2병

STEP 2 유형 마스터 113쪽~122쪽

0670 18　0671 −18　0672 5　0673 59

0674 9　0675 23　0676 1500원

0677 (1) $\begin{cases} x=y+350 \\ x+y=1350 \end{cases}$ (2) 도넛 : 850원, 음료수 : 500원

0678 7000원　0679 5명　0680 초콜릿 머핀, 4개

0681 6곡　0682 아버지 : 34살, 아들 : 6살

0683 어머니 : 58살, 딸 : 29살　0684 삼촌 : 52살, 동준 : 24살

0685 가로의 길이 : 23 cm, 세로의 길이 : 32 cm

0686 72 cm^2　0687 16 cm　0688 15회　0689 7문제

0690 5자루　0691 남학생 : 392명, 여학생 : 630명

0692 234상자　0693 영어 : 73.5점, 수학 : 76.5점

0694 갈 때의 거리 : 9 km, 올 때의 거리 : 12 km　0695 5 km

0696 갈 때의 거리 : 2.5 km, 올 때의 거리 : 2 km

0697 달려간 거리 : 6 km, 걸어간 거리 : 4 km　0698 1 km

0699 $\frac{10}{19}$ km　0700 30분 후　0701 10분 후　0702 16분 후

0703 A : 시속 $\frac{5}{2}$ km, B : 시속 $\frac{3}{2}$ km

0704 분속 195 m　0705 33분

0706 6 %의 소금물 : 225 g, 2 %의 소금물 : 75 g　0707 100 g

0708 6 %의 설탕물 : 400 g, 10 %의 설탕물 : 600 g

0709 소금물 A : 10 %, 소금물 B : 4 %

0710 소금물 A : 6 %, 소금물 B : 11 %

STEP 3 내신 마스터 123쪽~125쪽

0729 52　0730 25　0731 ②　0732 ③

0733 어머니 : 45살, 딸 : 15살　0734 10 cm　0735 ④

0736 180 cm^2　0737 ③

0738 사과 : 190상자, 배 : 330상자　0739 3 km

0740 ①　0741 ③　0742 ③　0743 90 g

0744 30일　0745 시속 25 km

0746 어른 : 25명, 아이 : 75명

7 일차함수와 그래프(1)

STEP 1 개념 마스터 128쪽~131쪽

0747 22, 21, 20, 19　　0748 함수이다.

0749 $y=24-x$

0750 ○　0751 ×　0752 ○　0753 -2

0754 8　0755 6　0756 25　0757 5

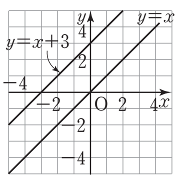
0758 20　0759 5　0760 19　0761 -1

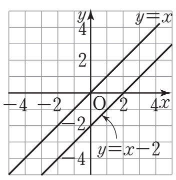
0762 $\frac{11}{2}$　0763 ×　0764 ○　0765 ×

0766 ×　0767 $y=x+8$, 일차함수이다.

0768 $y=2x$, 일차함수이다.

0769 $y=\frac{150}{x}$, 일차함수가 아니다.

0770


0771


0772 $y=-\frac{3}{4}x-5$　0773 $y=2x+4$

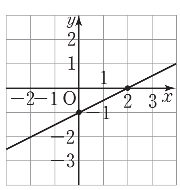
0774 $y=-x+3$　0775 $y=-3x-2$

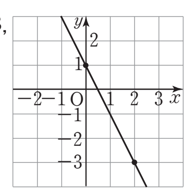
0776 x절편 : 4, y절편 : 3　0777 x절편 : $\frac{4}{3}$, y절편 : -2

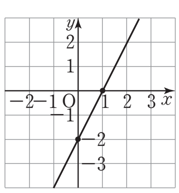
0778 x절편 : 1, y절편 : 4　0779 x절편 : 3, y절편 : -1

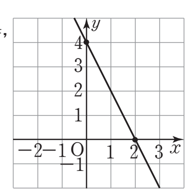
0780 $+3$, $+3$, $\frac{3}{2}$　0781 -4, -4, -2

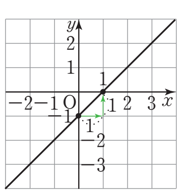
0782 1　0783 -2　0784 $\frac{1}{3}$

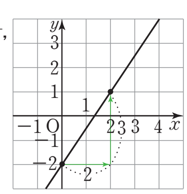
0785 -1, 0,


0786 1, -3,


0787 -2,


0788 2, 4,


0789 -1,


0790 -2, $\frac{3}{2}$,


STEP 2 유형 마스터 132쪽~141쪽

0791 ③　0792 ④　0793 ①　0794 -3

0795 ③　0796 -2　0797 ①　0798 -4

0799 -12　0800 ②　0801 $\frac{1}{4}$　0802 ⑤

0803 ②, ③　0804 ①, ④　0805 ④　0806 ㉠, ㉡, ㉣

0807 $m\neq 2$　0808 $m=0$, $n\neq -6$　0809 -2

0810 -5　0811 2　0812 10　0813 11

0814 1　0815 25　0816 ④　0817 6

0818 ③　0819 2　0820 16　0821 -1

0822 ③　0823 -3　0824 3　0825 1

0826 -1　0827 4　0828 ⑤

0829 $\mathrm{A}(-6, 0)$, $\mathrm{B}(0, 4)$　0830 x절편: $\frac{3}{2}$, y절편: 3

0831 ①　0832 $\mathrm{A}(-4, 0)$　0833 -3

0834 $\frac{3}{2}$　0835 -1　0836 -3　0837 -2

0838 ③　0839 $\frac{3}{2}$　0840 -3　0841 ⑤

0842 $-\frac{5}{3}$　0843 -2　0844 4　0845 ④

0846 ③　0847 ⑤　0848 제4사분면

0849 ④　0850 24　0851 6　0852 8

0853 $-\frac{4}{5}$　0854 $\frac{15}{2}$　0855 27　0856 $-\frac{8}{3}$

STEP 3 내신 마스터 142쪽~145쪽

0857 ⑤　0858 ①　0859 ②　0860 ④

0861 ③　0862 -2　0863 ㉠, ㉡, ㉣　0864 $k\neq -1$

0865 0　0866 ④　0867 4　0868 ②

0869 4　0870 ④　0871 ④　0872 ④

0873 ①　0874 ④　0875 ①, ③　0876 25 m

0877 6 %　0878 $-\frac{1}{2}$　0879 ⑤　0880 ③

0881 24　0882 $\frac{9}{2}$　0883 $-\frac{8}{3}$

8 일차함수와 그래프(2)

STEP 1 개념 마스터 148쪽~150쪽

0884 ○　0885 ○　0886 ×　0887 ×
0888 ×　0889 ×　0890 $a<0, b<0$
0891 $a>0, b<0$　0892 $a<0, b>0$
0893 $a>0, b>0$　0894 ㉠과 ㉣, ㉢과 ㉥
0895 3　0896 $a=-2, b=1$
0897 $y=-2x+5$　0898 $y=\frac{5}{2}x-2$
0899 $y=-x+5$　0900 $y=2x+1$
0901 $y=-x+4$　0902 $y=\frac{1}{2}x-3$
0903 $y=-3x+3$　0904 $y=\frac{3}{2}x-3$
0905 $6, 6x, 20+6x, 8$
0906 (1) $y=10000-10x$ (2) 6500원

STEP 2 유형 마스터 151쪽~161쪽

0907 ④　0908 ㉢　0909 ④　0910 제2사분면
0911 제3사분면　0912 제1, 2, 3사분면
0913 ①　0914 $a>0, b<0$
0915 제2, 3, 4사분면　0916 ⑤　0917 5
0918 3　0919 $-\frac{1}{2}$　0920 0
0921 $a=\frac{3}{5}, b=-7$　0922 ④　0923 ㉣, ㉤
0924 ④　0925 ⑤　0926 ②　0927 -9
0928 $y=-4x-5$　0929 $y=-\frac{4}{3}x+2$
0930 $\frac{4}{3}$　0931 $y=\frac{3}{2}x-3$
0932 $y=2x+4$　0933 -11
0934 $y=-\frac{1}{3}x+2$　0935 $y=-2x+3$
0936 (1) -3 (2) 1 (3) $y=-3x+1$
0937 $-\frac{11}{3}$　0938 ③　0939 $y=-4x-3$
0940 $y=\frac{2}{3}x-\frac{8}{3}$　0941 12　0942 9
0943 $y=\frac{3}{4}x+3$　0944 ①　0945 2
0946 20 ℃　0947 -5 ℃
0948 (1) $y=30+0.5x$ (2) 36 g (3) 24 ℃
0949 24초 후　0950 $y=20+\frac{1}{5}x$　0951 ②
0952 25분 후　0953 4분 후　0954 (1) $y=35-\frac{1}{20}x$ (2) 17 L
0955 45 m　0956 $y=200-x$　0957 20분 후
0958 5초 후　0959 10초 후　0960 18초 후　0961 15 cm
0962 125 L　0963 55분　0964 $\frac{1}{2}\le A\le 6$
0965 $\frac{2}{3}\le a\le 3$　0966 -4
0967 $\frac{1}{4}\le a\le 6$　0968 $\frac{1}{3}\le a\le \frac{5}{2}$
0969 (1) $-2, 2, -11$ (2) $-11\le k\le 2$
0970 (1) $-\frac{1}{3}$ (2) $\frac{2}{3}, -\frac{14}{3}$　0971 -3　0972 -3

STEP 3 내신 마스터 162쪽~165쪽

0973 ③　0974 제4사분면　0975 ③
0976 ①　0977 ⑤　0978 -5　0979 ②
0980 -1　0981 ③　0982 $\frac{3}{4}$
0983 $y=-4x+20$　0984 -10　0985 ④
0986 ⑤　0987 ③　0988 ①
0989 $y=-\frac{7}{3}x-5$　0990 $\frac{1}{3}\le a\le 4$
0991 (1) $y=60-\frac{1}{15}x$ (2) 750 km　0992 ②
0993 2초 후　0994 (1) ㉠$=13$, ㉡$=21$ (2) $a=4, b=1$
0995 (1) $y=\frac{1}{20}x+100$ (2) 8000원

9 일차함수와 일차방정식

STEP 1 개념 마스터

168쪽~170쪽

0996 $y=-x+3$ 0997 $y=2x+4$

0998 $y=\frac{3}{4}x$ 0999 $y=2x-3$ 1000 3

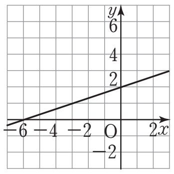
1001 $1, \frac{1}{2}$

1002 기울기 : $\frac{1}{3}$, x절편 : $\frac{1}{3}$, y절편 : $-\frac{1}{9}$

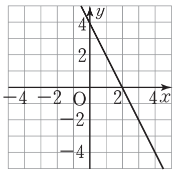
1003 기울기 : $\frac{1}{5}$, x절편 : 4, y절편 : $-\frac{4}{5}$

1004 기울기 : $\frac{3}{2}$, x절편 : 2, y절편 : -3

1005



1006



1007 ㉢, ㉣   1008 ㉠, ㉡   1009 ㉢과 ㉣   1010 $y=3$

1011 $x=-2$ 1012 $x=-4$ 1013 $y=-1$ 1014 $y=-3$

1015 $x=5$ 1016 $x=4, y=2$

1017 $x=-2, y=3$ 1018 $x=-2, y=1$

1019 $x=0, y=-2$ 1020 $x=1, y=2$

1021 $x=-1, y=-2$ 1022 $x=-1, y=3$

1023 -6 1024 2 1025 ㉢   1026 ㉡, ㉣

1027 ㉠

STEP 2 유형 마스터

171쪽~180쪽

1028 2 1029 ②   1030 ①   1031 ④

1032 -3 1033 ④   1034 -1 1035 ⑤

1036 3 1037 -2 1038 7 1039 $y=-1$

1040 ㉡, ㉢   1041 1 1042 25 1043 30

1044 7 1045 ①, ④   1046 $a<0, c<0$

1047 $a>0, b=0$ 1048 ③   1049 제4사분면

1050 ②   1051 $-\frac{1}{2}$ 1052 $x=3, y=2$

1053 $(1, 4)$ 1054 $(2, 0)$ 1055 0 1056 4

1057 -3 1058 6 1059 $y=2x+1$

1060 $x=\frac{7}{5}$ 1061 $y=-3x+1$ 1062 2

1063 1 1064 ⑤   1065 $a=-6$ 1066 ③

1067 8 1068 ①   1069 9 1070 6

1071 $-\frac{3}{5}$ 1072 4

1073 (1) $A\left(-\frac{2}{3}, \frac{16}{3}\right)$ (2) $B(-6, 0)$, $C(2, 0)$ (3) $\frac{64}{3}$

1074 4 1074 $\frac{4}{3}$ 1076 $y=-\frac{6}{5}x+6$

1077 $\frac{2}{3}$ 1078 -3 1079 9 1080 -6

1081 $-\frac{14}{3}$ 1082 -12 1083 ④   1084 ⑤

1085 8 1086 2 1087 ①   1088 32π

1089 $y=4x-4$ 1090 ②

STEP 3 내신 마스터

181쪽~183쪽

1091 $\frac{7}{2}$ 1092 ④   1093 ⑤

1094 (1) $y=\frac{4}{3}x+1$ (2) $y=2$ (3) $x=-5$

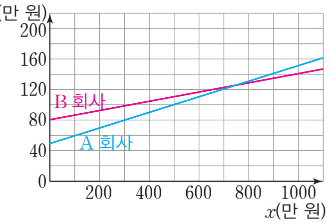
1095 ②   1096 ③   1097 ②   1098 ⑤

1099 8 1100 ④   1101 4 1102 ③

1103 $y=x+4$ 1104 ④   1105 $\frac{1}{4}$

1106 $y=-2x-4$

1107 (1)



(2) 750만 원

유형 해결의 법칙

정답과 해설

1 유리수와 순환소수

STEP 1 개념 마스터 p.8 ~ p.9

0001 **답** ㉡, ㉣

0002 $\frac{2}{3}=2\div3=0.666\cdots$ **답** $0.666\cdots$, 무한소수

0003 $\frac{3}{8}=3\div8=0.375$ **답** 0.375, 유한소수

0004 $-\frac{3}{5}=-(3\div5)=-0.6$ **답** -0.6, 유한소수

0005 $\frac{1}{9}=1\div9=0.111\cdots$ **답** $0.111\cdots$, 무한소수

0006 **답** 순환마디 : 2, $0.7\dot{2}$

0007 **답** 순환마디 : 40, $0.\dot{4}\dot{0}$

0008 **답** 순환마디 : 523, $0.\dot{5}2\dot{3}$

0009 **답** 순환마디 : 487, $7.\dot{4}8\dot{7}$

0010 **답** 순환마디 : 362, $2.9\dot{3}6\dot{2}$

0011 $\frac{8}{9}=8\div9=0.888\cdots=0.\dot{8}$, 순환마디 : 8 **답** $0.\dot{8}$, 8

0012 $\frac{23}{99}=23\div99=0.232323\cdots=0.\dot{2}\dot{3}$, 순환마디 : 23
답 $0.\dot{2}\dot{3}$, 23

0013 $\frac{4}{7}=4\div7=0.571428571428\cdots=0.\dot{5}7142\dot{8}$
순환마디 : 571428 **답** $0.\dot{5}7142\dot{8}$, 571428

0014 $\frac{40}{27}=40\div27=1.481481\cdots=1.\dot{4}8\dot{1}$, 순환마디 : 481
답 $1.\dot{4}8\dot{1}$, 481

0015 $0.6=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$ **답** $\frac{3}{5}$, 소인수 : 5

0016 $0.35=\frac{35}{100}=\frac{7}{20}=\frac{7}{2^2\times5}$ **답** $\frac{7}{20}$, 소인수 : 2, 5

0017 $0.64=\frac{64}{100}=\frac{16}{25}=\frac{16}{5^2}$ **답** $\frac{16}{25}$, 소인수 : 5

0018 $0.125=\frac{125}{1000}=\frac{1}{8}=\frac{1}{2^3}$ **답** $\frac{1}{8}$, 소인수 : 2

0019 **답** 5, 15, 1.5

0020 **답** 5^2, 5^2, 425, 0.425

0021 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.
답 ○

0022 분모의 소인수에 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.
답 ×

0023 $\frac{9}{2\times3\times5}=\frac{3}{2\times5}$ ➡ 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다. **답** ○

0024 $\frac{25}{45}=\frac{5}{9}=\frac{5}{3^2}$ ➡ 분모의 소인수에 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다. **답** ×

0025 $\frac{3}{24}=\frac{1}{8}=\frac{1}{2^3}$ ➡ 분모의 소인수가 2뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다. **답** ○

0026 $\frac{66}{120}=\frac{11}{20}=\frac{11}{2^2\times5}$ ➡ 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다. **답** ○

STEP 2 유형 마스터 p.10 ~ p.16

0027 전략 소수점 아래에서 처음으로 되풀이되는 부분의 양 끝의 숫자 위에 점을 찍어 나타낸다.
① $1.777777\cdots=1.\dot{7}$
② $0.1020202\cdots=0.1\dot{0}\dot{2}$
③ $2.782782782\cdots=2.\dot{7}8\dot{2}$
④ $3.40214021\cdots=3.\dot{4}02\dot{1}$ **답** ⑤

0028 전략 분수를 소수로 나타내어 각각의 순환마디를 구한다.
① $\frac{4}{3}=1.\dot{3}$이므로 순환마디는 3
② $\frac{13}{90}=0.1\dot{4}$이므로 순환마디는 4
③ $\frac{103}{90}=1.1\dot{4}$이므로 순환마디는 4
④ $\frac{22}{9}=2.\dot{4}$이므로 순환마디는 4
⑤ $\frac{40}{9}=4.\dot{4}$이므로 순환마디는 4
따라서 순환마디가 나머지 넷과 다른 하나는 ①이다.
답 ①

0029 $\frac{5}{18}=0.2\dot{7}$이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 1개,
즉 $a=1$
$\frac{3}{55}=0.0\dot{5}\dot{4}$이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 2개,
즉 $b=2$
$\therefore a+b=1+2=3$ **답** 3

0030 전략 분수를 순환소수로 나타내어 순환마디를 구한다.
$\frac{3}{7}=0.\dot{4}2857\dot{1}$이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6개이다.
이때 $50=6\times8+2$이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 2와 같다. **답** 2

0031 $31=3\times10+1$이므로 $1.\dot{1}0\dot{4}$의 소수점 아래 31번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 1과 같다. $\therefore a=1$
$45=3\times15$이므로 $1.\dot{1}0\dot{4}$의 소수점 아래 45번째 자리의 숫자는 순환마디의 3번째 숫자인 4와 같다. $\therefore b=4$
$\therefore a+b=1+4=5$ **답** 5

0032 (1) $\frac{5}{33}=0.151515\cdots$이므로 순환마디는 15이다. …… ㈎
(2) $\frac{5}{33}=0.151515\cdots=0.\dot{1}\dot{5}$ …… ㈏
(3) $\frac{5}{33}=0.\dot{1}\dot{5}$이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 2개이다.
이때 $100=2\times50$이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 5와 같다. …… ㈐
답 (1) 15 (2) $0.\dot{1}\dot{5}$ (3) 5

채점 기준	비율
㈎ 순환소수의 순환마디 구하기	20 %
㈏ 순환소수를 간단히 나타내기	30 %
㈐ 순환소수의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자 구하기	50 %

0033 $\frac{11}{13}=0.\dot{8}4615\dot{3}$이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6개이다.
이때 $100=6\times16+4$이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자인 1과 같다.
$\therefore f(100)=1$
또 $200=6\times33+2$이므로 소수점 아래 200번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 4와 같다.
$\therefore f(200)=4$
$\therefore f(100)+f(200)=1+4=5$ **답** 5

0034 전략 소수점 아래 111번째 자리의 숫자는 순환하는 부분에서 몇 번째 숫자인지 구한다.
$4.2\dot{6}3\dot{5}$에서 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 3개이고 소수점 아래 첫 번째 자리의 숫자 2는 순환하지 않는다.
따라서 소수점 아래 111번째 자리의 숫자는 순환하는 부분에서 $111-1=110$(번째) 숫자이고 $110=3\times36+2$이므로 순환마디의 2번째 숫자인 3과 같다. **답** 3

0035 $4.\dot{5}7\dot{1}$에서 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 3개이다.
이때 $70=3\times23+1$이므로 $4.\dot{5}7\dot{1}$의 소수점 아래 70번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 5와 같다.
$\therefore a=5$
또한 $0.24\dot{7}8\dot{1}$에서 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 3개이고 소수점 아래 첫 번째 자리의 숫자 2와 소수점 아래 2번째 자리의 숫자 4는 순환하지 않는다.
따라서 소수점 아래 70번째 자리의 숫자는 순환하는 부분에서 $70-2=68$(번째) 숫자이고 $68=3\times22+2$이므로 순환마디의 2번째 숫자인 8과 같다.
$\therefore b=8$
$\therefore a+b=5+8=13$ **답** 13

0036 전략 분수의 분모가 10의 거듭제곱 꼴이 되도록 분모, 분자에 같은 수를 곱한다.
$$\frac{6}{160}=\frac{3}{\boxed{80}}=\frac{3}{\boxed{2^4}\times5}=\frac{3\times\boxed{5^3}}{10^4}=\frac{\boxed{375}}{10000}$$
$$=\boxed{0.0375}$$
답 ⑤

0037 $\frac{3}{200}=\frac{3}{2^3\times5^2}=\frac{3\times5}{2^3\times5^3}=\frac{15}{1000}=0.015$이므로
$A=5,\ B=15,\ C=0.015$
$\therefore A+B+C=5+15+0.015=20.015$ **답** 20.015

0038 $\frac{7}{250}=\frac{7}{2\times5^3}=\frac{7\times2^2}{2^3\times5^3}=\frac{28}{10^3}$
따라서 $a+n$의 최솟값은 $28+3=31$ **답** 31

0039 전략 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는 기약분수로 나타낸 후 분모를 소인수분해하였을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이다.
① $\frac{14}{2\times3\times7}=\frac{1}{3}$ ② $\frac{21}{75}=\frac{7}{25}=\frac{7}{5^2}$
③ $\frac{5}{12}=\frac{5}{2^2\times3}$ ④ $\frac{100}{21}=\frac{100}{3\times7}$
⑤ $\frac{15}{2^2\times3}=\frac{5}{2^2}$
따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ②, ⑤이다.
답 ②, ⑤

0040 ① $\frac{5}{32}=\frac{5}{2^5}$ ② $\frac{22}{12}=\frac{11}{6}=\frac{11}{2\times3}$
③ $\frac{27}{5\times3^2}=\frac{3}{5}$ ④ $\frac{91}{35}=\frac{13}{5}$
⑤ $\frac{21}{2^3\times7}=\frac{3}{2^3}$
따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ②이다. **답** ②

0041 ㉠ $\frac{11}{12}=\frac{11}{2^2\times3}$ ㉡ $\frac{6}{2^2\times3^2\times5}=\frac{1}{2\times3\times5}$

㉢ $\frac{5}{6}=\frac{5}{2\times3}$ ㉣ $\frac{21}{2^2\times5\times7}=\frac{3}{2^2\times5}$

㉤ $\frac{21}{48}=\frac{7}{16}=\frac{7}{2^4}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㉣, ㉤의 2개이다.

답 2개

0042 전략 주어진 분수를 기약분수로 나타낸 후 분모의 소인수가 2 또는 5만 남도록 하는 a의 값을 구한다.

$\frac{21}{180}=\frac{7}{60}=\frac{7}{2^2\times3\times5}$이므로 $\frac{21}{180}\times a$가 유한소수가 되려면 a는 3의 배수이어야 한다.

따라서 a의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다.

답 3

0043 $\frac{3x}{5\times7\times18}=\frac{x}{2\times3\times5\times7}$이므로 $\frac{3x}{5\times7\times18}$가 유한소수로 나타내어지려면 x는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.

따라서 x의 값이 될 수 있는 것은 ④이다. **답** ④

0044 $\frac{x}{140}=\frac{x}{2^2\times5\times7}$이므로 $\frac{x}{140}$가 유한소수가 되려면 x는 7의 배수이어야 한다.

이때 7의 배수 중 가장 작은 두 자리 자연수는 14이고 가장 큰 두 자리 자연수는 98이므로

$a=14,\ b=98$

$\therefore a+b=14+98=112$ **답** 112

0045 전략 두 분수를 기약분수로 나타낸 후 각각의 분모의 소인수가 2 또는 5만 남도록 하는 A의 값을 구한다.

$\frac{13}{390}=\frac{1}{30}=\frac{1}{2\times3\times5}$, $\frac{7}{245}=\frac{1}{35}=\frac{1}{5\times7}$이므로 모두 유한소수로 나타내어지려면 A는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.

따라서 A의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다.

답 21

0046 $\frac{5}{12}=\frac{5}{2^2\times3}$, $\frac{7}{22}=\frac{7}{2\times11}$이므로 모두 유한소수로 나타내어지도록 하려면 A는 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수이어야 한다. …… ㈎

따라서 A의 값이 될 수 있는 가장 큰 두 자리 자연수는 99이다. …… ㈏

답 99

채점 기준	비율
㈎ 두 분수가 유한소수로 나타내어지도록 하는 자연수 A의 조건 구하기	60 %
㈏ A의 값이 될 수 있는 가장 큰 두 자리 자연수 구하기	40 %

0047 $\frac{17\times x}{280}=\frac{17\times x}{2^3\times5\times7}$, $\frac{5\times x}{176}=\frac{5\times x}{2^4\times11}$이므로 두 분수가 모두 유한소수가 되려면 x는 7과 11의 공배수, 즉 77의 배수이어야 한다.

이때 77의 배수 중 세 자리 자연수는 154, 231, …, 924이므로 구하는 세 자리 자연수의 개수는 11개이다. **답** 11개

0048 전략 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이도록 하는 x의 값을 구한다.

$\frac{7}{2^2\times x}$이 유한소수로 나타내어지려면 x는 소인수가 2 또는 5로만 이루어진 수이거나 7의 약수이거나 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.

따라서 15 미만의 자연수 중 x의 값이 될 수 있는 수는 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 14의 8개이다. **답** 8개

0049 전략 보기의 값을 a에 대입하여 유한소수가 되는지 판단한다.

⑤ $a=9$일 때, $\frac{15}{2^2\times5\times9}=\frac{1}{2^2\times3}$이므로 유한소수가 될 수 없다. **답** ⑤

0050 $\frac{3}{5\times x}$이 유한소수가 되도록 하는 $1\le x<10$인 자연수 x는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8이므로 구하는 합은

$1+2+3+4+5+6+8=29$ **답** 29

0051 전략 분수를 소수로 나타내었을 때 순환소수가 되게 하려면 분모인 소인수에 2와 5 이외의 수가 있어야 한다.

$\frac{21}{2^3\times a}=\frac{3\times7}{2^3\times a}$이 순환소수가 되려면 기약분수로 고쳤을 때, 분모의 소인수에 2와 5 이외의 수가 있어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 a의 값은 9이다. **답** 9

0052 전략 보기의 값을 a에 대입하여 유한소수인지 순환소수인지 판단한다.

① $\frac{7}{2^2\times5^3\times7}=\frac{1}{2^2\times5^3}$ ➡ 유한소수

② $\frac{7}{2^2\times5^3\times14}=\frac{1}{2^3\times5^3}$ ➡ 유한소수

③ $\frac{7}{2^2\times5^3\times21}=\frac{1}{2^2\times3\times5^3}$ ➡ 순환소수

④ $\frac{7}{2^2\times5^3\times35}=\frac{1}{2^2\times5^4}$ ➡ 유한소수

⑤ $\frac{7}{2^2\times5^3\times70}=\frac{1}{2^3\times5^4}$ ➡ 유한소수 **답** ③

0053 $\frac{33}{2^3\times a\times 5}=\frac{3\times 11}{2^3\times a\times 5}$이 순환소수가 되려면 기약분수로 고쳤을 때, 분모의 소인수에 2와 5 이외의 수가 있어야 한다.
이때 $1<a<20$이므로 자연수 a의 값은 7, 9, 13, 14, 17, 18, 19의 7개이다.
답 7개

0054 전략 $\frac{a}{90}$를 유한소수가 되도록 하는 a의 값을 구하여 대입한 후 약분해 본다.
$\frac{a}{90}=\frac{a}{2\times 3^2\times 5}$이므로 $\frac{a}{90}$가 유한소수가 되려면 a는 3^2, 즉 9의 배수이어야 한다.
이때 $10<a<20$이므로 $a=18$
즉 $\frac{18}{90}=\frac{1}{5}$이므로 $b=5$
$\therefore a+b=18+5=23$
답 23

0055 $\frac{x}{120}=\frac{x}{2^3\times 3\times 5}$이므로 $\frac{x}{120}$가 유한소수가 되려면 x는 3의 배수이어야 한다. …… ㈎
이때 $20<x<30$이므로 $x=21$ 또는 $x=24$ 또는 $x=27$
$\frac{21}{120}=\frac{7}{40}$, $\frac{24}{120}=\frac{1}{5}$, $\frac{27}{120}=\frac{9}{40}$이므로
$x=24$, $y=5$ …… ㈏
$\therefore x-3y=24-3\times 5=9$ …… ㈐
답 9

채점 기준	비율
㈎ 분수가 유한소수가 되도록 하는 자연수 x의 조건 구하기	30 %
㈏ x, y의 값 구하기	50 %
㈐ $x-3y$의 값 구하기	20 %

0056 $\frac{a}{180}=\frac{a}{2^2\times 3^2\times 5}$이므로 $\frac{a}{180}$가 유한소수가 되려면 a는 3^2, 즉 9의 배수이어야 한다. 또 기약분수로 나타내면 $\frac{7}{b}$이므로 a는 7의 배수이어야 한다.
따라서 a는 9와 7의 공배수, 즉 63의 배수이고 a는 100 이하의 자연수이므로 $a=63$
$\frac{63}{180}=\frac{7}{20}$이므로 $b=20$
$\therefore a+b=63+20=83$
답 83

0057 전략 구하는 분수를 $\frac{a}{30}$로 놓고 a의 조건을 알아본다.
$\frac{1}{6}=\frac{5}{30}$, $\frac{3}{5}=\frac{18}{30}$이고 $30=2\times 3\times 5$이므로 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 $\frac{a}{30}$라 하면 a는 $5<a<18$인 3의 배수이어야 한다.
따라서 구하는 분수는 $\frac{6}{30}$, $\frac{9}{30}$, $\frac{12}{30}$, $\frac{15}{30}$의 4개이다.
답 4개

0058 $\frac{2}{3}=\frac{40}{60}$, $\frac{4}{5}=\frac{48}{60}$이고 $60=2^2\times 3\times 5$이므로 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 $\frac{a}{60}$라 하면 a는 $40<a<48$인 3의 배수이어야 한다.
따라서 구하는 분수는 $\frac{42}{60}$, $\frac{45}{60}$이다.
답 $\frac{42}{60}$, $\frac{45}{60}$

0059 $\frac{1}{7}=\frac{8}{56}$, $\frac{5}{8}=\frac{35}{56}$이고 $56=2^3\times 7$이므로 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 $\frac{a}{56}$라 하면 a는 $8<a<35$인 7의 배수이어야 하므로 14, 21, 28이다.
따라서 순환소수로만 나타낼 수 있는 분수는 $\frac{9}{56}$, $\frac{10}{56}$, $\cdots$, $\frac{34}{56}$에서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수인 $\frac{14}{56}$, $\frac{21}{56}$, $\frac{28}{56}$을 제외한 것이므로 그 개수는 $26-3=23$(개)
답 ③

0060 전략 ㈎, ㈏의 조건에서 x의 소인수가 될 수 있는 수를 찾는다.
㈎에서 x와 15는 서로소이고 ㈏에서 $\frac{15}{x}=\frac{3\times 5}{x}$는 유한소수로 나타내어지므로 x의 소인수는 2뿐이다.
㈐에서 $20\le x\le 100$이므로 이를 만족하는 소인수가 2뿐인 자연수 중 가장 큰 수는 64이다.
답 64

0061 (1) $\frac{x}{2\times 3^2\times 5}$가 유한소수로 나타내어지려면 x는 3^2, 즉 9의 배수이어야 한다.
(2) x는 2와 3의 공배수, 즉 6의 배수이다.
(3) ㈎, ㈏에서 x는 9와 6의 공배수, 즉 18의 배수이고 ㈐에서 x는 세 자리 자연수이므로 조건을 모두 만족하는 자연수 x의 값 중 가장 작은 수는 108이다.
답 (1) 9의 배수이다. (2) 6의 배수이다. (3) 108

0062 ㈐에서 $\frac{n}{30}=\frac{n}{2\times 3\times 5}$이 유한소수가 되므로 n은 3의 배수이어야 한다.
㈏에서 $\frac{n}{30}$이 정수가 아니므로 n은 30의 배수가 아니어야 한다.
㈎에서 $1\le n\le 200$이므로 조건을 모두 만족하는 자연수 n의 값의 개수는 $66-6=60$(개)
답 ①

0063 $12=2^2\times 3$이므로 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 $\frac{a}{12}$라 하면 a는 $1\le a\le 11$인 3의 배수이어야 한다.
따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는 $\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$, $\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$, $\frac{9}{12}=\frac{3}{4}$이다.
답 $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$

0064 전략 유한소수가 아닌 분수의 개수는 전체 분수의 개수에서 유한소수가 되는 분수의 개수를 빼면 된다.

(ⅰ) 분모의 소인수가 2뿐인 수는

$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}$의 6개

(ⅱ) 분모의 소인수가 5뿐인 수는

$\frac{1}{5}, \frac{1}{25}$의 2개

(ⅲ) 분모의 소인수가 2와 5뿐인 수는

$\frac{1}{10}, \frac{1}{20}, \frac{1}{40}, \frac{1}{50}, \frac{1}{80}, \frac{1}{100}$의 6개

(ⅰ), (ⅱ), (ⅲ)에서 주어진 분수 중 유한소수가 되는 분수는

$6+2+6=14$(개)

따라서 유한소수가 아닌 분수는

$99-14=85$(개)

답 85개

0065 전략 분수를 순환소수로 나타내어 순환마디를 구한다.

$\frac{2}{7}=0.\dot{2}8571\dot{4}$이고 $50=6\times8+2$이므로 순환마디가 8번 반복되고 소수점 아래 49번째 자리의 숫자와 50번째 자리의 숫자는 각각 2, 8이다.

$\therefore x_1+x_2+\cdots+x_{50}$

$=(2+8+5+7+1+4)\times8+2+8$

$=226$

답 226

0066 $\frac{3}{14}=0.2\dot{1}4285\dot{7}$이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6개이고 소수점 아래 첫 번째 자리의 숫자 2는 순환하지 않는다.

이때 $51=6\times8+3$이므로 순환마디가 8번 반복되고 소수점 아래 50번째, 51번째, 52번째 자리의 숫자는 각각 1, 4, 2이다.

따라서 구하는 합은

$2+(1+4+2+8+5+7)\times8+1+4+2=225$

답 ②

0067 $\frac{7}{13}=0.\dot{5}3846\dot{1}$이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6개이고 $18=6\times3$이므로

$a_1-a_2+a_3-a_4+\cdots+a_{17}-a_{18}$

$=3\times(a_1-a_2+a_3-a_4+a_5-a_6)$

$=3\times(5-3+8-4+6-1)=33$

답 33

0068 $\frac{3}{13}=\frac{a_1}{10}+\frac{a_2}{10^2}+\frac{a_3}{10^3}+\cdots+\frac{a_{30}}{10^{30}}+\cdots$

$=0.a_1a_2a_3\cdots a_{30}\cdots$

$=0.\dot{2}3076\dot{9}$

순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6개이고 $30=6\times5$이므로

$a_1+a_2+a_3+\cdots+a_{30}$

$=(2+3+0+7+6+9)\times5=135$

답 135

STEP 1 개념 마스터 p.17

0069 $0.\dot{1}\dot{2}$를 x로 놓으면 $x=0.121212\cdots$

$$\begin{array}{rl} 100x= & \boxed{12.121212\cdots} \\ -\big)\quad x= & 0.121212\cdots \\ \hline \boxed{99}\,x= & \boxed{12} \end{array}$$

$\therefore x=\frac{\boxed{12}}{99}=\frac{4}{\boxed{33}}$

답 12.121212⋯, 99, 12, 12, 33

0070 $0.2\dot{8}$을 x로 놓으면 $x=0.2888\cdots$

$$\begin{array}{rl} 100x= & \boxed{28.888\cdots} \\ -\big)\quad \boxed{10}\,x= & 2.888\cdots \\ \hline \boxed{90}\,x= & \boxed{26} \end{array}$$

$\therefore x=\frac{26}{\boxed{90}}=\boxed{\frac{13}{45}}$

답 28.888⋯, 10, 90, 26, 90, $\frac{13}{45}$

0071 답 9

0072 답 37

0073 답 147

0074 답 25

0075 답 $\frac{49}{99}$

0076 $1.\dot{3}=\frac{13-1}{9}=\frac{12}{9}=\frac{4}{3}$ 답 $\frac{4}{3}$

0077 $1.2\dot{8}=\frac{128-12}{90}=\frac{116}{90}=\frac{58}{45}$ 답 $\frac{58}{45}$

0078 $0.4\dot{3}\dot{2}=\frac{432-4}{990}=\frac{428}{990}=\frac{214}{495}$ 답 $\frac{214}{495}$

0079 답 ○

0080 답 ○

0081 무한소수 중 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

답 ×

STEP 2 유형 마스터 p.18~ p.23

0082 전략 첫 순환마디의 앞뒤로 소수점이 오도록 양변에 10의 거듭제곱을 곱한다.

$x=0.\dot{2}3\dot{6}$이므로 $x=0.236236\cdots$ ⋯⋯ ㉠

㉠의 양변에 1000을 곱하면

$1000x=236.236236\cdots$ ······ ㉡

㉡−㉠을 하면 $999x=236$

따라서 가장 편리한 식은 ④이다. **답** ④

0083 ④ ㈑ 249 **답** ④

0084 $x=0.34555\cdots$ ······ ㉠

㉠의 양변에 1000을 곱하면

$1000x=345.555\cdots$ ······ ㉡

㉠의 양변에 100을 곱하면

$100x=34.555\cdots$ ······ ㉢

㉡−㉢을 하면 $900x=311$

따라서 가장 편리한 식은 ⑤ 이다. **답** ⑤

0085 ③ $3.11\dot{5}$ ➡ $1000x-100x$ **답** ③

0086 $x=1.3\dot{6}$이라 하면 $x=1.3666\cdots$ ······ ㉠ ······ ㈎

㉠의 양변에 100을 곱하면 $100x=136.666\cdots$ ······ ㉡

㉠의 양변에 10을 곱하면 $10x=13.666\cdots$ ······ ㉢

㉡−㉢을 하면 $90x=123$ ······ ㈏

$\therefore x=\dfrac{123}{90}=\dfrac{41}{30}$ ······ ㈐

답 풀이 참조

채점 기준	비율
㈎ 순환소수를 x로 놓기	10 %
㈏ 소수 부분이 같은 두 식의 차를 이용하여 계산하기	60 %
㈐ x를 기약분수로 나타내기	30 %

0087 전략 주어진 식을 계산하여 순환소수로 나타낸다.

$0.26+0.006+0.0006+0.00006+\cdots=0.26666\cdots$이므로

$x=0.26666\cdots$ ······ ㉠이라 하고

㉠의 양변에 100을 곱하면 $100x=26.666\cdots$ ······ ㉡

㉠의 양변에 10을 곱하면 $10x=2.6666\cdots$ ······ ㉢

㉡−㉢을 하면 $90x=24$

$\therefore x=\dfrac{24}{90}=\dfrac{4}{15}$

따라서 $a=4$, $b=15$이므로

$a+b=4+15=19$ **답** 19

0088 전략 순환소수를 분수로 나타내는 공식을 이용한다.

① $0.0\dot{4}=\dfrac{4}{90}=\dfrac{2}{45}$ ② $1.\dot{0}\dot{1}=\dfrac{101-1}{99}=\dfrac{100}{99}$

③ $0.\dot{5}\dot{9}=\dfrac{59}{99}$ ④ $1.\dot{2}2\dot{0}=\dfrac{1220-1}{999}=\dfrac{1219}{999}$

⑤ $1.2\dot{0}\dot{3}=\dfrac{1203-12}{990}=\dfrac{1191}{990}=\dfrac{397}{330}$ **답** ④

0089 ② $3.4\dot{9}=\dfrac{349-34}{90}$ **답** ②

0090 전략 $0.8\dot{3}$을 분수로 나타내어 본다.

$0.8\dot{3}=\dfrac{83-8}{90}=\dfrac{75}{90}=\dfrac{5}{6}$ $\therefore x=5$ **답** 5

0091 ⑤ $x=\dfrac{3705-3}{999}$ **답** ⑤

0092 $0.\dot{5}\dot{4}=\dfrac{54}{99}=\dfrac{6}{11}$이므로 $A=6$

$0.3\dot{2}\dot{7}=\dfrac{327-3}{990}=\dfrac{324}{990}=\dfrac{18}{55}$이므로 $B=55$

$\therefore \dfrac{B}{A}=\dfrac{55}{6}=9.1666\cdots=9.1\dot{6}$ **답** $9.1\dot{6}$

0093 $0.\dot{3}=\dfrac{3}{9}=\dfrac{1}{3}$이므로

$0.\dot{3}$의 역수는 3 $\therefore a=3$

$1.\dot{6}=\dfrac{16-1}{9}=\dfrac{15}{9}=\dfrac{5}{3}$이므로

$1.\dot{6}$의 역수는 $\dfrac{3}{5}$ $\therefore b=\dfrac{3}{5}$

$\therefore \dfrac{a}{b}=a\div b=3\div\dfrac{3}{5}=3\times\dfrac{5}{3}=5$ **답** 5

0094 전략 주어진 식의 좌변을 계산하여 순환소수로 나타낸다.

$2+\dfrac{4}{10^2}+\dfrac{4}{10^3}+\dfrac{4}{10^4}+\cdots$

$=2+0.04+0.004+0.0004+\cdots$

$=2.0444\cdots=2.0\dot{4}$

$=\dfrac{204-20}{90}=\dfrac{184}{90}=\dfrac{92}{45}$

따라서 $a=92$, $b=45$이므로

$a+b=92+45=137$ **답** 137

0095 전략 먼저 순환소수를 기약분수로 나타낸다.

$0.1\dot{3}=\dfrac{13-1}{90}=\dfrac{12}{90}=\dfrac{2}{15}=\dfrac{2}{3\times5}$이므로

$0.1\dot{3}\times a$가 유한소수가 되려면 a는 3의 배수이어야 한다.

따라서 a의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다.

답 3

0096 $0.3\dot{5}=\dfrac{35-3}{90}=\dfrac{32}{90}=\dfrac{16}{45}=\dfrac{16}{3^2\times5}$이므로

$0.3\dot{5}\times x$가 유한소수가 되려면 x는 3^2, 즉 9의 배수이어야 한다. 이때 9의 배수 중 가장 작은 자연수는 9이고, 가장 큰 두 자리 자연수는 99이므로 $a=9$, $b=99$

$\therefore b-3a=99-3\times9=72$ **답** 72

0097 $0.2\dot{3}\dot{6}=\frac{236-2}{990}=\frac{234}{990}=\frac{13}{55}=\frac{13}{5\times11}$이므로

$0.2\dot{3}\dot{6}\times a$가 유한소수가 되려면 a는 11의 배수이어야 한다.

…… ㈎

또 $0.19\dot{4}=\frac{194-19}{900}=\frac{175}{900}=\frac{7}{36}=\frac{7}{2^2\times3^2}$이므로

$0.19\dot{4}\times a$가 유한소수가 되려면 a는 3^2, 즉 9의 배수이어야 한다. …… ㈏

따라서 a는 11과 9의 공배수, 즉 99의 배수이어야 하므로 a의 값 중 가장 작은 세 자리 자연수는 $99\times2=198$ …… ㈐

답 198

채점 기준	비율
㈎ $0.2\dot{3}\dot{6}\times a$가 유한소수가 될 조건 구하기	30 %
㈏ $0.19\dot{4}\times a$가 유한소수가 될 조건 구하기	30 %
㈐ a의 값 중 가장 작은 세 자리 자연수 구하기	40 %

0098 **전략** 준수는 분자를 제대로 보았고, 태양이는 분모를 제대로 보았음을 이용한다.

$0.7\dot{8}=\frac{78-7}{90}=\frac{71}{90}$이고 준수는 분자를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 71이다.

$0.\dot{7}\dot{6}=\frac{76}{99}$이고 태양이는 분모를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 99이다.

따라서 처음 기약분수는 $\frac{71}{99}$이고 소수로 나타내면

$\frac{71}{99}=0.7171\cdots=0.\dot{7}\dot{1}$ **답** $0.\dot{7}\dot{1}$

0099 (1) $0.2\dot{6}=\frac{26-2}{90}=\frac{24}{90}=\frac{4}{15}$ …… ㈎

(2) $0.58\dot{3}=\frac{583-58}{900}=\frac{525}{900}=\frac{7}{12}$ …… ㈏

(3) 주리는 분모를 제대로 보고 인수는 분자를 제대로 보았으므로 처음 기약분수는 $\frac{7}{15}$이다. …… ㈐

(4) $\frac{7}{15}=0.4666\cdots=0.4\dot{6}$ …… ㈑

답 (1) $\frac{4}{15}$ (2) $\frac{7}{12}$ (3) $\frac{7}{15}$ (4) $0.4\dot{6}$

채점 기준	비율
㈎ 주리가 잘못 본 기약분수 구하기	30 %
㈏ 인수가 잘못 본 기약분수 구하기	30 %
㈐ 처음 기약분수 구하기	20 %
㈑ 처음 기약분수를 순환소수로 나타내기	20 %

0100 $2.\dot{5}=\frac{25-2}{9}=\frac{23}{9}$이고 원석이는 분자를 제대로 보았으므로 $a=23$

$0.5\dot{2}=\frac{52-5}{90}=\frac{47}{90}$이고 수준이는 분모를 제대로 보았으므로 $b=90$

$\therefore \frac{a}{b}=\frac{23}{90}=0.2555\cdots=0.2\dot{5}$ **답** $0.2\dot{5}$

0101 **전략** 순환소수끼리의 대소 관계는 순환마디를 풀어 쓴 후 앞자리부터 각 자리의 숫자의 크기를 비교한다.

① $1.\dot{3}\dot{2}=1.3232\cdots$, $1.3\dot{2}=1.3222\cdots$이므로
$1.\dot{3}\dot{2}>1.3\dot{2}$

② $0.\dot{6}=0.666\cdots$이므로 $0.\dot{6}<0.7$

③ $\frac{1}{2}=0.5$, $0.\dot{5}=0.555\cdots$이므로 $\frac{1}{2}<0.\dot{5}$

④ $0.3\dot{5}=0.3555\cdots$, $0.\dot{3}\dot{5}=0.3535\cdots$이므로
$0.3\dot{5}>0.\dot{3}\dot{5}$

⑤ $1.2\dot{5}\dot{3}=1.25353\cdots$, $1.25\dot{3}=1.25333\cdots$이므로
$1.2\dot{5}\dot{3}>1.25\dot{3}$

답 ⑤

0102 ① $0.1\dot{8}=0.1888\cdots$, $0.\dot{1}\dot{8}=0.1818\cdots$이므로
$0.1\dot{8}>0.\dot{1}\dot{8}$

② $0.\dot{5}=0.5555\cdots$, $0.\dot{5}\dot{0}=0.5050\cdots$이므로
$0.\dot{5}>0.\dot{5}\dot{0}$

③ $0.1\dot{2}\dot{3}=0.12323\cdots$, $0.\dot{1}2\dot{3}=0.123123\cdots$이므로
$0.1\dot{2}\dot{3}>0.\dot{1}2\dot{3}$

④ $\frac{37}{99}=0.\dot{3}\dot{7}$이고
$0.3\dot{7}=0.3777\cdots$, $0.\dot{3}\dot{7}=0.3737\cdots$이므로
$0.3\dot{7}>\frac{37}{99}$

⑤ $3.\dot{4}=3.444\cdots$이므로
$3.\dot{4}<3.5$

답 ③

0103 ① $0.14\dot{1}=0.14111\cdots$
② $0.\dot{1}4\dot{2}=0.142142\cdots$
③ $0.14\dot{2}=0.142222\cdots$
④ $0.1\dot{4}\dot{2}=0.142424\cdots$
⑤ $0.142\dot{3}=0.142333\cdots$

따라서 가장 큰 수는 ④이다. **답** ④

0104 **전략** 먼저 순환소수를 분수로 나타내어 계산한다.

$4.\dot{9}+2.\dot{3}=\frac{49-4}{9}+\frac{23-2}{9}=\frac{45}{9}+\frac{21}{9}=\frac{66}{9}=\frac{22}{3}$

이므로 $a=3$, $b=22$

$\therefore a+b=3+22=25$ **답** 25

0105 $0.\dot{8}\dot{4}+0.\dot{3}\dot{8}=\frac{84}{99}+\frac{38}{99}=\frac{122}{99}=1.\dot{2}\dot{3}$ **답** ②

0106 $x=\frac{36}{99}=\frac{4}{11}$이므로 $\frac{1}{x}=1\div x=1\div\frac{4}{11}=\frac{11}{4}$

$\therefore 1+\frac{1}{x}=1+\frac{11}{4}=\frac{15}{4}$ **답** ②

0107 $3+0.3+0.03+0.003+\cdots=3.333\cdots=3.\dot{3}$이므로

$(\text{좌변})=\frac{1}{90}\times 3.\dot{3}=\frac{1}{90}\times\frac{33-3}{9}$

$=\frac{1}{90}\times\frac{30}{9}=\frac{1}{27}$

$\therefore x=27$ **답** 27

0108 $\frac{17}{30}=x+0.2\dot{4}$에서 $\frac{17}{30}=x+\frac{24-2}{90}$

$\frac{17}{30}=x+\frac{22}{90}$

$\therefore x=\frac{17}{30}-\frac{22}{90}=\frac{51}{90}-\frac{22}{90}=\frac{29}{90}$

$=0.3222\cdots=0.3\dot{2}$ **답** $0.3\dot{2}$

0109 $0.\dot{3}x+2=3.\dot{2}$에서 $\frac{3}{9}x+2=\frac{29}{9}$

$\frac{3}{9}x=\frac{11}{9}$ $\quad\therefore x=\frac{11}{3}=3.\dot{6}$ **답** ④

0110 $0.1\dot{2}x+0.0\dot{4}=1.\dot{5}$에서 $\frac{11}{90}x+\frac{4}{90}=\frac{14}{9}$ …… ㈎

$\frac{11}{90}x=\frac{136}{90}$ $\quad\therefore x=\frac{136}{11}=12.\dot{3}\dot{6}$ …… ㈏

답 $x=12.\dot{3}\dot{6}$

채점 기준	비율
㈎ 순환소수를 분수로 나타내기	40 %
㈏ x의 값을 구한 후 순환소수로 나타내기	60 %

0111 전략 무한소수는 순환소수와 순환하지 않는 무한소수로 나누어지고, 순환소수는 모두 유리수이다.

③ 순환소수는 모두 유리수이다.

④ 무한소수 중에는 순환하지 않는 무한소수도 있다.

답 ③, ④

0112 유리수는 $\frac{1}{4}$, $-\frac{5}{6}$, $-\frac{13}{27}$, $1.6\dot{5}$의 4개이다. **답** 4개

0113 $\frac{a}{b}(b\neq 0)$는 유리수이므로 순환하지 않는 무한소수가 될 수 없다.

따라서 계산 결과가 될 수 있는 것은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이다.

답 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

0114 ① 정수는 유리수이다.

② 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

③ 분수를 소수로 나타내면 순환소수가 될 수도 있다.

④ 정수가 아닌 유리수는 순환소수로 나타내어질 수도 있다.

답 ⑤

0115 ② 무한소수 중에는 순환하지 않는 무한소수도 있다.

답 ②

0116 ㉠ 0은 유리수이다.

㉢ 모든 유한소수는 유리수이다. **답** ㉡, ㉣, ㉤

0117 전략 $0.\dot{a}\dot{b}=\frac{10a+b}{99}$, $0.\dot{b}\dot{a}=\frac{10b+a}{99}$임을 이용한다.

(1) $0.\dot{a}\dot{b}+0.\dot{b}\dot{a}=0.\dot{5}$에서

$\frac{10a+b}{99}+\frac{10b+a}{99}=\frac{5}{9}$

$\frac{11(a+b)}{99}=\frac{5}{9}$ $\quad\therefore a+b=5$

(2) $a>b$이고 a와 b는 소수이므로 $a=3$, $b=2$

(3) $0.\dot{a}\dot{b}=0.\dot{3}\dot{2}$, $0.\dot{b}\dot{a}=0.\dot{2}\dot{3}$이므로

$0.\dot{a}\dot{b}-0.\dot{b}\dot{a}=0.\dot{3}\dot{2}-0.\dot{2}\dot{3}=\frac{32}{99}-\frac{23}{99}$

$=\frac{9}{99}=0.0909\cdots=0.\dot{0}\dot{9}$

답 (1) 5 (2) $a=3$, $b=2$ (3) $0.\dot{0}\dot{9}$

0118 $a>b$이므로 $0.\dot{a}\dot{b}>0.\dot{b}\dot{a}$이고 두 수의 차가 $0.\dot{6}\dot{3}$이므로

$0.\dot{a}\dot{b}-0.\dot{b}\dot{a}=0.\dot{6}\dot{3}$에서

$\frac{10a+b}{99}-\frac{10b+a}{99}=\frac{63}{99}$

$\frac{9(a-b)}{99}=\frac{63}{99}$ $\quad\therefore a-b=7$

이때 $a>b$이고 a와 b는 9보다 작은 자연수이므로

$a=8$, $b=1$ **답** $a=8$, $b=1$

0119 $0.a\dot{b}-0.b\dot{a}=0.\dot{4}$에서

$\frac{10a+b-a}{90}-\frac{10b+a-b}{90}=\frac{4}{9}$

$\frac{8(a-b)}{90}=\frac{4}{9}$ $\quad\therefore a-b=5$ **답** 5

STEP 3 내신 마스터 p.24 ~ p.27

0120 전략 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

⑤ 순환하지 않는 무한소수이므로 유리수가 아니다.

답 ⑤

Lecture

소수 — 유한소수 — 유리수이다.
— 무한소수 — 순환소수 — 유리수이다.
— 순환하지 않는 무한소수 — 유리수가 아니다.

0121 전략 순환소수는 첫 번째 순환마디의 양 끝의 숫자 위에 점을 찍어 나타낸다.

② $2.342342\cdots=2.\dot{3}4\dot{2}$ **답** ②

0122 전략 순환마디를 이루는 숫자의 개수를 이용한다.
순환마디를 이루는 숫자의 개수는 4개이고 $100=4\times25$이므로 $0.\dot{7}42\dot{5}$의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자인 5와 같다. **답** ④

0123 전략 기약분수의 분모를 소인수분해하였을 때, 소인수 2와 5의 지수가 같아지도록 분모, 분자에 적당한 수를 곱해 준다.
$\frac{11}{40}=\frac{11}{2^3\times5}=\frac{11\times5^2}{2^3\times5\times5^2}=\frac{275}{1000}=0.275$이므로
$a=5^2=25$, $b=275$
$\therefore a+b=25+275=300$ **답** 300

0124 $\frac{2}{125}=\frac{2}{5^3}=\frac{2\times2^3}{5^3\times2^3}=\frac{16}{10^3}$
따라서 $a+n$의 최솟값은 $16+3=19$ **답** ②

0125 전략 기약분수의 분모의 소인수에 2와 5 이외의 수가 있는 것을 찾는다.
㉠ $\frac{49}{42}=\frac{7}{6}=\frac{7}{2\times3}$　㉡ $\frac{33}{50}=\frac{33}{2\times5^2}$
㉢ $\frac{12}{75}=\frac{4}{25}=\frac{4}{5^2}$　㉣ $-\frac{15}{3^2\times5^2}=-\frac{1}{3\times5}$
㉤ $-\frac{42}{2^4\times3\times7^2}=-\frac{1}{2^3\times7}$
따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ㉠, ㉣, ㉤의 3개이다. **답** ③

0126 전략 분모의 소인수가 2 또는 5만 남도록 하는 x의 조건을 구한다.
$\frac{x}{42}=\frac{x}{2\times3\times7}$가 유한소수로 나타내어지려면 x는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.
따라서 x의 값 중 가장 작은 두 자리 자연수는 21이다.
답 ②

0127 전략 두 분수의 분모의 소인수가 2 또는 5만 남도록 하는 n의 조건을 구한다.
(1) $\frac{13}{90}=\frac{13}{2\times3^2\times5}$이므로 $\frac{13}{90}\times n$이 유한소수로 나타내어지려면 자연수 n은 3^2, 즉 9의 배수이어야 한다.
…… ㈎
(2) $\frac{3}{140}=\frac{3}{2^2\times5\times7}$이므로 $\frac{3}{140}\times n$이 유한소수로 나타내어지려면 자연수 n은 7의 배수이어야 한다. …… ㈏
(3) (1), (2)에서 n은 9와 7의 공배수, 즉 63의 배수이어야 한다.
따라서 n의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 63이다.
…… ㈐
답 (1) 9의 배수이다. (2) 7의 배수이다. (3) 63

채점 기준	비율
㈎ $\frac{13}{90}$에 곱해야 할 자연수 n의 조건 구하기	30 %
㈏ $\frac{3}{140}$에 곱해야 할 자연수 n의 조건 구하기	30 %
㈐ n의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수 구하기	40 %

0128 전략 보기의 값을 a에 대입하여 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수에 2와 5 이외의 수가 있는 것을 찾는다.
③ $a=9$일 때, $\frac{21}{2^3\times7\times9}=\frac{1}{2^3\times3}$이므로 유한소수가 될 수 없다. **답** ③

0129 전략 먼저 $\frac{x}{150}$가 유한소수가 되도록 하는 x의 조건을 구한다.
$\frac{x}{150}=\frac{x}{2\times3\times5^2}$이므로 $\frac{x}{150}$가 유한소수로 나타내어지려면 x는 3의 배수이어야 한다. 또 기약분수로 나타내면 $\frac{3}{y}$이므로 x는 3^2, 즉 9의 배수이다.
이때 $40<x<50$이므로 $x=45$
$\frac{45}{150}=\frac{3}{10}$이므로 $y=10$
$\therefore x+y=45+10=55$ **답** 55

0130 전략 구하는 분수를 $\frac{a}{15}$로 놓고 a의 조건을 구한다.
$\frac{1}{5}=\frac{3}{15}$, $\frac{4}{3}=\frac{20}{15}$이고 $15=3\times5$이므로 정수가 아닌 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 $\frac{a}{15}$라 하면
a는 $3<a<20$인 3의 배수이어야 한다. (단, $a\neq15$)
따라서 구하는 분수는 $\frac{6}{15}$, $\frac{9}{15}$, $\frac{12}{15}$, $\frac{18}{15}$의 4개이다.
답 ②

0131 전략 양변에 10의 거듭제곱을 곱하여 소수 부분이 같은 두 식을 만든다.
$x=2.5\dot{7}$이므로 $x=2.5777\cdots$ …… ㉠
㉠의 양변에 100을 곱하면
$100x=257.777\cdots$ …… ㉡
㉠의 양변에 10을 곱하면
$10x=25.777\cdots$ …… ㉢
㉡－㉢을 하면 $90x=232$
따라서 가장 편리한 식은 ③이다. **답** ③

0132 전략 $a.b\dot{c}=\frac{abc-ab}{90}$임을 이용한다.
② $2.1\dot{5}=\frac{215-21}{90}$ **답** ②

0133 전략 공식을 이용하여 순환소수를 분수로 나타내어 본다.

④ $0.3525252\cdots=0.3\dot{5}\dot{2}=\frac{352-3}{990}=\frac{349}{990}$ 답 ④

0134 전략 순환소수를 분수로 나타내어 a, b의 값을 구한다.

$0.5\dot{6}=\frac{56-5}{90}=\frac{51}{90}=\frac{17}{30}$이므로 $a=17$

$1.2\dot{3}=\frac{123-12}{90}=\frac{111}{90}=\frac{37}{30}$이므로 $b=30$

$\therefore a+b=17+30=47$ 답 47

0135 전략 먼저 $0.5\dot{7}$을 분수로 바꾼다.

$0.5\dot{7}=\frac{57-5}{90}=\frac{52}{90}=\frac{26}{45}=\frac{26}{3^2\times 5}$이므로

$0.5\dot{7}\times a$가 유한소수가 되려면 a는 3^2, 즉 9의 배수이어야 한다. 따라서 가장 작은 자연수 a의 값은 9이다. 답 9

0136 전략 지윤이는 분자를 제대로 보았고, 서준이는 분모를 제대로 보았음을 이용한다.

$1.3\dot{5}=\frac{135-13}{90}=\frac{122}{90}=\frac{61}{45}$이고 지윤이는 분자를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 61이다. …… ㈎

$0.\dot{3}\dot{4}=\frac{34}{99}$이고 서준이는 분모를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 99이다. …… ㈏

따라서 처음 기약분수는 $\frac{61}{99}$이고 순환소수로 나타내면

$\frac{61}{99}=0.6161\cdots=0.\dot{6}\dot{1}$ …… ㈐

답 $0.\dot{6}\dot{1}$

채점 기준	비율
㈎ 처음 기약분수의 분자 구하기	40 %
㈏ 처음 기약분수의 분모 구하기	40 %
㈐ 처음 기약분수를 순환소수로 나타내기	20 %

Lecture

기약분수를 소수로 나타낼 때
- 분모를 잘못 보았다. ➡ 분자는 제대로 보았다.
- 분자를 잘못 보았다. ➡ 분모는 제대로 보았다.

0137 전략 순환소수의 순환마디를 풀어 쓴 후 앞자리부터 각 자리의 숫자를 비교하거나 순환소수를 분수로 고쳐서 대소를 비교한다.

① $0.\dot{3}\dot{0}=0.3030\cdots$, $0.\dot{3}=0.333\cdots$이므로 $0.\dot{3}\dot{0}<0.\dot{3}$

② $1.\dot{9}\dot{0}=1.9090\cdots$, $1.\dot{9}=1.999\cdots$이므로 $1.\dot{9}\dot{0}<1.\dot{9}$

③ $0.\dot{7}=0.777\cdots$, $\frac{7}{10}=0.7$이므로 $0.\dot{7}>\frac{7}{10}$

④ $1.\dot{2}=\frac{12-1}{9}=\frac{11}{9}=\frac{110}{90}$이므로 $1.\dot{2}<\frac{111}{90}$

⑤ $0.\dot{4}\dot{3}=0.4343\cdots$이므로 $0.43<0.\dot{4}\dot{3}$ 답 ⑤

0138 전략 순환소수를 분수로 나타낸 후 $\frac{b}{a}$를 구한다.

$1.2\dot{7}\times\frac{b}{a}=0.\dot{5}$에서 $\frac{115}{90}\times\frac{b}{a}=\frac{5}{9}$

$\therefore \frac{b}{a}=\frac{5}{9}\times\frac{90}{115}=\frac{10}{23}$

이때 a, b는 서로소인 자연수이므로 $a=23$, $b=10$

$\therefore a+b=33$ 답 33

0139 전략 순환소수를 분수로 나타낸 후 방정식을 푼다.

$\frac{8}{11}=x+0.\dot{3}\dot{2}$에서 $\frac{8}{11}=x+\frac{32}{99}$

$\therefore x=\frac{8}{11}-\frac{32}{99}=\frac{72}{99}-\frac{32}{99}=\frac{40}{99}$

$=0.4040\cdots=0.\dot{4}\dot{0}$ 답 ①

0140 전략 어떤 수 a에 대한 식을 세운 후 순환소수를 분수로 나타낸다.

$a\times 1.\dot{5}=a\times 1.5+0.\dot{3}$에서

$a\times\frac{15-1}{9}=a\times\frac{3}{2}+\frac{3}{9}$, $\frac{14}{9}a=\frac{3}{2}a+\frac{1}{3}$

양변에 18을 곱하면 $28a=27a+6$

$\therefore a=6$ 답 6

0141 전략 유한소수와 순환소수는 모두 유리수이다.

㉡ 순환소수는 모두 유리수이다.

㉢ 순환소수는 유한소수로 나타낼 수 없지만 유리수이다.

㉣ 기약분수를 소수로 나타내면 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. 답 ㉠, ㉤

0142 전략 악보에 그려진 음표를 대응하는 숫자로 바꾸어 나타낸다.

(1) 악보에 그려진 음표가 '도미솔'이므로 대응하는 숫자를 나열하면 '135'이고, 이것을 순환마디로 하는 순환소수는 $0.\dot{1}3\dot{5}$이다. …… ㈎

(2) $0.\dot{1}3\dot{5}=\frac{135}{999}=\frac{5}{37}$ …… ㈏

답 (1) $0.\dot{1}3\dot{5}$ (2) $\frac{5}{37}$

채점 기준	비율
㈎ 악보의 3개의 음에 대응되는 숫자를 순환마디로 하는 순환소수 구하기	50 %
㈏ (1)에서 구한 순환소수를 기약분수로 나타내기	50 %

0143 전략 $\frac{5}{11}$를 순환소수로 나타내어 x의 값을 구한다.

$\frac{5}{11}=0.4545\cdots=\frac{4}{10}+\frac{5}{10^2}+\frac{4}{10^3}+\frac{5}{10^4}+\cdots$이므로

$a_1=a_3=a_5=\cdots=4$, $a_2=a_4=a_6=\cdots=5$

$\therefore x=a_1+a_2+a_3+\cdots+a_{41}$

$=20\times(a_1+a_2)+a_1$

$=20\times(4+5)+4$

$=184$

$184=18\times 10+4$이므로 숫자판의 바늘이 시계 방향으로 184칸 회전하였을 때, 바늘이 가리키는 숫자는 4이다.

답 4

2 단항식의 계산

STEP 1 개념 마스터 p.30 ~ p.31

0144 답 2^4

0145 답 $2^2\times5^5$

0146 답 a^4b^2

0147 $2^4\times2^5=2^{4+5}=2^9$ 답 2^9

0148 $x^5\times x^3=x^{5+3}=x^8$ 답 x^8

0149 $x^2\times x\times x^3=x^{2+1+3}=x^6$ 답 x^6

0150 $5^2\times5^3\times3^2\times3^4=3^{2+4}\times5^{2+3}=3^6\times5^5$ 답 $3^6\times5^5$

0151 $a^3\times b\times a\times b^2=a^{3+1}b^{1+2}=a^4b^3$ 답 a^4b^3

0152 $(2^3)^4=2^{3\times4}=2^{12}$ 답 2^{12}

0153 $(a^5)^2=a^{5\times2}=a^{10}$ 답 a^{10}

0154 $(a^2)^3\times(a^4)^2=a^6\times a^8=a^{6+8}=a^{14}$ 답 a^{14}

0155 $(x^2)^3\times y^3\times(y^4)^3=x^6\times y^3\times y^{12}=x^6y^{3+12}=x^6y^{15}$ 답 x^6y^{15}

0156 $a^2\times b^2\times(a^2)^2\times(b^2)^3=a^2\times b^2\times a^4\times b^6$
$=a^{2+4}b^{2+6}=a^6b^8$ 답 a^6b^8

0157 $x^5\div x=x^{5-1}=x^4$ 답 x^4

0158 $x^{10}\div x^2=x^{10-2}=x^8$ 답 x^8

0159 $y^5\div y^5=1$ 답 1

0160 $a^2\div a^7=\dfrac{1}{a^{7-2}}=\dfrac{1}{a^5}$ 답 $\dfrac{1}{a^5}$

0161 $y^8\div y^{10}=\dfrac{1}{y^{10-8}}=\dfrac{1}{y^2}$ 답 $\dfrac{1}{y^2}$

0162 $(x^3y)^2=x^{3\times2}y^2=x^6y^2$ 답 x^6y^2

0163 $(3xy^2)^4=3^4x^4y^{2\times4}=81x^4y^8$ 답 $81x^4y^8$

0164 $(-2a^2b^3)^3=(-2)^3a^{2\times3}b^{3\times3}=-8a^6b^9$ 답 $-8a^6b^9$

0165 $(-a^3b^2c)^4=(-1)^4a^{3\times4}b^{2\times4}c^4=a^{12}b^8c^4$ 답 $a^{12}b^8c^4$

0166 $(-3x^2y^5)^3=(-3)^3x^{2\times3}y^{5\times3}=-27x^6y^{15}$ 답 $-27x^6y^{15}$

0167 $\left(\dfrac{x}{y^2}\right)^3=\dfrac{x^3}{y^{2\times3}}=\dfrac{x^3}{y^6}$ 답 $\dfrac{x^3}{y^6}$

0168 $\left(\dfrac{5y^2}{x}\right)^2=\dfrac{5^2y^{2\times2}}{x^2}=\dfrac{25y^4}{x^2}$ 답 $\dfrac{25y^4}{x^2}$

0169 $\left(-\dfrac{x^3}{2y^2}\right)^4=\dfrac{(-1)^4x^{3\times4}}{2^4y^{2\times4}}=\dfrac{x^{12}}{16y^8}$ 답 $\dfrac{x^{12}}{16y^8}$

0170 $\left(-\dfrac{2x^2}{5y}\right)^2=\dfrac{(-2)^2x^{2\times2}}{5^2y^2}=\dfrac{4x^4}{25y^2}$ 답 $\dfrac{4x^4}{25y^2}$

STEP 2 유형 마스터 p.32 ~ p.38

0171 전략 $a^m\times a^n=a^{m+n}$을 이용한다.
$3\times3^4\times3^a=3^{1+4+a}=3^{12}$이므로 $1+4+a=12$
$\therefore a=7$ 답 7

0172 $a^2\times b^2\times a^3\times b=a^{2+3}\times b^{2+1}=a^5b^3$ 답 a^5b^3

0173 $x^{3a}\times x^3=x^{3a+3}=x^{27}$이므로 $3a+3=27$
$3a=24$ $\quad\therefore a=8$ 답 8

0174 $2^6\times2^a\times2=2^{6+a+1}=2^{a+7}$이고 $512=2^9$이므로
$2^{a+7}=2^9$
즉 $a+7=9$이므로 $a=2$ 답 2

0175 전략 $(a^m)^n=a^{mn}$을 이용한다.
① $(x^4)^2=x^{4\times2}=x^8$
② x^4+x^5은 더 이상 간단히 할 수 없다.
③ $x\times x^2\times x^5=x^{1+2+5}=x^8$
④ $x\times x^4\times y^3\times y^2\times x=x^{1+4+1}y^{3+2}=x^6y^5$
⑤ $(x^3)^3\times(y^5)^2\times x^2\times y^3=x^9\times y^{10}\times x^2\times y^3$
$=x^{9+2}y^{10+3}=x^{11}y^{13}$ 답 ④

0176 $(x^3)^2\times y^2\times(y^2)^3=x^6\times y^2\times y^6$
$=x^6\times y^{2+6}$
$=x^6y^8$ 답 x^6y^8

0177 2^{300}은 $(2^{\boxed{3}})^{100}$이므로 $\boxed{8}^{100}$이고,
3^{200}은 $(3^{\boxed{2}})^{100}$이므로 $\boxed{9}^{100}$이다.
이때 두 수 중에서 밑은 $\boxed{9}^{100}$이 더 크고 지수는 같으므로
$\boxed{3^{200}}$이 $\boxed{2^{300}}$보다 더 크다. 답 풀이 참조

0178 ① $2^{30}=(2^3)^{10}=8^{10}$
② $3^{20}=(3^2)^{10}=9^{10}$
③ $4^{15}=(2^2)^{15}=2^{30}=(2^3)^{10}=8^{10}$
⑤ $9^5=(3^2)^5=3^{10}$

이때 지수는 모두 10으로 같고 밑이 가장 큰 수는 9^{10}이므로 가장 큰 수는 ②이다. 답 ②

0179 전략 $a^m \div a^n = \begin{cases} a^{m-n} & (m>n) \\ 1 & (m=n) \\ \frac{1}{a^{n-m}} & (m<n) \end{cases}$임을 이용한다. (단, $a \neq 0$)

① $x^9 \div x^4 = x^{9-4} = x^5 = x^{\square}$에서

$\square = 5$

② $x^{12} \div x^9 = x^{12-9} = x^3 = x^{\square}$에서

$\square = 3$

③ $x^3 \div x^6 = \frac{1}{x^{6-3}} = \frac{1}{x^3} = \frac{1}{x^{\square}}$에서

$\square = 3$

④ $x^3 \times x^5 \div x^4 = x^{3+5} \div x^4 = x^8 \div x^4 = x^{8-4} = x^4 = x^{\square}$에서

$\square = 4$

⑤ $(x^3)^2 \div x^4 = x^6 \div x^4 = x^{6-4} = x^2 = x^{\square}$에서

$\square = 2$

따라서 $\square$ 안에 들어갈 수가 가장 작은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

0180 $(a^2)^4 \div (a^3)^2 \div a^2 = a^8 \div a^6 \div a^2$

$= a^{8-6} \div a^2$

$= a^2 \div a^2 = 1$ 답 ③

0181 $a^{10} \div a^4 \div a^3 = a^{10-4} \div a^3 = a^6 \div a^3 = a^{6-3} = a^3$

① $a^{10} \div (a^4 \div a^3) = a^{10} \div a^{4-3} = a^{10} \div a$

$= a^{10-1} = a^9$

② $a^{10} \div a^4 \times a^3 = a^{10-4} \times a^3 = a^6 \times a^3$

$= a^{6+3} = a^9$

③ $a^{10} \div (a^4 \times a^3) = a^{10} \div a^{4+3} = a^{10} \div a^7$

$= a^{10-7} = a^3$

④ $a^{10} \times a^4 \div a^3 = a^{10+4} \div a^3 = a^{14} \div a^3$

$= a^{14-3} = a^{11}$

⑤ $a^{10} \times (a^4 \div a^3) = a^{10} \times a^{4-3} = a^{10} \times a$

$= a^{10+1} = a^{11}$

따라서 $a^{10} \div a^4 \div a^3$과 계산 결과가 같은 것은 ③이다.

답 ③

0182 전략 $(a^m b^n)^l = a^{ml} b^{nl}$, $\left(\frac{a^m}{b^n}\right)^l = \frac{a^{ml}}{b^{nl}}$ (단, $b \neq 0$)임을 이용한다.

① $(4xy^4)^3 = 4^3 x^3 y^{4\times3} = 64x^3y^{12}$

② $(-2x^2y^3)^5 = (-2)^5 x^{2\times5} y^{3\times5} = -32x^{10}y^{15}$

③ $(-3x^3y^5)^4 = (-3)^4 x^{3\times4} y^{5\times4} = 81x^{12}y^{20}$

④ $\left(\frac{2b}{a^2}\right)^6 = \frac{2^6b^6}{a^{2\times6}} = \frac{64b^6}{a^{12}}$

⑤ $\left(-\frac{a^3}{b^4}\right)^5 = (-1)^5 \times \frac{a^{3\times5}}{b^{4\times5}} = -\frac{a^{15}}{b^{20}}$ 답 ⑤

0183 ㉠ $(x^3y)^4 = x^{3\times4}y^4 = x^{12}y^4$

㉡ $(-3a^3)^2 = (-3)^2 a^{3\times2} = 9a^6$

㉢ $(3xy^2)^3 = 3^3x^3y^{2\times3} = 27x^3y^6$

㉣ $\left(\frac{2x^2}{y}\right)^4 = \frac{2^4x^{2\times4}}{y^4} = \frac{16x^8}{y^4}$

㉤ $\left(-\frac{xy}{2}\right)^4 = (-1)^4 \times \frac{x^4y^4}{2^4} = \frac{x^4y^4}{16}$

답 ㉠, ㉡, ㉣

0184 $\left(\frac{2x^3y}{z^5}\right)^4 = \frac{16x^ay^b}{z^c}$에서

$\left(\frac{2x^3y}{z^5}\right)^4 = \frac{2^4x^{3\times4}y^4}{z^{5\times4}} = \frac{16x^{12}y^4}{z^{20}}$이므로

$a=12,\ b=4,\ c=20$

$\therefore a+b+c = 12+4+20 = 36$ 답 36

0185 전략 지수법칙을 이용한다.

① $x^8 \div x^4 = x^{8-4} = x^4$

② $x^2 \times x^2 \times x^2 = x^{2+2+2} = x^6$

③ $\left(\frac{x^3}{-2y^2}\right)^3 = \frac{x^{3\times3}}{(-2)^3y^{2\times3}} = -\frac{x^9}{8y^6}$

④ $(x^3)^5 \div (x^2)^4 \div (x^5)^3 = x^{15} \div x^8 \div x^{15}$

$= x^{15-8} \div x^{15} = x^7 \div x^{15}$

$= \frac{1}{x^{15-7}} = \frac{1}{x^8}$

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

$= x^{10}y^{6+8} = x^{10}y^{14}$ 답 ③, ⑤

0186 ① $(x^4)^2 = x^{4\times2} = x^8$

② $x^2 \times x^6 = x^{2+6} = x^8$

③ $x^{10} \div x^2 = x^{10-2} = x^8$

④ $x^{10} \div x^5 \div x^3 = x^{10-5} \div x^3 = x^5 \div x^3$

$= x^{5-3} = x^2$

⑤ $\frac{(x^4y^4)^2}{(y^2)^4} = \frac{x^{4\times2}y^{4\times2}}{y^{2\times4}} = \frac{x^8y^8}{y^8} = x^8$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

답 ④

0187 ① $x^2 \times (x^3 \times x^4) = x^2 \times x^{3+4} = x^2 \times x^7$

$= x^{2+7} = x^9$

② $a^2 \div (a \times a^5) = a^2 \div a^{1+5} = a^2 \div a^6$

$= \frac{1}{a^{6-2}} = \frac{1}{a^4}$

③ $\left(-\frac{a^2}{b^5}\right)^5 = (-1)^5 \times \frac{a^{2\times5}}{b^{5\times5}} = -\frac{a^{10}}{b^{25}}$

④ $(3x^2y)^3 = 3^3x^{2\times3}y^3 = 27x^6y^3$

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

$= x^{4-2} = x^2$ 답 ③

0188 전략 지수법칙을 이용하여 좌변을 간단히 한 후 우변과 비교한다.

① $a^5 \div a^{\square} = \frac{1}{a}$에서 $\frac{1}{a^{\square-5}} = \frac{1}{a}$

$\square - 5 = 1 \quad \therefore \square = 6$

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

$2\times\square=6$ $\therefore \square=3$

③ $(xy^{\square})^3=x^3y^6$에서 $x^3y^{\square\times3}=x^3y^6$

$\square\times3=6$ $\therefore \square=2$

④ $\left(\dfrac{y^{\square}}{x^2}\right)^2=\dfrac{y^8}{x^4}$에서 $\dfrac{y^{\square\times2}}{x^4}=\dfrac{y^8}{x^4}$

$\square\times2=8$ $\therefore \square=4$

⑤ $x^3\times(x^2)^3\div x^{\square}=x^5$에서 $x^3\times x^6\div x^{\square}=x^5$

$x^9\div x^{\square}=x^5$, $x^{9-\square}=x^5$

$9-\square=5$ $\therefore \square=4$

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

0189 (좌변)$=a^{3x}\times b^{4y}\times a\times b^6$

$=a^{3x+1}b^{4y+6}$

이때 $a^{3x+1}b^{4y+6}=a^{10}b^{18}$이므로

$3x+1=10$에서 $3x=9$ $\therefore x=3$

$4y+6=18$에서 $4y=12$ $\therefore y=3$

$\therefore x+y=3+3=6$ **답** 6

0190 $(a^3)^2\times a^x=a^6\times a^x=a^{6+x}=a^{10}$이므로

$6+x=10$ $\therefore x=4$ …… ㈎

$(b^2)^y\div b^8=b^{2y}\div b^8=\dfrac{1}{b^{8-2y}}=\dfrac{1}{b^2}$이므로

$8-2y=2$, $-2y=-6$ $\therefore y=3$ …… ㈏

$\therefore x-y=4-3=1$ …… ㈐

답 1

채점 기준	비율
㈎ x의 값 구하기	40 %
㈏ y의 값 구하기	40 %
㈐ $x-y$의 값 구하기	20 %

0191 $\left(-\dfrac{2x^a}{y^3}\right)^b=\dfrac{cx^{21}}{y^9}$에서

$\dfrac{(-2)^bx^{ab}}{y^{3b}}=\dfrac{cx^{21}}{y^9}$이므로

$3b=9$ $\therefore b=3$

$(-2)^b=(-2)^3=c$ $\therefore c=-8$

$ab=3a=21$ $\therefore a=7$

$\therefore a+b+c=7+3+(-8)=2$ **답** 2

0192 전략 지수법칙을 이용하여 좌변을 간단히 한다.

$3^{14}\div3^x\times3^2=3^{14-x+2}=3^{16-x}=3^5$이므로

$16-x=5$ $\therefore x=11$ **답** 11

0193 $(3^3)^x\times(3^2)^4=3^{3x}\times3^8=3^{3x+8}=3^{23}$이므로

$3x+8=23$, $3x=15$ $\therefore x=5$

$5^{20}\div(5^2)^y=5^{20}\div5^{2y}=5^{20-2y}=5^4$이므로

$20-2y=4$, $-2y=-16$ $\therefore y=8$

$\therefore x+y=5+8=13$ **답** 13

0194 $\dfrac{3^{3a-1}}{3^{a+1}}=3^{3a-1}\div3^{a+1}=3^{3a-1-(a+1)}=3^{2a-2}$이고

$81=3^4$이므로 $3^{2a-2}=3^4$

$2a-2=4$, $2a=6$ $\therefore a=3$ **답** ③

0195 $(x^ay^bz^c)^d=x^{ad}y^{bd}z^{cd}=x^{15}y^9z^{21}$이므로

$ad=15$, $bd=9$, $cd=21$

이때 d의 값은 15, 9, 21의 최대공약수일 때 가장 크므로

$d=3$

따라서 $a=5$, $b=3$, $c=7$이므로

$a+b+c+d=5+3+7+3=18$ **답** 18

0196 전략 밑을 통일하여 지수법칙을 이용한다.

$4=2^2$, $8=2^3$, $128=2^7$이므로

$4^x\times8^{x-1}=128$에서 $(2^2)^x\times(2^3)^{x-1}=2^7$

$2^{2x}\times2^{3x-3}=2^7$

$2x+(3x-3)=7$

$5x-3=7$, $5x=10$ $\therefore x=2$ **답** 2

0197 (1) $4^2=(2^2)^2=2^4$, $32=2^5$이므로

$2^a\times4^2\times32=2^a\times2^4\times2^5=2^{a+9}=2^{11}$

$a+9=11$ $\therefore a=2$ …… ㈎

(2) $27^2=(3^3)^2=3^6$, $9^2=(3^2)^2=3^4$, $81=3^4$이므로

$27^2\div(9^2\div3^b)=3^6\div(3^4\div3^b)=3^6\div3^{4-b}$

$=3^{6-(4-b)}=3^{b+2}=3^4$

$b+2=4$ $\therefore b=2$ …… ㈏

(3) $ab=2\times2=4$ …… ㈐

답 (1) 2 (2) 2 (3) 4

채점 기준	비율
㈎ a의 값 구하기	40 %
㈏ b의 값 구하기	40 %
㈐ ab의 값 구하기	20 %

0198 $8=2^3$, $16=2^4$, $32=2^5$이므로

$8^{2x-1}\times16^{x+2}=32^{x+6}$에서

$(2^3)^{2x-1}\times(2^4)^{x+2}=(2^5)^{x+6}$

$2^{6x-3}\times2^{4x+8}=2^{5x+30}$

$(6x-3)+(4x+8)=5x+30$

$10x+5=5x+30$, $5x=25$ $\therefore x=5$ **답** 5

0199 전략 108을 소인수분해한다.

$108^3=(2^2\times3^3)^3=2^6\times3^9$이므로

$m=6$, $n=9$

$\therefore m+n=6+9=15$ **답** 15

0200 $144^3=(2^4\times3^2)^3=2^{12}\times3^6$이므로 $x=4$, $y=6$

$\therefore x+y=4+6=10$ **답** 10

0201 $1\times2\times3\times4\times5\times6\times7\times8\times9\times10$

$=1\times2\times3\times2^2\times5\times(2\times3)\times7\times2^3\times3^2\times(2\times5)$

$=2^8\times3^4\times5^2\times7$

따라서 $a=8$, $b=4$, $c=2$, $d=1$이므로

$a+b+c+d=8+4+2+1=15$ **답** 15

0202 전략 먼저 덧셈식을 곱셈식으로 바꾼 후 지수법칙을 이용한다.

$9^4+9^4+9^4=3\times9^4=3\times(3^2)^4=3\times3^8=3^9$

즉 $3^9=3^a$이므로 $a=9$

$5^3+5^3+5^3+5^3+5^3=5\times5^3=5^4$

즉 $5^4=5^b$이므로 $b=4$

$\therefore a+b=9+4=13$ **답** 13

0203 $6^6+6^6+6^6+6^6+6^6+6^6=6\times6^6=6^7$ **답** ②

0204 $2^4+2^4+2^4+2^4=4\times2^4=2^2\times2^4=2^6$

즉 $2^6=2^a$이므로 $a=6$ ...... (가)

$3^b+3^b+3^b=3\times3^b=3^{b+1}$

즉 $3^{b+1}=3^5$이므로 $b+1=5$ $\therefore b=4$ ...... (나)

$(7^2)^3=7^c$에서 $7^6=7^c$ $\therefore c=6$ ...... (다)

$\therefore a+b-c=6+4-6=4$ ...... (라)

답 4

채점 기준	비율
(가) a의 값 구하기	30 %
(나) b의 값 구하기	30 %
(다) c의 값 구하기	30 %
(라) $a+b-c$의 값 구하기	10 %

0205 $\frac{2^3+2^3}{3^6+3^6+3^6}\times\frac{9^4+9^4}{8^2+8^2+8^2+8^2}$

$=\frac{2\times2^3}{3\times3^6}\times\frac{2\times9^4}{4\times8^2}=\frac{2^4}{3^7}\times\frac{2\times(3^2)^4}{2^2\times(2^3)^2}$

$=\frac{2^4}{3^7}\times\frac{2\times3^8}{2^2\times2^6}=\frac{2^4}{3^7}\times\frac{3^8}{2^7}$

$=\frac{3}{2^3}=\frac{3}{8}$ **답** $\frac{3}{8}$

0206 전략 27을 3의 거듭제곱으로 고친다.

$27^{10}=(3^3)^{10}=3^{30}=3^{5\times6}=(3^5)^6=A^6$ **답** A^6

0207 $32^3=(2^5)^3=2^{15}=2^{3\times5}=(2^3)^5=A^5$ **답** ⑤

0208 $24^2=(2^3\times3)^2=2^6\times3^2=(2^3)^2\times3^2=A^2B$ **답** A^2B

0209 $180^x=(2^2\times3^2\times5)^x=2^{2x}\times3^{2x}\times5^x$

$=(2^x)^2\times(3^x)^2\times5^x=A^2B^2C$ **답** A^2B^2C

0210 전략 2와 5를 지수가 같게 묶는다.

$2^{16}\times5^{20}=2^{16}\times5^{16}\times5^4=5^4\times(2\times5)^{16}$

$=625\times10^{16}$

따라서 $2^{16}\times5^{20}$은 19자리 자연수이므로 $n=19$ **답** 19

0211 (1) $5^4\times20^6=5^4\times(2^2\times5)^6=5^4\times2^{12}\times5^6$

$=2^{12}\times5^{10}=2^2\times2^{10}\times5^{10}$

$=2^2\times(2\times5)^{10}=4\times10^{10}$

$\therefore a=4$, $b=10$

(2) $5^4\times20^6$은 11자리 자연수이므로 $n=11$

답 (1) $a=4$, $b=10$ (2) 11

0212 $A=\frac{2^{43}\times35^{20}}{14^{20}}=\frac{2^{43}\times(5\times7)^{20}}{(2\times7)^{20}}=\frac{2^{43}\times5^{20}\times7^{20}}{2^{20}\times7^{20}}$

$=2^{23}\times5^{20}=2^3\times2^{20}\times5^{20}$

$=2^3\times(2\times5)^{20}=8\times10^{20}$

따라서 A는 21자리 자연수이다. **답** 21자리

0213 전략 같은 수의 덧셈식을 곱셈식으로 바꾼다.

$(5^5+5^5+5^5+5^5)(2^6+2^6+2^6+2^6+2^6)$

$=(4\times5^5)\times(5\times2^6)=2^2\times5^5\times5\times2^6$

$=2^8\times5^6=2^2\times2^6\times5^6$

$=2^2\times(2\times5)^6=4\times10^6$

따라서 주어진 식은 7자리 자연수이다. **답** 7자리

0214 $a=2^{x-1}=2^x\div2=\frac{2^x}{2}$에서 $2^x=2a$

$b=3^{x+1}=3^x\times3$에서 $3^x=\frac{b}{3}$

$\therefore 6^x=(2\times3)^x=2^x\times3^x=2a\times\frac{b}{3}=\frac{2}{3}ab$ **답** $\frac{2}{3}ab$

0215 $b=3^{x-1}=3^x\div3=\frac{3^x}{3}$에서 $3^x=3b$

$\therefore 72^x=(2^3\times3^2)^x=2^{3x}\times3^{2x}$

$=(2^x)^3\times(3^x)^2=a^3\times(3b)^2$

$=a^3\times9b^2=9a^3b^2$ **답** $9a^3b^2$

0216 $a=2^{x+2}=2^x\times2^2=2^x\times4$에서 $2^x=\frac{a}{4}$

$\therefore 8^x=(2^3)^x=(2^x)^3=\left(\frac{a}{4}\right)^3=\frac{a^3}{64}$ **답** $\frac{a^3}{64}$

0217 $a=3^{x-1}=3^x\div3=\frac{3^x}{3}$에서 $3^x=3a$

$\therefore 27^{2x}\times\left(\frac{1}{9}\right)^{x+3}=(3^3)^{2x}\times\left(\frac{1}{3^2}\right)^{x+3}=3^{6x}\times\frac{1}{3^{2x+6}}$

$=3^{6x}\times\frac{1}{3^{2x}}\times\frac{1}{3^6}=3^{4x}\times\frac{1}{3^6}$

$=(3^x)^4\times\frac{1}{3^6}=(3a)^4\times\frac{1}{3^6}$

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

$=\frac{a^4}{9}$ **답** $\frac{a^4}{9}$

0218 전략 10억$=1000000000=10^9$이므로 1 nm$=\frac{1}{10^9}$ m임을 이용한다.

1 m의 10억분의 1이 1 nm이므로

1 nm$=\frac{1}{10^9}$ m, 즉 1 m$=10^9$ nm

$\therefore$ 100 m$=100\times10^9$ nm$=10^2\times10^9$ nm

$=10^{2+9}$ nm$=10^{11}$ nm　　답 10^{11} nm

0219 4 GB와 8 MB를 바이트로 나타내면

4 GB$=4\times2^{30}$바이트

$=2^2\times2^{30}$바이트

$=2^{32}$바이트

8 MB$=8\times2^{20}$바이트

$=2^3\times2^{20}$바이트

$=2^{23}$바이트

이때 $2^{32}\div2^{23}=2^{32-23}=2^9$이므로 용량이 4 GB인 메모리 카드에 용량이 8 MB인 사진을 2^9장까지 저장할 수 있다.

답 2^9장

0220 전략 1 L$=$1000 mL임을 이용하여 단위를 통일시킨다.

1 L$=$1000 mL$=10^3$ mL이므로

2×10^5 L$=2\times10^5\times10^3$ mL$=2\times10^8$ mL

또 400 mL$=2^2\times10^2$ mL이므로

$(2\times10^8)\div(2^2\times10^2)=\frac{1}{2}\times10^6$

이때 $\frac{1}{2}\times10^6=\frac{1}{2}\times10\times10^5=5\times10^5$이므로 5×10^5명의 학생에게 나누어 줄 수 있다.

$\therefore a=5,\ n=5$　　답 $a=5,\ n=5$

STEP 1 개념 마스터 p.39

0221 $-4ab\times6b^2=-4\times6\times a\times b\times b^2$

$=-24ab^3$　　답 $-24ab^3$

0222 $a^2b^3\times(-6a^3b^2)\times3ab$

$=-6\times3\times a^2\times a^3\times a\times b^3\times b^2\times b$

$=-18a^6b^6$　　답 $-18a^6b^6$

0223 $(-3x)^2\times(-5xy)=9x^2\times(-5xy)$

$=9\times(-5)\times x^2\times x\times y$

$=-45x^3y$　　답 $-45x^3y$

0224 $(2a^2)^2\times\left(-\frac{1}{3}a^3\right)^2=4a^4\times\frac{1}{9}a^6$

$=4\times\frac{1}{9}\times a^4\times a^6$

$=\frac{4}{9}a^{10}$　　답 $\frac{4}{9}a^{10}$

0225 $6a^4\div3ab=\frac{6a^4}{3ab}=\frac{2a^3}{b}$　　답 $\frac{2a^3}{b}$

0226 $\frac{2}{3}x^2y\div\frac{1}{6}xy^2=\frac{2}{3}x^2y\times\frac{6}{xy^2}=\frac{4x}{y}$　　답 $\frac{4x}{y}$

0227 $(-2x^3y)^3\div(4xy^3)^2=-8x^9y^3\div16x^2y^6$

$=\frac{-8x^9y^3}{16x^2y^6}=-\frac{x^7}{2y^3}$　　답 $-\frac{x^7}{2y^3}$

0228 $(10xy^2)^2\div(-2x^2y)^3\div5xy$

$=100x^2y^4\div(-8x^6y^3)\div5xy$

$=100x^2y^4\times\frac{1}{-8x^6y^3}\times\frac{1}{5xy}$

$=-\frac{5}{2x^5}$　　답 $-\frac{5}{2x^5}$

0229 $-4a^2\times\frac{9}{4}a\div9a=-4a^2\times\frac{9}{4}a\times\frac{1}{9a}=-a^2$

답 $-a^2$

0230 $12x^2y\div(-4xy)\times3y^2=12x^2y\times\frac{1}{-4xy}\times3y^2$

$=-9xy^2$　　답 $-9xy^2$

0231 $(2x^3y^4)^2\times(3x^2y)^2\div x^4y^2=4x^6y^8\times9x^4y^2\div x^4y^2$

$=4x^6y^8\times9x^4y^2\times\frac{1}{x^4y^2}$

$=36x^6y^8$　　답 $36x^6y^8$

STEP 2 유형 마스터 p.40~ p.43

0232 전략 지수법칙을 이용하여 괄호를 풀고 계수는 계수끼리, 문자는 문자끼리 곱한다.

$(a^2b)^2\times(-ab^3)^2\times(-2ab)^3$

$=a^4b^2\times a^2b^6\times(-8a^3b^3)$

$=-8a^9b^{11}$　　답 $-8a^9b^{11}$

0233 ② $(-2ab)^2\times4b=4a^2b^2\times4b=16a^2b^3$

③ $(-a^2b)^3\times2ab^2=-a^6b^3\times2ab^2=-2a^7b^5$

④ $-5x\times(-2xy)^3=-5x\times(-8x^3y^3)=40x^4y^3$

⑤ $(-3x^2y)^3\times(-xy)^2=-27x^6y^3\times x^2y^2=-27x^8y^5$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.　　답 ③

0234 $3ab\times(-2a)^2\times(-3ab^2)^3$

$=3ab\times4a^2\times(-27a^3b^6)$

$=-324a^6b^7$　　답 $-324a^6b^7$

0235 전략 지수법칙을 이용하여 괄호를 풀고 나눗셈을 역수의 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

$\frac{1}{8}x^2y^3\div\left(\frac{1}{4}x^3y\right)^2\div\frac{1}{(-3x^2y^3)^3}$

$=\frac{1}{8}x^2y^3\div\frac{1}{16}x^6y^2\div\frac{1}{-27x^6y^9}$

$=\frac{1}{8}x^2y^3\times\frac{16}{x^6y^2}\times(-27x^6y^9)$

$=-54x^2y^{10}$　　답 $-54x^2y^{10}$

0236 $12x^3y \div \left(-\frac{3}{2}xy\right) = 12x^3y \times \left(-\frac{2}{3xy}\right)$

$= -8x^2$

답 $-8x^2$

0237 $\frac{3}{4}x^4y^3 \div \frac{1}{2}x^2y \div \frac{6x}{y} = \frac{3}{4}x^4y^3 \times \frac{2}{x^2y} \times \frac{y}{6x}$

$= \frac{1}{4}xy^3$ ······ (가)

따라서 $a=\frac{1}{4}$, $b=1$, $c=3$이므로 ······ (나)

$a \times (b+c) = \frac{1}{4} \times (1+3) = 1$ ······ (다)

답 1

채점 기준	비율
(가) 좌변을 간단히 하기	60 %
(나) a, b, c의 값 구하기	20 %
(다) $a \times (b+c)$의 값 구하기	20 %

0238 전략 $a:b:c=1:2:3$이므로 $a=k$, $b=2k$, $c=3k$ $(k \neq 0)$로 놓는다.

$(3ab^2c)^2 \div (-2a)^4c^3 \div 6b$

$= 9a^2b^4c^2 \div 16a^4c^3 \div 6b$

$= 9a^2b^4c^2 \times \frac{1}{16a^4c^3} \times \frac{1}{6b} = \frac{3b^3}{32a^2c}$

$a:b:c=1:2:3$이므로 $a=k$, $b=2k$, $c=3k$ $(k \neq 0)$라 하면

$\frac{3b^3}{32a^2c} = \frac{3 \times (2k)^3}{32 \times k^2 \times 3k} = \frac{3 \times 8k^3}{96k^3} = \frac{24k^3}{96k^3} = \frac{1}{4}$ 답 $\frac{1}{4}$

0239 전략 지수법칙을 이용하여 괄호를 풀고 나눗셈은 역수의 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

① $-\frac{3}{8}x^4y^2 \div \left(-\frac{3}{4}x^3y^2\right)$

$= -\frac{3}{8}x^4y^2 \times \left(-\frac{4}{3x^3y^2}\right) = \frac{1}{2}x$

② $6x^2y^2 \div 3x^3y^2 \times 4xy$

$= 6x^2y^2 \times \frac{1}{3x^3y^2} \times 4xy = 8y$

③ $(-2a^2x^2)^2 \div (3ax^2)^3 \times 27a^2x$

$= 4a^4x^4 \div 27a^3x^6 \times 27a^2x$

$= 4a^4x^4 \times \frac{1}{27a^3x^6} \times 27a^2x = \frac{4a^3}{x}$

④ $-81x^3y^2 \times (-2x^2y)^4 \div (3x^2y)^3$

$= -81x^3y^2 \times 16x^8y^4 \div 27x^6y^3$

$= -81x^3y^2 \times 16x^8y^4 \times \frac{1}{27x^6y^3} = -48x^5y^3$

⑤ $\frac{7}{3}x^4 \div \frac{7}{12}x^3y \div \left(-\frac{1}{4}xy^2\right)$

$= \frac{7}{3}x^4 \times \frac{12}{7x^3y} \times \left(-\frac{4}{xy^2}\right) = -\frac{16}{y^3}$ 답 ④

0240 $(5x^2)^2 \div (-2x^3y)^3 \times 4x^2y$

$= 25x^4 \div (-8x^9y^3) \times 4x^2y$

$= 25x^4 \times \frac{1}{-8x^9y^3} \times 4x^2y$

$= -\frac{25}{2x^3y^2}$

답 $-\frac{25}{2x^3y^2}$

0241 $(-x^2y)^3 \div \left(\frac{x}{y^2}\right)^3 \times xy^2$

$= -x^6y^3 \div \frac{x^3}{y^6} \times xy^2$

$= -x^6y^3 \times \frac{y^6}{x^3} \times xy^2$

$= -x^4y^{11}$

따라서 $a=4$, $b=11$이므로

$a+b=4+11=15$ 답 15

0242 전략 $A \times \square \div B = C$이면 $\square = C \div A \times B$임을 이용한다.

$\boxed{} = 4x^3y^3 \div \left(-\frac{4}{3}xy^2\right)^2 \times (-2y)^3$

$= 4x^3y^3 \div \frac{16}{9}x^2y^4 \times (-8y^3)$

$= 4x^3y^3 \times \frac{9}{16x^2y^4} \times (-8y^3)$

$= -18xy^2$

답 $-18xy^2$

0243 $\boxed{} = 8x^2y^3 \times 12xy^2 \div (-24x^3y)$

$= 8x^2y^3 \times 12xy^2 \times \frac{1}{-24x^3y}$

$= -4y^4$

답 $-4y^4$

0244 $(3x^2y)^3 \times \frac{1}{\boxed{}} \times (-x^2y) = \frac{3}{2}x^2y^4$

$\boxed{} = (3x^2y)^3 \times (-x^2y) \div \frac{3}{2}x^2y^4$

$= 27x^6y^3 \times (-x^2y) \times \frac{2}{3x^2y^4} = -18x^6$ 답 $-18x^6$

0245 $\frac{3}{2}y^2 \times A = \frac{1}{2}xy^2$이므로

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

$\frac{9}{2}x^2 \times B = \frac{3}{2}y^2$이므로

$B = \frac{3}{2}y^2 \div \frac{9}{2}x^2 = \frac{3}{2}y^2 \times \frac{2}{9x^2} = \frac{y^2}{3x^2}$ ······ (나)

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

$\therefore C = \frac{x}{3} \div \frac{y^2}{3x^2} = \frac{x}{3} \times \frac{3x^2}{y^2} = \frac{x^3}{y^2}$ ······ (다)

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

채점 기준	비율
㈎ A의 식 구하기	30 %
㈏ B의 식 구하기	30 %
㈐ C의 식 구하기	40 %

0246 전략 좌변을 간단히 한 후 좌변과 우변을 비교한다. 이때 계수는 계수끼리, 지수는 밑이 같은 지수끼리 비교한다.

$(-2x^4y)^A \div 4xy^B \times 2x^3y^4$

$=(-2)^A x^{4A}y^A \times \dfrac{1}{4xy^B} \times 2x^3y^4$

$=\dfrac{(-2)^A}{2}x^{4A+2}y^{A+4-B}$

$=Cx^6y^3$

$4A+2=6$에서 $4A=4$ $\quad\therefore A=1$

$A+4-B=3$에서 $1+4-B=3$ $\quad\therefore B=2$

$\dfrac{(-2)^A}{2}=C$에서 $C=\dfrac{-2}{2}=-1$

$\therefore A+B+C=1+2+(-1)=2$

답 2

0247 $(3x^3y)^A \times 2x^4y^2 \div 6x^By$

$=3^Ax^{3A}y^A \times 2x^4y^2 \times \dfrac{1}{6x^By}$

$=\dfrac{3^A}{3}x^{3A+4-B}y^{A+1}$

$=Cx^5y^4$ …… ㈎

$A+1=4$에서 $A=3$

$3A+4-B=5$에서 $9+4-B=5$ $\quad\therefore B=8$

$\dfrac{3^A}{3}=C$에서 $C=\dfrac{3^3}{3}=9$ …… ㈏

$\therefore A+B+C=3+8+9=20$ …… ㈐

답 20

채점 기준	비율
㈎ 좌변을 간단히 하기	50 %
㈏ A, B, C의 값 구하기	30 %
㈐ $A+B+C$의 값 구하기	20 %

0248 $\left(\dfrac{1}{2}x^3y^2\right)^A \div (x^2y^A)^2 \times \left(-\dfrac{2x}{3y^2}\right)^A$

$=\dfrac{1}{2^A}x^{3A}y^{2A} \times \dfrac{1}{x^4y^{2A}} \times (-1)^A \times \dfrac{2^Ax^A}{3^Ay^{2A}}$

$=\dfrac{x^{4A-4}}{(-3)^Ay^{2A}}=\dfrac{x^8}{By^C}$

$4A-4=8$에서 $4A=12$ $\quad\therefore A=3$

$(-3)^A=B$에서 $B=(-3)^3=-27$

$2A=C$에서 $C=2\times3=6$

$\therefore A-B+C=3-(-27)+6=36$

답 36

0249 전략 어떤 식 A에 X를 곱해야 할 것을 잘못하여 나누었더니 Y가 되었다면 $A\div X=Y$에서 A를 구한다.

$A\div\left(-\dfrac{3}{2}a^3b^2\right)=10b$에서

$A=10b\times\left(-\dfrac{3}{2}a^3b^2\right)=-15a^3b^3$

따라서 바르게 계산한 식은

$-15a^3b^3\times\left(-\dfrac{3}{2}a^3b^2\right)=\dfrac{45}{2}a^6b^5$

답 $\dfrac{45}{2}a^6b^5$

0250 (1) $A\div\left(-\dfrac{5}{6}a^2b^4\right)=20ab^2$에서 …… ㈎

$A=20ab^2\times\left(-\dfrac{5}{6}a^2b^4\right)=-\dfrac{50}{3}a^3b^6$ …… ㈏

(2) 바르게 계산한 식은

$\left(-\dfrac{50}{3}a^3b^6\right)\times\left(-\dfrac{5}{6}a^2b^4\right)=\dfrac{125}{9}a^5b^{10}$ …… ㈐

답 (1) $-\dfrac{50}{3}a^3b^6$ (2) $\dfrac{125}{9}a^5b^{10}$

채점 기준	비율
㈎ 잘못 계산한 식 세우기	30 %
㈏ 어떤 식 A 구하기	30 %
㈐ 바르게 계산한 식 구하기	40 %

0251 어떤 식을 A라 하면

$A\times\dfrac{1}{3}xy^2=6x^3y^5$에서

$A=6x^3y^5\div\dfrac{1}{3}xy^2=6x^3y^5\times\dfrac{3}{xy^2}=18x^2y^3$

따라서 바르게 계산한 식은

$18x^2y^3\div\dfrac{1}{3}xy^2=18x^2y^3\times\dfrac{3}{xy^2}=54xy$

답 $54xy$

0252 전략 (원기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)임을 이용한다.

물의 높이를 h라 하면

$\pi\times(3ab)^2\times h=24\pi a^3b^3$에서 $9\pi a^2b^2\times h=24\pi a^3b^3$

$h=24\pi a^3b^3\div9\pi a^2b^2$

$=24\pi a^3b^3\times\dfrac{1}{9\pi a^2b^2}=\dfrac{8}{3}ab$

답 $\dfrac{8}{3}ab$

0253 (부피)$=\left(\dfrac{1}{2}\times2ab^2\times3a^2\right)\times5ab=15a^4b^3$

답 ②

0254 $\overline{AB}\times4a^6b^2=(6a^3b^3)^2$에서

$\overline{AB}=(6a^3b^3)^2\div4a^6b^2$

$=36a^6b^6\times\dfrac{1}{4a^6b^2}=9b^4$

답 $9b^4$

0255 원뿔의 높이를 h라 하면

$\dfrac{1}{3}\pi\times(3a^2b^3)^2\times h=21\pi a^8b^9$에서

$\dfrac{1}{3}\pi\times9a^4b^6\times h=21\pi a^8b^9$, $3\pi a^4b^6\times h=21\pi a^8b^9$

$\therefore h=21\pi a^8b^9\div3\pi a^4b^6=21\pi a^8b^9\times\dfrac{1}{3\pi a^4b^6}=7a^4b^3$

답 $7a^4b^3$

0256 $V_1=\pi\times(3a^2b)^2\times 4ab^2=\pi\times 9a^4b^2\times 4ab^2=36\pi a^5b^4$

$V_2=\pi\times(4ab^2)^2\times 3a^2b=\pi\times 16a^2b^4\times 3a^2b=48\pi a^4b^5$

$\therefore \dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{36\pi a^5b^4}{48\pi a^4b^5}=\dfrac{3a}{4b}$ **답** ③

0257 전략 찰흙의 부피와 구의 부피를 각각 구한다.

$(\text{찰흙의 부피})=(2x^2y^2)^2\times\dfrac{\pi x^2}{y}$

$=4x^4y^4\times\dfrac{\pi x^2}{y}$

$=4\pi x^6y^3$

$(\text{구의 부피})=\dfrac{4}{3}\times\pi\times(x^2y)^3$

$=\dfrac{4}{3}\pi x^6y^3$

이때 $4\pi x^6y^3\div\dfrac{4}{3}\pi x^6y^3=4\pi x^6y^3\times\dfrac{3}{4\pi x^6y^3}=3$이므로 찰흙으로 만들 수 있는 구의 개수는 3개이다. **답** 3개

Lecture

반지름의 길이가 r인 구에서

(겉넓이)$=4\pi r^2$, (부피)$=\dfrac{4}{3}\pi r^3$

STEP 3 내신 마스터 p.44 ~ p.47

0258 전략 지수법칙을 이용하여 좌변을 간단히 한다.

(2) ㉠ $x^2\times x^4=x^{2+4}=x^6$ ㉡ $(x^3)^4=x^{3\times4}=x^{12}$

㉢ $x^{10}\div x^5=x^{10-5}=x^5$ ㉥ $\left(\dfrac{b^3}{a^4}\right)^2=\dfrac{b^{3\times2}}{a^{4\times2}}=\dfrac{b^6}{a^8}$

답 (1) ㉣, ㉤ (2) 풀이 참조

0259 전략 지수법칙을 이용한다.

$x^{5a+2}\times x^2=x^{24}$에서 $(5a+2)+2=24$

$5a=20$ $\therefore a=4$ **답** ①

0260 전략 지수법칙을 이용하여 좌변의 괄호를 푼 후 우변과 지수를 비교한다.

$\left(\dfrac{x^a}{2y^2}\right)^b=\dfrac{x^3}{8y^c}$에서 $\dfrac{x^{ab}}{2^by^{2b}}=\dfrac{x^3}{8y^c}$

$2^b=8=2^3$에서 $b=3$

$x^{ab}=x^3$에서 $ab=3$, $3a=3$ $\therefore a=1$

$y^{2b}=y^c$에서 $c=2b=2\times3=6$

$\therefore a+b+c=1+3+6=10$ **답** 10

0261 전략 지수법칙을 이용하여 좌변을 간단히 한 후 우변과 지수를 비교한다.

① $x^{4+\square-1}=x^6$에서 $4+\square-1=6$ $\therefore \square=3$

② $x^{4-\square+1}=x^2$에서 $4-\square+1=2$ $\therefore \square=3$

③ $x^{1-3+\square}=x$에서 $1-3+\square=1$ $\therefore \square=3$

④ $x^{6-\square-1}=x^3$에서 $6-\square-1=3$ $\therefore \square=2$

⑤ $x^3\div x^{\square-3}=x^{3-\square+3}=x^3$에서 $3-\square+3=3$ $\therefore \square=3$

따라서 $\square$ 안에 들어갈 수가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다. **답** ④

0262 전략 지수법칙을 이용하여 좌변을 간단히 한 후 우변과 지수를 비교한다.

$\dfrac{2^{3a-2}}{2^{a+1}}=2^{3a-2}\div2^{a+1}=2^{3a-2-(a+1)}=2^{2a-3}$이고

$128=2^7$이므로 $2a-3=7$, $2a=10$

$\therefore a=5$ **답** ②

0263 전략 밑을 통일하여 지수법칙을 이용한다.

$4=2^2$, $8=2^3$, $16=2^4$이므로

$4^{2x-1}\times8^{x-2}=16^{x+1}$에서

$(2^2)^{2x-1}\times(2^3)^{x-2}=(2^4)^{x+1}$ …… ㈎

$2^{4x-2}\times2^{3x-6}=2^{4x+4}$ …… ㈏

$(4x-2)+(3x-6)=4x+4$ …… ㈐

$3x=12$ $\therefore x=4$ …… ㈑

답 4

채점 기준	비율
㈎ 주어진 등식의 밑을 2로 나타내기	30 %
㈏ 지수법칙을 이용하여 지수 정리하기	20 %
㈐ 지수법칙을 이용하여 x에 대한 방정식 세우기	30 %
㈑ x의 값 구하기	20 %

0264 전략 16과 36을 소인수분해한 후 주어진 식을 $2^a\times3^b$ 꼴로 나타낸다.

$16^2\times36^2=(2^4)^2\times(2^2\times3^2)^2=2^8\times2^4\times3^4=2^{12}\times3^4$이므로

$a=12$, $b=4$

$\therefore a+b=12+4=16$ **답** ④

0265 전략 소인수분해가 되는 수는 모두 소인수분해한 후 지수법칙을 이용한다.

$2\times3\times4\times5\times6\times7\times8\times9\times10\times11\times12$

$=2\times3\times2^2\times5\times(2\times3)\times7\times2^3\times3^2\times(2\times5)\times11\times(2^2\times3)$

$=2^{10}\times3^5\times5^2\times7\times11$

따라서 $a=10$, $b=5$, $c=2$, $d=1$, $e=1$이므로

$a+b+c+d+e=10+5+2+1+1=19$ **답** ③

0266 전략 지수법칙을 이용하여 좌변을 간단히 한다.

① $5^2\times5^2\times5^2=5^6$

② $3^5+3^5+3^5=3\times3^5=3^6$

③ $5^3\div\dfrac{1}{5^3}=5^3\times5^3=5^6$

④ $3^6\div3^2\div3^3=3^4\div3^3=3$

⑤ $(5^2)^3\times(5^2)^3=5^6\times5^6=5^{12}$ **답** ④

Lecture

지수법칙

m, n이 자연수일 때

① $a^m \times a^n = a^{m+n}$

② $(a^m)^n = a^{mn}$

③ $a^m \div a^n = \begin{cases} a^{m-n} & (m>n) \\ 1 & (m=n)(\text{단}, a\neq 0) \\ \dfrac{1}{a^{n-m}} & (m<n) \end{cases}$

④ $(ab)^n = a^n b^n$, $\left(\dfrac{a}{b}\right)^n = \dfrac{a^n}{b^n}$ (단, $b\neq 0$)

0267 전략 덧셈식을 곱셈식으로 바꾼 후 지수법칙을 이용한다.

$(3^2+3^2+3^2+3^2)(5^4+5^4+5^4)(15^6+15^6)$

$=(4\times 3^2)\times(3\times 5^4)\times(2\times 15^6)$ …… ㈎

$=2^2\times 3^2\times 3\times 5^4\times 2\times(3\times 5)^6$

$=2^2\times 3^2\times 3\times 5^4\times 2\times 3^6\times 5^6$

$=2^3\times 3^9\times 5^{10}$ …… ㈏

따라서 $a=3$, $b=9$, $c=10$이므로

$a+b+c=3+9+10=22$ …… ㈐

답 22

채점 기준	비율
㈎ 좌변의 덧셈식을 곱셈식으로 바꾸기	30 %
㈏ 좌변을 간단히 하기	40 %
㈐ $a+b+c$의 값 구하기	30 %

0268 전략 15, 45를 소인수분해한다.

$\dfrac{2^{20}\times 15^{40}}{45^{20}}=\dfrac{2^{20}\times(3\times 5)^{40}}{(3^2\times 5)^{20}}=\dfrac{2^{20}\times 3^{40}\times 5^{40}}{3^{40}\times 5^{20}}$

$=2^{20}\times 5^{20}=(2\times 5)^{20}=10^{20}$

따라서 21자리 자연수이므로 $n=21$ 답 21

Lecture

자릿수 구하기 ➡ $a\times 10^n$ 꼴로 만들기

➡ 주어진 수의 자릿수는 $\{(a\text{의 자릿수})+n\}$

0269 전략 27을 3의 거듭제곱으로 고친다.

$27^{x+1}=(3^3)^{x+1}=3^{3x+3}=3^{3x}\times 3^3$

$=27\times(3^x)^3=27a^3$ 답 ⑤

0270 전략 3^x을 a를 사용한 식으로, 2^x을 b를 사용한 식으로 나타낸다.

$a=3^{x+1}=3^x\times 3$에서 $3^x=\dfrac{a}{3}$

$b=2^{x-2}=2^x\div 2^2=\dfrac{2^x}{4}$에서 $2^x=4b$

$\therefore\ 12^x=(2^2\times 3)^x=2^{2x}\times 3^x=(2^x)^2\times 3^x$

$=(4b)^2\times\dfrac{a}{3}=16b^2\times\dfrac{a}{3}=\dfrac{16}{3}ab^2$ 답 $\dfrac{16}{3}ab^2$

0271 전략 30 ℃에서 대장균의 수가 135분 후에 몇 배로 증가하는지 알아본다.

30 ℃에서 대장균의 수는 45분마다 2배로 증가하고,

$135=45\times 3$이므로 135분 후에는 2^3배로 증가한다.

따라서 30 ℃에서 대장균이 5^3마리 있을 때, 135분 후에는

$5^3\times 2^3=(2\times 5)^3=10^3$(마리)가 된다. 답 ⑤

0272 전략 $(\text{시간})=\dfrac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$임을 이용하여 태양의 빛이 태양을 출발하여 지구까지 오는 데 걸리는 시간을 구한다.

빛의 속력이 초속 3.0×10^5 km이므로

$\dfrac{1.5\times 10^8}{3.0\times 10^5}=0.5\times 10^3=500$(초)

따라서 현재 우리가 보고 있는 태양의 빛은 500초 전에 태양을 출발한 것이다. 답 500초

0273 전략 7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자를 구해 본다.

$7^{50}\div 7^{30}=7^{50-30}=7^{20}$

한편 7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1이 반복된다.

이때 $20=4\times 5$이므로 7^{20}의 일의 자리의 숫자는 1이다.

답 ①

0274 전략 $(2, 8, 4)$ 또는 $(8, 4, 2)$ 또는 $(4, 2, 8)$로 만들어지는 수를 구해 본다.

세 숫자를 시계 방향으로 돌아가며 한 번씩 사용할 수 있는 수는 $(2, 8, 4)$ 또는 $(8, 4, 2)$ 또는 $(4, 2, 8)$로 만들어지는 수이다.

(i) $(2, 8, 4)$일 때

$2^8\div 4=2^8\div 2^2=2^6$

(ii) $(8, 4, 2)$일 때

$8^4\div 2=(2^3)^4\div 2=2^{12}\div 2=2^{11}$

(iii) $(4, 2, 8)$일 때

$4^2\div 8=(2^2)^2\div 2^3=2^4\div 2^3=2$

따라서 가장 작은 수는 2이다. 답 2

0275 전략 지수법칙을 이용하여 괄호를 풀고 나눗셈은 역수의 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

$A=(-2x^2)^3\times 5x^3y^2=-8x^6\times 5x^3y^2=-40x^9y^2$

$B=(2xy^2)^3\div(-4x^2y^4)^2$

$=8x^3y^6\div 16x^4y^8$

$=\dfrac{8x^3y^6}{16x^4y^8}$

$=\dfrac{1}{2xy^2}$

답 $A=-40x^9y^2$, $B=\dfrac{1}{2xy^2}$

0276 전략 먼저 지수법칙을 이용하여 괄호를 푼다.

$$(ab^2)^3\div(a^2b^3)^4\times a^6b^7=a^3b^6\div a^8b^{12}\times a^6b^7$$
$$=a^3b^6\times\frac{1}{a^8b^{12}}\times a^6b^7$$
$$=ab$$

답 ②

0277 전략 지수법칙을 이용하여 괄호를 풀고 나눗셈은 역수의 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

① $9a\times4a^5\div3a^3=9a\times4a^5\times\frac{1}{3a^3}=12a^3$

② $6ab^2\times(-a^3)\div2b^2=6ab^2\times(-a^3)\times\frac{1}{2b^2}=-3a^4$

③ $(3x^4y^3)^2\div x^3y^2\times(2x^2y)^3$

$=9x^8y^6\times\frac{1}{x^3y^2}\times8x^6y^3=72x^{11}y^7$

④ $(2x^2y^3)^2\times(-xy^2)\div(x^2y)^3$

$=4x^4y^6\times(-xy^2)\times\frac{1}{x^6y^3}=-\frac{4y^5}{x}$

⑤ $4x^3y^4\div\left(-\frac{2}{5}x^2\right)\times\left(-\frac{1}{3}y\right)^2$

$=4x^3y^4\times\left(-\frac{5}{2x^2}\right)\times\frac{1}{9}y^2=-\frac{10}{9}xy^6$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0278 전략 괄호가 있을 때에는 괄호 안의 식을 먼저 계산한다.

$A=(-3x^2y^5)^2\times\frac{4}{3}xy^3\div\frac{1}{2}x^2y$

$=9x^4y^{10}\times\frac{4}{3}xy^3\div\frac{1}{2}x^2y$

$=9x^4y^{10}\times\frac{4}{3}xy^3\times\frac{2}{x^2y}=24x^3y^{12}$ …… (가)

$B=\frac{3}{2}x^2y^5\div\left\{\left(\frac{1}{4}x^2y\right)^2\times(-3xy)\right\}$

$=\frac{3}{2}x^2y^5\div\left\{\frac{1}{16}x^4y^2\times(-3xy)\right\}$

$=\frac{3}{2}x^2y^5\div\left(-\frac{3}{16}x^5y^3\right)$

$=\frac{3}{2}x^2y^5\times\left(-\frac{16}{3x^5y^3}\right)=-\frac{8y^2}{x^3}$ …… (나)

$\therefore \frac{A}{B}=24x^3y^{12}\div\left(-\frac{8y^2}{x^3}\right)$

$=24x^3y^{12}\times\left(-\frac{x^3}{8y^2}\right)$

$=-3x^6y^{10}$ …… (다)

답 $-3x^6y^{10}$

채점 기준	비율
(가) A를 간단히 하기	40 %
(나) B를 간단히 하기	40 %
(다) $\frac{A}{B}$를 간단히 하기	20 %

0279 전략 먼저 가로의 세 식의 곱을 구한다.

가로의 세 식의 곱을 구하면

$(-ab)^3\times\{-(-a^2b)^2\}\times\frac{b}{a^2}$

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

한편 가로의 세 식의 곱과 세로의 세 식의 곱이 같으므로

$A\times\{-(-a^2b)^2\}\times(-a^3b^2)=a^5b^6$

$A\times(-a^4b^2)\times(-a^3b^2)=a^5b^6,\ A\times a^7b^4=a^5b^6$

$\therefore A=a^5b^6\div a^7b^4=\frac{a^5b^6}{a^7b^4}=\frac{b^2}{a^2}=\left(\frac{b}{a}\right)^2$

답 ⑤

0280 전략 $A\div\square\times B=C$이면 $\square=A\times B\div C$임을 이용한다.

$\square=\left(-\frac{2}{3}xy^2z\right)^3\times\left(-\frac{3}{2}xyz^2\right)^2\div\left(-\frac{4}{15}x^7y^{12}z^8\right)$

$=-\frac{8}{27}x^3y^6z^3\times\frac{9}{4}x^2y^2z^4\times\left(-\frac{15}{4x^7y^{12}z^8}\right)$

$=\frac{5}{2x^2y^4z}$

답 ①

0281 전략 좌변을 간단히 한 후 좌변과 우변을 비교한다. 이때 계수는 계수끼리, 지수는 밑이 같은 지수끼리 비교한다.

$\frac{1}{3}x^ay^4z\div(-4xy^bz^6)\times(-2xy^bz^3)^2$

$=\frac{1}{3}x^ay^4z\times\left(-\frac{1}{4xy^bz^6}\right)\times4x^2y^{2b}z^6$

$=-\frac{1}{3}x^{a+1}y^{4+b}z=cx^3y^5z$

$a+1=3$에서 $a=2$, $4+b=5$에서 $b=1$, $c=-\frac{1}{3}$

$\therefore a-b+c=2-1+\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{2}{3}$

답 ③

0282 전략 어떤 식을 A라 하고 $A\div3xy=9x^3y$에서 A를 구한다.

어떤 식을 A라 하면

$A\div3xy=9x^3y$에서

$A=9x^3y\times3xy=27x^4y^2$

따라서 바르게 계산한 식은

$27x^4y^2\times3xy=81x^5y^3$

답 ③

0283 전략 (직육면체의 부피)=(밑넓이)×(높이)임을 이용하여 등식을 세운다.

직육면체의 높이를 h cm라 하면

$4a\times3b\times h=24a^2b^3$에서 $12abh=24a^2b^3$

$\therefore h=24a^2b^3\div12ab=\frac{24a^2b^3}{12ab}=2ab^2$

따라서 직육면체의 높이는 $2ab^2$ cm이다.

답 ②

3 다항식의 계산

STEP 1 개념 마스터 p.50~p.51

0284 (주어진 식)$=2a+3b+3a-4b=5a-b$ 답 $5a-b$

0285 (주어진 식)$=2x+y+5-3x-2y$
$=-x-y+5$ 답 $-x-y+5$

0286 (주어진 식)$=-x-3y+x-y=-4y$ 답 $-4y$

0287 (주어진 식)$=4x-3y+6-2x-y+1$
$=2x-4y+7$ 답 $2x-4y+7$

0288 (주어진 식)$=x+2y-(3x-y+x)$
$=x+2y-(4x-y)$
$=x+2y-4x+y$
$=-3x+3y$ 답 $-3x+3y$

0289 (주어진 식)$=a-\{2a+(a-b+2a+2b)\}$
$=a-\{2a+(3a+b)\}$
$=a-(5a+b)$
$=a-5a-b$
$=-4a-b$ 답 $-4a-b$

0290 답 ○

0291 x에 대한 일차식이다. 답 ×

0292 $2x^2+5x-2x^2+3=5x+3$이므로 x에 대한 일차식이다.
답 ×

0293 $x^2-3x+2x^2=3x^2-3x$이므로 x에 대한 이차식이다.
답 ○

0294 (주어진 식)$=a^2-a+3+2a^2+4a-2$
$=3a^2+3a+1$ 답 $3a^2+3a+1$

0295 (주어진 식)$=-3x^2+4x+2-2x^2+3x-1$
$=-5x^2+7x+1$ 답 $-5x^2+7x+1$

0296 (주어진 식)$=4x^2+8x-2-x^2-4x-3$
$=3x^2+4x-5$ 답 $3x^2+4x-5$

0297 답 $-6x^2+2xy$

0298 답 $-2a^2+a$

0299 답 $xy+7y^2-10y$

0300 답 $-4x^3+20x^2-16x$

0301 (주어진 식)$=-2x^2+6x-3x^2+6x$
$=-5x^2+12x$ 답 $-5x^2+12x$

0302 (주어진 식)$=6x^2-3xy-4xy-2y^2$
$=6x^2-7xy-2y^2$ 답 $6x^2-7xy-2y^2$

0303 (주어진 식)$=\dfrac{8ab}{-2a}+\dfrac{4a}{-2a}=-4b-2$ 답 $-4b-2$

0304 (주어진 식)$=\dfrac{-9a^2}{3a}+\dfrac{15ab}{3a}=-3a+5b$
답 $-3a+5b$

0305 (주어진 식)$=\dfrac{4x^2}{-2x}-\dfrac{6xy}{-2x}+\dfrac{2x}{-2x}$
$=-2x+3y-1$ 답 $-2x+3y-1$

0306 (주어진 식)$=\left(2xy-\dfrac{1}{2}y\right)\times\dfrac{2}{y}$
$=2xy\times\dfrac{2}{y}-\dfrac{1}{2}y\times\dfrac{2}{y}$
$=4x-1$ 답 $4x-1$

0307 (주어진 식)$=(a^2-2ab+3ac)\times\left(-\dfrac{4}{a}\right)$
$=a^2\times\left(-\dfrac{4}{a}\right)-2ab\times\left(-\dfrac{4}{a}\right)+3ac\times\left(-\dfrac{4}{a}\right)$
$=-4a+8b-12c$
답 $-4a+8b-12c$

STEP 2 유형 마스터 p.52~p.57

0308 전략 분모의 최소공배수로 통분하여 계산한다.

$$\frac{x-2y}{3}-\frac{5x-2y}{2}=\frac{2(x-2y)-3(5x-2y)}{6}$$
$$=\frac{2x-4y-15x+6y}{6}$$
$$=\frac{-13x+2y}{6}=-\frac{13}{6}x+\frac{1}{3}y$$

답 $-\dfrac{13}{6}x+\dfrac{1}{3}y$

0309 $3(x+2y)-2(x-y)=3x+6y-2x+2y$
$=x+8y$ 답 $x+8y$

0310 $\frac{3x-2y}{3}-\frac{x+3y}{4}+\frac{x-y}{2}$

$=\frac{4(3x-2y)-3(x+3y)+6(x-y)}{12}$

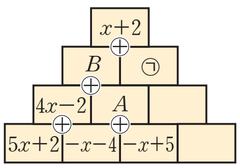
$=\frac{12x-8y-3x-9y+6x-6y}{12}$

$=\frac{15x-23y}{12}=\frac{5}{4}x-\frac{23}{12}y$

따라서 $a=\frac{5}{4}$, $b=-\frac{23}{12}$이므로

$a+3b=\frac{5}{4}+3\times\left(-\frac{23}{12}\right)=-\frac{9}{2}$ **답** $-\frac{9}{2}$

0311 (가)의 규칙은 아랫줄의 이웃한 칸에 있는 두 다항식을 더하여 윗줄을 채우는 것이다.



따라서 위의 그림에서

$A=(-x-4)+(-x+5)=-2x+1$

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

$\therefore$ ㉠$=(x+2)-(2x-1)=-x+3$ **답** $-x+3$

0312 전략 먼저 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.

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

$=3x^2+6x+12-4x^2+3x+5$

$=-x^2+9x+17$

따라서 x의 계수는 9이다. **답** 9

0313 ③ $(2x^2+5x+2)-3(x^2+2x-2)$

$=2x^2+5x+2-3x^2-6x+6$

$=-x^2-x+8$

④ $(3x^2+5x+3)-4(x^2-2x+3)$

$=3x^2+5x+3-4x^2+8x-12$

$=-x^2+13x-9$

⑤ $(5x^2-4x+1)-3(x^2+x+3)$

$=5x^2-4x+1-3x^2-3x-9$

$=2x^2-7x-8$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답** ④

0314 $2x^2-3x-2-(ax^2-4x+5)$

$=2x^2-3x-2-ax^2+4x-5$

$=(2-a)x^2+x-7$

이때 $(2-a)x^2+x-7=4x^2+bx-7$이므로

$2-a=4$, $1=b$에서 $a=-2$, $b=1$

$\therefore a+b=-2+1=-1$ **답** -1

0315 전략 ( ) ➡ { } ➡ [ ]의 순서로 괄호를 푼다.

$7x-[y-\{5x+8y-(x+2y)\}]$

$=7x-\{y-(5x+8y-x-2y)\}$

$=7x-\{y-(4x+6y)\}$

$=7x-(y-4x-6y)$

$=7x-(-4x-5y)$

$=7x+4x+5y$

$=11x+5y$

따라서 $a=11$, $b=5$이므로

$a-b=11-5=6$ **답** 6

0316 $7x^2+3x-\{3x^2+5x-(x^2-4x-1)\}$

$=7x^2+3x-(3x^2+5x-x^2+4x+1)$

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

$=7x^2+3x-2x^2-9x-1$

$=5x^2-6x-1$ ⋯⋯ (가)

따라서 $a=5$, $b=-6$, $c=-1$이므로 ⋯⋯ (나)

$a+2b+c=5+2\times(-6)+(-1)=-8$ ⋯⋯ (다)

답 -8

채점 기준	비율
(가) 주어진 식 간단히 하기	60 %
(나) a, b, c의 값 구하기	20 %
(다) $a+2b+c$의 값 구하기	20 %

0317 전략 어떤 식을 A로 놓고 식을 세운다.

어떤 식을 A라 하면

$A-(3x^2-4x+1)+(2x-9)=-x+1$

$\therefore A=-x+1+(3x^2-4x+1)-(2x-9)$

$=-x+1+3x^2-4x+1-2x+9$

$=3x^2-7x+11$ **답** $3x^2-7x+11$

0318 $a-2b+5+A=4a-b+3$에서

$A=4a-b+3-(a-2b+5)$

$=4a-b+3-a+2b-5$

$=3a+b-2$

$4a+5b+1-B=10a+b$에서

$B=4a+5b+1-(10a+b)$

$=4a+5b+1-10a-b$

$=-6a+4b+1$

$\therefore A-B=3a+b-2-(-6a+4b+1)$

$=3a+b-2+6a-4b-1$

$=9a-3b-3$ **답** $9a-3b-3$

0319 전략 먼저 세 다항식이 모두 주어진 줄에서 세 다항식의 합을 구한다.

a^2+4	$-2a-2$	
$2a^2-2a$	㉠	
$-a+1$	㉡	a^2-2a-1

세로 첫 번째 줄에서

$(a^2+4)+(2a^2-2a)+(-a+1)=3a^2-3a+5$

가로 세 번째 줄에서

$(-a+1)+$㉡$+(a^2-2a-1)=3a^2-3a+5$

$\therefore$ ㉡$=3a^2-3a+5-(-a+1)-(a^2-2a-1)$

$=3a^2-3a+5+a-1-a^2+2a+1$

$=2a^2+5$

세로 두 번째 줄에서

$(-2a-2)+$㉠$+(2a^2+5)=3a^2-3a+5$

$\therefore$ ㉠$=3a^2-3a+5-(-2a-2)-(2a^2+5)$

$=3a^2-3a+5+2a+2-2a^2-5$

$=a^2-a+2$ **답** a^2-a+2

0320 $6x-[x-3y+\{4x-2y-(y+\boxed{})\}]$

$=6x-\{x-3y+(4x-2y-y-\boxed{})\}$

$=6x-(x-3y+4x-3y-\boxed{})$

$=6x-(5x-6y-\boxed{})$

$=6x-5x+6y+\boxed{}$

$=x+6y+\boxed{}$

이때 $x+6y+\boxed{}=2x-y$이므로

$\boxed{}=2x-y-(x+6y)$

$=2x-y-x-6y$

$=x-7y$ **답** $x-7y$

0321 전략 어떤 식을 A로 놓고 잘못 계산한 식을 세운다.

어떤 식을 A라 하면

$A-(x-2y+1)=4x-5y+2$

$\therefore A=4x-5y+2+(x-2y+1)=5x-7y+3$

따라서 바르게 계산한 식은

$5x-7y+3+(x-2y+1)=6x-9y+4$ **답** $6x-9y+4$

0322 (1) $A-(2x^2+3x-1)=-x^2-x+4$

$\therefore A=-x^2-x+4+(2x^2+3x-1)$

$=x^2+2x+3$ ······ ㈎

(2) 바르게 계산한 식은

$(x^2+2x+3)+(2x^2+3x-1)=3x^2+5x+2$ ······ ㈏

답 (1) x^2+2x+3 (2) $3x^2+5x+2$

채점 기준	비율
㈎ 어떤 식 A 구하기	60 %
㈏ 바르게 계산한 식 구하기	40 %

0323 어떤 식을 A라 하면

$x^2-\frac{1}{2}x-1+A=\frac{5}{3}x^2-\frac{3}{4}x+1$

$\therefore A=\frac{5}{3}x^2-\frac{3}{4}x+1-\left(x^2-\frac{1}{2}x-1\right)$

$=\frac{5}{3}x^2-\frac{3}{4}x+1-x^2+\frac{1}{2}x+1$

$=\frac{2}{3}x^2-\frac{1}{4}x+2$

따라서 바르게 계산한 식은

$x^2-\frac{1}{2}x-1-\left(\frac{2}{3}x^2-\frac{1}{4}x+2\right)$

$=x^2-\frac{1}{2}x-1-\frac{2}{3}x^2+\frac{1}{4}x-2$

$=\frac{1}{3}x^2-\frac{1}{4}x-3$ **답** $\frac{1}{3}x^2-\frac{1}{4}x-3$

0324 전략 $A(B+C+D)=AB+AC+AD$임을 이용한다.

$-2x(5x+y-1)=-10x^2-2xy+2x$이므로

$a=-10, b=-2, c=2$

$\therefore a-b+c=-10-(-2)+2=-6$ **답** -6

0325 ① $2x(x+3)=2x^2+6x$

② $-2x(2x-y-1)=-4x^2+2xy+2x$

⑤ $-y(2x+y-3)=-2xy-y^2+3y$ **답** ③, ④

0326 $-5x(y-3x)+y(4x-1)=-5xy+15x^2+4xy-y$

$=15x^2-xy-y$

따라서 x^2의 계수는 15, xy의 계수는 -1이므로 그 합은

$15+(-1)=14$ **답** 14

0327 전략 나누는 단항식이 분수 꼴이면 나눗셈을 역수의 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

$(12x^2y-8xy^2-4xy)\div\frac{2}{3}xy$

$=(12x^2y-8xy^2-4xy)\times\frac{3}{2xy}$

$=12x^2y\times\frac{3}{2xy}-8xy^2\times\frac{3}{2xy}-4xy\times\frac{3}{2xy}$

$=18x-12y-6$ **답** $18x-12y-6$

0328 $(6x^2y-3xy)\div(-2xy)$

$=(6x^2y-3xy)\times\left(-\frac{1}{2xy}\right)$

$=6x^2y\times\left(-\frac{1}{2xy}\right)-3xy\times\left(-\frac{1}{2xy}\right)$

$=-3x+\frac{3}{2}$

따라서 $a=-3, b=\frac{3}{2}$이므로

$a\div b=-3\div\frac{3}{2}=-3\times\frac{2}{3}=-2$ **답** -2

0329 $(3x^2y^2+2x^2y)\div\frac{1}{5}xy=(3x^2y^2+2x^2y)\times\frac{5}{xy}$

$=3x^2y^2\times\frac{5}{xy}+2x^2y\times\frac{5}{xy}$

$=15xy+10x$

따라서 $A=15$, $B=10$이므로

$A-B=15-10=5$

답 5

0330 $(12x^2y-6xy^2)\div(-3xy)-(6x^2-2xy)\div\frac{1}{2}x$

$=(12x^2y-6xy^2)\times\left(-\frac{1}{3xy}\right)-(6x^2-2xy)\times\frac{2}{x}$

$=12x^2y\times\left(-\frac{1}{3xy}\right)-6xy^2\times\left(-\frac{1}{3xy}\right)$

$-\left(6x^2\times\frac{2}{x}-2xy\times\frac{2}{x}\right)$

$=-4x+2y-(12x-4y)$

$=-4x+2y-12x+4y$

$=-16x+6y$

답 $-16x+6y$

0331 전략 나눗셈을 역수의 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

$(4x^3y^2-6x^2y^3)\div2xy-(x^2-2xy)\times3y$

$=(4x^3y^2-6x^2y^3)\times\frac{1}{2xy}-(x^2-2xy)\times3y$

$=2x^2y-3xy^2-3x^2y+6xy^2$

$=-x^2y+3xy^2$

답 $-x^2y+3xy^2$

0332 ① $(6a^3-8a^2)\div(-2a)=(6a^3-8a^2)\times\left(-\frac{1}{2a}\right)$

$=-3a^2+4a$

② $(15a^2+5a)\div5a=(15a^2+5a)\times\frac{1}{5a}$

$=3a+1$

③ $(x-3)x-3(x^2+4x-5)$

$=x^2-3x-3x^2-12x+15$

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

④ $(-3x+2y)y+(24y^3-18xy^2)\div6y$

$=-3xy+2y^2+(24y^3-18xy^2)\times\frac{1}{6y}$

$=-3xy+2y^2+4y^2-3xy$

$=6y^2-6xy$

⑤ $(12x^2-9xy)\div3x+(2x^2+xy)\div x$

$=(12x^2-9xy)\times\frac{1}{3x}+(2x^2+xy)\times\frac{1}{x}$

$=4x-3y+2x+y$

$=6x-2y$

답 ⑤

0333 $3x(x-1)-\{x^2-x(-2x+3)\}\div(-x)$

$=3x^2-3x-(x^2+2x^2-3x)\div(-x)$

$=3x^2-3x-(3x^2-3x)\div(-x)$

$=3x^2-3x-(3x^2-3x)\times\left(-\frac{1}{x}\right)$

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

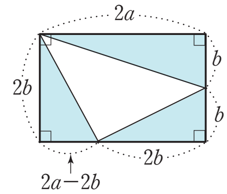
$=3x^2-3x+3x-3=3x^2-3$

따라서 $a=3$, $b=0$, $c=-3$이므로

$a+b-c=3+0-(-3)=6$

답 6

0334 전략 색칠한 부분의 넓이는 세 직각삼각형의 넓이의 합과 같음을 이용한다.



(색칠한 부분의 넓이)

=(세 직각삼각형의 넓이의 합)

$=\frac{1}{2}\times(2a-2b)\times2b$

$+\frac{1}{2}\times2b\times b+\frac{1}{2}\times2a\times b$

$=2ab-2b^2+b^2+ab$

$=3ab-b^2$

답 $3ab-b^2$

0335 (길의 넓이)$=x(4x+2)+x(3x+1)-x^2$

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

$=6x^2+3x\ (\mathrm{m}^2)$

답 $(6x^2+3x)\ \mathrm{m}^2$

0336 전략 (원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\pi\times$(밑넓이)$\times$(높이)임을 이용한다.

원뿔의 높이를 h라 하면

$\frac{1}{3}\pi\times(6a)^2\times h=48\pi a^2b^3-24\pi a^2b^2$에서

$12\pi a^2\times h=48\pi a^2b^3-24\pi a^2b^2$

$\therefore h=(48\pi a^2b^3-24\pi a^2b^2)\div12\pi a^2$

$=(48\pi a^2b^3-24\pi a^2b^2)\times\frac{1}{12\pi a^2}$

$=4b^3-2b^2$

답 $4b^3-2b^2$

0337 전략 먼저 주어진 식을 계산한 후 x, y의 값을 대입한다.

$\frac{x^2y-xy^2}{xy}-\frac{3xy^2-x^2y^2}{xy^2}=x-y-(3-x)$

$=x-y-3+x$

$=2x-y-3$

$=2\times5-(-3)-3$

$=10$

답 10

0338 $xy(x-y)-y(xy+x^2)=x^2y-xy^2-xy^2-x^2y$

$=-2xy^2$

$=-2\times(-2)\times1^2$

$=4$

답 4

0339 $(-a^2b)^2 \div (-a^3b^2) - \dfrac{6b^2-12ab}{3b}$

$= a^4b^2 \times \left(-\dfrac{1}{a^3b^2}\right) - (2b-4a)$

$= -a-2b+4a$

$= 3a-2b$ …… ㈎

$= 3\times(-2)-2\times3=-12$ …… ㈏

답 -12

채점 기준	비율
㈎ 주어진 식 계산하기	60 %
㈏ 식의 값 구하기	40 %

0340 전략 먼저 주어진 식을 간단히 한다.

$2(3A+2B)-2(2A-B)$

$=6A+4B-4A+2B=2A+6B$

$=2(3x-2y)+6(2x+y)$

$=6x-4y+12x+6y$

$=18x+2y$ **답** $18x+2y$

0341 $3x-y=3(a+2b)-(2a-b)$

$=3a+6b-2a+b$

$=a+7b$ **답** $a+7b$

0342 $A-5B-(3B-2A)$

$=A-5B-3B+2A=3A-8B$

$=3\times\dfrac{3x+y}{3}-8\times\dfrac{x+y-1}{2}$

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

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

$=-x-3y+4$ **답** $-x-3y+4$

0343 $B=(-6x^3y+9x^2y)\div 3xy$

$=(-6x^3y+9x^2y)\times\dfrac{1}{3xy}$

$=-2x^2+3x$ …… ㈎

$C=(2x^3y^2)^3\div(2x^4y^3)^2$

$=8x^9y^6\div4x^8y^6=\dfrac{8x^9y^6}{4x^8y^6}=2x$ …… ㈏

$\therefore 2A-[2B+2C+3\{A-(B+C)\}]$

$=2A-\{2B+2C+3(A-B-C)\}$

$=2A-(2B+2C+3A-3B-3C)$

$=2A-(3A-B-C)$

$=2A-3A+B+C$

$=-A+B+C$ …… ㈐

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

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

$=-3x^2+7x$ …… ㈑

답 $-3x^2+7x$

채점 기준	비율
㈎ B를 계산하기	20 %
㈏ C를 계산하기	20 %
㈐ 주어진 식 간단히 하기	30 %
㈑ x의 식으로 나타내기	30 %

0344 전략 x, y에 대한 다항식을 x의 식으로 나타내려면 주어진 등식을 $y=(x$의 식$)$으로 정리한다.

(1) $2x+y=3x+2y+3$에서 $y=-x-3$이므로

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

$=x-3x-9+3=-2x-6$

(2) $2x+y=3x+2y+3$에서 $x=-y-3$이므로

$x+3y+3=-y-3+3y+3=2y$

답 (1) $-2x-6$ (2) $2y$

0345 $x+y=6$에서 $x=-y+6$

$5x+3y=5(-y+6)+3y$

$=-5y+30+3y$

$=-2y+30$ **답** ③

0346 $7y+x+5=2x+y$에서 $x=6y+5$

$5x-15y-13=5(6y+5)-15y-13$

$=30y+25-15y-13$

$=15y+12$ **답** $15y+12$

0347 $(2x+y):(x-y)=3:2$에서 $2(2x+y)=3(x-y)$

$4x+2y=3x-3y$, $5y=-x$

$\therefore y=-\dfrac{1}{5}x$

$4x+5y=4x+5\times\left(-\dfrac{1}{5}x\right)=4x-x=3x$

따라서 $a=3$, $b=0$이므로

$a+b=3+0=3$ **답** 3

STEP 3 내신 마스터 p.58 ~ p.61

0348 전략 먼저 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.

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

$=8x+4y+2-x+2y$

$=7x+6y+2$ **답** $7x+6y+2$

0349 전략 식을 계산한 후 차수가 가장 큰 항의 차수가 2인 것을 찾는다.

① 일차식이다.

③ x^3이 있으므로 이차식이 아니다.

④ $6x-5+x-8=7x-13$이므로 일차식이다.

⑤ $2x^2-4-2(x^2+x)=2x^2-4-2x^2-2x=-2x-4$이므로 일차식이다. **답** ②

0350 전략 이차항은 이차항끼리, 일차항은 일차항끼리, 상수항은 상수항끼리 계산한다.

① $(a+2b)+(2a-5b)=3a-3b$

② $2a^2-\{1+2a^2-3(a-2)\}=2a^2-(1+2a^2-3a+6)$
$=2a^2-(2a^2-3a+7)$
$=2a^2-2a^2+3a-7$
$=3a-7$

③ $(a-2b+5)-(3a+7b-6)=a-2b+5-3a-7b+6$
$=-2a-9b+11$

④ $(a^2+5a-2)+(-3a^2+a-2)=-2a^2+6a-4$

⑤ $(x^2+7x+3)-(5x^2-3x-4)$
$=x^2+7x+3-5x^2+3x+4$
$=-4x^2+10x+7$ **답** ③, ⑤

0351 전략 (소괄호) ➡ {중괄호} ➡ [대괄호]의 순서로 푼다.

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

따라서 $A=-x^2+4x+4$, $B=4x^2-3x-4$, $C=-6x^2+3x-2$이므로

$A+B-C=(-x^2+4x+4)+(4x^2-3x-4)-(-6x^2+3x-2)$
$=-x^2+4x+4+4x^2-3x-4+6x^2-3x+2$
$=9x^2-2x+2$ **답** $9x^2-2x+2$

Lecture

(소괄호) ➡ {중괄호} ➡ [대괄호]의 순서로 괄호를 푼다.

이때 괄호 앞에 ⊕가 있으면 : 괄호 안의 부호는 그대로
이때 괄호 앞에 ⊖가 있으면 : 괄호 안의 부호는 반대로

0352 전략 $A+B=C$에서 $A=C-B$임을 이용한다.

$\boxed{}=-2x^2+4x-5-(3x^2-5x+2)$
$=-2x^2+4x-5-3x^2+5x-2$
$=-5x^2+9x-7$ **답** ②

0353 전략 가로 첫 번째 줄에서 (가)에 알맞은 식을 먼저 구한다.

(가)$+(x+y)=3x$에서
(가)$=3x-(x+y)=2x-y$
(가)$+(-x-y)=$(나)에서
$(2x-y)+(-x-y)=$(나)
∴ (나)$=x-2y$ **답** ②

0354 전략 조건을 이용하여 A, B에 대한 식을 각각 세운다.

(가) $A+(-x^2+1)=x^2-3$에서
$A=x^2-3-(-x^2+1)$
$=x^2-3+x^2-1=2x^2-4$

(나) $A-(3x^2+5x-2)=B$에서
$A=2x^2-4$를 대입하면
$B=2x^2-4-(3x^2+5x-2)$
$=2x^2-4-3x^2-5x+2$
$=-x^2-5x-2$ **답** $-x^2-5x-2$

Lecture

어떤 식 A 구하기
$A+B=C$ ➡ $A=C-B$
$A-B=C$ ➡ $A=C+B$
$A\times B=C$ ➡ $A=C\div B$
$A\div B=C$ ➡ $A=C\times B$
$B\div A=C$ ➡ $A=B\div C$

0355 전략 (소괄호) ➡ {중괄호} ➡ [대괄호]의 순서로 푼다.

$7x-2\{5x+3y-(\boxed{})+5y\}$
$=7x-2\{5x+8y-(\boxed{})\}$
$=7x-10x-16y+2(\boxed{})$
$=-3x-16y+2(\boxed{})$

이때 $-3x-16y+2(\boxed{})=3x-12y$이므로
$2(\boxed{})=3x-12y-(-3x-16y)$
$=3x-12y+3x+16y$
$=6x+4y$
∴ $\boxed{}=(6x+4y)\div 2=3x+2y$ **답** ④

0356 전략 어떤 식을 A로 놓고 잘못 계산한 식을 세운다.

어떤 식을 A라 하면
$A+(2x^2+x-1)=3x^2+3x$에서 …… (가)
$A=3x^2+3x-(2x^2+x-1)$
$=3x^2+3x-2x^2-x+1$
$=x^2+2x+1$ …… (나)

따라서 바르게 계산한 식은
$x^2+2x+1-(2x^2+x-1)$
$=x^2+2x+1-2x^2-x+1$
$=-x^2+x+2$ …… (다)

답 $-x^2+x+2$

채점 기준	비율
(가) 어떤 식을 A로 놓고 잘못 계산한 식 세우기	30 %
(나) 어떤 식 A 구하기	30 %
(다) 바르게 계산한 식 구하기	40 %

0357 전략 먼저 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.

$a(2a-3b)-3a(a-2b)=2a^2-3ab-3a^2+6ab$
$=-a^2+3ab$ **답** ①

0358 전략 나눗셈을 역수의 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

$(-4xy+2y^2)\div\left(-\frac{2}{5}y\right)$

$=(-4xy+2y^2)\times\left(-\frac{5}{2y}\right)$

$=-4xy\times\left(-\frac{5}{2y}\right)+2y^2\times\left(-\frac{5}{2y}\right)$

$=10x-5y$ **답** $10x-5y$

0359 전략 (소괄호) ➡ {중괄호} ➡ [대괄호]의 순서로 푼다.

③ $4x-\{y-(5y-4x)\}=4x-(y-5y+4x)$

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

$=4x-4x+4y$

$=4y$

④ $2x-[2y-x-\{3x-(x-y)\}]$

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

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

$=2x-(2y-x-2x-y)$

$=2x-(-3x+y)$

$=2x+3x-y$

$=5x-y$

⑤ $(x^2-3x+4)-2(x^2-2x+4)$

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

$=-x^2+x-4$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다. **답** ③

0360 전략 나눗셈을 역수의 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

$(12x^2y-4x^2y^3)\div(-4xy)\div\frac{x}{y}$

$=(12x^2y-4x^2y^3)\times\left(-\frac{1}{4xy}\right)\times\frac{y}{x}$

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

$=-3y+y^3$ **답** ⑤

0361 전략 식을 계산하여 xy의 계수와 y의 계수를 구한다.

$-5x(3x+2y)-\frac{x^2y+3x^2y^2-4xy^2}{xy}$

$=-15x^2-10xy-(x+3xy-4y)$

$=-15x^2-10xy-x-3xy+4y$

$=-15x^2-13xy-x+4y$ …… (가)

따라서 $a=-13$, $b=4$이므로 …… (나)

$a+b=-13+4=-9$ …… (다)

답 -9

채점 기준	비율
(가) 주어진 식 계산하기	60 %
(나) a, b의 값 구하기	20 %
(다) $a+b$의 값 구하기	20 %

0362 전략 나눗셈은 분수 꼴 또는 단항식의 역수의 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

$A=(6x^2+8xy)\div(-2x)-(12xy-3y^2)\div(-3y)$

$=(6x^2+8xy)\times\left(-\frac{1}{2x}\right)-(12xy-3y^2)\times\left(-\frac{1}{3y}\right)$

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

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

$=x-5y$

$B=\frac{4x^2y-8x^2y^2}{4xy}-\frac{6xy^2-12xy}{-3y}$

$=x-2xy-(-2xy+4x)$

$=x-2xy+2xy-4x$

$=-3x$

$\therefore A+B=(x-5y)+(-3x)$

$=-2x-5y$ **답** ③

0363 전략 $A\div B=C$에서 $A=C\times B$임을 이용한다.

$\boxed{}=(4a^2b-5a+3)\times 2ab$

$=8a^3b^2-10a^2b+6ab$ **답** $8a^3b^2-10a^2b+6ab$

0364 전략 어떤 다항식을 A로 놓고 잘못 계산한 식을 세운다.

어떤 다항식을 A라 하면

$A\div 3x=2x+4y-1$이므로

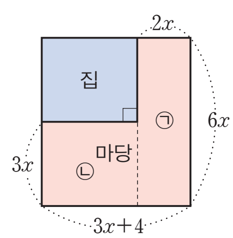
$A=(2x+4y-1)\times 3x=6x^2+12xy-3x$

따라서 바르게 계산한 식은

$(6x^2+12xy-3x)\times 3x=18x^3+36x^2y-9x^2$ **답** ④

0365 전략 마당을 직사각형 두 개로 나누어서 넓이의 합을 구한다.

마당을 오른쪽 그림과 같이 두 부분으로 나누면



(마당의 넓이)

$=㉠+㉡$

$=2x\times 6x$

$+\{(3x+4)-2x\}\times 3x$

$=12x^2+(x+4)\times 3x$

$=12x^2+3x^2+12x$

$=15x^2+12x$ **답** ②

0366 전략 $A\times B=C$에서 $A=C\div B$임을 이용한다.

(직사각형의 넓이)=(가로의 길이)×(세로의 길이)이므로

(가로의 길이)$\times\frac{2}{5}xy=8x^3y^2-6xy^4$

∴ (가로의 길이)$=(8x^3y^2-6xy^4)\div\frac{2}{5}xy$

$=(8x^3y^2-6xy^4)\times\frac{5}{2xy}$

$=20x^2y-15y^3$

답 ②

0367 전략 원기둥의 높이를 h로 놓고 부피에 대한 식을 세운다.

(1) 원기둥의 밑면인 원의 반지름의 길이가 $2a$이므로

(밑면의 넓이)$=\pi\times(2a)^2=4\pi a^2$ …… (가)

(2) 원기둥의 높이를 h라 하면

(원기둥의 부피)$=$(밑넓이)$\times h=4\pi a^2\times h$이므로

$4\pi a^2\times h=2\pi a^3+4a^2b$

$$\begin{aligned}\therefore h&=(2\pi a^3+4a^2b)\div 4\pi a^2\\&=(2\pi a^3+4a^2b)\times\frac{1}{4\pi a^2}\\&=2\pi a^3\times\frac{1}{4\pi a^2}+4a^2b\times\frac{1}{4\pi a^2}\\&=\frac{a}{2}+\frac{b}{\pi}\end{aligned}$$

따라서 원기둥의 높이는 $\frac{a}{2}+\frac{b}{\pi}$이다. …… (나)

답 (1) $4\pi a^2$ (2) $\frac{a}{2}+\frac{b}{\pi}$

채점 기준	비율
(가) 원기둥의 밑면의 넓이 구하기	30 %
(나) 원기둥의 높이 구하기	70 %

Lecture

(기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)

(뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)×(높이)

0368 전략 삼각기둥 모양의 그릇에서의 물의 부피와 직육면체 모양의 그릇에서의 물의 부피가 같음을 이용하여 식을 세운다.

삼각기둥 모양의 그릇에 가득 들어 있는 물의 부피는

$$\begin{aligned}\left\{\frac{1}{2}\times 2a\times(3b+1)\right\}\times 3a&=(3ab+a)\times 3a\\&=9a^2b+3a^2\end{aligned}$$

직육면체 모양의 그릇에 물을 옮겼을 때의 물의 높이를 h라 하면 $9a^2b+3a^2=3a\times 2a\times h$에서

$9a^2b+3a^2=6a^2\times h$

$\therefore h=(9a^2b+3a^2)\times\frac{1}{6a^2}=\frac{3}{2}b+\frac{1}{2}$ **답** $\frac{3}{2}b+\frac{1}{2}$

0369 전략 먼저 주어진 식을 계산한 후 x, y의 값을 대입한다.

$$\begin{aligned}\frac{x^2-2xy}{x}-\frac{3xy-4y^2}{y}&=x-2y-(3x-4y)\\&=x-2y-3x+4y\\&=-2x+2y\\&=-2\times1+2\times(-2)\\&=-6\end{aligned}$$

답 ①

0370 전략 먼저 주어진 식을 간단히 한다.

$3(A-4B)+2A+8B$

$=3A-12B+2A+8B$

$=5A-4B$

$=5(2x-y)-4(-x+3y)$

$=10x-5y+4x-12y$

$=14x-17y$ **답** ③

0371 전략 먼저 주어진 등식을 $x=$(y의 식)으로 정리한다.

$4x+3y=6(x-1)+2y$에서

$4x+3y=6x-6+2y$

$-2x=-y-6$ $\therefore x=\frac{1}{2}y+3$

$$\begin{aligned}6x-y+3&=6\left(\frac{1}{2}y+3\right)-y+3\\&=3y+18-y+3\\&=2y+21\end{aligned}$$

답 $2y+21$

0372 전략 먼저 주어진 비례식을 $y=$(x의 식)으로 정리한다.

$(2x-4y+3):(-x+2y-4)=3:1$에서

$2x-4y+3=3(-x+2y-4)$

$2x-4y+3=-3x+6y-12$

$-10y=-5x-15$ $\therefore y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$

$$\begin{aligned}x+2y-3&=x+2\left(\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}\right)-3\\&=x+x+3-3\\&=2x\end{aligned}$$

답 ②

4 일차부등식

STEP 1 개념 마스터 p.64 ~ p.65

0373 답 $x<2$

0374 답 $2x+3\geq-5$

0375 부등식에 $x=2$를 대입하면
$2\leq-2+4\times2$ (참) 답 ○

0376 부등식에 $x=-2$를 대입하면
$-2>2\times(-2)+2$ (거짓) 답 ×

0377 답 $>$

0378 답 $>$

0379 답 $>$

0380 답 $<$

0381 답 $<$

0382 답 $>$

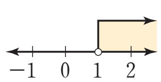
0383 답 $\geq$

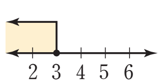
0384 $2x+3=7$은 일차방정식이다. 답 ×

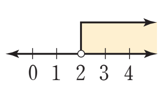
0385 $2x<2(x-1)$에서 $2x<2x-2$, $0<-2$ 답 ×

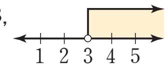
0386 답 ○

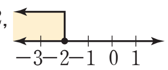
0387 $\frac{1}{x}-1$은 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다. 따라서 주어진 부등식은 일차부등식이 아니다. 답 ×

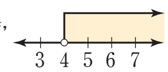
0388 $x+1>2$의 양변에서 1을 빼면 $x>1$
답 $x>1$,


0389 $3x\leq9$의 양변을 3으로 나누면 $x\leq3$
답 $x\leq3$,


0390 $-2x<-4$의 양변을 -2로 나누면 $x>2$
답 $x>2$,


0391 $2x-5>1$에서 $2x>1+5$
$2x>6$ $\therefore x>3$
답 $x>3$,


0392 $3x+4\leq x$에서 $3x-x\leq-4$
$2x\leq-4$ $\therefore x\leq-2$
답 $x\leq-2$,


0393 $2-x<2x-10$에서 $-x-2x<-10-2$
$-3x<-12$ $\therefore x>4$
답 $x>4$,


0394 $2(x-3)>-x$에서 $2x-6>-x$
$3x>6$ $\therefore x>2$ 답 $x>2$

0395 양변에 10을 곱하면 $5x>2x-9$
$3x>-9$ $\therefore x>-3$ 답 $x>-3$

0396 양변에 6을 곱하면 $3x+18\geq x+4$
$2x\geq-14$ $\therefore x\geq-7$
답 $x\geq-7$

0397 양변에 10을 곱하면 $2(x-1)<5(x+2)$
$2x-2<5x+10$, $-3x<12$ $\therefore x>-4$ 답 $x>-4$

STEP 2 유형 마스터 p.66 ~ p.73

0398 전략 주어진 보기의 식에 부등호가 있는지 확인한다.
ㄴ 방정식 ㅁ 다항식 답 ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅂ

0399 ⑤ 방정식 답 ⑤

0400 ② 방정식 ③ 다항식 ⑤ 부등식이 아니다. 답 ①, ④

0401 전략 수 또는 식의 대소 관계를 결정하는 표현을 찾아 부등식으로 나타낸다.
① $x\leq5$ ② $2x+3\geq5$
④ $x+10<2x$ ⑤ $4+3x<20$ 답 ③

0402 답 $4x+7\leq2(x+3)$

0403 전략 $x=2$를 주어진 부등식에 각각 대입한다.
$x=2$를 주어진 부등식에 각각 대입하면
① $2-2>0$ (거짓) ② $3-2<0$ (거짓)
③ $3\times2\leq5$ (거짓) ④ $3\times2+1\geq9$ (거짓)
⑤ $-5+4\times2\geq3$ (참)
따라서 $x=2$가 해인 것은 ⑤이다. 답 ⑤

0404 $x=-2$를 주어진 부등식에 각각 대입하면
ㄱ $-3\times(-2)\leq-12$ (거짓)

ⓛ $2\times(-2)+1>5$ (거짓)
ⓒ $2\times(-2)+3>-6$ (참)
ⓔ $-(-2)+1\geq-2$ (참)
ⓜ $5\times(-2)\leq3\times(-2)+6$ (참)
ⓑ $-2-1<4\times(-2)-4$ (거짓)
따라서 $x=-2$가 해인 것은 ⓒ, ⓔ, ⓜ이다.

답 ⓒ, ⓔ, ⓜ

0405 ① $3\times3-4<8$ (참) ② $1-3\times(-2)>5$ (참)
③ $2\times2+1\geq5$ (참) ④ $4\times0\geq5\times0$ (참)
⑤ $1-1<-2$ (거짓)
따라서 주어진 부등식의 해가 아닌 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0406 $x=-1$일 때, $-1+2<2\times(-1)+3$ (거짓)
$x=0$일 때, $0+2<2\times0+3$ (참)
$x=1$일 때, $1+2<2\times1+3$ (참)
$x=2$일 때, $2+2<2\times2+3$ (참)
$x=3$일 때, $3+2<2\times3+3$ (참) …… (가)
따라서 주어진 부등식의 해는 0, 1, 2, 3의 4개이다. …… (나)

답 4개

채점 기준	비율
(가) x의 값을 각각 부등식에 대입하여 참이 되는지 확인하기	70 %
(나) 부등식의 해의 개수 구하기	30 %

0407 전략 부등식의 성질을 이용하여 식을 변형한다.
③ $a>b$이면 $5a>5b$이므로 $5a-5>5b-5$
④ $a>b$이면 $-1+a>-1+b$ **답** ③, ④

0408 $-3a-4<-3b-4$에서 $-3a<-3b$ $\therefore a>b$
① $a>b$ ② $-3a<-3b$
④ $3-\frac{a}{2}<3-\frac{b}{2}$ ⑤ $\frac{a}{4}>\frac{b}{4}$ **답** ③

0409 ① $3a+1<3b+1$이면 $3a<3b$이므로 $a\boxed{<}b$
② $-a-1<-b-1$이면 $-a<-b$이므로 $a\boxed{>}b$
③ $-2a+1<-2b+1$이면 $-2a<-2b$이므로 $a\boxed{>}b$
④ $2a-3>2b-3$이면 $2a>2b$이므로 $a\boxed{>}b$
⑤ $a+2>b+2$이면 $a\boxed{>}b$
따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ①이다.

답 ①

0410 ① $a>b$이므로 $-5a<-5b$
② $a>b$이므로 $2a>2b$ $\therefore 2a-3>2b-3$
③ $a>b$이므로 $\frac{a}{2}>\frac{b}{2}$ $\therefore \frac{a}{2}+1>\frac{b}{2}+1$
④ $a=-1$, $b=-2$일 때, $a>b$이지만 $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$
⑤ $b<a$이고 $b<0$이므로 $b^2>ab$ **답** ②

0411 전략 부등식의 각 변에 x의 계수를 곱한 후 상수항을 더한다.
$-1\leq x<2$에서 $-6<-3x\leq3$, $-4<-3x+2\leq5$
$\therefore -4<A\leq5$ **답** $-4<A\leq5$

0412 $-3<x\leq1$에서 $-6<2x\leq2$
$\therefore -8<2x-2\leq0$ …… (가)
따라서 $2x-2$의 값이 될 수 있는 정수는 -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0의 8개이다. …… (나)

답 8개

채점 기준	비율
(가) $2x-2$의 값의 범위 구하기	60 %
(나) $2x-2$의 값이 될 수 있는 정수의 개수 구하기	40 %

0413 $3x-y=4$에서 $y=3x-4$
$0<x<5$에서 $0<3x<15$, $-4<3x-4<11$
$\therefore -4<y<11$ **답** $-4<y<11$

0414 전략 부등식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리한다.
① $-2>0$이므로 일차부등식이 아니다.
② 부등식이 아니다.
③ $2x+2\leq0$이므로 일차부등식이다.
④ $6>0$이므로 일차부등식이 아니다.
⑤ $-x^2-2x+2<0$이므로 일차부등식이 아니다.
따라서 일차부등식인 것은 ③이다. **답** ③

0415 ㉠ $-x-10>0$이므로 일차부등식이다.
ⓛ, ⓜ, ⓑ 부등식이 아니다.
ⓒ $0>0$이므로 일차부등식이 아니다.
ⓔ $-x\geq0$이므로 일차부등식이다.
따라서 일차부등식인 것은 ㉠, ⓔ의 2개이다. **답** 2개

0416 $\frac{1}{2}x-5\geq ax-4+\frac{3}{2}x$에서
$(-a-1)x-1\geq0$
이 부등식이 일차부등식이 되려면
$-a-1\neq0$ $\therefore a\neq-1$ **답** ②

0417 전략 미지수 x를 포함한 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하여 부등식을 정리한다.
$-2x-3>7$에서 $-2x>10$ $\therefore x<-5$
① $2x+10>0$에서 $2x>-10$ $\therefore x>-5$
② $x-1<2x+4$에서 $-x<5$ $\therefore x>-5$
③ $4x>3x-5$에서 $x>-5$
④ $3x+6<1$에서 $3x<-5$ $\therefore x<-\frac{5}{3}$
⑤ $-\frac{x}{5}>1$에서 $x<-5$
따라서 주어진 부등식과 해가 같은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0418 $3x+5\le x+13$에서 $2x\le 8$ $\quad\therefore x\le 4$

따라서 부등식을 만족하는 자연수 x의 값은 1, 2, 3, 4이므로 그 합은 $1+2+3+4=10$

답 10

0419 $-3x+2\ge x+6$

$-3x-x\ge 6-2$

$-4x\ge 4$

$\therefore x\ge -1$ ㉠

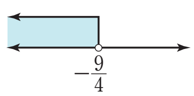
㉠에서 해는 $x\le -1$이어야 하므로 풀이 과정 중 틀린 부분은 ㉠이고, 이를 설명할 수 있는 부등식의 성질은 ⑤이다.

답 ⑤

0420 전략 먼저 부등식의 해를 구한다.

$-6x>36+10x$에서 $-16x>36$ $\quad\therefore x<-\frac{9}{4}$

따라서 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

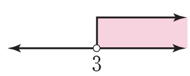


답 ②

0421 (1) $3x+8<5x+2$에서

$-2x<-6$ $\quad\therefore x>3$ …… (가)

(2) (1)에서 구한 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



…… (나)

답 (1) $x>3$ (2) 풀이 참조

채점 기준	비율
(가) 부등식 풀기	50 %
(나) 부등식의 해를 수직선 위에 나타내기	50 %

0422 수직선 위에 나타낸 부등식의 해는 $x\le -2$이다.

① $5-2x\ge -9$에서 $-2x\ge -14$ $\quad\therefore x\le 7$

② $x+5<6$에서 $x<1$

③ $2x-1<-5$에서 $2x<-4$ $\quad\therefore x<-2$

④ $5-2x\ge 9$에서 $-2x\ge 4$ $\quad\therefore x\le -2$

⑤ $2x-5<1$에서 $2x<6$ $\quad\therefore x<3$

답 ④

0423 전략 분배법칙을 이용하여 괄호를 먼저 푼다.

$3(x+2)<2(x+3)+5x$에서

$3x+6<2x+6+5x$, $-4x<0$ $\quad\therefore x>0$

답 $x>0$

0424 $4x+2\ge 3(x-1)$에서

$4x+2\ge 3x-3$ $\quad\therefore x\ge -5$

따라서 부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ③이다.

답 ③

0425 $5(3-x)\ge 2x-1$에서 $15-5x\ge 2x-1$

$-7x\ge -16$ $\quad\therefore x\le \frac{16}{7}$

따라서 부등식을 만족하는 자연수 x는 1, 2의 2개이다.

답 2개

0426 $2(x-3)>7x+4$에서 $2x-6>7x+4$

$-5x>10$ $\quad\therefore x<-2$

따라서 부등식을 만족하는 x의 값 중 가장 큰 정수는 -3이다.

답 -3

0427 전략 부등식의 양변에 분모의 최소공배수를 곱하여 x의 계수를 정수로 바꾼다.

$\frac{1-2x}{3}>2-\frac{x}{4}$의 양변에 12를 곱하면

$4(1-2x)>24-3x$, $4-8x>24-3x$

$-5x>20$ $\quad\therefore x<-4$

따라서 부등식을 만족하는 x의 값 중 가장 큰 정수는 -5이다.

답 -5

0428 $0.4x+1.2\ge 0.9x-1$의 양변에 10을 곱하면

$4x+12\ge 9x-10$, $-5x\ge -22$ $\quad\therefore x\le \frac{22}{5}$

답 ㉠, $x\le \frac{22}{5}$

0429 $\frac{1}{2}x-\frac{x-2}{4}>2+x$의 양변에 4를 곱하면

$2x-(x-2)>4(2+x)$, $2x-x+2>8+4x$

$-3x>6$ $\quad\therefore x<-2$

답 $x<-2$

0430 $\frac{2x-4}{3}-\frac{3x-1}{2}<1$의 양변에 6을 곱하면

$2(2x-4)-3(3x-1)<6$, $4x-8-9x+3<6$

$-5x<11$ $\quad\therefore x>-\frac{11}{5}$ …… (가)

따라서 부등식을 만족하는 x의 값 중 가장 작은 정수는 -2이다. …… (나)

답 -2

채점 기준	비율
(가) 부등식 풀기	60 %
(나) 부등식을 만족하는 x의 값 중 가장 작은 정수 구하기	40 %

0431 $\frac{1}{5}(3x+2)\ge 0.4x+1$의 양변에 10을 곱하면

$2(3x+2)\ge 4x+10$, $6x+4\ge 4x+10$

$2x\ge 6$ $\quad\therefore x\ge 3$

따라서 부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0432 $\frac{1}{5}x+0.4>x-2$의 양변에 10을 곱하면

$2x+4>10x-20$, $-8x>-24$ $\quad\therefore x<3$

따라서 부등식을 만족하는 자연수 x의 값은 1, 2이므로 그 합은 $1+2=3$

답 3

0433 $\frac{2}{3}x-0.5\le\frac{x+1}{3}$의 양변에 30을 곱하면

$20x-15\le10(x+1)$, $20x-15\le10x+10$

$10x\le25\qquad\therefore x\le\frac{5}{2}$

따라서 부등식을 만족하는 자연수 x는 1, 2의 2개이다.

답 2개

0434 전략 x의 계수가 미지수인 경우 나누는 x의 계수가 양수인지 음수인지 확인하여 부등호의 방향을 정한다.

$-ax+3\ge2$에서

$-ax\ge-1$

$\therefore x\ge\frac{1}{a}$

$a<0$일 때, $-a>0$이므로 부등호의 방향이 바뀌지 않는다.

답 $x\ge\frac{1}{a}$

0435 $ax-a>0$에서

$ax>a$

$\therefore x<1$

$a<0$이므로 부등호의 방향이 바뀐다.

답 $x<1$

0436 $(a-2)x\ge3a-6$에서

$(a-2)x\ge3(a-2)$

$x\le\frac{3(a-2)}{a-2}$

$a<2$일 때, $a-2<0$이므로 부등호의 방향이 바뀐다.

$\therefore x\le3$

따라서 부등식을 만족하는 자연수 x는 1, 2, 3의 3개이다.

답 3개

0437 $-2a+3>a+6$에서 $-3a>3\qquad\therefore a<-1$

$ax-2>-(x-2a)$에서 $ax-2>-x+2a$

$(a+1)x>2(a+1)$

$x<\frac{2(a+1)}{a+1}$

$a<-1$일 때, $a+1<0$이므로 부등호의 방향이 바뀐다.

$\therefore x<2$

답 $x<2$

0438 전략 주어진 부등식을 $x<$(수), $x>$(수), $x\le$(수), $x\ge$(수) 중 어느 하나의 꼴로 고친 후 주어진 부등식의 해와 비교한다.

$5x-a\le2x$에서 $3x\le a\qquad\therefore x\le\frac{a}{3}$

이때 해가 $x\le5$이므로

$\frac{a}{3}=5\qquad\therefore a=15$

답 15

0439 $\frac{1}{5}(x-a)\le0.1x+0.7$의 양변에 10을 곱하면

$2(x-a)\le x+7$, $2x-2a\le x+7\qquad\therefore x\le2a+7$

이때 해가 $x\le13$이므로 $2a+7=13$

$2a=6\qquad\therefore a=3$

답 3

0440 전략 x의 계수가 미지수인 경우 주어진 해의 부등호의 방향을 보고 x의 계수의 부호를 정한다.

$ax+2>0$에서 $ax>-2$

이때 해가 $x<4$이므로 $a<0$

따라서 $x<-\frac{2}{a}$이므로 $-\frac{2}{a}=4$

$\therefore a=-\frac{1}{2}$

답 $-\frac{1}{2}$

Lecture

일차부등식을 정리하여 $ax>b$ 꼴로 만들었을 때

(1) 주어진 해가 $x>k$이면 $a>0$이고, $\frac{b}{a}=k$

(2) 주어진 해가 $x<k$이면 $a<0$이고, $\frac{b}{a}=k$

0441 $8-5x\le a+x$에서

$-6x\le a-8\qquad\therefore x\ge\frac{-a+8}{6}$ ...... (가)

이때 부등식의 해 중 가장 작은 수가 1이므로

부등식의 해는 $x\ge1$ ...... (나)

따라서 $\frac{-a+8}{6}=1$이므로 $-a+8=6$

$\therefore a=2$ ...... (다)

답 2

채점 기준	비율
(가) 부등식의 해를 a를 사용하여 나타내기	40 %
(나) 부등식의 해 구하기	30 %
(다) a의 값 구하기	30 %

0442 전략 미지수가 없는 부등식을 먼저 푼다.

$2x-1>4x-3$에서 $-2x>-2\qquad\therefore x<1$ ...... ㉠

$5x+2<a$에서 $5x<a-2\qquad\therefore x<\frac{a-2}{5}$ ...... ㉡

㉠, ㉡이 서로 같으므로 $\frac{a-2}{5}=1$

$a-2=5\qquad\therefore a=7$

답 7

0443 $x-6\le5(x+2)$에서 $x-6\le5x+10$

$-4x\le16\qquad\therefore x\ge-4$ ...... ㉠

$3x\ge a-4$에서 $x\ge\frac{a-4}{3}$ ...... ㉡

㉠, ㉡이 서로 같으므로 $\frac{a-4}{3}=-4$

$a-4=-12\qquad\therefore a=-8$

답 -8

0444 $\frac{3}{4}x-4\ge-1$의 양변에 4를 곱하면

$3x-16\ge-4$, $3x\ge12\qquad\therefore x\ge4$ ...... ㉠

$4(5-x)\le a$에서 $20-4x\le a$

$-4x\le a-20\qquad\therefore x\ge\frac{20-a}{4}$ ...... ㉡

㉠, ㉡이 서로 같으므로 $\frac{20-a}{4}=4$

$20-a=16 \quad \therefore a=4$ **답** 4

0445 $2-0.8x \le 0.2x-1$의 양변에 10을 곱하면

$20-8x \le 2x-10,\ -10x \le -30 \quad \therefore x \ge 3$ …… ㉠

$\frac{x-5}{2} \ge \frac{x}{4}-a$의 양변에 4를 곱하면

$2(x-5) \ge x-4a,\ 2x-10 \ge x-4a$

$\therefore x \ge 10-4a$ …… ㉡

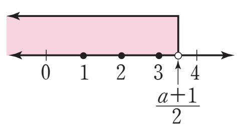
㉠, ㉡이 서로 같으므로 $10-4a=3$

$-4a=-7 \quad \therefore a=\frac{7}{4}$ **답** $\frac{7}{4}$

0446 전략 주어진 부등식을 만족하는 자연수 x의 개수가 3개가 되도록 부등식의 해를 수직선 위에 나타내어 본다.

$4x-1<2x+a$에서 $2x<a+1 \quad \therefore x<\frac{a+1}{2}$

이때 부등식을 만족하는 자연수 x의 개수가 3개이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



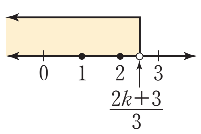
$3<\frac{a+1}{2} \le 4,\ 6<a+1 \le 8$

$\therefore 5<a \le 7$ **답** $5<a \le 7$

0447 $3-x>2(x-k)$에서 $3-x>2x-2k$

$-3x>-2k-3 \quad \therefore x<\frac{2k+3}{3}$

이때 부등식을 만족하는 자연수 x의 개수가 2개이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$2<\frac{2k+3}{3} \le 3,\ 6<2k+3 \le 9$

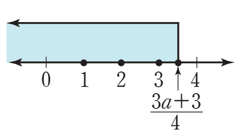
$3<2k \le 6 \quad \therefore \frac{3}{2}<k \le 3$ **답** $\frac{3}{2}<k \le 3$

0448 $1-\frac{2x+3}{6} \ge \frac{x}{3}-\frac{a}{2}$의 양변에 6을 곱하면

$6-(2x+3) \ge 2x-3a,\ 6-2x-3 \ge 2x-3a$

$-4x \ge -3a-3 \quad \therefore x \le \frac{3a+3}{4}$

이때 부등식을 만족하는 자연수 x의 개수가 3개이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$3 \le \frac{3a+3}{4}<4,\ 12 \le 3a+3<16$

$9 \le 3a<13 \quad \therefore 3 \le a<\frac{13}{3}$ **답** $3 \le a<\frac{13}{3}$

0449 전략 주어진 부등식을 $x<$(수), $x>$(수), $x \le$(수), $x \ge$(수) 중 어느 하나의 꼴로 고친 후 부등식의 해와 비교한다.

$(a+b)x+2a-3b<0$에서 $(a+b)x<-2a+3b$

이 부등식의 해가 $x>-\frac{3}{4}$이므로 $a+b<0$

$\therefore x>\frac{-2a+3b}{a+b}$

즉 $\frac{-2a+3b}{a+b}=-\frac{3}{4}$이므로 $-8a+12b=-3a-3b$

$-5a=-15b \quad \therefore a=3b$

이때 $a+b<0$에 $a=3b$를 대입하면

$4b<0 \quad \therefore b<0$

따라서 $(a-2b)x+3a-b<0$에 $a=3b$를 대입하면

$bx+9b-b<0,\ bx<-8b$

$\therefore x>-8\ (\because b<0)$ **답** $x>-8$

0450 $(-2a+b)x-a+3b>0$에서 $(-2a+b)x>a-3b$

이 부등식의 해가 $x>-1$이므로 $-2a+b>0$

$\therefore x>\frac{a-3b}{-2a+b}$

즉 $\frac{a-3b}{-2a+b}=-1$이므로 $a-3b=2a-b$

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

이때 $-2a+b>0$에 $a=-2b$를 대입하면

$5b>0 \quad \therefore b>0$

따라서 $(a-b)x-2a+2b<0$에 $a=-2b$를 대입하면

$-3bx+4b+2b<0,\ -3bx<-6b$

$\therefore x>2\ (\because -3b<0)$ **답** $x>2$

0451 $ax+b<0$에서 $ax<-b$

이 부등식의 해가 $x>3$이므로 $a<0$

$\therefore x>-\frac{b}{a}$

즉 $-\frac{b}{a}=3$이므로 $b=-3a$

따라서 $(a+b)x+2a-b>0$에 $b=-3a$를 대입하면

$-2ax+5a>0,\ -2ax>-5a$

$\therefore x>\frac{5}{2}\ (\because -2a>0)$ **답** $x>\frac{5}{2}$

STEP 1 개념 마스터 p.74

0452 (2) $3x+5 \le 11$에서

$3x \le 6 \quad \therefore x \le 2$

따라서 자연수 x는 1, 2의 2개이다.

답 (1) $3x+5 \le 11$ (2) 2개

0453 (3) $900x+200 \le 12000$에서

$900x \le 11800 \quad \therefore x \le \frac{118}{9}=13.111\cdots$

따라서 공책을 최대 13권까지 담을 수 있다.

답 (1) $900x$원 (2) $900x+200 \le 12000$ (3) 13권

0454 (1) 집에서 학교까지 갈 때 걸린 시간은 $\frac{x}{3}$시간, 학교에서 집으로 올 때 걸린 시간은 $\frac{x}{5}$시간이므로

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

(2) $\frac{x}{3}+\frac{x}{5}\leq 1$의 양변에 15를 곱하면

$5x+3x\leq 15$, $8x\leq 15$ $\quad\therefore x\leq\frac{15}{8}$

따라서 집에서 학교까지의 거리는 $\frac{15}{8}$ km 이하이다.

답 (1) $\frac{x}{3}+\frac{x}{5}\leq 1$ (2) $\frac{15}{8}$ km

0455 (1) $\frac{9}{100}\times 400=36\,(\mathrm{g})$

(2) $36\leq\frac{8}{100}\times(400+x)$

(3) $36\leq\frac{8}{100}\times(400+x)$의 양변에 100을 곱하면

$3600\leq 8(400+x)$, $3600\leq 3200+8x$

$-8x\leq -400$ $\quad\therefore x\geq 50$

따라서 물을 50 g 이상 넣어야 한다.

답 (1) 36 g (2) $36\leq\frac{8}{100}\times(400+x)$ (3) 50 g

STEP 2 유형 마스터 p.75 ~ p.83

0456 전략 두 정수 중 작은 수가 x이면 큰 수는 $x+4$임을 이용한다.
두 정수는 x, $x+4$이므로
$x+(x+4)<12$ $\quad\therefore x<4$
따라서 정수 x의 최댓값은 3이다. **답** 3

0457 어떤 홀수를 x라 하면
$5x-14<3x$ $\quad\therefore x<7$
따라서 이를 만족하는 홀수 중에서 가장 큰 수는 5이다.
답 5

0458 연속하는 세 자연수를 $x-1$, x, $x+1$이라 하면 …… ㈎
$(x-1)+x+(x+1)<57$ …… ㈏
$\therefore x<19$
따라서 x의 값 중 가장 큰 자연수는 18이므로 구하는 세 자연수는 17, 18, 19이다. …… ㈐
답 17, 18, 19

채점 기준	비율
㈎ 세 자연수를 $x-1$, x, $x+1$로 놓기	20 %
㈏ 일차부등식 세우기	40 %
㈐ 문제의 뜻에 맞는 답 구하기	40 %

0459 전략 다음 달 시험에서 받아야 하는 점수를 x점으로 놓고 부등식을 세운다.
다음 달 시험에서 x점을 받는다고 하면
$\frac{94+88+x}{3}\geq 92$ $\quad\therefore x\geq 94$
따라서 다음 달 시험에서 94점 이상을 받아야 한다.
답 94점

0460 세 번째 시험에서 x점을 받는다고 하면
$\frac{83+88+x}{3}\geq 85$ $\quad\therefore x\geq 84$
따라서 세 번째 시험에서 최소 84점을 받아야 한다.
답 84점

0461 여섯 번째 시험에서 x점을 받는다고 하면
$\frac{83+87+90+82+86+x}{6}\geq 86$ $\quad\therefore x\geq 88$
따라서 여섯 번째 시험에서 88점 이상을 받아야 한다.
답 88점

0462 전략 참외의 개수를 x개로 놓고 부등식을 세운다.
참외를 x개 담는다고 하면
$2000x+1200\leq 20000$ $\quad\therefore x\leq\frac{47}{5}$
따라서 참외는 최대 9개까지 담을 수 있다. **답** 9개

0463 장미를 x송이 산다고 하면
$1500x+1000\leq 15000$ $\quad\therefore x\leq\frac{28}{3}$
따라서 장미는 최대 9송이까지 살 수 있다. **답** 9송이

0464 볼펜을 x자루 넣는다고 하면
$600\times 5+1000x+2000\leq 10000$ $\quad\therefore x\leq 5$
따라서 볼펜은 최대 5자루까지 넣을 수 있다. **답** 5자루

0465 전략 공책을 x권 산다고 할 때, 살 수 있는 수첩의 권수를 x를 사용하여 나타낸다.
공책을 x권 산다고 하면 수첩은 $(8-x)$권 살 수 있으므로
$300(8-x)+500x\leq 3000$ $\quad\therefore x\leq 3$
따라서 공책은 최대 3권까지 살 수 있다. **답** 3권

0466 아이스크림을 x개 산다고 하면 과자는 $(18-x)$개 살 수 있으므로
$500(18-x)+1000x\leq 15000$ $\quad\therefore x\leq 12$
따라서 아이스크림은 최대 12개까지 살 수 있다. **답** 12개

0467 800원짜리 사과를 x개 산다고 하면 500원짜리 사과는 $(15-x)$개 살 수 있으므로 …… ㈎
$800x+500(15-x)\leq 10000$ …… ㈏
$\therefore x\leq\frac{25}{3}$

따라서 800원짜리 사과는 최대 8개까지 살 수 있다.

…… (다)

답 8개

채점 기준	비율
(가) 800원짜리 사과와 500원짜리 사과의 개수를 x로 나타내기	30 %
(나) 일차부등식 세우기	40 %
(다) 문제의 뜻에 맞는 답 구하기	30 %

0468 전략 주차 시간을 x분으로 놓고 (기본요금)+(추가 요금)을 구하여 부등식을 세운다.

주차를 x분 동안 한다고 하면

$3000+50(x-30)\le 8000 \qquad \therefore x\le 130$

따라서 최대 130분 동안 주차할 수 있다. **답** 130분

0469 한 달 동안 x통의 전화를 건다고 하면

$6500+40x\le 13500 \qquad \therefore x\le 175$

따라서 한 달 동안 최대 175통의 전화를 걸 수 있다.

답 175통

0470 동물원에 x명이 입장한다고 하면

$3000\times 5+1200(x-5)\le 75000 \qquad \therefore x\le 55$

따라서 최대 55명까지 입장할 수 있다. **답** 55명

0471 전략 x개월 후의 지현이의 예금액과 보검이의 예금액을 각각 구하여 부등식을 세운다.

x개월 후부터 보검이의 예금액이 지현이의 예금액보다 많아진다고 하면

$20000+2000x<5000+4000x \qquad \therefore x>\frac{15}{2}$

따라서 8개월 후부터이다. **답** 8개월 후

0472 x개월 후부터 동생의 저금액이 누나의 저금액보다 많아진다고 하면

$16000+1000x<8000+2000x \qquad \therefore x>8$

따라서 9개월 후부터이다. **답** 9개월 후

0473 x개월 후부터 혜림이의 예금액이 은아의 예금액의 3배 이상이 된다고 하면

$7000+17000x\ge 3(10000+5000x) \qquad \therefore x\ge\frac{23}{2}$

따라서 12개월 후부터이다. **답** 12개월 후

0474 전략 대형 할인점에서 사는 가격과 왕복 차비의 합이 집 앞의 문방구에서 사는 가격보다 적어야 한다.

공책을 x권 산다고 하면

$1000x>800x+1200 \qquad \therefore x>6$

따라서 공책을 7권 이상 살 때 대형 할인점에서 사는 것이 유리하다. **답** 7권

0475 장미를 x송이 산다고 하면

$2000x>1500x+3000 \qquad \therefore x>6$

따라서 장미를 7송이 이상 사는 경우 도매 시장에서 사는 것이 유리하다. **답** 7송이

0476 과자를 x개 산다고 하면

$500x>500\times\frac{80}{100}\times x+1200 \qquad \therefore x>12$

따라서 과자를 13개 이상 사는 경우 할인 매장에서 사는 것이 유리하다. **답** 13개

0477 놀이 기구를 x개 탄다고 하면

$13000+3000(x-2)>27000 \qquad \therefore x>\frac{20}{3}$

따라서 놀이 기구를 7개 이상 탈 때 자유이용권을 이용하는 것이 유리하다. **답** 7개

0478 티셔츠를 x장 구입했다고 하면

$6000\times\frac{90}{100}\times x<6000x-10000 \qquad \therefore x>\frac{50}{3}$

따라서 최소 17장의 티셔츠를 구입하였다. **답** 17장

0479 전략 택시를 탈 때, 2 km 이후로는 200 m당 100원씩 요금이 올라가므로 1 km당 500원씩 요금이 올라간다.

2 km 이후 택시 요금은 200 m당 100원씩 올라가므로

1 km당 500원씩 올라간다.

x km 떨어진 지점까지 이동한다고 하면

$1100\times 4>2400+500(x-2) \qquad \therefore x<6$

따라서 6 km 미만 떨어진 지점까지 이동할 때 택시를 타는 것이 유리하다. **답** 6 km

참고 1 km=1000 m

0480 전략 입장하는 사람 수를 x명으로 놓고, x명의 입장료와 50명의 단체 입장권의 가격을 각각 구하여 부등식을 세운다.

x명이 입장한다고 하면

$3000x>3000\times\frac{80}{100}\times 50 \qquad \therefore x>40$

따라서 41명 이상이면 50명의 단체 입장권을 구입하는 것이 유리하다. **답** 41명

0481 x명이 입장한다고 하면

$50000\times\frac{90}{100}\times x>50000\times\frac{80}{100}\times 30 \qquad \therefore x>\frac{80}{3}$

따라서 27명 이상이면 30명의 단체권을 구입하는 것이 유리하다. **답** 27명

0482 x명이 입장한다고 하면

$10000\times\frac{90}{100}\times x>10000\times\frac{80}{100}\times 50 \qquad \therefore x>\frac{400}{9}$

따라서 45명 이상이면 50명의 단체 입장료보다 더 많은 입장료를 지불하게 된다. **답** 45명

0483 전략 정가를 x원으로 놓고 (이익금)=(판매 가격)−(원가)임을 이용하여 부등식을 세운다.
정가를 x원이라 하면
$0.9x-4500 \geq 4500 \times 0.3 \qquad \therefore x \geq 6500$
따라서 정가는 6500원 이상으로 정해야 한다. **답** 6500원

0484 정가를 x원이라 하면
$0.9x-1200 \geq 1200 \times 0.2 \qquad \therefore x \geq 1600$
따라서 정가가 될 수 없는 것은 ① 1550원이다. **답** ①

0485 원가를 x원이라 하면
$(1.2x-1500)-x \geq 0.05x \qquad \therefore x \geq 10000$
따라서 원가의 최솟값은 10000원이다.
답 10000원

0486 전략 (삼각형의 넓이)$=\frac{1}{2}\times$(밑변의 길이)$\times$(높이)임을 이용한다.
삼각형의 높이를 x cm라 하면
$\frac{1}{2}\times 6 \times x \geq 36 \qquad \therefore x \geq 12$
따라서 높이는 12 cm 이상이어야 한다. **답** 12 cm

0487 (가장 긴 변의 길이)<(나머지 두 변의 길이의 합)이므로
$x+8<(x+3)+(x+1) \qquad \therefore x>4$
따라서 x의 값이 될 수 없는 것은 ①이다. **답** ①

0488 $2(10+x)<36 \qquad \therefore x<8$
따라서 x의 값이 될 수 있는 가장 큰 자연수는 7이다.
답 7

0489 윗변의 길이를 x cm라 하면
$\frac{1}{2}\times(x+16)\times 9 \geq 90$ …… ㈎
$\therefore x \geq 4$
따라서 윗변의 길이는 4 cm 이상이어야 한다. …… ㈏
답 4 cm

채점 기준	비율
㈎ 일차부등식 세우기	50 %
㈏ 문제의 뜻에 맞는 답 구하기	50 %

0490 전략 뛰어간 거리를 x km로 놓고 걸어간 거리를 x를 사용하여 나타낸다.
뛰어간 거리를 x km라 하면 걸어간 거리는 $(14-x)$ km이므로
$\frac{14-x}{3}+\frac{x}{5} \leq 4 \qquad \therefore x \geq 5$
따라서 뛰어간 거리는 5 km 이상이다. **답** 5 km

0491 인라인스케이트를 타고 간 거리를 x km라 하면 걸어간 거리는 $(5-x)$ km이므로 …… ㈎
$\frac{x}{3}+\frac{5-x}{2} \leq 2$ …… ㈏
$\therefore x \geq 3$
따라서 인라인스케이트를 타고 간 거리는 최소 3 km이다.
…… ㈐
답 3 km

채점 기준	비율
㈎ 인라인스케이트를 타고 간 거리와 걸어간 거리를 x로 나타내기	30 %
㈏ 일차부등식 세우기	30 %
㈐ 문제의 뜻에 맞는 답 구하기	40 %

0492 전략 2시간 15분을 $\frac{9}{4}$시간으로 고친 후 부등식을 세운다.
올라갈 때의 거리를 x km라 하면 내려올 때의 거리는 $(x+2)$ km이고
2시간 15분은 $2\frac{15}{60}$시간$=\frac{9}{4}$시간이므로
$\frac{x}{3}+\frac{x+2}{4} \leq \frac{9}{4} \qquad \therefore x \leq 3$
따라서 올라갈 수 있는 거리는 최대 3 km이다. **답** 3 km
참고 거리, 속력, 시간에 대한 문제는 반드시 단위를 통일시킨 후 식을 세운다.

0493 전략 총 걸린 시간은 (왕복하여 걷는 시간)+(물건을 사는 데 걸린 시간)임을 이용한다.
역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면
$\frac{x}{3}+\frac{20}{60}+\frac{x}{3} \leq 1 \qquad \therefore x \leq 1$
따라서 역에서 1 km 이내에 있는 상점을 이용할 수 있다.
답 1 km

0494 집에서 도서관까지의 거리를 x m라 하면
$\frac{x}{60}+15+\frac{x}{80} \leq 50 \qquad \therefore x \leq 1200$
따라서 집에서 도서관까지의 거리는 최대 1200 m이다.
답 1200 m

0495 역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면
$\frac{x}{3}+\frac{15}{60}+\frac{x}{4} \leq 1 \qquad \therefore x \leq \frac{9}{7}$
따라서 역에서 $\frac{9}{7}$ km 이내에 있는 상점을 이용할 수 있다.
답 $\frac{9}{7}$ km

0496 형이 출발한 지 x시간 후에 동생을 추월한다고 하면
$4\left(x+\frac{1}{3}\right)\leq 6x \qquad \therefore x\geq\frac{2}{3}$
즉 $\frac{2}{3}$(시간)$=\frac{2}{3}\times 60$(분)$=40$(분)이므로 형이 출발한 지 40 분 후에 동생을 추월한다. **답** 40분 후

0497 지효가 출발한 지 x분 후에 정아가 지효를 추월한다고 하면
$60x\leq 100(x-10) \qquad \therefore x\geq 25$
따라서 지효가 출발한 지 25분 후에 정아가 지효를 추월한다. **답** 25분 후

0498 전략 (소금의 양)$=\frac{(\text{소금물의 농도})}{100}\times$(소금물의 양)임을 이용한다.
10 %의 소금물의 양을 x g이라 하면 섞은 후의 소금물의 양은 $(300+x)$ g이므로
$\frac{5}{100}\times 300+\frac{10}{100}\times x\geq\frac{8}{100}\times(300+x)$
$\therefore x\geq 450$
따라서 10 %의 소금물을 450 g 이상 섞어야 한다.
답 450 g

0499 5 %의 소금물의 양을 x g이라 하면 섞은 후의 소금물의 양은 $(200+x)$ g이므로
$\frac{8}{100}\times 200+\frac{5}{100}\times x\leq\frac{7}{100}\times(200+x)$
$\therefore x\geq 100$
따라서 5 %의 소금물을 100 g 이상 섞어야 한다.
답 100 g

0500 10 %의 설탕물의 양을 x g이라 하면 5 %의 설탕물의 양은 $(500-x)$ g이므로
$\frac{10}{100}\times x+\frac{5}{100}\times(500-x)\geq\frac{8}{100}\times 500$
$\therefore x\geq 300$
따라서 10 %의 설탕물을 300 g 이상 섞어야 한다.
답 300 g

0501 전략 (소금의 양)$=\frac{(\text{소금물의 농도})}{100}\times$(소금물의 양)임을 이용한다.
20 %의 소금물 300 g에 들어 있는 소금의 양은
$\frac{20}{100}\times 300=60\ (\text{g})$
이때 물을 x g 더 넣는다고 하면
$60\leq\frac{10}{100}\times(300+x) \qquad \therefore x\geq 300$
따라서 물을 300 g 이상 넣어야 한다. **답** 300 g

0502 5 %의 소금물 200 g에 들어 있는 소금의 양은
$\frac{5}{100}\times 200=10\ (\text{g})$
이때 물을 x g 증발시킨다고 하면
$10\geq\frac{8}{100}\times(200-x) \qquad \therefore x\geq 75$
따라서 물을 75 g 이상 증발시켜야 한다. **답** 75 g

0503 6 %의 소금물 200 g에 들어 있는 소금의 양은
$\frac{6}{100}\times 200=12\ (\text{g})$
이때 소금을 x g 더 넣는다고 하면
$12+x\geq\frac{10}{100}\times(200+x) \qquad \therefore x\geq\frac{80}{9}$
따라서 소금을 $\frac{80}{9}$ g 이상 넣어야 한다. **답** $\frac{80}{9}$ g

0504 $\overline{BP}=x$ cm라 하면 $\overline{CP}=(10-x)$ cm
$\triangle APD=\frac{1}{2}\times(6+10)\times 10$
$\qquad -\left\{\frac{1}{2}\times 6\times x+\frac{1}{2}\times(10-x)\times 10\right\}$
$=80-(3x+50-5x)$
$=2x+30\ (\text{cm}^2)$
이때 $2x+30\geq 40$이므로 $2x\geq 10 \qquad \therefore x\geq 5$
따라서 $\overline{BP}$의 길이가 될 수 없는 것은 ①이다. **답** ①

0505 $\overline{BP}=x$ cm라 하면
$\triangle APM$
$=20\times 16-\left\{\frac{1}{2}\times 16\times x+\frac{1}{2}\times 8\times(20-x)+\frac{1}{2}\times 20\times 8\right\}$
$=320-(8x+80-4x+80)$
$=160-4x\ (\text{cm}^2)$
이때 $160-4x\leq 100$이므로 $-4x\leq -60 \qquad \therefore x\geq 15$
따라서 $\overline{BP}$의 길이를 15 cm 이상으로 해야 한다.
답 15 cm

0506 구멍을 x개 뚫었다고 하면
(입체도형의 겉넓이)
$=\pi\times 4^2\times 2+2\pi\times 4\times 7-\pi\times\left(\frac{1}{2}\right)^2\times 2\times x$
$\qquad +2\pi\times\frac{1}{2}\times 7\times x$
$=32\pi+56\pi-\frac{1}{2}\pi x+7\pi x$
$=\frac{13}{2}\pi x+88\pi\ (\text{cm}^2)$
이때 $\frac{13}{2}\pi x+88\pi\geq 88\pi\times 2$이므로 $\frac{13}{2}x\geq 88$
$\therefore x\geq\frac{176}{13}=13.5\cdots$
따라서 구멍을 최소 14개 뚫어야 한다. **답** 14개

0507 집에서 축구장까지의 거리를 x km라 하면
$\frac{x}{50}-\frac{x}{60}\geq\frac{1}{6} \qquad \therefore x\geq 50$

따라서 집에서 축구장까지의 거리는 50 km 이상이므로

시속 25 km로 달린다면 최소한 $\frac{50}{25}=2$(시간)이 걸린다.

답 ②

0508 집에서 수목원까지의 거리를 x km라 하면

$\frac{x}{40}-\frac{x}{50}\ge\frac{1}{10}$ $\therefore x\ge20$

따라서 집에서 수목원까지의 거리는 20 km 이상이므로

시속 40 km로 달릴 때 최소한 $\frac{20}{40}=\frac{1}{2}$(시간)이 걸린다.

답 $\frac{1}{2}$시간

0509 학교에서 현준이네 집까지의 거리를 x m라 하면

$\frac{x}{24}-\frac{x}{30}<5$ $\therefore x<600$

따라서 학교에서 현준이네 집까지의 거리는 600 m 미만이다.

답 600 m

STEP 3 내신 마스터 p.84 ~ p.87

0510 전략 수 또는 식의 대소 관계를 결정하는 표현을 찾아 부등식으로 나타낸다.

① $3x-2\ge7$ ② $200-x>100$

③ $\frac{x}{60}<\frac{5}{6}$ ④ $100x+600<7000$

답 ⑤

Lecture

(시간)$=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$, $1\,\text{kg}=1000\,\text{g}$

0511 전략 최저 기온의 의미를 알고 부등식으로 나타낸다.

최저 기온은 기온이 가장 낮을 때의 기온이므로 바르게 표현한 것은 ③이다.

답 ③

Lecture

최저 기온이 a ℃이면 기온이 a ℃ 이상임을 의미하고, 최고 기온이 a ℃이면 기온이 a ℃ 이하임을 의미한다.

0512 전략 $x=1$을 주어진 부등식에 각각 대입한다.

$x=1$을 주어진 부등식에 각각 대입하면

① $1-3>0$ (거짓) ② $2\times1-1<1$ (거짓)

③ $-2\times1+3<5$ (참) ④ $3\times1+2<4-1$ (거짓)

⑤ $1+1>6-1$ (거짓)

따라서 $x=1$이 해인 것은 ③이다.

답 ③

0513 전략 부등식의 성질을 이용하여 식을 변형한다.

① $a>b$이면 $-4a<-4b$이므로 $-4a+2\boxed{<}-4b+2$

② $a<b$이면 $\frac{a}{7}<\frac{b}{7}$이므로 $\frac{a}{7}-1\boxed{<}\frac{b}{7}-1$

③ $a+1<b+1$이면 $a\boxed{<}b$

④ $\frac{2-a}{3}<\frac{2-b}{3}$이면 $2-a<2-b$이므로

$-a<-b$ $\therefore a\boxed{>}b$

⑤ $\frac{a}{2}<\frac{b}{2}$이면 $\frac{2}{5}a\boxed{<}\frac{2}{5}b$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

답 ④

0514 전략 부등식의 각 변에 x의 계수를 곱한 후 상수항을 더한다.

① $2x<8$ ⇨ $2x+1<9$

② $\frac{x}{4}<1$ ⇨ $\frac{x}{4}+4<5$

③ $-\frac{3}{2}x>-6$ ⇨ $4-\frac{3}{2}x>-2$

④ $-3x>-12$ ⇨ $-3x-1>-13$

⑤ $\frac{x}{8}<\frac{1}{2}$ ⇨ $\frac{x}{8}-\frac{1}{2}<0$

따라서 식의 값의 범위로 옳지 않은 것은 ③이다. 답 ③

0515 전략 주어진 부등식에서 x의 값의 범위를 먼저 구한다.

$-5<3x+1<10$에서 $-6<3x<9$

$\therefore -2<x<3$

$-2<x<3$에서 $-15<-5x<10$

$\therefore -17<-5x-2<8$

따라서 $a=-17$, $b=8$이므로

$a+b=-17+8=-9$

답 -9

0516 전략 부등식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리한다.

④ $-2x-3<0$이므로 일차부등식이다.

⑤ $x^2-x-8<0$이므로 일차부등식이 아니다. 답 ⑤

0517 전략 일차부등식이 되려면 부등식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하였을 때, x의 계수가 0이 아니어야 한다.

$\frac{5}{3}x-3\ge ax-2+\frac{2}{3}x$에서 $(1-a)x-1\ge0$

이 부등식이 일차부등식이 되려면

$1-a\ne0$ $\therefore a\ne1$

답 ④

Lecture

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하였을 때, (일차식)<0, (일차식)>0, (일차식)≤0, (일차식)≥0 중 어느 하나의 꼴이면 일차부등식이다.

0518 전략 부등식의 양변에 10을 곱하여 x의 계수를 정수로 바꾼다.

$0.7x+1.6<-\frac{1}{5}x+\frac{5}{2}$의 양변에 10을 곱하면

$7x+16<-2x+25$

$9x<9$ $\therefore x<1$

답 ①

0519 전략 부등식의 양변에 분모의 최소공배수를 곱하여 x의 계수를 정수로 바꾼다.

$\frac{2x+1}{3}>x-\frac{3x+1}{5}$의 양변에 15를 곱하면

$5(2x+1)>15x-3(3x+1)$, $10x+5>15x-9x-3$

$4x>-8$ $\quad\therefore x>-2$

따라서 부등식을 만족하는 가장 작은 정수 x의 값은 -1이다. **답** -1

0520 전략 수직선 위에 나타낸 부등식의 해와 각 부등식의 해를 구하여 비교한다.

수직선 위에 나타낸 부등식의 해는 $x<2$이다.

① $-2x<4$에서 $x>-2$

② $2x-3<3x-5$에서 $-x<-2$ $\quad\therefore x>2$

③ $\frac{x-2}{3}<\frac{x}{2}-1$의 양변에 6을 곱하면

$2(x-2)<3x-6$

$2x-4<3x-6$, $-x<-2$ $\quad\therefore x>2$

④ $4(x-1)-5<2x-5$에서

$4x-4-5<2x-5$

$2x<4$ $\quad\therefore x<2$

⑤ $0.3x-0.2\geq\frac{2(x-1)}{5}$의 양변에 10을 곱하면

$3x-2\geq4(x-1)$

$3x-2\geq4x-4$, $-x\geq-2$

$\therefore x\leq2$

따라서 해가 주어진 그림과 같은 것은 ④이다. **답** ④

0521 전략 x의 계수가 미지수인 경우 x의 계수의 부호에 따라 부등호의 방향을 정한다.

$-3+ax<-5$에서 $ax<-2$

이때 $a<0$이므로 $x>-\frac{2}{a}$ **답** ②

0522 전략 주어진 부등식을 $x<$(수), $x>$(수), $x\leq$(수), $x\geq$(수) 중 어느 하나의 꼴로 고친 후 주어진 부등식의 해와 비교한다.

$x+a-1<2(x+1)$에서 $x+a-1<2x+2$

$-x<3-a$ $\quad\therefore x>a-3$

이때 해가 $x>2$이므로

$a-3=2$ $\quad\therefore a=5$ **답** ⑤

0523 전략 두 부등식을 각각 풀어 그 해를 비교한다.

(1) $1-\frac{3}{2}x\geq3$의 양변에 2를 곱하면

$2-3x\geq6$, $-3x\geq4$ $\quad\therefore x\leq-\frac{4}{3}$ …… (가)

(2) $3x-2(x+1)\leq a$에서 $3x-2x-2\leq a$

$\therefore x\leq a+2$ …… (나)

(3) 두 부등식의 해가 서로 같으므로

$a+2=-\frac{4}{3}$ $\quad\therefore a=-\frac{10}{3}$ …… (다)

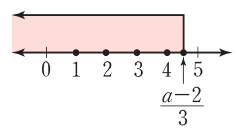
답 (1) $x\leq-\frac{4}{3}$ (2) $x\leq a+2$ (3) $-\frac{10}{3}$

채점 기준	비율
(가) 부등식 $1-\frac{3}{2}x\geq3$의 해 구하기	40 %
(나) 부등식 $3x-2(x+1)\leq a$의 해 구하기	40 %
(다) 상수 a의 값 구하기	20 %

0524 전략 주어진 부등식을 만족하는 자연수 x의 개수가 4개가 되도록 부등식의 해를 수직선 위에 나타내어 본다.

$2+x\leq a-2x$에서 $3x\leq a-2$ $\quad\therefore x\leq\frac{a-2}{3}$

이때 부등식을 만족하는 자연수 x의 개수가 4개이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$4\leq\frac{a-2}{3}<5$, $12\leq a-2<15$

$\therefore 14\leq a<17$ **답** $14\leq a<17$

0525 전략 어떤 자연수를 x로 놓고 부등식을 세운다.

어떤 자연수를 x라 하면

$3x-10<45$ $\quad\therefore x<\frac{55}{3}$

따라서 가장 큰 자연수는 18이다. **답** ②

0526 전략 1 kg=1000 g임을 이용하여 단위를 통일시킨다.

(1) $500+200x\leq4000$ …… (가)

(2) $500+200x\leq4000$에서 $200x\leq3500$

$\therefore x\leq\frac{35}{2}$

따라서 물건을 최대 17개까지 넣을 수 있다. …… (나)

답 (1) $500+200x\leq4000$ (2) 17개

채점 기준	비율
(가) 일차부등식 세우기	40 %
(나) 문제의 뜻에 맞는 답 구하기	60 %

Lecture

1 kg=1000 g

0527 전략 x년 후의 아버지의 나이와 딸의 나이를 각각 구하여 부등식을 세운다.

x년 후에 아버지의 나이가 딸의 나이의 2배 이하가 된다고 하면

$50+x\leq2(16+x)$

$50+x\leq32+2x$ $\quad\therefore x\geq18$

따라서 18년 후이다. **답** 18년 후

0528 전략 x개월 후의 혜원이의 예금액과 은조의 예금액을 각각 구하여 부등식을 세운다.

x개월 후부터 혜원이의 예금액이 은조의 예금액보다 많아진다고 하면

$30000+5000x>50000+2500x$ $\quad\therefore x>8$

따라서 9개월 후부터이다. **답** ③

0529 전략 출력소 B에서 출력한 요금이 출력소 A에서 출력한 요금보다 적어야 한다.

사진을 x장 출력한다면

$500x>6000+300(x-10)$ $\quad\therefore x>15$

따라서 사진을 16장 이상 출력할 때 출력소 B를 이용하는 것이 유리하다. **답** 16장

0530 전략 정가를 x원으로 놓고 (이익금)=(판매 가격)−(원가)임을 이용하여 부등식을 세운다.

정가를 x원이라 하면

$0.9x-5400\geq5400\times0.2$ $\quad\therefore x\geq7200$

따라서 정가는 7200원 이상으로 정하면 된다. **답** ④

0531 전략 1시간 20분을 $\frac{4}{3}$시간으로 고친 후 부등식을 세운다.

출발 지점에서 x km 떨어진 곳까지 갔다온다고 하면

1시간 20분$=\frac{4}{3}$시간이므로

$\frac{x}{6}+\frac{x}{4}\leq\frac{4}{3}$ $\quad\therefore x\leq\frac{16}{5}=3.2$

따라서 출발 지점에서 최대 3.2 km 떨어진 곳까지 갔다올 수 있다. **답** ③

Lecture

(거리)=(속력)×(시간), (속력)$=\frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$, (시간)$=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$

0532 전략 총 걸린 시간은 (왕복하여 걷는 시간)+(물건을 사는 데 걸린 시간)임을 이용한다.

터미널에서 상점까지의 거리를 x km라 하면

$\frac{x}{4}+\frac{15}{60}+\frac{x}{4}\leq1$ …… (가)

$\therefore x\leq\frac{3}{2}$

따라서 터미널에서 $\frac{3}{2}$ km 이내에 있는 상점을 이용할 수 있다. …… (나)

답 $\frac{3}{2}$ km

채점 기준	비율
(가) 일차부등식 세우기	50 %
(나) 문제의 뜻에 맞는 답 구하기	50 %

0533 전략 5 %의 소금물의 양을 x g이라 하면 9 %의 소금물의 양은 $(300-x)$ g이다.

5 %의 소금물의 양을 x g이라 하면 9 %의 소금물의 양은 $(300-x)$ g이므로

$\frac{5}{100}\times x+\frac{9}{100}\times(300-x)\geq\frac{6}{100}\times300$

$\therefore x\leq225$

따라서 5 %의 소금물을 225 g 이하 섞어야 한다.

답 225 g

Lecture

(소금물의 농도)$=\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})}\times100\ (\%)$

(소금의 양)$=\frac{(\text{소금물의 농도})}{100}\times$(소금물의 양)

0534 전략 모조 금반지가 진짜 금반지보다 가볍다는 사실을 이용하여 모조 금반지를 찾는다.

양팔 저울 첫 번째 사용에서 왼쪽 접시가 기울었으므로 기울지 않은 오른쪽 접시에 담긴 3개의 금반지 D, E, F 중에 모조 금반지가 있다는 사실을 알 수 있다.

양팔 저울 두 번째 사용에서 금반지 E, F의 무게가 같으므로 접시에 올리지 않은 금반지 D가 모조 금반지라는 것을 알 수 있다. **답** ③

0535 전략 정사각형이 1개 늘어날 때마다 성냥개비가 3개씩 더 필요함을 이용한다.

정사각형이 1개 늘어날 때마다 성냥개비가 3개씩 더 필요하므로 정사각형의 개수를 x개라 하면

정사각형의 개수(개)	성냥개비의 개수(개)
1	$1+3$
2	$1+3+3$
3	$1+3+3+3$
⋮	⋮
x	$1+3x$

이때 성냥개비가 100개이므로

$1+3x\leq100$ $\quad\therefore x\leq33$

따라서 정사각형은 최대 33개까지 만들수 있다. **답** 33개

5 연립방정식의 풀이

STEP 1 개념 마스터 p.90~p.91

0536 답 ○

0537 답 ○

0538 x가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다. 답 ×

0539 y^2이 있으므로 일차방정식이 아니다. 답 ×

0540

x	1	2	3	4	5	6
y	12	9	6	3	0	-3

따라서 x, y가 자연수일 때, 일차방정식 $3x+y=15$의 해는 $(1, 12)$, $(2, 9)$, $(3, 6)$, $(4, 3)$이다.

답 표는 풀이 참조, 해: $(1, 12)$, $(2, 9)$, $(3, 6)$, $(4, 3)$

0541 (1) ㉠

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

㉡

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

(2) ㉠, ㉡을 동시에 만족하는 해는 $x=3$, $y=1$이다.

답 (1) 풀이 참조 (2) $x=3$, $y=1$

0542 ㉠ $x+y=6$

x	1	2	3	4	5
y	5	4	3	2	1

㉡ $2x+y=7$

x	1	2	3
y	5	3	1

따라서 ㉠, ㉡을 동시에 만족하는 해는 $x=1$, $y=5$이다.

답 $x=1$, $y=5$

0543 답 $2x$, $2x$, 0, 2, 0

0544 $\begin{cases} y=1-x & \cdots\cdots ㉠ \\ x-2y+8=0 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면

$x-2(1-x)+8=0$, $3x=-6$ $\quad\therefore x=-2$

$x=-2$를 ㉠에 대입하면 $y=1+2=3$

따라서 연립방정식의 해는 $x=-2$, $y=3$

답 $x=-2$, $y=3$

0545 $\begin{cases} x+2y=21 & \cdots\cdots ㉠ \\ x=3y-4 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면

$3y-4+2y=21$, $5y=25$ $\quad\therefore y=5$

$y=5$를 ㉡에 대입하면 $x=15-4=11$

따라서 연립방정식의 해는 $x=11$, $y=5$

답 $x=11$, $y=5$

0546 $\begin{cases} y=2x-9 & \cdots\cdots ㉠ \\ y=1-3x & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면

$2x-9=1-3x$, $5x=10$ $\quad\therefore x=2$

$x=2$를 ㉠에 대입하면 $y=4-9=-5$

따라서 연립방정식의 해는 $x=2$, $y=-5$

답 $x=2$, $y=-5$

0547 $\begin{cases} 2x+y=11 & \cdots\cdots ㉠ \\ -x+4y=8 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠에서 $y=-2x+11$ $\cdots\cdots$ ㉢

㉢을 ㉡에 대입하면

$-x+4(-2x+11)=8$, $-9x=-36$ $\quad\therefore x=4$

$x=4$를 ㉢에 대입하면 $y=-8+11=3$

따라서 연립방정식의 해는 $x=4$, $y=3$ 답 $x=4$, $y=3$

0548 답 6, 3, 24, 10, 20, 2, 2, -4, 2, -4

0549 $\begin{cases} 2x-y=5 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+y=1 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $3x=6$ $\quad\therefore x=2$

$x=2$를 ㉡에 대입하면 $2+y=1$ $\quad\therefore y=-1$

따라서 연립방정식의 해는 $x=2$, $y=-1$

답 $x=2$, $y=-1$

0550 $\begin{cases} x-y=2 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+3y=2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡을 하면 $-4y=0$ $\quad\therefore y=0$

$y=0$을 ㉠에 대입하면 $x=2$

따라서 연립방정식의 해는 $x=2$, $y=0$ 답 $x=2$, $y=0$

0551 $\begin{cases} x+2y=20 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x-3y=5 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×2−㉡을 하면 $7y=35$ $\quad\therefore y=5$

$y=5$를 ㉠에 대입하면 $x+10=20$ $\quad\therefore x=10$

따라서 연립방정식의 해는 $x=10$, $y=5$ 답 $x=10$, $y=5$

0552 $\begin{cases} 2x-3y=-8 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x-y=2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡×3을 하면 $-7x=-14$ $\quad\therefore x=2$

$x=2$를 ㉡에 대입하면 $6-y=2$ $\therefore y=4$
따라서 연립방정식의 해는 $x=2, y=4$ **답** $x=2, y=4$

STEP 2 유형 마스터 p.92 ~ p.99

0553 전략 미지수가 2개인 일차방정식은 $ax+by+c=0$(a, b, c는 상수, $a\neq0, b\neq0$) 꼴이다.
① $3x-1=2x-5$에서 $x+4=0$
➡ 미지수가 1개인 일차방정식
② $2x-5y$ ➡ 미지수가 2개인 일차식
③ $y-4x-7=x$에서 $-5x+y-7=0$
➡ 미지수가 2개인 일차방정식
④ $x^2-3y=6$ ➡ x^2이 있으므로 일차방정식이 아니다.
⑤ $\frac{1}{2}(2x-4y)=x-y+7$에서 $-y-7=0$
➡ 미지수가 1개인 일차방정식
따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ③이다. **답** ③

0554 미지수가 2개인 일차방정식은 ㉡, ㉣의 2개이다. **답** 2개

0555 $ax+2y+3=2x+y+1$에서
$(a-2)x+y+2=0$
이 식이 x, y에 대한 일차방정식이므로
$a-2\neq0$ $\therefore a\neq2$ **답** ②

0556 전략 주어진 상황을 x, y에 대한 등식으로 나타낸다.
③ $10000-3000x=y$ **답** ③

0557 $3x+5y=50$에서 $3x+5y-50=0$ **답** ④

0558 (2) $(\text{시간})=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$이므로 $\frac{x}{6}+\frac{y}{8}=4$
답 (1) $500x+700y=4600$ (2) $\frac{x}{6}+\frac{y}{8}=4$

0559 전략 일차방정식에 각 순서쌍의 x, y의 값을 대입하여 등식이 성립하지 않는 것을 찾는다.
일차방정식에 각 순서쌍의 x, y의 값을 대입하면
① $3\times1+17=20$ ② $3\times2+14=20$
③ $3\times3+11=20$ ④ $3\times4+7=19\neq20$
⑤ $3\times6+2=20$
따라서 일차방정식 $3x+y=20$의 해가 아닌 것은 ④이다.
답 ④

0560 $x=2, y=1$을 각각의 일차방정식에 대입하면
① $2-2\times1=0\neq3$ ② $2\times2-1=3\neq7$
③ $3\times2+2\times1=8\neq10$ ④ $7\times2-2\times1=12$
⑤ $7\times2+4\times1=18\neq11$
따라서 $x=2, y=1$을 해로 갖는 것은 ④이다. **답** ④

0561 $x=1, y=-2$를 각각의 일차방정식에 대입하면
① $1+(-2)=-1$
② $2\times1-3\times(-2)=8\neq1$
③ $1-2\times(-2)=5\neq-3$
④ $2\times1+(-2)=0$
⑤ $3\times1-(-2)=5\neq1$
따라서 $(1, -2)$를 해로 갖는 것은 ①, ④이다. **답** ①, ④

0562 전략 $x=1, 2, 3, \cdots$을 차례로 대입하여 y의 값이 자연수가 되는 것을 찾는다.
$(1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1)$의 4개 **답** 4개

0563 **답** $(1, 4), (3, 1)$

0564 해의 개수를 각각 구해 보면
① $(5, 1)$의 1개
② $(1, 1), (4, 3), (7, 5), \cdots$이므로 해는 무수히 많다.
③ $(2, 10), (4, 5)$의 2개
④ $(1, 2)$의 1개
⑤ 해가 없다.
따라서 해의 개수가 가장 많은 것은 ②이다. **답** ②

0565 전략 $x=2, y=3$을 $x-ay+7=0$에 대입하면 등식이 성립한다.
$x=2, y=3$을 $x-ay+7=0$에 대입하면
$2-3a+7=0, -3a=-9$ $\therefore a=3$ **답** 3

0566 $x=A, y=5$를 $2x+y=9$에 대입하면
$2A+5=9, 2A=4$ $\therefore A=2$
$x=5, y=B$를 $2x+y=9$에 대입하면
$10+B=9$ $\therefore B=-1$
$\therefore A+B=2+(-1)=1$ **답** 1

0567 $x=-a, y=2a$를 $2x-3y+8=0$에 대입하면
$-2a-6a+8=0, -8a=-8$ $\therefore a=1$ **답** 1

0568 $x=a, y=1$을 $-3x+2y=8$에 대입하면
$-3a+2=8, -3a=6$ $\therefore a=-2$ …… ㈎
$x=-4, y=b$를 $-3x+2y=8$에 대입하면
$12+2b=8, 2b=-4$ $\therefore b=-2$ …… ㈏
$\therefore ab=-2\times(-2)=4$ …… ㈐
답 4

채점 기준	비율
㈎ a의 값 구하기	40 %
㈏ b의 값 구하기	40 %
㈐ ab의 값 구하기	20 %

0569 전략 $x=1, y=2$를 각 연립방정식에 대입하여 등식이 모두 성립하는 것을 찾는다.

⑤ $x=1, y=2$를 $\begin{cases} x+2y=5 \\ 2x+3y=8 \end{cases}$에 대입하면

$\begin{cases} 1+2\times2=5 \\ 2\times1+3\times2=8 \end{cases}$

답 ⑤

0570 ② $x=2, y=-1$을 $\begin{cases} 2x+3y=1 \\ x-2y=4 \end{cases}$에 대입하면

$\begin{cases} 2\times2+3\times(-1)=1 \\ 2-2\times(-1)=4 \end{cases}$

답 ②

0571 $4x+y=11$의 해는

$(1, 7), (2, 3)$

$3x-y=3$의 해는

$(2, 3), (3, 6), \cdots$

따라서 연립방정식의 해는 $(2, 3)$이다. 답 $(2, 3)$

0572 전략 $x=2, y=1$을 각 일차방정식에 대입하여 a, b의 값을 구한다.

$x=2, y=1$을 $x-by=5$에 대입하면

$2-b=5 \quad \therefore b=-3$

$x=2, y=1$을 $ax+3y=7$에 대입하면

$2a+3=7, 2a=4 \quad \therefore a=2$

$\therefore a+b=2+(-3)=-1$ 답 -1

0573 $x=a, y=-3$을 $x-2y=4$에 대입하면

$a+6=4 \quad \therefore a=-2$

$x=-2, y=-3$을 $2x+by=2$에 대입하면

$-4-3b=2, -3b=6 \quad \therefore b=-2$

답 $a=-2, b=-2$

0574 $x=b, y=b-1$을 $2x+3y=17$에 대입하면

$2b+3(b-1)=17, 5b=20 \quad \therefore b=4$

$x=4, y=3$을 $ax+y=15$에 대입하면

$4a+3=15, 4a=12 \quad \therefore a=3$

$\therefore ab=3\times4=12$ 답 12

0575 전략 $x=$(y에 대한 식) 또는 $y=$(x에 대한 식)을 다른 일차방정식에 대입한다.

$\begin{cases} 5x+2y=7 & \cdots\cdots ㉠ \\ x=3y-2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면

$5(3y-2)+2y=7, 17y=17 \quad \therefore y=1$

$y=1$을 ㉡에 대입하면 $x=3-2=1$

따라서 $a=1, b=1$이므로

$a+b=1+1=2$ 답 2

0576 ㉠을 ㉡에 대입하면 $5x-2(3x-1)=4$

$5x-6x+2=4, -x=2$

$\therefore a=-1$ 답 -1

0577 답 (가) $-x+11$ (나) 4 (다) 7

0578 (1) $\begin{cases} y=2x+5 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x+y=10 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면

$3x+2x+5=10, 5x=5 \quad \therefore x=1$

$x=1$을 ㉠에 대입하면 $y=2+5=7$

따라서 연립방정식의 해는 $x=1, y=7$

(2) $\begin{cases} 2x+3y=6 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+2y=5 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉡에서 x를 y에 대한 식으로 나타내면

$x=5-2y \quad \cdots\cdots ㉢$

㉢을 ㉠에 대입하면

$2(5-2y)+3y=6, -y=-4 \quad \therefore y=4$

$y=4$를 ㉢에 대입하면 $x=5-8=-3$

따라서 연립방정식의 해는 $x=-3, y=4$

답 (1) $x=1, y=7$ (2) $x=-3, y=4$

0579 전략 x를 없애는 경우와 y를 없애는 경우를 모두 생각한다.

㉠$\times3-$㉡$\times2$를 하면 x가 없어지고,

㉠$\times4+$㉡$\times3$을 하면 y가 없어진다.

답 ②, ③

0580 답 ②

0581 ㉠$\times3-$㉡을 하면 x의 계수는 $3a-3$

이때 x가 없어지려면 $3a-3=0$

$3a=3 \quad \therefore a=1$ 답 1

0582 전략 두 일차방정식의 x의 계수 또는 y의 계수의 절댓값이 같도록 적당한 수를 곱한다.

$\begin{cases} 4x-3y=10 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x+7y=-11 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times7+$㉡$\times3$을 하면 $37x=37 \quad \therefore x=1$

$x=1$을 ㉠에 대입하면

$4-3y=10, -3y=6 \quad \therefore y=-2$

따라서 $a=1, b=-2$이므로

$3a-2b=3\times1-2\times(-2)=7$ 답 7

0583 $\begin{cases} x-2y=5 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+3y=3 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times2-$㉡을 하면 $-7y=7 \quad \therefore y=-1$

$y=-1$을 ㉠에 대입하면 $x+2=5 \quad \therefore x=3$

따라서 연립방정식의 해는 $x=3$, $y=-1$이므로

$x+y=3+(-1)=2$ **답** 2

0584 $\begin{cases} x+y=5 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+3y=11 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡을 하면 $-2y=-6$ $\quad\therefore y=3$

$y=3$을 ㉠에 대입하면 $x+3=5$ $\quad\therefore x=2$

따라서 $x=2$, $y=3$을 각각의 일차방정식에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾으면 ④ $3\times2+3=9$이다.

답 ④

0585 $\begin{cases} 3x+5y=4 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+2y=-1 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡×3을 하면 $-y=7$ $\quad\therefore y=-7$

$y=-7$을 ㉡에 대입하면 $x-14=-1$ $\quad\therefore x=13$

$x=13$, $y=-7$을 $2x+ay=5$에 대입하면

$26-7a=5$, $-7a=-21$ $\quad\therefore a=3$ **답** 3

0586 (1) $\begin{cases} -3x+4y=1 & \cdots\cdots ㉠ \\ 4x-5y=2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×4+㉡×3을 하면 $y=10$

$y=10$을 ㉠에 대입하면

$-3x+40=1$, $-3x=-39$ $\quad\therefore x=13$

따라서 연립방정식의 해는 $x=13$, $y=10$

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

㉠−㉡×2를 하면 $-8y=-9$ $\quad\therefore y=\frac{9}{8}$

$y=\frac{9}{8}$를 ㉡에 대입하면 $x+\frac{9}{4}=5$ $\quad\therefore x=\frac{11}{4}$

따라서 연립방정식의 해는 $x=\frac{11}{4}$, $y=\frac{9}{8}$

답 (1) $x=13$, $y=10$ (2) $x=\frac{11}{4}$, $y=\frac{9}{8}$

0587 전략 주어진 해를 연립방정식에 대입하여 a, b에 대한 연립방정식을 만든다.

$x=-1$, $y=3$을 주어진 연립방정식에 대입하면

$\begin{cases} -a+3b=-9 \\ -b+3a=11 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} -a+3b=-9 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3a-b=11 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×3+㉡을 하면 $8b=-16$ $\quad\therefore b=-2$

$b=-2$를 ㉠에 대입하면 $-a-6=-9$ $\quad\therefore a=3$

$\therefore ab=3\times(-2)=-6$ **답** -6

0588 $x=3$, $y=-2$를 주어진 연립방정식에 대입하면

$\begin{cases} 3a-2b=-7 \\ 3b+4a=2 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 3a-2b=-7 & \cdots\cdots ㉠ \\ 4a+3b=2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×3+㉡×2를 하면 $17a=-17$ $\quad\therefore a=-1$

$a=-1$을 ㉡에 대입하면

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

$\therefore b-a=2-(-1)=3$ **답** 3

0589 $x=1$, $y=2$를 주어진 연립방정식에 대입하면

$\begin{cases} -2a+3b=4 & \cdots\cdots ㉠ \\ -2a+b=0 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡을 하면 $2b=4$ $\quad\therefore b=2$

$b=2$를 ㉡에 대입하면 $-2a+2=0$ $\quad\therefore a=1$

$\therefore 3a-b=3\times1-2=1$ **답** 1

0590 $x=1$, $y=-2$와 $x=-2$, $y=3$을 $2ax-by=4$에 각각 대입하면

$\begin{cases} 2a+2b=4 & \cdots\cdots ㉠ \\ -4a-3b=4 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×2+㉡을 하면 $b=12$

$b=12$를 ㉠에 대입하면

$2a+24=4$, $2a=-20$ $\quad\therefore a=-10$

$\therefore b-a=12-(-10)=22$ **답** 22

0591 전략 세 일차방정식 중 미지수가 없는 두 일차방정식으로 연립방정식을 세워 해를 구한다.

주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족하므로 연립방정식 $\begin{cases} 2x-3y=-1 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x-2y=1 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$의 해와 같다.

㉠×3−㉡×2를 하면 $-5y=-5$ $\quad\therefore y=1$

$y=1$을 ㉠에 대입하면

$2x-3=-1$, $2x=2$ $\quad\therefore x=1$

따라서 $x=1$, $y=1$을 $x+2y=a$에 대입하면

$1+2=a$ $\quad\therefore a=3$ **답** 3

0592 주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족하므로

연립방정식 $\begin{cases} 3x+y=9 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+2y=-2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$의 해와 같다.

㉠×2−㉡을 하면 $5x=20$ $\quad\therefore x=4$

$x=4$를 ㉠에 대입하면 $12+y=9$ $\quad\therefore y=-3$

$\therefore p=4$, $q=-3$

한편 $x=4$, $y=-3$을 $2x-a=y$에 대입하면

$8-a=-3$ $\quad\therefore a=11$

$\therefore a+p+q=11+4+(-3)=12$ **답** 12

0593 세 일차방정식의 모두 같은 해는 연립방정식

$\begin{cases} 2x+3y=4 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3y-x=7 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$의 해와 같다.

㉠−㉡을 하면 $3x=-3$ $\quad\therefore x=-1$

$x=-1$을 ㉡에 대입하면

$3y+1=7$, $3y=6$ $\quad\therefore y=2$

따라서 $x=-1$, $y=2$를 $3x-4y=a$에 대입하면

$-3-8=a$ $\quad\therefore a=-11$ **답** -11

0594 전략 y의 값이 x의 값의 3배이므로 $y=3x$이다.

$\begin{cases} x+2y=14 & \cdots\cdots ㉠ \\ 4x-y=a & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$를 만족하는 y의 값이 x의 값의 3배

이므로

$y=3x$ $\cdots\cdots$ ㉢

㉢을 ㉠에 대입하면 $x+6x=14$, $7x=14$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉢에 대입하면 $y=6$

따라서 $x=2$, $y=6$을 ㉡에 대입하면

$8-6=a$ $\therefore a=2$

답 2

0595 $\begin{cases} 2x-y=-7 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+2y=a-3 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$을 만족하는 y의 값이

x의 값보다 2만큼 크므로

$y=x+2$ $\cdots\cdots$ ㉢ $\cdots\cdots$ ㈎

㉢을 ㉠에 대입하면 $2x-(x+2)=-7$ $\therefore x=-5$

$x=-5$를 ㉢에 대입하면 $y=-3$ $\cdots\cdots$ ㈏

따라서 $x=-5$, $y=-3$을 ㉡에 대입하면

$-5-6=a-3$ $\therefore a=-8$ $\cdots\cdots$ ㈐

답 -8

채점 기준	비율
㈎ 주어진 조건을 이용하여 일차방정식 세우기	30 %
㈏ 미지수가 없는 두 일차방정식을 연립하여 풀기	50 %
㈐ a의 값 구하기	20 %

0596 $\begin{cases} -4x+ay=1 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+y=7 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$을 만족하는 x와 y의 값

의 비가 2 : 3이므로

$x : y=2 : 3$, 즉 $3x=2y$

$\therefore y=\frac{3}{2}x$ $\cdots\cdots$ ㉢

㉢을 ㉡에 대입하면

$2x+\frac{3}{2}x=7$, $\frac{7}{2}x=7$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉢에 대입하면 $y=3$

따라서 $x=2$, $y=3$을 ㉠에 대입하면

$-8+3a=1$, $3a=9$ $\therefore a=3$

답 3

0597 $\begin{cases} 3x-5y=2 & \cdots\cdots ㉠ \\ 4x-3y=k & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$를 만족하는 x의 값이

y의 값의 2배이므로

$x=2y$ $\cdots\cdots$ ㉢

㉢을 ㉠에 대입하면 $6y-5y=2$ $\therefore y=2$

$y=2$를 ㉢에 대입하면 $x=4$

따라서 $x=4$, $y=2$를 ㉡에 대입하면

$16-6=k$ $\therefore k=10$

답 10

0598 전략 네 일차방정식 중 미지수가 없는 두 일차방정식으로 연립방정식을 세워 해를 구한다.

$\begin{cases} 3x-y=5 & \cdots\cdots ㉠ \\ 4x+ay=7 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$, $\begin{cases} -7x+5y=-9 & \cdots\cdots ㉢ \\ bx+23y=1 & \cdots\cdots ㉣ \end{cases}$

㉠$\times 5+$㉢을 하면 $8x=16$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉠에 대입하면 $6-y=5$ $\therefore y=1$

따라서 두 연립방정식의 해는 $x=2$, $y=1$이므로

$x=2$, $y=1$을 ㉡에 대입하면

$8+a=7$ $\therefore a=-1$

$x=2$, $y=1$을 ㉣에 대입하면

$2b+23=1$, $2b=-22$ $\therefore b=-11$

답 $a=-1$, $b=-11$

0599 $\begin{cases} ax+by=-7 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2y=3x-10 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$, $\begin{cases} bx-ay=6 & \cdots\cdots ㉢ \\ x-6y=-2 & \cdots\cdots ㉣ \end{cases}$

㉡을 ㉣에 대입하면 $x-3(3x-10)=-2$

$-8x=-32$ $\therefore x=4$

$x=4$를 ㉡에 대입하면 $2y=2$ $\therefore y=1$

따라서 두 연립방정식의 해는 $x=4$, $y=1$이므로

$x=4$, $y=1$을 ㉠에 대입하면 $4a+b=-7$ $\cdots\cdots$ ㉤

$x=4$, $y=1$을 ㉢에 대입하면 $4b-a=6$ $\cdots\cdots$ ㉥

㉤$+$㉥$\times 4$를 하면 $17b=17$ $\therefore b=1$

$b=1$을 ㉥에 대입하면 $4-a=6$ $\therefore a=-2$

$\therefore a+b=-2+1=-1$

답 -1

0600 $\begin{cases} 2x-3y=-10 & \cdots\cdots ㉠ \\ ax+5y=14 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$, $\begin{cases} x+by=-6 & \cdots\cdots ㉢ \\ 2x-25y=34 & \cdots\cdots ㉣ \end{cases}$

㉠$-$㉣을 하면 $22y=-44$ $\therefore y=-2$

$y=-2$를 ㉠에 대입하면

$2x+6=-10$, $2x=-16$ $\therefore x=-8$

$x=-8$, $y=-2$를 ㉡에 대입하면

$-8a-10=14$, $-8a=24$ $\therefore a=-3$

$x=-8$, $y=-2$를 ㉢에 대입하면

$-8-2b=-6$, $-2b=2$ $\therefore b=-1$

$\therefore ab=-3\times(-1)=3$

답 3

0601 전략 채연이는 a를 잘못 보고 풀었으므로 $x=2$, $y=-1$은 $2x+by=3$을 만족하고, 수연이는 b를 잘못 보고 풀었으므로 $x=2$, $y=3$은 $ax-y=1$을 만족한다.

$x=2$, $y=-1$은 $2x+by=3$의 해이므로

$4-b=3$ $\therefore b=1$

$x=2$, $y=3$은 $ax-y=1$의 해이므로

$2a-3=1$, $2a=4$ $\therefore a=2$

따라서 주어진 연립방정식은

$$\begin{cases} 2x-y=1 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+y=3 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면 $4x=4$ $\therefore x=1$

$x=1$을 ㉡에 대입하면 $2+y=3$ $\therefore y=1$

따라서 연립방정식의 해는 $x=1, y=1$ **답** $x=1, y=1$

0602 $x=0, y=-1$은 $ax+by=3$의 해이므로

$-b=3$ $\therefore b=-3$ ······ ㈎

따라서 $\begin{cases} ax-3y=3 \\ 5x+cy=-1 \end{cases}$의 해가 $x=3, y=4$이므로

$3a-12=3, 3a=15$ $\therefore a=5$ ······ ㈏

$15+4c=-1, 4c=-16$ $\therefore c=-4$ ······ ㈐

$\therefore 2a+b+c=2\times5+(-3)+(-4)=3$ ······ ㈑

답 3

채점 기준	비율
㈎ b의 값 구하기	30 %
㈏ a의 값 구하기	30 %
㈐ c의 값 구하기	30 %
㈑ $2a+b+c$의 값 구하기	10 %

0603 $\begin{cases} ax+by=4 \\ bx-ay=3 \end{cases}$에서 a와 b를 서로 바꾸면 $\begin{cases} bx+ay=4 \\ ax-by=3 \end{cases}$

이 연립방정식의 해가 $x=2, y=1$이므로

$$\begin{cases} 2b+a=4 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2a-b=3 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠+㉡×2를 하면 $5a=10$ $\therefore a=2$

$a=2$를 ㉡에 대입하면 $4-b=3$ $\therefore b=1$

$\therefore a+b=2+1=3$ **답** 3

STEP 1 개념 마스터 p.100~p.101

0604 **답** $2x-4y, 4x-9y, 12, -\frac{11}{2}$

0605 $\begin{cases} 5(2x-1)+y=3 & \cdots\cdots ㉠ \\ x-(y-3)=6 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 정리하면 $10x+y=8$ ······ ㉢

㉡을 정리하면 $x-y=3$ ······ ㉣

㉢+㉣을 하면 $11x=11$ $\therefore x=1$

$x=1$을 ㉣에 대입하면 $1-y=3$ $\therefore y=-2$

따라서 연립방정식의 해는 $x=1, y=-2$

답 $x=1, y=-2$

0606 $\begin{cases} 2(x-y)-y=5 & \cdots\cdots ㉠ \\ 4x=3(x-2y)+1 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 정리하면 $2x-3y=5$ ······ ㉢

㉡을 정리하면 $x+6y=1$ ······ ㉣

㉢−㉣×2를 하면 $-15y=3$ $\therefore y=-\frac{1}{5}$

$y=-\frac{1}{5}$을 ㉣에 대입하면 $x-\frac{6}{5}=1$ $\therefore x=\frac{11}{5}$

따라서 연립방정식의 해는 $x=\frac{11}{5}, y=-\frac{1}{5}$

답 $x=\frac{11}{5}, y=-\frac{1}{5}$

0607 $\begin{cases} \frac{1}{2}x-\frac{1}{3}y=\frac{2}{3} & \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{1}{3}x+\frac{1}{6}y=\frac{5}{6} & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×6을 하면 $3x-2y=4$ ······ ㉢

㉡×6을 하면 $2x+y=5$ ······ ㉣

㉢+㉣×2를 하면 $7x=14$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉣에 대입하면 $4+y=5$ $\therefore y=1$

따라서 연립방정식의 해는 $x=2, y=1$

답 $x=2, y=1$

0608 **답** $2x-3y, 3x-5y, 24, -13$

0609 $\begin{cases} 0.5x-y=2 & \cdots\cdots ㉠ \\ 0.3x-1.2y=0.6 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×10을 하면 $5x-10y=20$ $\therefore x-2y=4$ ······ ㉢

㉡×10을 하면 $3x-12y=6$ $\therefore x-4y=2$ ······ ㉣

㉢−㉣을 하면 $2y=2$ $\therefore y=1$

$y=1$을 ㉢에 대입하면 $x-2=4$ $\therefore x=6$

따라서 연립방정식의 해는 $x=6, y=1$ **답** $x=6, y=1$

0610 $\begin{cases} 0.1x+0.2y=0.3 & \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{1}{2}x+\frac{2}{3}y=-\frac{1}{6} & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×10을 하면 $x+2y=3$ ······ ㉢

㉡×6을 하면 $3x+4y=-1$ ······ ㉣

㉢×2−㉣을 하면 $-x=7$ $\therefore x=-7$

$x=-7$을 ㉢에 대입하면

$-7+2y=3, 2y=10$ $\therefore y=5$

따라서 연립방정식의 해는 $x=-7, y=5$

답 $x=-7, y=5$

0611 $\begin{cases} 0.5x-y=2 & \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{1}{2}(x-1)=\frac{1}{3}(y+2) & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×10을 하면 $5x-10y=20$ $\therefore x-2y=4$ ······ ㉢

㉡×6을 하면 $3(x-1)=2(y+2)$, $3x-3=2y+4$

$\therefore 3x-2y=7$ ······ ㉣

㉢−㉣을 하면 $-2x=-3$ $\therefore x=\frac{3}{2}$

$x=\frac{3}{2}$을 ㉢에 대입하면

$\frac{3}{2}-2y=4$, $-2y=\frac{5}{2}$ $\therefore y=-\frac{5}{4}$

따라서 연립방정식의 해는 $x=\frac{3}{2}$, $y=-\frac{5}{4}$

답 $x=\frac{3}{2}$, $y=-\frac{5}{4}$

0612 **답** $3x+5y-6$, $3x+5y$, 2, 2, $\frac{1}{5}$

0613 $\begin{cases} 2x+y=5 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x-y=5 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $5x=10$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉠에 대입하면 $4+y=5$ $\therefore y=1$

따라서 방정식의 해는 $x=2$, $y=1$ **답** $x=2$, $y=1$

0614 $\begin{cases} 3x-5=2y \\ x-y-4=2y \end{cases}$에서 $\begin{cases} 3x-2y=5 & \cdots\cdots ㉠ \\ x-3y=4 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡×3을 하면 $7y=-7$ $\therefore y=-1$

$y=-1$을 ㉡에 대입하면 $x+3=4$ $\therefore x=1$

따라서 방정식의 해는 $x=1$, $y=-1$

답 $x=1$, $y=-1$

0615 $\begin{cases} x+2y=2x+1 \\ 5x+4y=2x+1 \end{cases}$에서 $\begin{cases} -x+2y=1 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x+4y=1 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×2−㉡을 하면 $-5x=1$ $\therefore x=-\frac{1}{5}$

$x=-\frac{1}{5}$을 ㉠에 대입하면

$\frac{1}{5}+2y=1$, $2y=\frac{4}{5}$ $\therefore y=\frac{2}{5}$

따라서 방정식의 해는 $x=-\frac{1}{5}$, $y=\frac{2}{5}$

답 $x=-\frac{1}{5}$, $y=\frac{2}{5}$

0616 ㉠ $\begin{cases} 2x-3y=5 \\ 4x-6y=10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x-6y=10 \\ 4x-6y=10 \end{cases}$

즉 x, y의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다.

㉥ $\begin{cases} x-3y=1 \\ -3x+9y=-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3x+9y=-3 \\ -3x+9y=-3 \end{cases}$

즉 x, y의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다. **답** ㉠, ㉥

0617 ㉡ $\begin{cases} x-2y=4 \\ -2x+4y=4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2x+4y=-8 \\ -2x+4y=4 \end{cases}$

즉 x, y의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다.

㉣ $\begin{cases} x-2y=4 \\ -x+2y=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-2y=4 \\ x-2y=-1 \end{cases}$

즉 x, y의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다.

㉤ $\begin{cases} x-2y=-1 \\ 2x-4y=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-4y=-2 \\ 2x-4y=-1 \end{cases}$

즉 x, y의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다. **답** ㉡, ㉣, ㉤

0618 $\begin{cases} 4x+2y=8 \\ 2x+y=4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x+2y=8 \\ 4x+2y=8 \end{cases}$

즉 x, y의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다.

답 해가 무수히 많다.

0619 $\begin{cases} 2x-3y=4 \\ 4x-6y=-8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x-6y=8 \\ 4x-6y=-8 \end{cases}$

즉 x, y의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다.

답 해가 없다.

STEP 2 유형 마스터 p.102 ~ p.105

0620 전략 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.

$\begin{cases} -3(x-2y)=-8x+7 \\ 2(x+4y)-3=4y+3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x+6y=7 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+2y=3 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡×3을 하면 $2x=-2$ $\therefore x=-1$

$x=-1$을 ㉡에 대입하면

$-1+2y=3$, $2y=4$ $\therefore y=2$

따라서 연립방정식의 해는 $x=-1$, $y=2$

답 $x=-1$, $y=2$

0621 $\begin{cases} 3-(x+2y)=2x \\ 3x-(x-3y)=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3x-2y=-3 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+3y=2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×2+㉡×3을 하면 $5y=0$ $\therefore y=0$

$y=0$을 ㉡에 대입하면 $2x=2$ $\therefore x=1$

따라서 $a=1$, $b=0$이므로 $ab=0$ **답** 0

0622 $\begin{cases} 5(x-2y)+y=-12 \\ 2x-3(x-y)=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x-9y=-12 & \cdots\cdots ㉠ \\ -x+3y=2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡×5를 하면 $6y=-2$ $\therefore y=-\frac{1}{3}$

$y=-\frac{1}{3}$을 ㉡에 대입하면 $-x-1=2$ $\therefore x=-3$

따라서 $x=-3, y=-\frac{1}{3}$을 $x-6y+2=a$에 대입하면

$-3+2+2=a$ $\therefore a=1$

답 1

0623 전략 양변에 분모의 최소공배수를 곱하여 계수를 모두 정수로 바꾼다.

$\begin{cases} \frac{x-1}{2}+y=3 & \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{1}{6}x+\frac{1}{4}y=1 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 2$를 하면 $x-1+2y=6$

$\therefore x+2y=7$ $\cdots\cdots$ ㉢

㉡$\times 12$를 하면 $2x+3y=12$ $\cdots\cdots$ ㉣

㉢$\times 2-$㉣을 하면 $y=2$

$y=2$를 ㉢에 대입하면 $x+4=7$ $\therefore x=3$

따라서 $a=3, b=2$이므로

$a-b=3-2=1$

답 1

0624 $\begin{cases} 4(x-2)-3(y+5)=-30 & \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{x+4}{3}=\frac{y+1}{2} & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 정리하면 $4x-3y=-7$ $\cdots\cdots$ ㉢

㉡$\times 6$을 하면 $2(x+4)=3(y+1)$

$\therefore 2x-3y=-5$ $\cdots\cdots$ ㉣

㉢$-$㉣을 하면 $2x=-2$ $\therefore x=-1$

$x=-1$을 ㉣에 대입하면

$-2-3y=-5, -3y=-3$ $\therefore y=1$

따라서 연립방정식의 해는 $x=-1, y=1$

답 $x=-1, y=1$

0625 $\begin{cases} x-\frac{y-5}{2}=8 & \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{5}{6}x-\frac{1}{4}y=\frac{19}{4} & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 2$를 하면 $2x-(y-5)=16$

$\therefore 2x-y=11$ $\cdots\cdots$ ㉢

㉡$\times 12$를 하면 $10x-3y=57$ $\cdots\cdots$ ㉣

㉢$\times 3-$㉣을 하면 $-4x=-24$ $\therefore x=6$

$x=6$을 ㉢에 대입하면 $12-y=11$ $\therefore y=1$

따라서 $x=6, y=1$을 $ax+y=5$에 대입하면

$6a+1=5, 6a=4$ $\therefore a=\frac{2}{3}$

답 $\frac{2}{3}$

0626 전략 양변에 10의 거듭제곱을 곱하여 계수를 모두 정수로 바꾼다.

$\begin{cases} 0.25x-0.5y=0.25 & \cdots\cdots ㉠ \\ 0.3x-0.1y=0.8 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 100$을 하면 $25x-50y=25$

$\therefore x-2y=1$ $\cdots\cdots$ ㉢

㉡$\times 10$을 하면 $3x-y=8$ $\cdots\cdots$ ㉣

㉢$-$㉣$\times 2$를 하면 $-5x=-15$ $\therefore x=3$

$x=3$을 ㉣에 대입하면 $9-y=8$ $\therefore y=1$

따라서 $a=3, b=1$이므로

$a-b=3-1=2$

답 2

0627 $\begin{cases} \frac{1}{3}x+\frac{5}{6}y=\frac{4}{3} & \cdots\cdots ㉠ \\ 0.2x+0.3y=0.4 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 6$을 하면 $2x+5y=8$ $\cdots\cdots$ ㉢

㉡$\times 10$을 하면 $2x+3y=4$ $\cdots\cdots$ ㉣

㉢$-$㉣을 하면 $2y=4$ $\therefore y=2$

$y=2$를 ㉣에 대입하면

$2x+6=4, 2x=-2$ $\therefore x=-1$

따라서 연립방정식의 해는 $x=-1, y=2$

답 $x=-1, y=2$

0628 $\begin{cases} \frac{3}{4}(2x-1)-\frac{1}{2}y+3=1 & \cdots\cdots ㉠ \\ 0.4(x+2y)-0.3x=-0.5 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 4$를 하면 $3(2x-1)-2y+12=4$

$\therefore 6x-2y=-5$ $\cdots\cdots$ ㉢ $\cdots\cdots$ (가)

㉡$\times 10$을 하면 $4(x+2y)-3x=-5$

$\therefore x+8y=-5$ $\cdots\cdots$ ㉣ $\cdots\cdots$ (나)

㉢$\times 4+$㉣을 하면 $25x=-25$ $\therefore x=-1$

$x=-1$을 ㉣에 대입하면

$-1+8y=-5, 8y=-4$ $\therefore y=-\frac{1}{2}$ $\cdots\cdots$ (다)

따라서 $x=-1, y=-\frac{1}{2}$을 $x-ay=3$에 대입하면

$-1+\frac{1}{2}a=3, \frac{1}{2}a=4$ $\therefore a=8$ $\cdots\cdots$ (라)

답 8

채점 기준	비율
(가) ㉠의 계수를 정수로 고쳐 간단히 정리하기	20 %
(나) ㉡의 계수를 정수로 고쳐 간단히 정리하기	20 %
(다) 연립방정식의 해 구하기	30 %
(라) a의 값 구하기	30 %

0629 전략 $a:b=c:d$이면 $ad=bc$임을 이용하여 비례식을 일차방정식으로 바꾼다.

$\begin{cases} 2x-(x-1)=3(y-1) & \cdots\cdots ㉠ \\ (3-x):(6-y)=3:2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 정리하면 $x-3y=-4$ $\cdots\cdots$ ㉢

㉡에서 $2(3-x)=3(6-y)$

$\therefore -2x+3y=12$ $\cdots\cdots$ ㉣

㉢$+$㉣을 하면 $-x=8$ $\therefore x=-8$

$x=-8$을 ㉢에 대입하면

$-8-3y=-4,\ -3y=4 \qquad \therefore y=-\frac{4}{3}$

따라서 연립방정식의 해는 $x=-8,\ y=-\frac{4}{3}$

답 $x=-8,\ y=-\frac{4}{3}$

0630 $\begin{cases} x-(y+4)=1 & \cdots\cdots ㉠ \\ (2x+y):(y+5)=1:2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 정리하면 $x-y=5$ ⋯⋯ ㉢

㉡에서 $2(2x+y)=y+5$

$\therefore 4x+y=5$ ⋯⋯ ㉣

㉢+㉣을 하면 $5x=10 \qquad \therefore x=2$

$x=2$를 ㉢에 대입하면 $2-y=5 \qquad \therefore y=-3$

따라서 $a=2,\ b=-3$이므로

$a+b=2+(-3)=-1$

답 -1

0631 $4x-5y=12$의 한 해가 $(a,\ b)$이므로

$4a-5b=12$ ⋯⋯ ㉠

$(2a+4):(b+2)=5:1$에서 $2a+4=5(b+2)$

$\therefore 2a-5b=6$ ⋯⋯ ㉡

㉠−㉡을 하면 $2a=6 \qquad \therefore a=3$

$a=3$을 ㉡에 대입하면 $6-5b=6 \qquad \therefore b=0$

$\therefore a+b=3+0=3$

답 3

0632 전략 방정식을 연립방정식으로 바꾸어 푼다.

$\begin{cases} 2x-2y+1=-5y-3 \\ x-4y+5=-5y-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+3y=-4 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+y=-8 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡×2를 하면 $y=12$

$y=12$를 ㉡에 대입하면 $x+12=-8 \qquad \therefore x=-20$

따라서 방정식의 해는 $x=-20,\ y=12$

답 $x=-20,\ y=12$

0633 (1) $\begin{cases} x+5y-26=-10 \\ 2x-11y=-10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+5y=16 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x-11y=-10 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×2−㉡을 하면 $21y=42 \qquad \therefore y=2$

$y=2$를 ㉠에 대입하면 $x+10=16 \qquad \therefore x=6$

따라서 방정식의 해는 $x=6,\ y=2$

(2) $\begin{cases} 5x-3y=4(x-y) \\ 4(x-y)=3x+2y-7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=0 & \cdots\cdots ㉠ \\ x-6y=-7 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡을 하면 $7y=7 \qquad \therefore y=1$

$y=1$을 ㉠에 대입하면 $x+1=0 \qquad \therefore x=-1$

따라서 방정식의 해는 $x=-1,\ y=1$

(3) $\begin{cases} \frac{2x+5}{5}=x-\frac{1}{2}y & \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{x+y}{3}=x-\frac{1}{2}y & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×10을 하면 $2(2x+5)=10x-5y$

$\therefore -6x+5y=-10$ ⋯⋯ ㉢

㉡×6을 하면 $2(x+y)=6x-3y$

$\therefore -4x+5y=0$ ⋯⋯ ㉣

㉢−㉣을 하면 $-2x=-10 \qquad \therefore x=5$

$x=5$를 ㉣에 대입하면

$-20+5y=0,\ 5y=20 \qquad \therefore y=4$

따라서 방정식의 해는 $x=5,\ y=4$

답 (1) $x=6,\ y=2$ (2) $x=-1,\ y=1$ (3) $x=5,\ y=4$

0634 $\begin{cases} \frac{x+3}{2}=\frac{2y+2}{3} & \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{x+3}{2}=\frac{2x+y+4}{4} & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×6을 하면 $3(x+3)=2(2y+2)$

$\therefore 3x-4y=-5$ ⋯⋯ ㉢

㉡×4를 하면 $2(x+3)=2x+y+4 \qquad \therefore y=2$

$y=2$를 ㉢에 대입하면

$3x-8=-5,\ 3x=3 \qquad \therefore x=1$

따라서 $x=1,\ y=2$를 $3x-2y=k$에 대입하면

$3-4=k \qquad \therefore k=-1$

답 -1

0635 전략 해가 무수히 많다. ➡ 두 일차방정식의 $x,\ y$의 계수와 상수항이 각각 같다.

$\begin{cases} x+3y=12 \\ ax-by=-3 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+3y=12 \\ -4ax+4by=12 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으므로

$-4a=1$에서 $a=-\frac{1}{4}$, $4b=3$에서 $b=\frac{3}{4}$

$\therefore a-b=-\frac{1}{4}-\frac{3}{4}=-1$

답 -1

0636 ⑤ $\begin{cases} -x+2y=-3 \\ 4x-8y=12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x-8y=12 \\ 4x-8y=12 \end{cases}$

즉 $x,\ y$의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다.

답 ⑤

0637 $\begin{cases} (a+8)x-3y=-12 \\ 3x+3y=b-3 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} (a+8)x-3y=-12 \\ -3x-3y=-b+3 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으므로

$a+8=-3$에서 $a=-11$

$-12=-b+3$에서 $b=15$

$\therefore a+b=-11+15=4$

답 4

0638 전략 해가 없다. ➡ 두 일차방정식의 $x,\ y$의 계수는 각각 같고 상수항은 다르다.

$\begin{cases} 2x+y=1 \\ ax-3y=b \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} -6x-3y=-3 \\ ax-3y=b \end{cases}$ 의 해가 없으므로

$a=-6,\ b\neq-3$

답 ④

0639 ③ $\begin{cases} 4x-6y=-2 \\ 2x-3y=-1 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} 4x-6y=-2 \\ 4x-6y=-2 \end{cases}$

즉 x, y의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다.

④ $\begin{cases} x-2y=5 \\ 2x-4y=-9 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} 2x-4y=10 \\ 2x-4y=-9 \end{cases}$

즉 x, y의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다.

답 ④

0640 $\begin{cases} 2x+y=4 \\ 10x+ay=25 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 10x+5y=20 \\ 10x+ay=25 \end{cases}$ 의 해가 없으므로

$a=5$ **답** 5

0641 전략 $\frac{1}{x}=X, \frac{1}{y}=Y$로 놓고 X, Y에 대한 연립방정식을 세운다.

$\begin{cases} \frac{2}{x}+\frac{3}{y}=10 \\ \frac{1}{x}+\frac{4}{y}=20 \end{cases}$ 에서 $\frac{1}{x}=X, \frac{1}{y}=Y$라 하면

$\begin{cases} 2X+3Y=10 & \cdots\cdots ㉠ \\ X+4Y=20 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$-$㉡$\times 2$를 하면 $-5Y=-30$ $\quad \therefore Y=6$

$Y=6$을 ㉡에 대입하면 $X+24=20$ $\quad \therefore X=-4$

$X=\frac{1}{x}=-4$에서 $x=-\frac{1}{4}$

$Y=\frac{1}{y}=6$에서 $y=\frac{1}{6}$

따라서 연립방정식의 해는 $x=-\frac{1}{4}, y=\frac{1}{6}$

답 $x=-\frac{1}{4}, y=\frac{1}{6}$

0642 $\begin{cases} -\frac{1}{x}+\frac{3}{y}=10 \\ \frac{2}{x}-\frac{1}{y}=-5 \end{cases}$ 에서 $\frac{1}{x}=X, \frac{1}{y}=Y$라 하면

$\begin{cases} -X+3Y=10 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2X-Y=-5 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 2+$㉡을 하면 $5Y=15$ $\quad \therefore Y=3$

$Y=3$을 ㉠에 대입하면

$-X+9=10$ $\quad \therefore X=-1$

$X=\frac{1}{x}=-1$에서 $x=-1$

$Y=\frac{1}{y}=3$에서 $y=\frac{1}{3}$

따라서 $a=-1, b=\frac{1}{3}$이므로

$a+3b=-1+3\times\frac{1}{3}=0$ **답** 0

0643 $\begin{cases} \frac{2}{x}+\frac{1}{y}=\frac{3}{2} \\ \frac{1}{x}+\frac{3}{y}=2 \end{cases}$ 에서 $\frac{1}{x}=X, \frac{1}{y}=Y$라 하면

$\begin{cases} 2X+Y=\frac{3}{2} \\ X+3Y=2 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} 4X+2Y=3 & \cdots\cdots ㉠ \\ X+3Y=2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$-$㉡$\times 4$를 하면 $-10Y=-5$ $\quad \therefore Y=\frac{1}{2}$

$Y=\frac{1}{2}$을 ㉡에 대입하면 $X+\frac{3}{2}=2$ $\quad \therefore X=\frac{1}{2}$

$X=\frac{1}{x}=\frac{1}{2}$에서 $x=2$

$Y=\frac{1}{y}=\frac{1}{2}$에서 $y=2$

따라서 연립방정식의 해는 $x=2, y=2$ **답** $x=2, y=2$

STEP 3 내신 마스터 p.106 ~ p.109

0644 전략 미지수가 2개인 일차방정식은 $ax+by+c=0$(a, b, c는 상수, $a\neq 0, b\neq 0$) 꼴이다.

미지수가 2개인 일차방정식은 ㉢, ㉣의 2개이다. **답** ②

0645 전략 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하였을 때, x, y의 계수가 0이 아니어야 한다.

$x-ay=3x-5y$에서 $-2x+(5-a)y=0$

이 식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면

$5-a\neq 0$ $\quad \therefore a\neq 5$ **답** ⑤

0646 전략 주어진 상황을 x, y에 대한 등식으로 나타낸다.

답 $2x+y=13$

0647 전략 $x=1, 2, 3, \cdots$을 차례로 대입하여 y의 값이 자연수가 되는 것을 찾는다.

$(1, 9), (2, 7), (3, 5), (4, 3), (5, 1)$의 5개 **답** ⑤

0648 전략 주어진 해를 일차방정식에 대입하면 등식이 성립한다.

$x=a, y=1$을 $x+2y+9=0$에 대입하면

$a+2+9=0$ $\quad \therefore a=-11$

$x=-5, y=b$를 $x+2y+9=0$에 대입하면

$-5+2b+9=0, 2b=-4$ $\quad \therefore b=-2$

$\therefore a-b=-11-(-2)=-9$ **답** -9

0649 전략 $x=-1, y=4$를 각 연립방정식에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.

② $x=-1, y=4$를 $\begin{cases} x+3y=11 \\ x=y-5 \end{cases}$ 에 대입하면

$\begin{cases} -1+3\times 4=11 \\ -1=4-5 \end{cases}$ **답** ②

0650 전략 $x=-4$를 미지수가 없는 방정식에 대입하여 y의 값을 먼저 구한다.

$x=-4$를 $y=3x-1$에 대입하면

$y=-12-1=-13$

따라서 $x=-4$, $y=-13$을 $2x-y=a$에 대입하면

$-8+13=a \qquad \therefore a=5$

답 5

0651 전략 ㉠을 $x=(y$에 대한 식)으로 고친 후 ㉡에 대입한다.

㉠에서 x를 y에 대한 식으로 나타내면 $x=5y+3$

$x=5y+3$을 ㉡에 대입하면

$3(5y+3)-9y=5$, $15y+9-9y=5 \qquad \therefore 6y=-4$

$\therefore k=6$

답 ④

0652 전략 y의 계수의 절댓값이 같아지도록 두 일차방정식에 적당한 수를 곱한다.

답 ④

0653 전략 가감법으로 풀 때, 계수의 부호가 같으면 두 식을 빼고 다르면 두 식을 더한다.

(1) $\begin{cases} 4x+y=7 & \cdots\cdots ㉠ \\ y=3x & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면

$4x+3x=7$, $7x=7 \qquad \therefore x=1$

$x=1$을 ㉡에 대입하면 $y=3$

따라서 연립방정식의 해는 $x=1$, $y=3$ ······ (가)

(2) $\begin{cases} 2x+y=7 & \cdots\cdots ㉠ \\ x-y=2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $3x=9 \qquad \therefore x=3$

$x=3$을 ㉡에 대입하면 $3-y=2 \qquad \therefore y=1$

따라서 연립방정식의 해는 $x=3$, $y=1$ ······ (나)

답 (1) $x=1$, $y=3$ (2) $x=3$, $y=1$

채점 기준	비율
(가) 대입법을 이용하여 해 구하기	50 %
(나) 가감법을 이용하여 해 구하기	50 %

0654 전략 주어진 해를 연립방정식에 대입하여 a, b에 대한 연립방정식을 만든다.

$x=1$, $y=-2$를 주어진 연립방정식에 대입하면

$\begin{cases} a+2b=-3 & \cdots\cdots ㉠ \\ -2a+b=-4 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡×2를 하면 $5a=5 \qquad \therefore a=1$

$a=1$을 ㉠에 대입하면 $1+2b=-3$

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

$\therefore (a+b)(a-b)=(1-2)\times(1+2)=-3$

답 ①

0655 전략 세 일차방정식 중 미지수가 없는 두 일차방정식으로 연립방정식을 세워 해를 구한다.

주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족하므로 연립방정식 $\begin{cases} 2x+2y=1 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x+y=1 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$의 해와 같다.

㉠−㉡×2를 하면 $-4x=-1 \qquad \therefore x=\frac{1}{4}$

$x=\frac{1}{4}$을 ㉡에 대입하면

$\frac{3}{4}+y=1 \qquad \therefore y=\frac{1}{4}$

따라서 $x=\frac{1}{4}$, $y=\frac{1}{4}$을 $4x+8y=a$에 대입하면

$1+2=a \qquad \therefore a=3$

답 ①

0656 전략 y의 값이 x의 값의 2배이므로 $y=2x$이다.

$\begin{cases} x+y=3k & \cdots\cdots ㉠ \\ -3x+2y=6-k & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$을 만족하는 y의 값이 x의 값의 2배이므로

$y=2x$ ······ ㉢ ······ (가)

㉢을 ㉠에 대입하면 $x+2x=3k$, $3x=3k \qquad \therefore x=k$

$x=k$를 ㉢에 대입하면 $y=2k$ ······ (나)

따라서 $x=k$, $y=2k$를 ㉡에 대입하면

$-3k+4k=6-k$, $2k=6 \qquad \therefore k=3$ ······ (다)

답 3

채점 기준	비율
(가) y의 값이 x의 값의 2배임을 이용하여 y를 x에 대한 식으로 나타내기	30 %
(나) x, y를 k에 대한 식으로 나타내기	30 %
(다) k의 값 구하기	40 %

0657 전략 네 일차방정식 중 미지수가 없는 두 일차방정식으로 연립방정식을 세워 해를 구한다.

$\begin{cases} ax+y=4 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x-y=4 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$, $\begin{cases} 3x-y=2 & \cdots\cdots ㉢ \\ x+by=6 & \cdots\cdots ㉣ \end{cases}$

㉡−㉢을 하면 $-x=2 \qquad \therefore x=-2$

$x=-2$를 ㉡에 대입하면 $-4-y=4 \qquad \therefore y=-8$

따라서 두 연립방정식의 해는 $x=-2$, $y=-8$이므로

$x=-2$, $y=-8$을 ㉠에 대입하면

$-2a-8=4$, $-2a=12 \qquad \therefore a=-6$

$x=-2$, $y=-8$을 ㉣에 대입하면

$-2-8b=6$, $-8b=8 \qquad \therefore b=-1$

$\therefore a+b=-6+(-1)=-7$

답 −7

Lecture

두 연립방정식의 해가 서로 같을 때

① 미지수가 없는 두 일차방정식으로 연립방정식을 세워 해를 구한다.

② ①에서 구한 해를 나머지 두 일차방정식에 각각 대입하여 미지수의 값을 구한다.

0658 전략 a는 b로, b는 a로 바꾸어 새로운 연립방정식을 만든다.

$\begin{cases} ax+by=2 \\ bx+ay=-10 \end{cases}$ 에서 a와 b를 서로 바꾸면

$\begin{cases} bx+ay=2 \\ ax+by=-10 \end{cases}$

이 연립방정식의 해가 $x=-4$, $y=2$이므로

$\begin{cases} -4b+2a=2 & \cdots\cdots ㉠ \\ -4a+2b=-10 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 2+$㉡을 하면 $-6b=-6$ $\quad \therefore b=1$

$b=1$을 ㉠에 대입하면 $-4+2a=2$

$2a=6 \quad \therefore a=3$

$\therefore a-b=3-1=2$

답 2

0659 전략 c를 d로 잘못 보았으므로 $cx-7y=8$을 $dx-7y=8$로 두고 구한 해를 대입한다.

$x=3$, $y=-2$를 $\begin{cases} ax+by=2 \\ cx-7y=8 \end{cases}$ 에 대입하면

$3a-2b=2 \quad \cdots\cdots ㉠$

$3c+14=8$, $3c=-6 \quad \therefore c=-2$

$x=-2$, $y=2$를 $\begin{cases} ax+by=2 \\ dx-7y=8 \end{cases}$ 에 대입하면

$-2a+2b=2 \quad \cdots\cdots ㉡$

$-2d-14=8$, $-2d=22 \quad \therefore d=-11$

㉠+㉡을 하면 $a=4$

$a=4$를 ㉠에 대입하면

$12-2b=2$, $-2b=-10 \quad \therefore b=5$

$\therefore a+b+c+d=4+5+(-2)+(-11)=-4$

답 -4

0660 전략 분배법칙을 이용하여 괄호를 풀고 동류항끼리 정리한다.

$\begin{cases} 2(x+y)-4x=-6 \\ 3x+4(x-y)=27 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2x+2y=-6 & \cdots\cdots ㉠ \\ 7x-4y=27 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 2+$㉡을 하면 $3x=15 \quad \therefore x=5$

$x=5$를 ㉠에 대입하면 $-10+2y=-6$

$2y=4 \quad \therefore y=2$

따라서 연립방정식의 해는 $x=5$, $y=2$

답 ④

0661 전략 연립방정식의 해를 구한 후 보기의 일차방정식에 각각 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.

$\begin{cases} 0.2(x+y)-0.1y=0.8 & \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{1}{6}x+\frac{3}{4}y=2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 10$을 하면 $2(x+y)-y=8$

$\therefore 2x+y=8 \quad \cdots\cdots ㉢$

㉡$\times 12$를 하면 $2x+9y=24 \quad \cdots\cdots ㉣$

㉢$-$㉣을 하면 $-8y=-16 \quad \therefore y=2$

$y=2$를 ㉢에 대입하면 $2x+2=8$, $2x=6 \quad \therefore x=3$

따라서 $x=3$, $y=2$를 각각의 일차방정식에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾으면 ④ $3\times 3+2\times 2=13$이다.

답 ④

Lecture

계수가 분수이면 ➡ 분모의 최소공배수를 곱한다.

계수가 소수이면 ➡ 10의 거듭제곱을 곱한다.

0662 전략 $a:b=c:d$이면 $ad=bc$임을 이용하여 비례식을 일차방정식으로 바꾼다.

$\begin{cases} (x-1):(y+2)=2:3 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+y=5 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠에서 $3(x-1)=2(y+2)$

$\therefore 3x-2y=7 \quad \cdots\cdots ㉢$

㉡$\times 2+$㉢을 하면 $7x=17 \quad \therefore x=\frac{17}{7}$

$x=\frac{17}{7}$을 ㉡에 대입하면 $\frac{34}{7}+y=5 \quad \therefore y=\frac{1}{7}$

따라서 $m=\frac{17}{7}$, $n=\frac{1}{7}$이므로

$\frac{m}{n}=m\div n=\frac{17}{7}\div\frac{1}{7}=17$

답 ④

0663 전략 $A=B=C$ 꼴의 방정식은 $\begin{cases} A=B \\ A=C \end{cases}$ 또는 $\begin{cases} A=B \\ B=C \end{cases}$ 또는 $\begin{cases} A=C \\ B=C \end{cases}$ 의 세 연립방정식 중 가장 간단한 것을 선택하여 푼다.

$\begin{cases} \frac{x+3}{5}=\frac{x-y}{2} & \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{x+y}{3}=\frac{x-y}{2} & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 10$을 하면 $2(x+3)=5(x-y)$

$\therefore 3x-5y=6 \quad \cdots\cdots ㉢$

㉡$\times 6$을 하면 $2(x+y)=3(x-y)$

$\therefore x-5y=0 \quad \cdots\cdots ㉣$

㉢$-$㉣을 하면 $2x=6 \quad \therefore x=3$

$x=3$을 ㉣에 대입하면 $3-5y=0 \quad \therefore y=\frac{3}{5}$

따라서 방정식의 해는 $x=3$, $y=\frac{3}{5}$

답 $x=3$, $y=\frac{3}{5}$

0664 전략 해가 없다. ➡ 두 일차방정식의 x, y의 계수는 각각 같고 상수항은 다르다.

① $\begin{cases} 2x-3y=5 \\ 4x-6y=10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x-6y=10 \\ 4x-6y=10 \end{cases}$

즉 x, y의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다.

③ $\begin{cases} 6x+2y=8 \\ y=-3x+4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6x+2y=8 \\ 6x+2y=8 \end{cases}$

즉 x, y의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다.

④ $\begin{cases}3x+2y=-1\\6x+4y=2\end{cases}$ ➡ $\begin{cases}6x+4y=-2\\6x+4y=2\end{cases}$

즉 x, y의 계수는 각각 같고 상수항이 다르므로 해가 없다.
따라서 연립방정식의 해가 없는 것은 ④이다. **답** ④

0665 전략 두 방정식 중 어느 한 방정식을 변형하였을 때, 나머지 방정식과
$\begin{cases}x, y\text{의 계수와 상수항이 각각 같다.} \Rightarrow \text{해가 무수히 많다.}\\x, y\text{의 계수는 각각 같고 상수항은 다르다.} \Rightarrow \text{해가 없다.}\end{cases}$

$\begin{cases}x+ay=3\\2x+(5-b)y=9\end{cases}$, 즉 $\begin{cases}2x+2ay=6\\2x+(5-b)y=9\end{cases}$ 의 해가 없으므로

$2a=5-b$ $\quad\therefore 2a+b=5$ …… ㉠

$\begin{cases}2x-(a-3)y=4\\3x+by=6\end{cases}$, 즉 $\begin{cases}6x-3(a-3)y=12\\6x+2by=12\end{cases}$ 의 해가 무수히 많으므로

$-3(a-3)=2b$ $\quad\therefore 3a+2b=9$ …… ㉡

㉠$\times 2-$㉡을 하면 $a=1$
$a=1$을 ㉠에 대입하면 $2+b=5$ $\quad\therefore b=3$
$\therefore a-b=1-3=-2$ **답** -2

0666 전략 x항, y항을 모두 좌변으로 이항하여 간단히 한 후 두 일차방정식을 비교한다.

$\begin{cases}x+y=2 & \cdots\cdots ㉠\\x+3y=-2x+6 & \cdots\cdots ㉡\end{cases}$

㉡을 정리하면 $x+y=2$, 즉 ㉠과 x, y의 계수와 상수항이 각각 같으므로 이 연립방정식은 해가 무수히 많다. …… (가)
그런데 영주는 연립방정식의 해가 항상 하나뿐이라고 잘못 생각하였다. …… (나)

답 풀이 참조

채점 기준	비율
(가) 연립방정식의 해 구하기	60 %
(나) 잘못 생각한 부분 말하기	40 %

0667 전략 먼저 순환소수를 분수로 나타낸다.

$\begin{cases}0.0\dot{3}x+0.1\dot{2}y=0.2\\x+y=3.\dot{3}\end{cases}$ 에서

$\begin{cases}\dfrac{3}{90}x+\dfrac{11}{90}y=\dfrac{1}{5}\\x+y=\dfrac{30}{9}\end{cases}$ ➡ $\begin{cases}3x+11y=18 & \cdots\cdots ㉠\\3x+3y=10 & \cdots\cdots ㉡\end{cases}$

㉠$-$㉡을 하면 $8y=8$ $\quad\therefore y=1$
$y=1$을 ㉡에 대입하면

$3x+3=10$, $3x=7$ $\quad\therefore x=\dfrac{7}{3}$

따라서 $a=\dfrac{7}{3}$, $b=1$이므로

$3a+b=3\times\dfrac{7}{3}+1=8$ **답** 8

6 연립방정식의 활용

STEP 1 개념 마스터 p.112

0668 (3) $\begin{cases}x+y=10\\300x+500y=4200\end{cases}$ ➡ $\begin{cases}x+y=10 & \cdots\cdots ㉠\\3x+5y=42 & \cdots\cdots ㉡\end{cases}$

㉠$\times 3-$㉡을 하면 $-2y=-12$ $\quad\therefore y=6$
$y=6$을 ㉠에 대입하면 $x+6=10$ $\quad\therefore x=4$
따라서 연필은 4자루, 볼펜은 6자루를 샀다.

답 (1) 10, 500, 4200 (2) $\begin{cases}x+y=10\\300x+500y=4200\end{cases}$
(3) 연필 : 4자루, 볼펜 : 6자루

0669 (3) $\begin{cases}x+y=17\\\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{4}=5\end{cases}$ ➡ $\begin{cases}x+y=17 & \cdots\cdots ㉠\\4x+3y=60 & \cdots\cdots ㉡\end{cases}$

㉠$\times 3-$㉡을 하면 $-x=-9$ $\quad\therefore x=9$
$x=9$를 ㉠에 대입하면 $9+y=17$ $\quad\therefore y=8$
따라서 걸어간 거리는 9 km, 뛰어간 거리는 8 km이다.

답 (1) $\dfrac{y}{4}$, 17, $\dfrac{y}{4}$ (2) $\begin{cases}x+y=17\\\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{4}=5\end{cases}$
(3) 걸어간 거리 : 9 km, 뛰어간 거리 : 8 km

STEP 2 유형 마스터 p.113~p.122

0670 전략 큰 수를 작은 수로 나누면 몫이 2이고 나머지가 3이므로 (큰 수)$=2\times$(작은 수)$+3$이다.
큰 수를 x, 작은 수를 y라 하면

$\begin{cases}x+y=48\\x=2y+3\end{cases}$ $\quad\therefore x=33, y=15$

따라서 큰 수에서 작은 수를 뺀 값은
$33-15=18$ **답** 18

0671 큰 수를 x, 작은 수를 y라 하면

$\begin{cases}x+y=7\\2x=y+20\end{cases}$ $\quad\therefore x=9, y=-2$

따라서 두 정수의 곱은
$9\times(-2)=-18$ **답** -18

0672 큰 수를 x, 작은 수를 y라 하면

$\begin{cases}x=3y+3\\y+35=2x+4\end{cases}$ ➡ $\begin{cases}x-3y=3\\2x-y=31\end{cases}$

$\therefore x=18, y=5$
따라서 작은 수는 5이다. **답** 5

0673 전략 십의 자리의 숫자가 x, 일의 자리의 숫자가 y인 두 자리 자연수는 $10x+y$이다.

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y라 하면

$\begin{cases} x+y=14 \\ 10y+x=10x+y+36 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x+y=14 \\ x-y=-4 \end{cases}$

$\therefore x=5, y=9$

따라서 처음 수는 59이다. **답** 59

0674 십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y라 하면

$\begin{cases} y=2x-5 \\ x+y=16 \end{cases}$ $\therefore x=7, y=9$

따라서 일의 자리의 숫자는 9이다. **답** 9

0675 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y라 하면 …… ㈎

$\begin{cases} 2x=y+1 \\ 10y+x=10x+y+9 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} 2x-y=1 \\ x-y=-1 \end{cases}$ …… ㈏

$\therefore x=2, y=3$

따라서 처음 수는 23이다. …… ㈐

답 23

채점 기준	비율
㈎ 미지수 x, y 정하기	20 %
㈏ 연립방정식 세우기	40 %
㈐ 처음 수 구하기	40 %

0676 전략 아이스크림 A 한 개의 가격을 x원, 아이스크림 B 한 개의 가격을 y원으로 놓고 연립방정식을 세운다.

아이스크림 A 한 개의 가격을 x원, 아이스크림 B 한 개의 가격을 y원이라 하면

$\begin{cases} y=x+500 \\ 5x+3y=9500 \end{cases}$ $\therefore x=1000, y=1500$

따라서 아이스크림 B 한 개의 가격은 1500원이다.

답 1500원

0677 (1) $\begin{cases} x=y+350 \\ x+y=1350 \end{cases}$ …… ㈎

(2) $\begin{cases} x=y+350 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+y=1350 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면

$y+350+y=1350$, $2y=1000$ $\therefore y=500$

$y=500$을 ㉠에 대입하면 $x=850$

따라서 도넛 한 개의 가격은 850원, 음료수 한 병의 가격은 500원이다. …… ㈏

답 (1) $\begin{cases} x=y+350 \\ x+y=1350 \end{cases}$

(2) 도넛 : 850원, 음료수 : 500원

채점 기준	비율
㈎ 연립방정식 세우기	40 %
㈏ 도넛과 음료수의 가격 구하기	60 %

0678 대인 1명의 요금을 x원, 소인 1명의 요금을 y원이라 하면

$\begin{cases} 3x+y=46000 \\ 2x+3y=47000 \end{cases}$ $\therefore x=13000, y=7000$

따라서 소인 1명의 요금은 7000원이다. **답** 7000원

0679 전략 입장한 어른의 수를 x명, 어린이의 수를 y명으로 놓고 연립방정식을 세운다.

입장한 어른의 수를 x명, 어린이의 수를 y명이라 하면

$\begin{cases} x+y=14 \\ 2500x+900y=27000 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x+y=14 \\ 25x+9y=270 \end{cases}$

$\therefore x=9, y=5$

따라서 어린이는 5명 입장하였다. **답** 5명

0680 지영이가 산 치즈 케이크의 개수를 x개, 초콜릿 머핀의 개수를 y개라 하면

$\begin{cases} x+y=12 \\ 2500x+1000y=18000 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x+y=12 \\ 5x+2y=36 \end{cases}$

$\therefore x=4, y=8$

따라서 지영이가 산 치즈 케이크의 개수는 4개, 초콜릿 머핀의 개수는 8개이므로 초콜릿 머핀을 $8-4=4$(개) 더 샀다.

답 초콜릿 머핀, 4개

0681 연주 시간이 4분인 연주곡의 수를 x곡, 연주 시간이 5분인 연주곡의 수를 y곡이라 하면

$\begin{cases} x+y=13 \\ 4x+5y+\frac{10}{60}\times 12=60 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x+y=13 \\ 4x+5y=58 \end{cases}$

$\therefore x=7, y=6$

따라서 연주 시간이 5분인 연주곡은 6곡이다. **답** 6곡

0682 전략 현재 아버지의 나이를 x살, 아들의 나이를 y살이라 하면 10년 후 아버지의 나이는 $(x+10)$살, 아들의 나이는 $(y+10)$살이다.

현재 아버지의 나이를 x살, 아들의 나이를 y살이라 하면

$\begin{cases} x-y=28 \\ x+10=3(y+10)-4 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x-y=28 \\ x-3y=16 \end{cases}$

$\therefore x=34, y=6$

따라서 현재 아버지의 나이는 34살, 아들의 나이는 6살이다.

답 아버지 : 34살, 아들 : 6살

0683 현재 어머니의 나이를 x살, 딸의 나이를 y살이라 하면

$\begin{cases} x+y=55 \\ x+16=2(y+16) \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x+y=55 \\ x-2y=16 \end{cases}$ $\therefore x=42, y=13$

따라서 현재 어머니의 나이는 42살, 딸의 나이는 13살이므로 16년 후 어머니의 나이는 $42+16=58$(살), 딸의 나이는 $13+16=29$(살)이다. **답** 어머니 : 58살, 딸 : 29살

0684 현재 삼촌의 나이를 x살, 동준이의 나이를 y살이라 하면

$\begin{cases} x-10=3(y-10) \\ x+4=2(y+4) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-3y=-20 \\ x-2y=4 \end{cases}$

$\therefore x=52, y=24$

따라서 현재 삼촌의 나이는 52살, 동준이의 나이는 24살이다.

답 삼촌 : 52살, 동준 : 24살

0685 전략 (직사각형의 둘레의 길이)$=2\times${(가로의 길이)+(세로의 길이)}임을 이용한다.

처음 직사각형의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm라 하면

$\begin{cases} 2(x+y)=110 \\ x+4=y-5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=55 \\ x-y=-9 \end{cases}$

$\therefore x=23, y=32$

따라서 처음 직사각형의 가로의 길이는 23 cm, 세로의 길이는 32 cm이다.

답 가로의 길이 : 23 cm, 세로의 길이 : 32 cm

0686 직사각형 모양의 종이 한 장의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm라 하면

$\begin{cases} 3x=4y \\ 2(x+y)\times 6=84 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x-4y=0 \\ x+y=7 \end{cases}$

$\therefore x=4, y=3$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$(4\times 3)\times 6=72\ (\text{cm}^2)$

답 $72\ \text{cm}^2$

0687 타일 한 장의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm라 하면 (단, $x>y$)

$\begin{cases} 2\{3x+(x+y)\}=46 \\ 3x=5y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x+y=23 \\ 3x-5y=0 \end{cases}$

$\therefore x=5, y=3$

따라서 타일 한 장의 둘레의 길이는

$2\times(5+3)=16\ (\text{cm})$

답 16 cm

0688 전략 덕선이가 이긴 횟수를 x회, 진 횟수를 y회라 하면 현지가 이긴 횟수는 y회, 진 횟수는 x회이다.

덕선이가 이긴 횟수를 x회, 진 횟수를 y회라 하면 현지가 이긴 횟수는 y회, 진 횟수는 x회이므로

$\begin{cases} 3x-2y=19 \\ 3y-2x=9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x-2y=19 \\ 2x-3y=-9 \end{cases}$

$\therefore x=15, y=13$

따라서 덕선이가 이긴 횟수는 15회이다.

답 15회

0689 민수가 맞힌 문제 수를 x문제, 틀린 문제 수를 y문제라 하면

$\begin{cases} x+y=30 \\ 3x-y=62 \end{cases} \quad \therefore x=23, y=7$

따라서 민수가 틀린 문제 수는 7문제이다.

답 7문제

0690 노새의 짐을 x자루, 당나귀의 짐을 y자루라 하면

$\begin{cases} x+1=2(y-1) \\ x-1=y+1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-2y=-3 \\ x-y=2 \end{cases}$

$\therefore x=7, y=5$

따라서 당나귀의 짐은 5자루이다.

답 5자루

0691 전략 작년 남학생 수를 x명, 여학생 수를 y명으로 놓고 연립방정식을 세운다.

작년 남학생 수를 x명, 여학생 수를 y명이라 하면

$\begin{cases} x+y=1000 \\ -\frac{2}{100}x+\frac{5}{100}y=22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=1000 \\ -2x+5y=2200 \end{cases}$

$\therefore x=400, y=600$

따라서 작년 남학생 수는 400명, 여학생 수는 600명이므로 올해 남학생 수는 $400\times\frac{98}{100}=392$(명), 여학생 수는 $600\times\frac{105}{100}=630$(명)이다.

답 남학생 : 392명, 여학생 : 630명

0692 작년 사과의 수확량을 x상자, 배의 수확량을 y상자라 하면

$\begin{cases} x+y=514+16 \\ -\frac{20}{100}x+\frac{30}{100}y=-16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=530 \\ -2x+3y=-160 \end{cases}$

$\therefore x=350, y=180$

따라서 작년 사과의 수확량은 350상자, 배의 수확량은 180상자이므로 올해 배의 수확량은

$180\times\frac{130}{100}=234$(상자)

답 234상자

0693 중간고사에서 영희의 영어 점수를 x점, 수학 점수를 y점이라 하면

$\begin{cases} \frac{x+y}{2}=80 \\ \frac{5}{100}x-\frac{15}{100}y=-10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=160 \\ x-3y=-200 \end{cases}$

$\therefore x=70, y=90$

따라서 중간고사에서 영희의 영어 점수는 70점, 수학 점수는 90점이므로 기말고사에서 영희의 영어 점수는 $70\times\frac{105}{100}=73.5$(점), 수학 점수는 $90\times\frac{85}{100}=76.5$(점)이다.

답 영어 : 73.5점, 수학 : 76.5점

0694 전략 (시간)$=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$임을 이용하여 걸린 시간에 대한 방정식을 세운다.

갈 때의 거리를 x km, 올 때의 거리를 y km라 하면

$\begin{cases} x+y=21 \\ \frac{x}{6}+\frac{y}{8}=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=21 \\ 4x+3y=72 \end{cases}$

$\therefore x=9, y=12$

따라서 갈 때의 거리는 9 km, 올 때의 거리는 12 km이다.

답 갈 때의 거리 : 9 km, 올 때의 거리 : 12 km

0695 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하면

$\begin{cases} y=x+1 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{5}=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=x+1 \\ 5x+2y=30 \end{cases}$

$\therefore x=4, y=5$

따라서 내려온 거리는 5 km이다. **답** 5 km

0696 갈 때의 거리를 x km, 올 때의 거리를 y km라 하면 …… (가)

$\begin{cases} x+y=4.5 \\ \frac{x}{3}+\frac{1}{6}+\frac{y}{4}=\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+2y=9 \\ 4x+3y=16 \end{cases}$ …… (나)

$\therefore x=2.5, y=2$

따라서 갈 때의 거리는 2.5 km, 올 때의 거리는 2 km이다. …… (다)

답 갈 때의 거리 : 2.5 km, 올 때의 거리 : 2 km

채점 기준	비율
(가) 미지수 x, y 정하기	20 %
(나) 연립방정식 세우기	40 %
(다) 갈 때의 거리와 올 때의 거리 구하기	40 %

0697 전략 $(\text{시간})=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$임을 이용하여 걸린 시간에 대한 방정식을 세운다.

해리가 달려간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km라 하면

$\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{6}+\frac{y}{4}=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ 2x+3y=24 \end{cases}$

$\therefore x=6, y=4$

따라서 해리가 달려간 거리는 6 km, 걸어간 거리는 4 km이다. **답** 달려간 거리 : 6 km, 걸어간 거리 : 4 km

0698 시아가 뛰어간 거리를 x km, 버스를 타고 간 거리를 y km라 하면

$\begin{cases} x+y=15 \\ \frac{x}{6}+\frac{y}{30}=\frac{38}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=15 \\ 5x+y=19 \end{cases}$

$\therefore x=1, y=14$

따라서 시아가 뛰어간 거리는 1 km이다. **답** 1 km

0699 현은이가 버스를 타고 간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km라 하면

$\begin{cases} x+y=20 \\ \frac{x}{60}+\frac{20}{60}+\frac{y}{3}=\frac{50}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=20 \\ x+20y=30 \end{cases}$

$\therefore x=\frac{370}{19}, y=\frac{10}{19}$

따라서 현은이가 걸어간 거리는 $\frac{10}{19}$ km이다. **답** $\frac{10}{19}$ km

0700 전략 혜성이와 민수가 이동한 거리는 같음을 이용하여 방정식을 세운다.

혜성이가 출발한 지 x분, 민수가 출발한 지 y분 후에 두 사람이 만난다고 하면

$\begin{cases} x=y+10 \\ 300x=400y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+10 \\ 3x=4y \end{cases}$

$\therefore x=40, y=30$

따라서 두 사람이 만나게 되는 것은 민수가 출발한 지 30분 후이다. **답** 30분 후

0701 A가 출발한 지 x분, B가 출발한 지 y분 후에 A와 B가 만났다고 하면 …… (가)

$\begin{cases} x=y+15 \\ 80x=200y \end{cases}$ …… (나)

$\Rightarrow \begin{cases} x=y+15 \\ 2x=5y \end{cases}$ $\therefore x=25, y=10$

따라서 B가 출발한 지 10분 후에 A를 만났다. …… (다)

답 10분 후

채점 기준	비율
(가) 미지수 x, y 정하기	20 %
(나) 연립방정식 세우기	40 %
(다) B가 출발한 지 몇 분 후에 A를 만났는지 구하기	40 %

0702 동생이 산책을 나간 지 x분, 형이 산책을 나간 지 y분 후에 형과 동생이 만난다고 하면

$\begin{cases} x=y+24 \\ 40x=100y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+24 \\ 2x=5y \end{cases}$

$\therefore x=40, y=16$

따라서 형이 산책을 나간 지 16분 후에 동생을 만나게 된다.

답 16분 후

0703 전략 두 사람이 호수의 둘레를 같은 방향으로 돌 때와 반대 방향으로 돌 때 각각의 방정식을 세운다.

A의 속력을 시속 x km, B의 속력을 시속 y km라 하면

$\begin{cases} 2x-2y=2 \\ \frac{1}{2}x+\frac{1}{2}y=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=1 \\ x+y=4 \end{cases}$

$\therefore x=\frac{5}{2}, y=\frac{3}{2}$

따라서 A의 속력은 시속 $\frac{5}{2}$ km이고, B의 속력은 시속 $\frac{3}{2}$ km이다. **답** A : 시속 $\frac{5}{2}$ km, B : 시속 $\frac{3}{2}$ km

0704 진우의 속력을 분속 x m, 서연이의 속력을 분속 y m라 하면

$\begin{cases} 5x+5y=1800 \\ 60x-60y=1800 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=360 \\ x-y=30 \end{cases}$

$\therefore x=195, y=165$

따라서 진우의 속력은 분속 195 m이다. **답** 분속 195 m

0705 동완이의 속력을 분속 x m, 소희의 속력을 분속 y m라 하면

$\begin{cases} x : y=600 : 500 \\ 15x+15y=1650 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x-6y=0 \\ x+y=110 \end{cases}$

$\therefore x=60, y=50$

따라서 소희의 속력은 분속 50 m이므로 소희가 호수를 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간은

$\frac{1650}{50}=33$(분) **답** 33분

0706 전략 (소금의 양)$=\frac{(\text{소금물의 농도})}{100}\times$(소금물의 양)임을 이용하여 방정식을 세운다.

6 %의 소금물의 양을 x g, 2 %의 소금물의 양을 y g이라 하면

$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{6}{100}x+\frac{2}{100}y=\frac{5}{100}\times 300 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=300 \\ 3x+y=750 \end{cases}$

$\therefore x=225, y=75$

따라서 6 %의 소금물 225 g과 2 %의 소금물 75 g을 섞으면 된다. **답** 6 %의 소금물 : 225 g, 2 %의 소금물 : 75 g

0707 12 %의 소금물의 양을 x g, 더 넣어야 하는 소금의 양을 y g이라 하면

$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{12}{100}x+y=\frac{34}{100}\times 400 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=400 \\ 3x+25y=3400 \end{cases}$

$\therefore x=300, y=100$

따라서 더 넣어야 하는 소금의 양은 100 g이다. **답** 100 g

0708 6 %의 설탕물의 양을 x g, 10 %의 설탕물의 양을 y g이라 하면

$\begin{cases} x+y+200=1200 \\ \frac{6}{100}x+\frac{10}{100}y=\frac{7}{100}\times 1200 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=1000 \\ 3x+5y=4200 \end{cases}$

$\therefore x=400, y=600$

따라서 6 %의 설탕물 400 g과 10 %의 설탕물 600 g을 섞었다. **답** 6 %의 설탕물 : 400 g, 10 %의 설탕물 : 600 g

0709 전략 소금의 양은 변하지 않으므로 소금의 양에 대한 방정식을 세운다.

소금물 A의 농도를 x %, 소금물 B의 농도를 y %라 하면

$\begin{cases} \frac{x}{100}\times 100+\frac{y}{100}\times 200=\frac{6}{100}\times 300 \\ \frac{x}{100}\times 200+\frac{y}{100}\times 100=\frac{8}{100}\times 300 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} x+2y=18 \\ 2x+y=24 \end{cases} \quad \therefore x=10, y=4$

따라서 소금물 A의 농도는 10 %, 소금물 B의 농도는 4 %이다. **답** 소금물 A : 10 %, 소금물 B : 4 %

0710 소금물 A의 농도를 x %, 소금물 B의 농도를 y %라 하면 …… (가)

$\begin{cases} \frac{x}{100}\times 300+\frac{y}{100}\times 200=\frac{8}{100}\times 500 \\ \frac{x}{100}\times 200+\frac{y}{100}\times 300=\frac{9}{100}\times 500 \end{cases}$ …… (나)

$\Rightarrow \begin{cases} 3x+2y=40 \\ 2x+3y=45 \end{cases} \quad \therefore x=6, y=11$

따라서 소금물 A의 농도는 6 %, 소금물 B의 농도는 11 %이다. …… (다)

답 소금물 A : 6 %, 소금물 B : 11 %

채점 기준	비율
(가) 미지수 x, y 정하기	20 %
(나) 연립방정식 세우기	40 %
(다) 두 소금물 A, B의 농도 구하기	40 %

0711 설탕물 A의 농도를 x %, 설탕물 B의 농도를 y %라 하면

$\begin{cases} \frac{x}{100}\times 400+\frac{y}{100}\times 200=\frac{10}{100}\times 600 \\ \frac{x}{100}\times 200+\frac{y}{100}\times 400=\frac{6}{100}\times 600 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} 2x+y=30 \\ x+2y=18 \end{cases} \quad \therefore x=14, y=2$

따라서 설탕물 B의 농도는 2 %이다. **답** 2 %

0712 전략 원가 a원에 x %의 이익을 붙였을 때, 이익은 $\left(a\times\frac{x}{100}\right)$원이다.

판매한 A 상품의 개수를 x개, B 상품의 개수를 y개라 하면

$\begin{cases} x+y=80 \\ 400\times\frac{70}{100}x+300\times\frac{30}{100}y=10240 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} x+y=80 \\ 28x+9y=1024 \end{cases} \quad \therefore x=16, y=64$

따라서 A 상품은 16개 팔았다. **답** 16개

0713 케이크 1개의 원가를 x원, 쿠키 1개의 원가를 y원이라 하면 …… (가)

$\begin{cases} x+11y=25200 \\ \frac{110}{100}x+(y+100)\times 11=27500 \end{cases}$ …… (나)

$\Rightarrow \begin{cases} x+11y=25200 \\ x+10y=24000 \end{cases} \quad \therefore x=12000, y=1200$

따라서 케이크 1개의 원가는 12000원이므로 케이크 1개의 정가는 $12000\times\frac{110}{100}=13200$(원)이다. …… (다)

답 13200원

채점 기준	비율
(가) 미지수 x, y 정하기	20 %
(나) 연립방정식 세우기	40 %
(다) 케이크 1개의 정가 구하기	40 %

0714 A 상품의 원가를 x원, B 상품의 원가를 y원이라 하면

	A 상품	B 상품	합계
원가(원)	x	y	6000
정가(원)	$\frac{120}{100}\times x$	$\frac{120}{100}\times y$	
판매가(원)	$\frac{120}{100}x\times\frac{80}{100}$	$\frac{120}{100}y\times\frac{90}{100}$	6390

$$\begin{cases} x+y=6000 \\ \frac{120}{100}x\times\frac{80}{100}+\frac{120}{100}y\times\frac{90}{100}=6390 \end{cases}$$

$\Rightarrow \begin{cases} x+y=6000 \\ 8x+9y=53250 \end{cases}$ $\quad\therefore x=750,\ y=5250$

따라서 A 상품의 원가는 750원, B 상품의 원가는 5250원이다.

답 A 상품 : 750원, B 상품 : 5250원

0715 전략 전체 일의 양을 1, 정민이와 혜원이가 하루에 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y로 놓고 연립방정식을 세운다.

전체 일의 양을 1이라 하고, 정민이와 혜원이가 하루에 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y라 하면

$\begin{cases} 15x+15y=1 \\ 18x+10y=1 \end{cases}$ $\quad\therefore x=\frac{1}{24},\ y=\frac{1}{40}$

따라서 정민이가 혼자 하면 24일이 걸린다. **답** 24일

0716 전체 일의 양을 1이라 하고, 종석이와 현우가 하루에 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y라 하면

$\begin{cases} 4x+10y=1 \\ 10x+7y=1 \end{cases}$ $\quad\therefore x=\frac{1}{24},\ y=\frac{1}{12}$

따라서 두 사람이 함께 일을 할 때 하루에 할 수 있는 일의 양은 $\frac{1}{24}+\frac{1}{12}=\frac{1}{8}$이므로 두 사람이 함께 한다면 8일이 걸린다. **답** 8일

0717 물탱크에 물을 가득 채웠을 때의 물의 양을 1이라 하고, A 호스와 B 호스로 1시간 동안 채울 수 있는 물의 양을 각각 x, y라 하면

$\begin{cases} 4x+9y=1 \\ 15y=1 \end{cases}$ $\quad\therefore x=\frac{1}{10},\ y=\frac{1}{15}$

따라서 A 호스만 사용하면 10시간이 걸린다. **답** 10시간

0718 전략 배가 강을 거슬러 올라갈 때와 강을 따라 내려올 때의 거리에 대한 방정식을 각각 세운다.

정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면

$\begin{cases} 4(x-y)=40 \\ 2(x+y)=40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=10 \\ x+y=20 \end{cases}$

$\therefore x=15,\ y=5$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 15 km, 강물의 속력은 시속 5 km이다.

답 정지한 물에서의 배의 속력 : 시속 15 km,
강물의 속력 : 시속 5 km

0719 정지한 물에서의 유람선의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면

$\begin{cases} \frac{5}{3}(x-y)=15 \\ x+y=15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=9 \\ x+y=15 \end{cases}$

$\therefore x=12,\ y=3$

따라서 정지한 물에서의 유람선의 속력은 시속 12 km이다.

답 시속 12 km

0720 정지한 물에서의 보트의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면

$\begin{cases} 3(x-y)+y=20+2y \\ x+y=20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x-4y=20 \\ x+y=20 \end{cases}$

$\therefore x=\frac{100}{7},\ y=\frac{40}{7}$

따라서 정지한 물에서의 보트의 속력은 시속 $\frac{100}{7}$ km이다.

답 시속 $\frac{100}{7}$ km

0721 전략 기차가 터널 또는 철교를 완전히 지날 때 이동한 거리는 (기차의 길이)+(터널 또는 철교의 길이)이다.

기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 분속 y m라 하면

$\begin{cases} x+1700=y \\ x+3500=2y \end{cases}$ $\quad\therefore x=100,\ y=1800$

따라서 기차의 길이는 100 m, 기차의 속력은 분속 1800 m이다.

답 기차의 길이 : 100 m, 기차의 속력 : 분속 1800 m

0722 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m라 하면 …… (가)

$\begin{cases} x+320=30y \\ x+440=40y \end{cases}$ $\quad\therefore x=40,\ y=12$ …… (나)

따라서 기차의 길이는 40 m이다. …… (다)

답 40 m

채점 기준	비율
(가) 미지수 x, y 정하기	20 %
(나) 연립방정식 세우기	50 %
(다) 기차의 길이 구하기	30 %

0723 화물 열차의 길이를 x m, 화물 열차의 속력을 초속 y m라 하면 일반 열차의 길이는 $(x-60)$ m, 일반 열차의 속력은 초속 $2y$ m이므로

$\begin{cases} x+570=50y \\ (x-60)+570=23\times 2y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-50y=-570 \\ x-46y=-510 \end{cases}$

$\therefore x=180,\ y=15$

따라서 화물 열차의 길이는 180 m이다. **답** 180 m

0724 전략 전체 지원자 중 남녀의 수의 비가 5 : 3이므로 남자 지원자의 수는 (전체 지원자 수)$\times\frac{5}{8}$이다.

(3) $\begin{cases} 100+y=x \\ 60+\frac{7}{11}y=\frac{5}{8}x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=100+y \\ 55x-56y=5280 \end{cases}$

$\therefore x=320,\ y=220$

(4) $320\times\frac{5}{8}=200$(명)

답 (1) 60, 7, $\frac{5}{8}$ (2) $\begin{cases} 100+y=x \\ 60+\frac{7}{11}y=\frac{5}{8}x \end{cases}$

(3) $x=320$, $y=220$ (4) 200명

0725 지원자 중 남학생 수를 x명, 여학생 수를 y명이라 하면 불합격자 중 남학생 수는 $(x-50)$명, 여학생 수는 $(y-20)$명이므로

$\begin{cases} x:y=2:1 \\ (x-50):(y-20)=15:8 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x=2y \\ 8x-15y=100 \end{cases}$

$\therefore x=200, y=100$

따라서 지원자 중 남학생 수는 200명, 여학생 수는 100명이므로 전체 지원자의 수는 $200+100=300$(명)이다.

답 300명

0726 전략 (금속의 양)$=\frac{(\text{금속의 비율})}{100}\times$(합금의 양)임을 이용한다.

(2) $\begin{cases} \frac{30}{100}x+\frac{20}{100}y=6 \\ \frac{20}{100}x+\frac{30}{100}y=5 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} 3x+2y=60 \\ 2x+3y=50 \end{cases}$

$\therefore x=16, y=6$

답 (1) $\begin{cases} \frac{30}{100}x+\frac{20}{100}y=6 \\ \frac{20}{100}x+\frac{30}{100}y=5 \end{cases}$ (2) $x=16$, $y=6$

(3) 합금 A : 16 kg, 합금 B : 6 kg

0727 섭취해야 하는 식품 A의 양을 x g, 식품 B의 양을 y g이라 하면

$\begin{cases} \frac{20}{100}x+\frac{40}{100}y=30 \\ \frac{30}{100}x+\frac{10}{100}y=25 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x+2y=150 \\ 3x+y=250 \end{cases}$

$\therefore x=70, y=40$

따라서 식품 A는 70 g 섭취해야 한다. **답** 70 g

0728 A 회사 제품이 x병, B 회사 제품이 y병 필요하다고 하면

$\begin{cases} 200x+200y=1000 \\ \frac{40}{100}\times 200x+\frac{90}{100}\times 200y=\frac{70}{100}\times 1000 \end{cases}$

➡ $\begin{cases} x+y=5 \\ 4x+9y=35 \end{cases}$ $\therefore x=2, y=3$

따라서 A 회사 제품은 2병이 필요하다. **답** 2병

STEP 3 내신 마스터

p.123 ~ p.125

0729 전략 a를 b로 나누었을 때 몫이 q이고 나머지가 r이면 $a=bq+r$ $(0\le r<b)$임을 이용한다.

$\begin{cases} a=3b+8 \\ 3a=11b+2 \end{cases}$ $\therefore a=41, b=11$

$\therefore a+b=41+11=52$ **답** 52

0730 전략 십의 자리의 숫자가 x, 일의 자리의 숫자가 y인 두 자리의 자연수는 $10x+y$이다.

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y라 하면

$\begin{cases} y=x+3 \\ 10y+x=2(10x+y)+2 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} y=x+3 \\ 19x-8y=-2 \end{cases}$

$\therefore x=2, y=5$

따라서 처음 수는 25이다. **답** 25

0731 전략 가격에 대한 방정식을 세운다.

$\begin{cases} 200x+100y=2800 \\ 200y+100x=2600 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} 2x+y=28 \\ x+2y=26 \end{cases}$

따라서 필요한 식은 ㉠, ㉣이다. **답** ②

0732 전략 연필 1자루의 가격을 x원, 공책 1권의 가격을 y원으로 놓고 연립방정식을 세운다.

연필 1자루의 가격을 x원, 공책 1권의 가격을 y원이라 하면

$\begin{cases} 6x+4y=6400 \\ 8x+2y=5200 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} 3x+2y=3200 \\ 4x+y=2600 \end{cases}$

$\therefore x=400, y=1000$

따라서 연필 1자루의 가격은 400원이다. **답** ③

0733 전략 현재 어머니의 나이를 x살, 딸의 나이를 y살이라 하면 10년 전 어머니의 나이는 $(x-10)$살, 딸의 나이는 $(y-10)$살이다.

현재 어머니의 나이를 x살, 딸의 나이를 y살이라 하면 …… (가)

$\begin{cases} x=3y \\ x-10=4(y-10)+15 \end{cases}$ …… (나)

➡ $\begin{cases} x=3y \\ x-4y=-15 \end{cases}$ $\therefore x=45, y=15$

따라서 현재 어머니의 나이는 45살, 딸의 나이는 15살이다. …… (다)

답 어머니 : 45살, 딸 : 15살

채점 기준	비율
(가) 미지수 x, y 정하기	20 %
(나) 연립방정식 세우기	40 %
(다) 현재 어머니와 딸의 나이 구하기	40 %

0734 전략 (직사각형의 둘레의 길이)$=2\times${(가로의 길이)+(세로의 길이)}임을 이용한다.

직사각형의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm라 하면

$\begin{cases} x=y+8 \\ 2(x+y)=56 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x=y+8 \\ x+y=28 \end{cases}$

$\therefore x=18, y=10$

따라서 직사각형의 세로의 길이는 10 cm이다. **답** 10 cm

0735 전략 정삼각형의 변의 개수는 3개, 정사각형의 변의 개수는 4개임을 이용한다.

만들 수 있는 정삼각형의 개수를 x개, 정사각형의 개수를 y개라 하면

$\begin{cases} x+y=8 \\ 3x+4y=28 \end{cases}$ $\quad \therefore x=4, y=4$

따라서 만들 수 있는 정삼각형의 개수는 4개이다. **답** ④

0736 전략 (직사각형의 둘레의 길이)$=2\times\{$(가로의 길이)$+$(세로의 길이)$\}$임을 이용한다.

처음 직사각형의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm라 하면

$\begin{cases} 2(x+y)=56 \\ 2\left(\frac{150}{100}x+\frac{80}{100}y\right)=56\times\frac{125}{100} \end{cases}$

➡ $\begin{cases} x+y=28 \\ 15x+8y=350 \end{cases}$ $\quad \therefore x=18, y=10$

따라서 처음 직사각형의 가로의 길이는 18 cm, 세로의 길이는 10 cm이므로 넓이는 $18\times10=180\ (\text{cm}^2)$

답 $180\ \text{cm}^2$

0737 전략 주연이가 이긴 횟수를 x회, 진 횟수를 y회라 하면 상현이가 이긴 횟수는 y회, 진 횟수는 x회이다.

주연이가 이긴 횟수를 x회, 진 횟수를 y회라 하면 상현이가 이긴 횟수는 y회, 진 횟수는 x회이므로

$\begin{cases} 4x-2y=16 \\ 4y-2x=4 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} 2x-y=8 \\ x-2y=-2 \end{cases}$

$\therefore x=6, y=4$

따라서 주연이가 이긴 횟수는 6회이다. **답** ③

0738 전략 작년 사과와 배의 수확량을 각각 x상자, y상자로 놓고 연립방정식을 세운다.

작년 사과의 수확량을 x상자, 배의 수확량을 y상자라 하면 …… (가)

$\begin{cases} x+y=500 \\ -\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=500\times\frac{4}{100} \end{cases}$ …… (나)

➡ $\begin{cases} x+y=500 \\ x-2y=-400 \end{cases}$ $\quad \therefore x=200, y=300$

따라서 작년 사과의 수확량은 200상자, 배의 수확량은 300상자이므로 올해 사과의 수확량은 $200\times\frac{95}{100}=190$(상자), 배의 수확량은 $300\times\frac{110}{100}=330$(상자)이다. …… (다)

답 사과 : 190상자, 배 : 330상자

채점 기준	비율
(가) 미지수 x, y 정하기	20 %
(나) 연립방정식 세우기	40 %
(다) 올해 사과와 배의 수확량 구하기	40 %

0739 전략 (시간)$=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$임을 이용하여 걸린 시간에 대한 방정식을 세운다.

학교에서 도서관까지의 거리를 x km, 도서관에서 미술관까지의 거리를 y km라 하면

$\begin{cases} x+y=27 \\ \frac{x}{32}+\frac{y}{4}=\frac{3}{2} \end{cases}$

➡ $\begin{cases} x+y=27 \\ x+8y=48 \end{cases}$ $\quad \therefore x=24, y=3$

따라서 도서관에서 미술관까지의 거리는 3 km이다.

답 3 km

Lecture

(속력)$=\frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$, (거리)$=$(속력)$\times$(시간), (시간)$=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$

0740 전략 형과 동생이 이동한 거리는 같음을 이용하여 방정식을 세운다.

형과 동생이 만날 때까지 동생이 걸은 시간을 x시간, 형이 걸은 시간을 y시간이라 하면

$\begin{cases} x=y+\frac{1}{2} \\ x=1.5y \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} 2x-2y=1 \\ 2x=3y \end{cases}$ $\quad \therefore x=\frac{3}{2}, y=1$

따라서 형과 동생이 만날 때까지 형이 걸은 시간은 1시간이다. **답** ①

0741 전략 태영이와 선화가 호수의 둘레를 같은 방향으로 돌 때와 반대 방향으로 돌 때 각각의 방정식을 세운다.

태영이의 속력을 분속 x m, 선화의 속력을 분속 y m라 하면

$\begin{cases} 10x-10y=1000 \\ 2x+2y=1000 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x-y=100 \\ x+y=500 \end{cases}$

$\therefore x=300, y=200$

따라서 태영이의 속력은 분속 300 m이다. **답** ③

0742 전략 (소금의 양)$=\frac{(\text{소금물의 농도})}{100}\times$(소금물의 양)임을 이용하여 방정식을 세운다.

4 %의 소금물의 양을 x g, 7 %의 소금물의 양을 y g이라 하면

$\begin{cases} x+y=1200 \\ \frac{4}{100}x+\frac{7}{100}y=\frac{5}{100}\times1200 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x+y=1200 \\ 4x+7y=6000 \end{cases}$

$\therefore x=800, y=400$

따라서 4 %의 소금물은 800 g 섞었다. **답** ③

Lecture

(소금물의 농도)$=\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})}\times100\ (\%)$

(소금의 양)$=\frac{(\text{소금물의 농도})}{100}\times$(소금물의 양)

0743 전략 물을 증발시켜도 소금의 양은 변하지 않는다는 것을 이용한다.

4 %의 소금물의 양을 x g, 증발시킨 물의 양을 y g이라 하면 ······ ㈎

$$\begin{cases} y=x-60 \\ \frac{4}{100}x=\frac{10}{100}(x-y) \end{cases} \quad \cdots\cdots \text{(나)}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y=x-60 \\ 3x-5y=0 \end{cases} \quad \therefore x=150, y=90 \quad \cdots\cdots \text{(다)}$$

따라서 증발시킨 물의 양은 90 g이다.

답 90 g

채점 기준	비율
㈎ 미지수 x, y 정하기	20 %
㈏ 연립방정식 세우기	40 %
㈐ 증발시킨 물의 양 구하기	40 %

0744 전략 전체 일의 양을 1, A와 B가 하루에 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y로 놓고 연립방정식을 세운다.

전체 일의 양을 1이라 하고, A와 B가 하루에 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y라 하면

$$\begin{cases} 10x+10y=1 \\ 5x+20y=1 \end{cases} \quad \therefore x=\frac{1}{15}, y=\frac{1}{30}$$

따라서 B가 혼자하면 30일이 걸린다. **답** 30일

0745 전략 배가 강을 거슬러 올라갈 때와 강을 따라 내려올 때의 거리에 대한 방정식을 각각 세운다.

정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} 3(x-y)=60 \\ 2(x+y)=60 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=20 \\ x+y=30 \end{cases} \quad \therefore x=25, y=5$$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 25 km이다.

답 시속 25 km

0746 전략 어른을 x명, 아이를 y명으로 놓고 연립방정식을 세운다.

어른이 x명, 아이가 y명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=100 \\ 3x+\frac{1}{3}y=100 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=100 \\ 9x+y=300 \end{cases}$$

$\therefore x=25, y=75$

따라서 어른이 25명, 아이가 75명이다.

답 어른 : 25명, 아이 : 75명

7 일차함수와 그래프 (1)

STEP 1 개념 마스터 p.128~p.131

0747 하루는 24시간이므로

x	1	2	3	4	5	⋯
y	23	22	21	20	19	⋯

답 22, 21, 20, 19

0748 x의 값이 정해지면 y의 값이 하나로 정해지므로 함수이다.

답 함수이다.

0749 (낮의 길이)+(밤의 길이)=24(시간)이므로

$x+y=24$

$\therefore y=24-x$ **답** $y=24-x$

0750 1시간은 60분이므로 x의 값의 60배가 y의 값이 된다.

따라서 $y=60x$이고 x의 값이 정해지면 y의 값이 하나로 정해지므로 y는 x의 함수이다. **답** ○

0751 예 자연수 x가 3으로 정해질 때 3의 약수 y는 1, 3으로 2개가 정해지므로 y는 x의 함수가 아니다. **답** ×

0752 전체 학생이 35명인 학급에서 출석한 학생 수 x가 정해지면 결석한 학생 수 y는 하나로 정해지므로 y는 x의 함수이다.

답 ○

0753 $f(x)=-2x$에 $x=1$을 대입하면

$f(1)=-2\times1=-2$ **답** -2

0754 $f(x)=-2x$에 $x=-4$를 대입하면

$f(-4)=-2\times(-4)=8$ **답** 8

0755 $f(1)+f(-4)=-2+8=6$ **답** 6

0756 $f(x)=\frac{150}{x}$에 $x=6$을 대입하면

$f(6)=\frac{150}{6}=25$ **답** 25

0757 $f(x)=\frac{150}{x}$에 $x=30$을 대입하면

$f(30)=\frac{150}{30}=5$ **답** 5

0758 $f(6)-f(30)=25-5=20$ 답 20

0759 $f(x)=2x+5$에 $x=0$을 대입하면
$f(0)=2\times0+5=5$ 답 5

0760 $f(x)=2x+5$에 $x=7$을 대입하면
$f(7)=2\times7+5=14+5=19$ 답 19

0761 $f(x)=2x+5$에 $x=-3$을 대입하면
$f(-3)=2\times(-3)+5=-6+5=-1$ 답 -1

0762 $f(x)=2x+5$에 $x=\frac{1}{4}$을 대입하면
$f\left(\frac{1}{4}\right)=2\times\frac{1}{4}+5=\frac{1}{2}+5=\frac{11}{2}$ 답 $\frac{11}{2}$

0763 답 ×

0764 답 ○

0765 답 ×

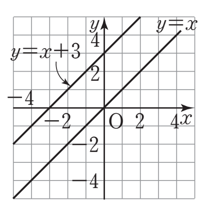
0766 답 ×

0767 답 $y=x+8$, 일차함수이다.

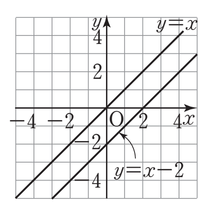
0768 (거리)=(속력)×(시간)이므로 $y=2x$
답 $y=2x$, 일차함수이다.

0769 $xy=150$이므로 $y=\frac{150}{x}$
답 $y=\frac{150}{x}$, 일차함수가 아니다.

0770 답



0771 답



0772 답 $y=-\frac{3}{4}x-5$

0773 답 $y=2x+4$

0774 $y=-x+5-2$, 즉 $y=-x+3$ 답 $y=-x+3$

0775 $y=-3(x+2)+4$, 즉 $y=-3x-2$ 답 $y=-3x-2$

0776 답 x절편 : 4, y절편 : 3

0777 답 x절편 : $\frac{4}{3}$, y절편 : -2

0778 $y=-4x+4$에 $y=0$을 대입하면
$0=-4x+4 \quad \therefore x=1$
$y=-4x+4$에 $x=0$을 대입하면
$y=-4\times0+4=4$ 답 x절편 : 1, y절편 : 4

0779 $y=\frac{1}{3}x-1$에 $y=0$을 대입하면 $0=\frac{1}{3}x-1 \quad \therefore x=3$
$y=\frac{1}{3}x-1$에 $x=0$을 대입하면 $y=\frac{1}{3}\times0-1=-1$
답 x절편 : 3, y절편 : -1

0780 x의 값이 2만큼 증가할 때, y의 값은 3만큼 증가하므로
(기울기)$=\frac{\boxed{+3}}{+2}=\boxed{\frac{3}{2}}$ 답 $+3$, $+3$, $\frac{3}{2}$

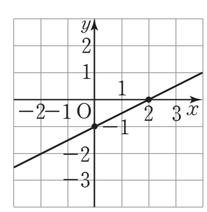
0781 x의 값이 2만큼 증가할 때, y의 값은 4만큼 감소하므로
(기울기)$=\frac{\boxed{-4}}{+2}=\boxed{-2}$ 답 -4, -4, -2

0782 답 1

0783 답 -2

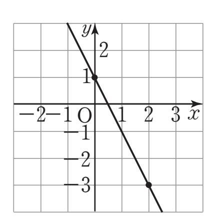
0784 답 $\frac{1}{3}$

0785 $y=\frac{1}{2}x-1$의 그래프는 두 점
$(0, \boxed{-1})$, $(2, \boxed{0})$을 지나는 직선
이므로 오른쪽 그림과 같다.



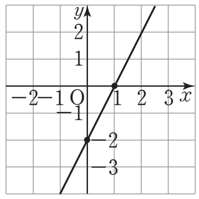
답 풀이 참조

0786 $y=-2x+1$의 그래프는 두 점
$(0, \boxed{1})$, $(2, \boxed{-3})$을 지나는 직선
이므로 오른쪽 그림과 같다.



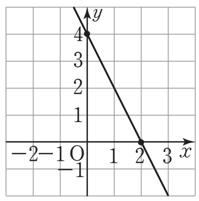
답 풀이 참조

0787 $y=2x-2$의 그래프의 x절편은 1, y절편은 $\boxed{-2}$이다. 따라서 두 점 $(1, 0)$, $(0, -2)$를 지나는 직선이므로 오른쪽 그림과 같다.



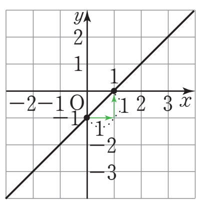
답 풀이 참조

0788 $y=-2x+4$의 그래프의 x절편은 $\boxed{2}$, y절편은 $\boxed{4}$이다. 따라서 두 점 $(2, 0)$, $(0, 4)$를 지나는 직선이므로 오른쪽 그림과 같다.



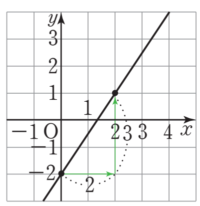
답 풀이 참조

0789 $y=x-1$의 그래프의 y절편은 $\boxed{-1}$, 기울기는 1이다. 따라서 두 점 $(0, -1)$, $(1, 0)$을 지나는 직선이므로 오른쪽 그림과 같다.



답 풀이 참조

0790 $y=\frac{3}{2}x-2$의 그래프의 y절편은 $\boxed{-2}$, 기울기는 $\boxed{\frac{3}{2}}$이다. 따라서 두 점 $(0, -2)$, $(2, 1)$을 지나는 직선이므로 오른쪽 그림과 같다.



답 풀이 참조

STEP 2 유형 마스터 p.132 ~ p.141

0791 전략 x의 값이 변함에 따라 y의 값이 하나씩 정해질 때 y는 x의 함수임을 알고, y가 x의 함수가 아닌 것을 찾는다.

① $y=4x$

② $2(x+y)=20$에서 $x+y=10$

$\therefore y=10-x$

③ $x=2$일 때 2와 서로소인 수 y는 $1, 3, 5, 7, \cdots$이다. 즉 x의 값이 2일 때 y의 값이 하나로 정해지지 않으므로 y는 x의 함수가 아니다.

④ 자연수 x의 약수의 개수 y는 x의 값이 정해지면 y의 값이 하나로 정해지므로 y는 x의 함수이다.

⑤ $y=\frac{100}{x}$

따라서 y가 x의 함수가 아닌 것은 ③이다. **답** ③

0792 ㉠ 자연수 x를 5로 나누면 나머지 y는 $0, 1, 2, 3, 4$ 중 하나로 정해지므로 y는 x의 함수이다.

㉡ $x=4$일 때 4보다 작은 자연수 y는 $1, 2, 3$이다. 즉 x의 값이 4일 때 y의 값이 하나로 정해지지 않으므로 y는 x의 함수가 아니다.

㉢ $y=x+3$

㉣ 몸무게가 x kg인 사람의 키 y cm가 2개 이상 정해지는 경우도 있으므로 y는 x의 함수가 아니다.

㉤ $y=6x$ ㉥ $y=100x$ ㉦ $y=300x$

따라서 y가 x의 함수인 것은 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥, ㉦의 5개이다.

답 ④

0793 ① $x=2$일 때, 2의 2배인 4보다 작은 자연수 y는 $1, 2, 3$이다. 즉 x의 값이 2일 때 y의 값이 하나로 정해지지 않으므로 y는 x의 함수가 아니다.

② $y=20x$ ③ $y=3x$

④ $y=500x$ ⑤ $y=\frac{24}{x}$

따라서 y가 x의 함수가 아닌 것은 ①이다. **답** ①

0794 전략 주어진 함수의 식에 x의 값을 대입하여 함숫값을 구한다.

$f(1)=3\times1-3=0$, $f(0)=3\times0-3=-3$

$\therefore 3f(1)+f(0)=3\times0+(-3)=-3$ **답** -3

0795 ③ $f(x)=\frac{10}{x}$에서 $f(-2)=\frac{10}{-2}=-5$ **답** ③

0796 10 이하의 소수는 $2, 3, 5, 7$이므로 $f(10)=4$

15 이하의 소수는 $2, 3, 5, 7, 11, 13$이므로 $f(15)=6$

$\therefore f(10)-f(15)=4-6=-2$ **답** -2

0797 $4=3\times1+1$이므로 $f(4)=1$

$10=3\times3+1$이므로 $f(10)=1$

$\therefore 2f(4)\times f(10)=2\times1\times1=2$ **답** ①

0798 $f(a)=-5$이므로 $2a+3=-5$

$2a=-8$ $\therefore a=-4$ **답** -4

0799 $f(a)=7$이므로 $-3a+1=7$

$-3a=6$ $\therefore a=-2$ …… ㈎

$f(-3)=-3\times(-3)+1=10$ $\therefore b=10$ …… ㈏

$\therefore a-b=-2-10=-12$ …… ㈐

답 -12

채점 기준	비율
㈎ a의 값 구하기	40 %
㈏ b의 값 구하기	40 %
㈐ $a-b$의 값 구하기	20 %

0800 전략 $f(2)=6$임을 이용하여 a의 값을 구한다.
$f(2)=6$에서 $2a=6$ $\quad\therefore a=3$, 즉 $f(x)=3x$
$f(-1)=3\times(-1)=-3$, $f\left(\frac{1}{3}\right)=3\times\frac{1}{3}=1$
$\therefore f(-1)+f\left(\frac{1}{3}\right)=-3+1=-2$ 답 ②

0801 $f(-1)=2$에서 $\frac{a}{-1}=2$ $\quad\therefore a=-2$, 즉 $f(x)=-\frac{2}{x}$
$\therefore f(-8)=-\frac{2}{-8}=\frac{1}{4}$ 답 $\frac{1}{4}$

0802 $f(3)=-9$에서 $3a=-9$ $\quad\therefore a=-3$
$g(4)=3$에서 $\frac{b}{4}=3$ $\quad\therefore b=12$
$\therefore a+b=-3+12=9$ 답 ⑤

0803 전략 y항은 좌변으로, 나머지 항은 우변으로 이항하여 정리한 후 $y=ax+b(a\neq0)$의 꼴인 것을 찾는다.
① $y=\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$ ➡ 일차함수이다.
② $y=\frac{3}{x}$ ➡ x가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
③ $y=-x^2+6x$ ➡ x^2항이 있으므로 일차함수가 아니다.
④ $y=\frac{1}{5}x$ ➡ 일차함수이다.
⑤ $y=-2x+1$ ➡ 일차함수이다.
따라서 일차함수가 아닌 것은 ②, ③이다. 답 ②, ③

0804 ② x가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
③ $y=x^2-2x$ ➡ x^2항이 있으므로 일차함수가 아니다.
⑤ $y=3$ ➡ x항이 없으므로 일차함수가 아니다.
따라서 일차함수인 것은 ①, ④이다. 답 ①, ④

0805 전략 x와 y 사이의 관계식을 구하고 $y=ax+b(a\neq0)$의 꼴이 아닌 것을 찾는다.
① $y=5000-800x$ ➡ 일차함수이다.
② $y=\frac{1}{2}\times x\times12$, 즉 $y=6x$ ➡ 일차함수이다.
③ $y=2(x+6)$, 즉 $y=2x+12$ ➡ 일차함수이다.
④ $y=x^2$ ➡ 일차함수가 아니다.
⑤ $y=\frac{x}{15}$ ➡ 일차함수이다.
따라서 일차함수가 아닌 것은 ④이다. 답 ④

0806 ㉠ $y=400x+1500$ ➡ 일차함수이다.
㉡ $y=4x$ ➡ 일차함수이다.
㉢ $xy=10$ $\quad\therefore y=\frac{10}{x}$ ➡ 일차함수가 아니다.
㉣ $y=80x$ ➡ 일차함수이다.
㉤ $xy=50$ $\quad\therefore y=\frac{50}{x}$ ➡ 일차함수가 아니다.
따라서 일차함수인 것은 ㉠, ㉡, ㉣이다. 답 ㉠, ㉡, ㉣

0807 전략 상수 a, b에 대하여 함수 $y=ax+b$가 x에 대한 일차함수가 되려면 $a\neq0$이어야 한다.
$y=mx+2(4-x)$에서 $y=(m-2)x+8$
이 함수가 일차함수가 되려면
$m-2\neq0$ $\quad\therefore m\neq2$ 답 $m\neq2$

0808 전략 상수 a, b, c에 대하여 함수 $y=ax^2+bx+c$가 x에 대한 일차함수가 되려면 $a=0$, $b\neq0$이어야 한다.
$y=-3x(mx-2)+nx-4$에서
$y=-3mx^2+(n+6)x-4$
이 함수가 일차함수가 되려면
$-3m=0$, $n+6\neq0$ $\quad\therefore m=0$, $n\neq-6$
답 $m=0$, $n\neq-6$

0809 전략 $f(-2)=7$임을 이용하여 a의 값을 구한다.
$f(-2)=7$에서 $-2a+3=7$, $-2a=4$ $\quad\therefore a=-2$
따라서 $f(x)=-2x+3$이므로
$f(1)=-2+3=1$, $f(3)=-2\times3+3=-3$
$\therefore f(1)+f(3)=1+(-3)=-2$ 답 -2

0810 $f(-3)=1$에서 $-(-3)+a=1$ $\quad\therefore a=-2$
따라서 $f(x)=-x-2$이므로
$f(2)=-2-2=-4$, $f(-1)=-(-1)-2=-1$
$\therefore f(2)+f(-1)=-4+(-1)=-5$ 답 -5

0811 $f(2)=-2$에서 $2a-4=-2$, $2a=2$ $\quad\therefore a=1$
따라서 $f(x)=x-4$이므로
$f(b)=-5$에서 $b-4=-5$ $\quad\therefore b=-1$
$\therefore a-b=1-(-1)=2$ 답 2

0812 $f(x+5)-f(x)=20$에서
$a(x+5)+b-(ax+b)=20$
$5a=20$ $\quad\therefore a=4$
따라서 $f(x)=4x+b$에서 $f(-1)=2$이므로
$-4+b=2$ $\quad\therefore b=6$
$\therefore a+b=4+6=10$ 답 10

0813 전략 $y=-2x+b$에 $x=-1$, $y=5$를 대입하여 b의 값을 구한다.
$y=-2x+b$에 $x=-1$, $y=5$를 대입하면
$5=2+b$ $\quad\therefore b=3$
따라서 $y=-2x+3$에 $x=a$, $y=-1$을 대입하면
$-1=-2a+3$, $2a=4$ $\quad\therefore a=2$
$\therefore a+3b=2+3\times3=11$ 답 11

0814 $y=5x-3$에 $x=a$, $y=3-a$를 대입하면
$3-a=5a-3$, $-6a=-6$ $\quad\therefore a=1$ 답 1

0815 $y=ax+3$에 $x=1$, $y=-2$를 대입하면
$-2=a+3$ $\quad\therefore a=-5$ ⋯⋯ ㈎

$y=3x+b$에 $x=1$, $y=-2$를 대입하면

$-2=3+b$　　$\therefore b=-5$ ······ ㈏

$\therefore ab=-5\times(-5)=25$ ······ ㈐

답 25

채점 기준	비율
㈎ a의 값 구하기	40 %
㈏ b의 값 구하기	40 %
㈐ ab의 값 구하기	20 %

0816 $y=ax-5$에 $x=1$, $y=-3$을 대입하면

$-3=a-5$　　$\therefore a=2$, 즉 $y=2x-5$

① $-10\neq2\times(-3)-5$　② $7\neq2\times(-1)-5$

③ $9\neq2\times(-2)-5$　④ $-1=2\times2-5$

⑤ $2\neq2\times3-5$

따라서 $y=2x-5$의 그래프 위의 점은 ④이다. **답** ④

0817 전략 $y=ax+b$의 그래프를 y축의 방향으로 k만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=ax+b+k$이다.

$y=-\frac{1}{2}x-1$의 그래프를 y축의 방향으로 a만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-\frac{1}{2}x-1+a$

이 식과 $y=-\frac{1}{2}x+5$가 같으므로

$-1+a=5$　　$\therefore a=6$ **답** 6

0818 ① $y=3x+\frac{1}{2}$의 그래프는 $y=3x$의 그래프를 y축의 방향으로 $\frac{1}{2}$만큼 평행이동한 것이다.

② $y=3x+\frac{5}{7}$의 그래프는 $y=3x$의 그래프를 y축의 방향으로 $\frac{5}{7}$만큼 평행이동한 것이다.

③ $y=3(2-x)$, 즉 $y=-3x+6$의 그래프는 $y=-3x$의 그래프를 y축의 방향으로 6만큼 평행이동한 것이다.

④ $y=3(-2+x)$, 즉 $y=3x-6$의 그래프는 $y=3x$의 그래프를 y축의 방향으로 -6만큼 평행이동한 것이다.

⑤ $y=4(x+1)-x$, 즉 $y=3x+4$의 그래프는 $y=3x$의 그래프를 y축의 방향으로 4만큼 평행이동한 것이다.

따라서 $y=3x$의 그래프를 평행이동한 그래프와 포개지지 않는 것은 ③이다. **답** ③

0819 $y=-3x-4$의 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-3x-4+b$ ······ ㈎

이 식과 $y=ax+1$이 같으므로

$-3=a$, $-4+b=1$에서 $a=-3$, $b=5$ ······ ㈏

$\therefore a+b=-3+5=2$ ······ ㈐

답 2

채점 기준	비율
㈎ 조건에 따라 평행이동한 그래프의 식 구하기	40 %
㈏ a, b의 값 구하기	40 %
㈐ $a+b$의 값 구하기	20 %

0820 $y=-x+3$의 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-x+3+b$ ······ ㉠

$y=\frac{3}{4}ax-5$의 그래프를 y축의 방향으로 -4만큼 평행이동한 그래프의 식은

$y=\frac{3}{4}ax-5-4$, 즉 $y=\frac{3}{4}ax-9$ ······ ㉡

이때 ㉠, ㉡이 같으므로

$-1=\frac{3}{4}a$, $3+b=-9$　　$\therefore a=-\frac{4}{3}$, $b=-12$

$\therefore ab=-\frac{4}{3}\times(-12)=16$ **답** 16

0821 전략 평행이동한 그래프의 식을 구한 후 그 식에 $x=1$, $y=a$를 대입한다.

$y=2x$의 그래프를 y축의 방향으로 -3만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=2x-3$

이 식에 $x=1$, $y=a$를 대입하면

$a=2-3=-1$ **답** -1

0822 $y=-\frac{1}{4}x$의 그래프를 y축의 방향으로 -7만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-\frac{1}{4}x-7$

③ $-8\neq-\frac{1}{4}\times2-7$이므로 점 $(2, -8)$은 $y=-\frac{1}{4}x-7$의 그래프 위의 점이 아니다. **답** ③

0823 $y=2x-1$의 그래프를 y축의 방향으로 k만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=2x-1+k$

이 식에 $x=3$, $y=2$를 대입하면

$2=6-1+k$　　$\therefore k=-3$ **답** -3

0824 $y=-x+a$의 그래프를 y축의 방향으로 -5만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-x+a-5$

이 식에 $x=-3$, $y=1$을 대입하면

$1=3+a-5$　　$\therefore a=3$ **답** 3

0825 전략 평행이동한 그래프의 식을 구한 후 그 식에 $x=1$, $y=6$을 대입하여 b의 값을 구한다.

$y=4x+b$의 그래프를 y축의 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=4x+b+3$

이 식에 $x=1$, $y=6$을 대입하면

$6=4+b+3$　　$\therefore b=-1$

따라서 $y=4x+2$에 $x=a$, $y=-2$를 대입하면

$-2=4a+2$, $-4a=4$ $\quad\therefore a=-1$

$\therefore ab=-1\times(-1)=1$ **답** 1

0826 $y=3x+b$의 그래프를 y축의 방향으로 -3만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=3x+b-3$ ······ ㈎

이 식에 $x=-1$, $y=4$를 대입하면

$4=-3+b-3$ $\quad\therefore b=10$ ······ ㈏

따라서 $y=3x+7$에 $x=2k$, $y=k+2$를 대입하면

$k+2=6k+7$, $-5k=5$

$\therefore k=-1$ ······ ㈐

답 -1

채점 기준	비율
㈎ 조건에 따라 평행이동한 그래프의 식 구하기	30 %
㈏ b의 값 구하기	30 %
㈐ k의 값 구하기	40 %

0827 $y=ax-2$의 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=ax-2+b$

이 식에 $x=0$, $y=-4$를 대입하면

$-4=-2+b$ $\quad\therefore b=-2$

따라서 $y=ax-4$에 $x=2$, $y=0$을 대입하면

$0=2a-4$ $\quad\therefore a=2$

$\therefore a-b=2-(-2)=4$ **답** 4

0828 전략 각 일차함수의 식에 $y=0$을 대입하여 x절편을 구한다.

① $y=x-2$에 $y=0$을 대입하면

$0=x-2$ $\quad\therefore x=2$, 즉 x절편은 2

② $y=2x-4$에 $y=0$을 대입하면

$0=2x-4$ $\quad\therefore x=2$, 즉 x절편은 2

③ $y=-3x+6$에 $y=0$을 대입하면

$0=-3x+6$ $\quad\therefore x=2$, 즉 x절편은 2

④ $y=\frac{1}{2}x-1$에 $y=0$을 대입하면

$0=\frac{1}{2}x-1$ $\quad\therefore x=2$, 즉 x절편은 2

⑤ $y=-\frac{1}{4}x+1$에 $y=0$을 대입하면

$0=-\frac{1}{4}x+1$ $\quad\therefore x=4$, 즉 x절편은 4

따라서 x절편이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다. **답** ⑤

0829 $y=\frac{2}{3}x+4$에 $y=0$을 대입하면

$0=\frac{2}{3}x+4$ $\quad\therefore x=-6$, 즉 $\mathrm{A}(-6, 0)$

$y=\frac{2}{3}x+4$에 $x=0$을 대입하면

$y=4$, 즉 $\mathrm{B}(0, 4)$ **답** $\mathrm{A}(-6, 0)$, $\mathrm{B}(0, 4)$

0830 $y=-2x$의 그래프를 y축의 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-2x+3$

$y=-2x+3$에 $y=0$을 대입하면

$0=-2x+3$ $\quad\therefore x=\frac{3}{2}$

$y=-2x+3$에 $x=0$을 대입하면 $y=3$

따라서 x절편은 $\frac{3}{2}$, y절편은 3이다.

답 x절편: $\frac{3}{2}$, y절편: 3

0831 전략 두 일차함수의 그래프가 x축 위에서 만나려면 두 그래프의 x절편이 같아야 한다.

$y=8x-4$의 그래프와 x축 위에서 만나려면 x절편이 같아야 한다. $y=8x-4$의 그래프의 x절편은 $\frac{1}{2}$이고 각 일차함수의 그래프의 x절편을 구해 보면 다음과 같다.

① $\frac{1}{2}$ ② 8 ③ 2 ④ -2 ⑤ 3

따라서 x축 위에서 만나는 것은 ①이다. **답** ①

0832 전략 y절편이 -3임을 이용하여 k의 값을 구한다.

그래프의 y절편이 -3이므로 $k=-3$

$y=-\frac{3}{4}x-3$에 $y=0$을 대입하면

$0=-\frac{3}{4}x-3$ $\quad\therefore x=-4$

따라서 점 A의 좌표는 $(-4, 0)$이다. **답** $\mathrm{A}(-4, 0)$

0833 $y=\frac{2}{3}x$의 그래프를 y축의 방향으로 k만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=\frac{2}{3}x+k$

이때 $y=\frac{2}{3}x+k$의 그래프의 y절편이 2이므로 $k=2$

$y=\frac{2}{3}x+2$에 $y=0$을 대입하면

$0=\frac{2}{3}x+2$ $\quad\therefore x=-3$

따라서 x절편은 -3이다. **답** -3

0834 $y=-5x-2$의 그래프의 y절편은 -2이므로 $y=ax+3$의 그래프의 x절편은 -2이다.

$y=ax+3$에 $x=-2$, $y=0$을 대입하면

$0=-2a+3$, $2a=3$ $\quad\therefore a=\frac{3}{2}$ **답** $\frac{3}{2}$

0835 $y=\frac{1}{2}x+2$의 그래프의 y절편은 2이므로 $y=ax+b$의 그래프의 y절편도 2이다.

$\therefore b=2$, 즉 $y=ax+2$

$y=-3x-6$에 $y=0$을 대입하면

$0=-3x-6$ $\quad\therefore x=-2$

즉 $y=-3x-6$의 그래프의 x절편은 -2이므로 $y=ax+2$의 그래프의 x절편도 -2이다.
따라서 $y=ax+2$에 $x=-2$, $y=0$을 대입하면
$0=-2a+2 \qquad \therefore a=1$
$\therefore a-b=1-2=-1$ **답** -1

0836 전략 (기울기)$=\dfrac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$임을 이용하여 상수 a의 값을 구한다.
(기울기)$=\dfrac{-4}{2}=-2$이므로 $a=-2$
따라서 $y=-2x+1$에 $x=b$, $y=3$을 대입하면
$3=-2b+1$, $2b=-2 \qquad \therefore b=-1$
$\therefore a+b=-2+(-1)=-3$ **답** -3

0837 (기울기)$=\dfrac{(y\text{의 값의 증가량})}{1-(-5)}=-\dfrac{1}{3}$
$\therefore$ (y의 값의 증가량)$=-2$ **답** -2

0838 $y=\dfrac{1}{2}x-\dfrac{3}{2}$의 그래프의 기울기는 $\dfrac{1}{2}$이고, 각 일차함수의 그래프의 기울기를 구해 보면 다음과 같다.
① $\dfrac{2}{1}=2$ ② $\dfrac{-2}{1}=-2$ ③ $\dfrac{1}{2}$
④ $\dfrac{-1}{2}=-\dfrac{1}{2}$ ⑤ $\dfrac{3}{2}$
따라서 기울기가 같은 것은 ③이다. **답** ③

0839 $\dfrac{f(5)-f(2)}{5-2}=\dfrac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$
$=$(기울기)$=\dfrac{3}{2}$ **답** $\dfrac{3}{2}$

0840 전략 두 점 (x_1, y_1), (x_2, y_2)를 지나는 직선의 기울기는 $\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$임을 이용한다.
(기울기)$=\dfrac{-13-k}{-2-3}=2$에서 $-13-k=-10$
$\therefore k=-3$ **답** -3

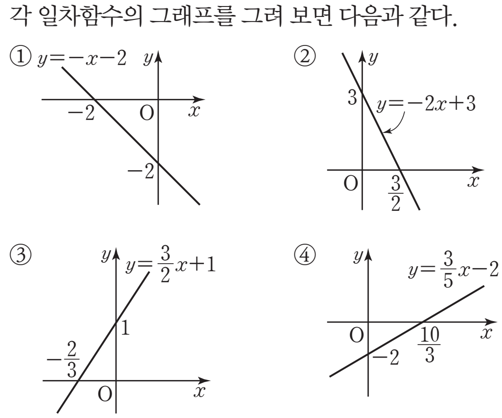
0841 네 점 A, B, C, D의 좌표는 각각 다음과 같다.
$A(-3, 4)$, $B(-2, -2)$, $C(3, -1)$, $D(4, 2)$
① ($\overleftrightarrow{AB}$의 기울기)$=\dfrac{-2-4}{-2-(-3)}=-6$
② ($\overleftrightarrow{AC}$의 기울기)$=\dfrac{-1-4}{3-(-3)}=-\dfrac{5}{6}$
③ ($\overleftrightarrow{BC}$의 기울기)$=\dfrac{-1-(-2)}{3-(-2)}=\dfrac{1}{5}$
④ ($\overleftrightarrow{BD}$의 기울기)$=\dfrac{2-(-2)}{4-(-2)}=\dfrac{4}{6}=\dfrac{2}{3}$
⑤ ($\overleftrightarrow{CD}$의 기울기)$=\dfrac{2-(-1)}{4-3}=3$ **답** ⑤

0842 ㉠은 두 점 $(0, 2)$, $(3, 0)$을 지나므로
(기울기)$=\dfrac{0-2}{3-0}=-\dfrac{2}{3}$
㉡은 두 점 $(-1, 0)$, $(0, -3)$을 지나므로
(기울기)$=\dfrac{-3-0}{0-(-1)}=-3$
㉢은 두 점 $(-1, 0)$, $(0, 2)$를 지나므로
(기울기)$=\dfrac{2-0}{0-(-1)}=2$
따라서 ㉠, ㉡, ㉢의 기울기의 합은
$-\dfrac{2}{3}+(-3)+2=-\dfrac{5}{3}$ **답** $-\dfrac{5}{3}$

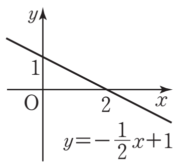
0843 전략 세 점이 한 직선 위에 있으면 어느 두 점을 택하여 기울기를 구해도 기울기는 항상 같다.
두 점 $(-1, 2)$, $(2, 11)$을 지나는 직선의 기울기는
$\dfrac{11-2}{2-(-1)}=\dfrac{9}{3}=3$
이때 두 점 $(2, 11)$, $(a, a+1)$을 지나는 직선의 기울기도 3이므로
$\dfrac{(a+1)-11}{a-2}=3$, $a-10=3a-6$
$-2a=4 \qquad \therefore a=-2$ **답** -2

0844 두 점 $A(-1, -6)$, $B(2, 0)$을 지나는 직선의 기울기는
$\dfrac{0-(-6)}{2-(-1)}=\dfrac{6}{3}=2$ …… (가)
이때 두 점 $B(2, 0)$, $C(a, 4)$를 지나는 직선의 기울기도 2이므로
$\dfrac{4-0}{a-2}=2$, $4=2a-4$
$-2a=-8 \qquad \therefore a=4$ …… (나)
답 4

채점 기준	비율
(가) 두 점 A, B를 지나는 직선의 기울기 구하기	40 %
(나) a의 값 구하기	60 %

0845 전략 각 일차함수의 그래프를 좌표평면 위에 그려 본다.
각 일차함수의 그래프를 그려 보면 다음과 같다.


⑤



따라서 그래프가 제2사분면을 지나지 않는 것은 ④이다.

답 ④

0846 $y=3x+6$의 그래프는 x절편이 -2, y절편이 6이므로 두 점 $(-2, 0)$, $(0, 6)$을 지난다.

따라서 $y=3x+6$의 그래프는 ③이다. **답** ③

0847 $y=\frac{1}{3}x$의 그래프를 y축의 방향으로 -1만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=\frac{1}{3}x-1$

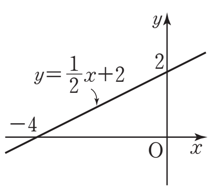
$y=\frac{1}{3}x-1$의 그래프는 x절편이 3, y절편이 -1이므로 두 점 $(3, 0)$, $(0, -1)$을 지난다.

따라서 $y=\frac{1}{3}x-1$의 그래프는 ⑤이다. **답** ⑤

0848 $y=\frac{1}{2}x+6$의 그래프를 y축의 방향으로 -4만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=\frac{1}{2}x+6-4$, 즉 $y=\frac{1}{2}x+2$

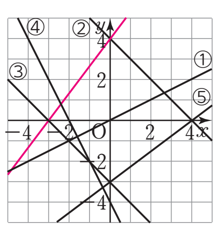
$y=\frac{1}{2}x+2$의 그래프는 x절편이 -4, y절편이 2이므로 오른쪽 그림과 같다.

따라서 그래프는 제4사분면을 지나지 않는다.



답 제4사분면

0849 각 일차함수의 그래프를 그려 보면 오른쪽 그림과 같다. 따라서 주어진 그래프와 제2사분면에서 만나는 것은 ④이다.



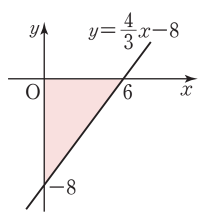
답 ④

0850 전략 $y=\frac{4}{3}x-8$의 그래프의 x절편, y절편을 각각 구한다.

$y=\frac{4}{3}x-8$의 그래프의 x절편은 6, y절편은 -8이므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 넓이는

$\frac{1}{2}\times6\times8=24$



답 24

0851 $y=-\frac{3}{4}x+3$의 그래프의 x절편은 4, y절편은 3이므로

$A(4, 0)$, $B(0, 3)$

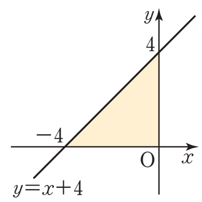
$\therefore$ (삼각형 BOA의 넓이)$=\frac{1}{2}\times4\times3=6$ **답** 6

0852 $y=x+6$의 그래프를 y축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=x+6-2$, 즉 $y=x+4$

$y=x+4$의 그래프의 x절편은 -4, y절편은 4이므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

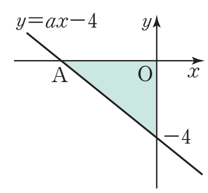
따라서 구하는 삼각형의 넓이는

$\frac{1}{2}\times4\times4=8$



답 8

0853 $y=ax-4$에서 $a<0$이므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다. 이때 색칠한 부분의 넓이가 10이므로



$\frac{1}{2}\times\overline{OA}\times4=10$ $\quad\therefore \overline{OA}=5$

즉 점 A의 좌표가 $(-5, 0)$이므로

$y=ax-4$에 $x=-5$, $y=0$을 대입하면

$0=-5a-4$ $\quad\therefore a=-\frac{4}{5}$ **답** $-\frac{4}{5}$

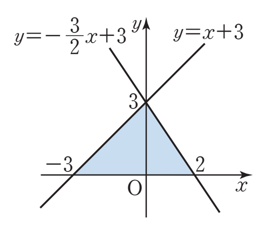
0854 전략 두 일차함수의 그래프를 각각 그려 본다.

$y=x+3$의 그래프의 x절편은 -3, y절편은 3이다.

또 $y=-\frac{3}{2}x+3$의 그래프의 x절편은 2, y절편은 3이다.

따라서 두 일차함수의 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 삼각형의 넓이는

$\frac{1}{2}\times5\times3=\frac{15}{2}$



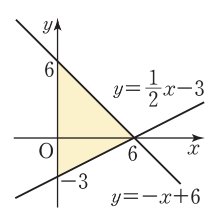
답 $\frac{15}{2}$

0855 $y=\frac{1}{2}x-3$의 그래프의 x절편은 6, y절편은 -3이다.

또 $y=-x+6$의 그래프의 x절편은 6, y절편은 6이다.

따라서 두 일차함수의 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$\frac{1}{2}\times9\times6=27$



답 27

0856 두 점 A, B의 좌표를 각각 구하면 $A(0, 8)$, $B(-4, 0)$

삼각형 ABC의 넓이가 28이므로

$\frac{1}{2}\times\overline{BC}\times 8=28 \qquad \therefore \overline{BC}=7$

즉 $\overline{OC}=\overline{BC}-\overline{OB}=7-4=3$이므로 점 C의 좌표는 $(3, 0)$이다.

따라서 $y=ax+8$에 $x=3, y=0$을 대입하면

$0=3a+8 \qquad \therefore a=-\frac{8}{3}$ **답** $-\frac{8}{3}$

STEP 3 내신 마스터 p.142 ~ p.145

0857 전략 x의 값이 변함에 따라 y의 값이 하나씩 정해지는 것을 찾으면 y가 x의 함수인 것을 찾을 수 있다.

① $x=3$일 때 3의 약수 y는 1, 3이므로 y는 x의 함수가 아니다.

② $x=2$일 때 2보다 큰 홀수 y는 3, 5, 7, …이므로 y는 x의 함수가 아니다.

③ $x=5$일 때 5보다 작은 소수 y는 2, 3이므로 y는 x의 함수가 아니다.

④ $x=2$일 때 2와 서로소인 자연수 y는 1, 3, 5, 7, …이므로 y는 x의 함수가 아니다.

⑤ 자연수 x를 4로 나누면 나머지 y는 0, 1, 2, 3 중 하나로 정해지므로 y는 x의 함수이다.

따라서 y가 x의 함수인 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0858 전략 주어진 함수의 식에 x의 값을 대입하여 함숫값을 구한다.

$f(-2)=-\frac{1}{2}\times(-2)=1$

$f(1)=-\frac{1}{2}\times 1=-\frac{1}{2}$

$f(4)=-\frac{1}{2}\times 4=-2$

$\therefore f(-2)+f(1)+f(4)=1-\frac{1}{2}-2=-\frac{3}{2}$ **답** ①

0859 전략 주어진 함수의 식에 x의 값을 대입하여 함숫값을 구한다.

이때 $\frac{8}{x}=8\div x$임을 이용한다.

① $f(-1)=\frac{8}{-1}=-8$

② $f(-2)=\frac{8}{-2}=-4$

③ $f(8)=\frac{8}{8}=1$

④ $f\left(\frac{1}{2}\right)=8\div\frac{1}{2}=8\times 2=16$

⑤ $f\left(-\frac{1}{2}\right)=8\div\left(-\frac{1}{2}\right)=8\times(-2)=-16$

따라서 함숫값이 옳은 것은 ②이다. **답** ②

0860 전략 먼저 $f(1), f\left(-\frac{1}{3}\right)$의 값을 구한다.

$f(1)=-3\times 1+1=-2$

$f\left(-\frac{1}{3}\right)=-3\times\left(-\frac{1}{3}\right)+1=2$

$\therefore 5f(1)+4f\left(-\frac{1}{3}\right)=5\times(-2)+4\times 2$

$=-10+8=-2$ **답** ④

0861 전략 100, 125, 204를 9로 나누었을 때의 나머지를 각각 구한다.

$100=9\times 11+1$, $125=9\times 13+8$, $204=9\times 22+6$이므로

$f(100)=1, f(125)=8, f(204)=6$

$\therefore f(100)+f(125)-f(204)=1+8-6=3$ **답** ③

0862 전략 $f(-2)=-6$임을 이용하여 먼저 a의 값을 구한다.

$f(-2)=-6$이므로 $\frac{a}{-2}=-6 \qquad \therefore a=12$

따라서 $f(x)=\frac{12}{x}$이므로

$f(-3)+f(6)=\frac{12}{-3}+\frac{12}{6}=-4+2=-2$ **답** -2

0863 전략 x, y 사이의 관계식을 구하고 $y=ax+b\,(a\neq 0)$의 꼴인 것을 찾는다.

㉠ $y=2\pi x$ ➡ 일차함수이다.

㉡ $y=200+3x$ ➡ 일차함수이다.

㉢ $y=\frac{10}{x}$ ➡ x가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.

㉣ $y=2(3+x)$, 즉 $y=6+2x$ ➡ 일차함수이다.

따라서 일차함수인 것은 ㉠, ㉡, ㉣이다. **답** ㉠, ㉡, ㉣

0864 전략 상수 a, b에 대하여 함수 $y=ax+b$가 x에 대한 일차함수가 되려면 $a\neq 0$이어야 한다.

$y=-(1+k)x+3$이 일차함수가 되려면

$-(1+k)\neq 0 \qquad \therefore k\neq -1$ **답** $k\neq -1$

0865 전략 $f(-1)=7$임을 이용하여 a의 값을 구한다.

$f(-1)=7$에서 $-a+5=7 \qquad \therefore a=-2$ …… (가)

따라서 $f(x)=-2x+5$이므로

$f(2)=-2\times 2+5=1,\ f(1)=-2\times 1+5=3$

$\therefore 3f(2)-f(1)=3\times 1-3=0$ …… (나)

답 0

채점 기준	비율
(가) a의 값 구하기	40 %
(나) $3f(2)-f(1)$의 값 구하기	60 %

0866 전략 $f(-1)=g(2)$임을 이용하여 a의 값을 구한다.

$f(-1)=-a-2,\ g(2)=-2\times 2+1=-3$

$f(-1)=g(2)$에서 $-a-2=-3 \qquad \therefore a=1$

즉 $f(x)=x-2$이므로 $f(k)=k-2,\ g(k)=-2k+1$

따라서 $f(k)=g(k)$에서 $k-2=-2k+1$, $3k=3$

$\therefore k=1$ **답** ④

0867 전략 $y=ax-2$에 $x=1, y=2$를 대입한다.

$y=ax-2$에 $x=1, y=2$를 대입하면

$2=a-2 \quad \therefore a=4$ **답** 4

0868 전략 $y=ax+b$의 그래프를 y축의 방향으로 k만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=ax+b+k$이다.

$y=3x+1$의 그래프를 y축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=3x+1-2$, 즉 $y=3x-1$

따라서 $m=3, n=-1$이므로

$mn=3\times(-1)=-3$ **답** ②

Lecture

일차함수의 그래프는 평행이동하여도 기울기가 변하지 않는다.

0869 전략 평행이동한 그래프의 식을 구한 후 y절편을 이용하여 b의 값을 구한다.

$y=3x-1$의 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=3x-1+b$ …… ㈎

이 그래프의 y절편이 2이므로

$-1+b=2 \quad \therefore b=3$ …… ㈏

따라서 $y=3x+2$에 $x=a, y=5$를 대입하면

$5=3a+2, -3a=-3 \quad \therefore a=1$ …… ㈐

$\therefore a+b=1+3=4$ …… ㈑

답 4

채점 기준	비율
㈎ 평행이동한 그래프의 식 구하기	30 %
㈏ b의 값 구하기	30 %
㈐ a의 값 구하기	30 %
㈑ $a+b$의 값 구하기	10 %

0870 전략 일차함수의 식에 $y=0$을 대입하여 x절편을 구하고, $x=0$을 대입하여 y절편을 구한다.

$y=-\frac{3}{2}x+6$에 $y=0$을 대입하면

$0=-\frac{3}{2}x+6 \quad \therefore x=4$

$y=-\frac{3}{2}x+6$에 $x=0$을 대입하면 $y=6$

따라서 $a=4, b=6$이므로

$a+b=4+6=10$ **답** ④

0871 전략 주어진 일차함수의 식에 $x=-\frac{6}{5}, y=0$을 대입한다.

$y=-5x+2(1-k)$에 $x=-\frac{6}{5}, y=0$을 대입하면

$0=-5\times\left(-\frac{6}{5}\right)+2(1-k), 0=6+2-2k$

$2k=8 \quad \therefore k=4$ **답** ④

0872 전략 $y=-\frac{1}{4}x-5$의 그래프의 y절편은 -5임을 이용하여 b의 값을 구한다.

$y=-\frac{1}{4}x-5$의 그래프의 y절편은 -5이므로 $y=ax+b$의 그래프의 y절편도 -5이다.

$\therefore b=-5$, 즉 $y=ax-5$

$y=\frac{3}{2}x+2$의 그래프의 x절편은 $-\frac{4}{3}$이므로 $y=ax-5$의 그래프의 x절편도 $-\frac{4}{3}$이다.

따라서 $y=ax-5$에 $x=-\frac{4}{3}, y=0$을 대입하면

$0=-\frac{4}{3}a-5 \quad \therefore a=-\frac{15}{4}$

$y=bx-a$, 즉 $y=-5x+\frac{15}{4}$에 $y=0$을 대입하면

$0=-5x+\frac{15}{4} \quad \therefore x=\frac{3}{4}$, 즉 x절편은 $\frac{3}{4}$ **답** ④

Lecture

① 두 일차함수의 그래프가 x축 위에서 만난다.
➡ 두 일차함수의 그래프의 x절편이 같다.
② 두 일차함수의 그래프가 y축 위에서 만난다.
➡ 두 일차함수의 그래프의 y절편이 같다.

0873 전략 두 점 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$를 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는 $\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$임을 이용한다.

(기울기)$=\frac{k-(-1)}{5-2}=\frac{4}{3}$에서 $\frac{k+1}{3}=\frac{4}{3}$

$k+1=4 \quad \therefore k=3$ **답** ①

0874 전략 (기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$임을 이용한다.

(기울기)$=\frac{2}{1-(-2)}=\frac{2}{3}$이므로 $a=\frac{2}{3}$ **답** ④

0875 전략 기울기가 양수인 것을 찾는다.

일차함수의 그래프에서 x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하면 기울기는 양수이다.

각 일차함수의 그래프의 기울기를 구해 보면

① 2 ② -1 ③ $\frac{3}{4}$ ④ $-\frac{2}{3}$ ⑤ -1

따라서 기울기가 양수인 것은 ①, ③이다. **답** ①, ③

Lecture

일차함수 $y=ax+b$의 그래프에서
① x의 값이 증가할 때, y의 값도 증가한다.
➡ 기울기가 양수, 즉 $a>0$
② x의 값이 증가할 때, y의 값은 감소한다.
➡ 기울기가 음수, 즉 $a<0$

0876 전략 $(\text{기울기})=\dfrac{(\text{높이})}{(\text{수평 거리})}$임을 이용한다.

사다리가 올라간 높이를 x m라 하면

$(\text{기울기})=\dfrac{(\text{높이})}{(\text{수평 거리})}$이므로

$\dfrac{5}{2}=\dfrac{x}{10}$ $\quad\therefore x=25$

따라서 사다리가 올라간 높이는 25 m이다. **답** 25 m

0877 전략 식에 주어진 수평 거리와 수직 거리를 대입한다.

$(\text{경사도})=\dfrac{12}{200}\times100=6\,(\%)$ **답** 6 %

0878 전략 세 점이 한 직선 위에 있으면 어느 두 점을 택하여 기울기를 구해도 기울기는 항상 같다.

두 점 $(-1, 4)$, $(2, -5)$를 지나는 직선의 기울기는

$\dfrac{-5-4}{2-(-1)}=\dfrac{-9}{3}=-3$

이때 두 점 $(2, -5)$, $(k, k+3)$을 지나는 직선의 기울기도 -3이므로

$\dfrac{k+3-(-5)}{k-2}=-3$, $k+8=-3k+6$

$4k=-2$ $\quad\therefore k=-\dfrac{1}{2}$ **답** $-\dfrac{1}{2}$

0879 전략 평행이동한 그래프의 식을 먼저 구한다.

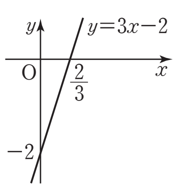
$y=-2x$의 그래프를 y축의 방향으로 4만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-2x+4$

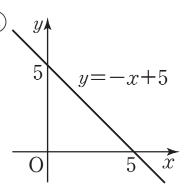
$y=-2x+4$의 그래프는 x절편이 2, y절편이 4이므로 두 점 $(2, 0)$, $(0, 4)$를 지난다.

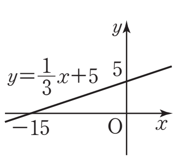
따라서 $y=-2x+4$의 그래프는 ⑤이다. **답** ⑤

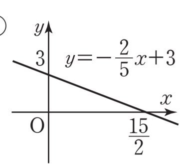
0880 전략 각 일차함수의 그래프를 좌표평면 위에 그려 본다.

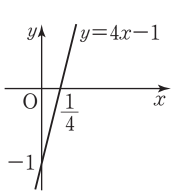
각 일차함수의 그래프를 그려 보면 다음과 같다.

①


②


③


④


⑤


따라서 그래프가 제4사분면을 지나지 않는 것은 ③이다.

답 ③

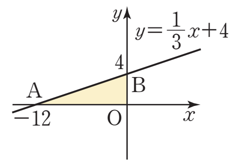
0881 전략 $y=\dfrac{1}{3}x+4$의 그래프의 x절편, y절편을 각각 구한다.

$y=\dfrac{1}{3}x+4$의 그래프의 x절편은 -12, y절편은 4이므로

$A(-12, 0)$, $B(0, 4)$ …… ㈎

따라서 $y=\dfrac{1}{3}x+4$의 그래프는

오른쪽 그림과 같다. …… ㈏



∴ (삼각형 AOB의 넓이)

$=\dfrac{1}{2}\times12\times4=24$ …… ㈐

답 24

채점 기준	비율
㈎ 두 점 A, B의 좌표 구하기	40 %
㈏ 좌표평면 위에 $y=\dfrac{1}{3}x+4$의 그래프를 그리고 삼각형 AOB를 나타내기	30 %
㈐ 삼각형 AOB의 넓이 구하기	30 %

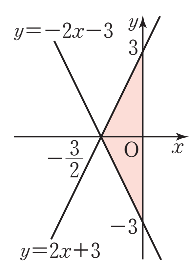
0882 전략 두 일차함수의 그래프를 각각 그려 본다.

$y=-2x-3$의 그래프의 x절편은 $-\dfrac{3}{2}$, y절편은 -3이다.

또 $y=2x+3$의 그래프의 x절편은 $-\dfrac{3}{2}$, y절편은 3이다.

따라서 두 일차함수의 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 삼각형의 넓이는

$\dfrac{1}{2}\times\dfrac{3}{2}\times6=\dfrac{9}{2}$



답 $\dfrac{9}{2}$

0883 전략 주어진 조건을 이용하여 a, b의 값을 각각 구한다.

윤아는 b의 값, 즉 y절편을 바르게 보았으므로 $b=2$

진영이는 a의 값, 즉 기울기를 바르게 보았으므로 $a=\dfrac{3}{4}$

$y=\dfrac{3}{4}x+2$에 $y=0$을 대입하면

$0=\dfrac{3}{4}x+2$ $\quad\therefore x=-\dfrac{8}{3}$

따라서 구하는 x절편은 $-\dfrac{8}{3}$이다. **답** $-\dfrac{8}{3}$

Lecture

일차함수 $y=ax+b$의 그래프에서

① a의 값을 잘못 보았다. ➡ y절편 b의 값을 바르게 보았다.

② b의 값을 잘못 보았다. ➡ 기울기 a의 값을 바르게 보았다.

8 일차함수와 그래프 (2)

STEP 1 개념 마스터 p.148 ~ p.150

0884 답 ○

0885 답 ○

0886 y절편은 7이다. 답 ×

0887 오른쪽 아래로 향하는 직선이다. 답 ×

0888 일차함수 $y=-3x$의 그래프를 y축의 방향으로 7만큼 평행 이동한 것이다. 답 ×

0889 $y=-3x+7$에 $x=-2$, $y=1$을 대입하면
$1\neq-3\times(-2)+7$
따라서 점 $(-2, 1)$을 지나지 않는다. 답 ×

0890 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a<0$
y절편이 음수이므로 $b<0$ 답 $a<0$, $b<0$

0891 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 $a>0$
y절편이 음수이므로 $b<0$ 답 $a>0$, $b<0$

0892 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a<0$
y절편이 양수이므로 $b>0$ 답 $a<0$, $b>0$

0893 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 $a>0$
y절편이 양수이므로 $b>0$ 답 $a>0$, $b>0$

0894 기울기가 같고 y절편이 다른 두 일차함수의 그래프는 서로 평행하므로 ㉠과 ㉣, ㉢과 ㉥의 그래프는 서로 평행하다.
답 ㉠과 ㉣, ㉢과 ㉥

0895 서로 평행한 두 일차함수의 그래프의 기울기는 같으므로
$a=3$ 답 3

0896 일치하는 두 일차함수의 그래프는 기울기와 y절편이 각각 같으므로 $a=-2$, $b=1$ 답 $a=-2$, $b=1$

0897 답 $y=-2x+5$

0898 기울기가 $\frac{5}{2}$이고 y절편이 -2이므로
$y=\frac{5}{2}x-2$ 답 $y=\frac{5}{2}x-2$

0899 기울기가 -1이고 y절편이 5이므로
$y=-x+5$ 답 $y=-x+5$

0900 $y=2x+b$로 놓고 $x=1$, $y=3$을 대입하면
$3=2+b$ $\quad\therefore b=1$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=2x+1$ 답 $y=2x+1$

0901 $(\text{기울기})=\frac{1-6}{3-(-2)}=\frac{-5}{5}=-1$이므로
$y=-x+b$로 놓고 $x=3$, $y=1$을 대입하면
$1=-3+b$ $\quad\therefore b=4$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-x+4$
답 $y=-x+4$

0902 $(\text{기울기})=\frac{-5-(-2)}{-4-2}=\frac{-3}{-6}=\frac{1}{2}$이므로
$y=\frac{1}{2}x+b$로 놓고 $x=2$, $y=-2$를 대입하면
$-2=1+b$ $\quad\therefore b=-3$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=\frac{1}{2}x-3$
답 $y=\frac{1}{2}x-3$

0903 두 점 $(1, 0)$, $(0, 3)$을 지나므로
$(\text{기울기})=\frac{3-0}{0-1}=-3$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-3x+3$
답 $y=-3x+3$

0904 두 점 $(2, 0)$, $(0, -3)$을 지나므로
$(\text{기울기})=\frac{-3-0}{0-2}=\frac{3}{2}$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=\frac{3}{2}x-3$
답 $y=\frac{3}{2}x-3$

0905 답 6, $6x$, $20+6x$, 8

0906 (1) 젤리를 x g 살 때 젤리의 가격은 $10x$원이므로 x와 y 사이의 관계식은 $y=10000-10x$
(2) $y=10000-10x$에 $x=350$을 대입하면
$y=10000-10\times350=6500$
따라서 젤리를 350 g 샀을 때, 거스름돈은 6500원이다.
답 (1) $y=10000-10x$ (2) 6500원

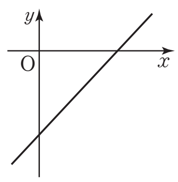
STEP 2 유형 마스터 p.151 ~ p.161

0907 전략 각 일차함수의 그래프의 기울기의 절댓값을 구하여 대소를 비교한다.
기울기의 절댓값이 클수록 그래프는 y축에 가깝다.
이때 $\left|-\frac{1}{3}\right|<\left|\frac{1}{2}\right|<\left|\frac{3}{4}\right|<|-1|<\left|-\frac{4}{3}\right|$이므로 그래프가 y축에 가장 가까운 것은 ④이다. 답 ④

0908 기울기의 절댓값이 클수록 그래프는 y축에 가까우므로 기울기의 절댓값이 가장 큰 것은 ㉢이다. **답** ㉢

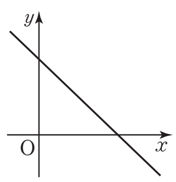
0909 기울기의 절댓값이 작을수록 그래프는 x축에 가깝다.
이때 $\left|\frac{1}{2}\right| < |-1| < \left|\frac{4}{3}\right| < \left|\frac{5}{2}\right| < |-3|$이므로 그래프가 x축에 가장 가까운 것은 ④이다. **답** ④

0910 전략 일차함수의 그래프가 제1, 2, 4사분면을 지날 때 기울기와 y절편의 부호를 파악한다.
$y=ax+b$의 그래프가 제1, 2, 4사분면을 지나므로
$a<0$, $b>0$
따라서 $y=bx+a$의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이고, y절편이 음수이므로 오른쪽 그림과 같다.
즉 제2사분면을 지나지 않는다.



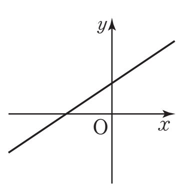
답 제2사분면

0911 $a<0$, $b<0$이므로 $a+b<0$, $ab>0$
따라서 $y=(a+b)x+ab$의 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, y절편이 양수이므로 오른쪽 그림과 같다.
즉 제3사분면을 지나지 않는다.



답 제3사분면

0912 $ab<0$이므로 $a>0$, $b<0$ 또는 $a<0$, $b>0$
$bc<0$이므로 $b>0$, $c<0$ 또는 $b<0$, $c>0$
즉 $a>0$, $b<0$, $c>0$ 또는 $a<0$, $b>0$, $c<0$이므로
$-\frac{b}{a}>0$, $\frac{c}{a}>0$
따라서 $y=-\frac{b}{a}x+\frac{c}{a}$의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이고, y절편이 양수이므로 오른쪽 그림과 같다.
즉 제1, 2, 3사분면을 지난다.



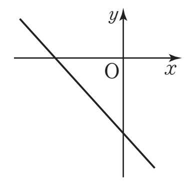
답 제1, 2, 3사분면

0913 전략 직선의 방향과 y절편을 이용하여 a, b의 부호를 각각 구한다.
그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a<0$
y절편이 양수이므로 $-b>0$, 즉 $b<0$
따라서 $y=bx+a$의 그래프는 $b<0$이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, $a<0$이므로 y절편은 음수이다.
따라서 $y=bx+a$의 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

답 ①

0914 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $ab<0$
y절편이 음수이므로 $b<0$
따라서 $ab<0$, $b<0$이므로 $a>0$ **답** $a>0$, $b<0$

0915 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 $-a>0$, 즉 $a<0$
y절편이 양수이므로 $b>0$
이때 $\frac{b}{a}<0$, $-b<0$이므로
$y=\frac{b}{a}x-b$의 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, y절편은 음수이다. 따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같이 제2, 3, 4사분면을 지난다.



답 제2, 3, 4사분면

0916 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 $\frac{a}{b}>0$
y절편이 음수이므로 $-\frac{b}{c}<0$, 즉 $\frac{b}{c}>0$
이때 $\frac{a}{b}>0$에서 $a>0$, $b>0$ 또는 $a<0$, $b<0$
또 $\frac{b}{c}>0$에서 $b>0$, $c>0$ 또는 $b<0$, $c<0$
따라서 $a>0$, $b>0$, $c>0$ 또는 $a<0$, $b<0$, $c<0$이다.

답 ⑤

0917 전략 서로 평행한 두 직선의 기울기는 같다.
두 점 $(2, -1)$, $(4, k)$를 지나는 직선의 기울기가 3이므로
$\frac{k-(-1)}{4-2}=3$, $k+1=6$ $\quad\therefore k=5$ **답** 5

0918 $\frac{a}{3}=1$이므로 $a=3$ **답** 3

0919 (가)에서 $a=2$, (나)에서 $b=-4$
$\therefore \frac{a}{b}=\frac{2}{-4}=-\frac{1}{2}$ **답** $-\frac{1}{2}$

0920 $y=ax+b$의 그래프가 $y=-3x+1$의 그래프와 평행하므로
$a=-3$
$y=ax+b$의 그래프가 $y=2x-3$의 그래프와 y축 위에서 만나므로 y절편이 같다. $\quad\therefore b=-3$
$\therefore a-b=-3-(-3)=0$ **답** 0

0921 $y=ax-2$의 그래프를 y축의 방향으로 -5만큼 평행이동한 그래프의 식은
$y=ax-2-5$, 즉 $y=ax-7$ ······ (가)
이때 $y=ax-7$의 그래프와 $y=\frac{3}{5}x+b$의 그래프가 일치하므로 $a=\frac{3}{5}$, $b=-7$ ······ (나)

답 $a=\frac{3}{5}$, $b=-7$

채점 기준	비율
(가) 평행이동한 그래프의 식 구하기	50 %
(나) a, b의 값 구하기	50 %

0922 전략 $y=ax+b$의 그래프에서 a, b의 의미를 이해한다.

① $1=-\frac{1}{2}\times4+3$이므로 점 $(4, 1)$을 지난다.

② $y=-\frac{1}{2}x+3$에 $y=0$을 대입하면

$0=-\frac{1}{2}x+3$ $\quad\therefore x=6$, 즉 x절편은 6

③ 기울기가 음수, y절편이 양수이므로 그래프는 제1, 2, 4사분면을 지나고 제3사분면을 지나지 않는다.

④ 기울기가 같지 않으므로 평행하지 않다.

⑤ 기울기는 $-\frac{1}{2}$이므로 x의 값이 1만큼 증가하면 y의 값은 $\frac{1}{2}$만큼 감소한다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답** ④

0923 ㉠ $2\neq\frac{2}{3}\times3-6$이므로 점 $(3, 2)$를 지나지 않는다.

㉡ x의 값이 3만큼 증가하면 y의 값은 2만큼 증가한다.

㉢ y축과 점 $(0, -6)$에서 만난다.

㉣ 기울기가 양수이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

㉤ 기울기가 같고 y절편은 다르므로 평행하다.

따라서 옳은 것은 ㉣, ㉤이다. **답** ㉣, ㉤

0924 주어진 그래프의 기울기는 $-\frac{2}{5}$, x절편은 5, y절편은 2이다.

④ $y=-\frac{2}{5}x$의 그래프를 y축의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프이다.

⑤ $y=3x-15$의 그래프의 x절편도 5이므로 두 그래프의 x절편은 같다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답** ④

0925 ① $4=a\times0+4$이므로 점 $(0, 4)$를 지난다.

②, ④ 기울기는 a이고, $a>0$일 때 x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.

③ 기울기가 같고 y절편은 다르므로 평행하다.

⑤ 기울기가 음수, y절편이 양수이므로 그래프는 제1, 2, 4사분면을 지나고 제3사분면을 지나지 않는다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0926 ① 점 $(1, a+b)$를 지난다.

③ 기울기가 같지 않으므로 평행하지 않다.

④ 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 $a<0$이고, y절편이 양수이므로 $b>0$이다.

⑤ 기울기가 a이므로 x의 값이 1만큼 증가할 때, y의 값은 a만큼 증가한다.

답 ②

0927 전략 기울기가 a, y절편이 b인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y=ax+b$이다.

기울기가 $\frac{1}{3}$이고 y절편이 5인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y=\frac{1}{3}x+5$

따라서 $y=\frac{1}{3}x+5$에 $x=a$, $y=2$를 대입하면

$2=\frac{1}{3}a+5$, $-\frac{1}{3}a=3$ $\quad\therefore a=-9$ **답** -9

0928 기울기가 -4이고 y절편이 -5이므로 구하는 일차함수의 식은 $y=-4x-5$ **답** $y=-4x-5$

0929 $(\text{기울기})=\frac{-4}{3}=-\frac{4}{3}$이고 y절편이 2이므로 구하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{4}{3}x+2$ **답** $y=-\frac{4}{3}x+2$

0930 두 점 $(0, -1)$, $(1, 2)$를 지나는 일차함수의 그래프와 평행하므로 $(\text{기울기})=\frac{2-(-1)}{1-0}=3$이다.

이때 y절편이 -4이므로 일차함수의 식은 $y=3x-4$

$y=3x-4$에 $y=0$을 대입하면

$0=3x-4$ $\quad\therefore x=\frac{4}{3}$

따라서 x절편은 $\frac{4}{3}$이다. **답** $\frac{4}{3}$

0931 전략 기울기가 a이면 일차함수의 식을 $y=ax+b$로 놓는다.

주어진 일차함수의 그래프와 평행하므로 기울기는 $\frac{3}{2}$이다.

이때 x절편이 2이므로 $y=\frac{3}{2}x+b$로 놓고 $x=2$, $y=0$을 대입하면

$0=3+b$ $\quad\therefore b=-3$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y=\frac{3}{2}x-3$ **답** $y=\frac{3}{2}x-3$

0932 $y=2x+b$로 놓고 $x=-1$, $y=2$를 대입하면

$2=-2+b$ $\quad\therefore b=4$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y=2x+4$ **답** $y=2x+4$

0933 $y=3x+5$의 그래프와 평행하므로 기울기는 3이다.

$y=3x+b$로 놓고 $x=3$, $y=-2$를 대입하면

$-2=9+b$ $\quad\therefore b=-11$

따라서 $y=3x-11$의 그래프의 y절편은 -11이다.

답 -11

0934 $y=-\frac{1}{3}x+4$의 그래프와 평행하므로 기울기는 $-\frac{1}{3}$이고, $y=\frac{3}{2}x-9$의 그래프와 x축 위에서 만나므로 x절편은 6이다.

$y=-\frac{1}{3}x+b$로 놓고 $x=6$, $y=0$을 대입하면

$0=-2+b$ $\quad\therefore b=2$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y=-\frac{1}{3}x+2$ **답** $y=-\frac{1}{3}x+2$

0935 전략 먼저 두 점을 지나는 직선의 기울기를 구한다.

$(\text{기울기})=\frac{-3-1}{3-1}=\frac{-4}{2}=-2$이므로

$y=-2x+b$로 놓고 $x=1$, $y=1$을 대입하면

$1=-2+b$ $\quad\therefore b=3$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y=-2x+3$ **답** $y=-2x+3$

0936 (1) $(\text{기울기})=\frac{-5-4}{2-(-1)}=\frac{-9}{3}=-3$ ······ ㈎

(2) $y=-3x+b$로 놓고 $x=-1$, $y=4$를 대입하면

$4=3+b$ $\quad\therefore b=1$

따라서 y절편은 1이다. ······ ㈏

(3) 기울기가 -3이고 y절편이 1이므로 구하는 일차함수의 식은 $y=-3x+1$이다. ······ ㈐

답 (1) -3 (2) 1 (3) $y=-3x+1$

채점 기준	비율
㈎ 두 점 A, B를 지나는 직선의 기울기 구하기	40 %
㈏ y절편 구하기	40 %
㈐ 일차함수의 식 구하기	20 %

0937 $(\text{기울기})=\frac{4-1}{3-(-2)}=\frac{3}{5}$이므로

$y=\frac{3}{5}x+b$로 놓고 $x=-2$, $y=1$을 대입하면

$1=-\frac{6}{5}+b$ $\quad\therefore b=\frac{11}{5}$

$y=\frac{3}{5}x+\frac{11}{5}$에 $y=0$을 대입하면

$0=\frac{3}{5}x+\frac{11}{5}$ $\quad\therefore x=-\frac{11}{3}$

따라서 x절편은 $-\frac{11}{3}$이다. **답** $-\frac{11}{3}$

0938 $(\text{기울기})=\frac{-3-2}{-1-4}=\frac{-5}{-5}=1$이므로

$y=x+b$로 놓고 $x=4$, $y=2$를 대입하면

$2=4+b$ $\quad\therefore b=-2$

따라서 주어진 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은

$y=x-2$

① 기울기가 같지 않으므로 평행하지 않다.

② x절편은 2이다.

④ x의 값이 1만큼 증가할 때, y의 값도 1만큼 증가한다.

⑤ $1\neq-1-2$이므로 점 $(-1, 1)$을 지나지 않는다.

답 ③

0939 $y=-4x+1$의 그래프와 평행하므로 기울기는 -4이다.

$(\text{기울기})=\frac{3-2k-k}{1-(-2)}=-4$에서 $\frac{3-3k}{3}=-4$

$3-3k=-12$, $-3k=-15$ $\quad\therefore k=5$

$y=-4x+b$로 놓고 $x=-2$, $y=5$를 대입하면

$5=8+b$ $\quad\therefore b=-3$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y=-4x-3$ **답** $y=-4x-3$

0940 $y=-2x+8$의 그래프와 x축 위에서 만나므로 x절편은 4이다. 즉 두 점 $(1, -2)$, $(4, 0)$을 지나므로

$(\text{기울기})=\frac{0-(-2)}{4-1}=\frac{2}{3}$

$y=\frac{2}{3}x+b$로 놓고 $x=4$, $y=0$을 대입하면

$0=\frac{8}{3}+b$ $\quad\therefore b=-\frac{8}{3}$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y=\frac{2}{3}x-\frac{8}{3}$ **답** $y=\frac{2}{3}x-\frac{8}{3}$

0941 $a=\frac{10-4}{2-(-1)}=\frac{6}{3}=2$

이때 두 점 $(-1, 4)$, $(2, 10)$을 지나므로

$y=2x+b$에 $x=-1$, $y=4$를 대입하면

$4=-2+b$ $\quad\therefore b=6$

$\therefore ab=2\times6=12$ **답** 12

0942 전략 x절편이 m이고 y절편이 n이면 두 점 $(m, 0)$, $(0, n)$을 지난다.

두 점 $(3, 0)$, $(0, -2)$를 지나므로

$(\text{기울기})=\frac{-2-0}{0-3}=\frac{2}{3}$

이때 y절편이 -2이므로 일차함수의 식은 $y=\frac{2}{3}x-2$

$y=\frac{2}{3}x-2$에 $x=a$, $y=4$를 대입하면

$4=\frac{2}{3}a-2$, $-\frac{2}{3}a=-6$ $\quad\therefore a=9$ **답** 9

0943 두 점 $(-4, 0)$, $(0, 3)$을 지나므로

$(\text{기울기})=\frac{3-0}{0-(-4)}=\frac{3}{4}$

이때 y절편이 3이므로 구하는 일차함수의 식은

$y=\frac{3}{4}x+3$ **답** $y=\frac{3}{4}x+3$

0944 두 점 $(1, 0)$, $(0, 1)$을 지나므로

$(\text{기울기})=\frac{1-0}{0-1}=-1$

이때 y절편이 1이므로 일차함수의 식은 $y=-x+1$

① $3\neq-(-3)+1$이므로 점 $(-3, 3)$은 $y=-x+1$의 그래프 위에 있지 않다. **답** ①

0945 $y=\frac{1}{2}x+1$의 그래프와 x축 위에서 만나므로 x절편은 -2,
$y=-\frac{2}{3}x-4$의 그래프와 y축 위에서 만나므로 y절편은 -4이다. 즉 두 점 $(-2, 0)$, $(0, -4)$를 지나므로
(기울기)$=\frac{-4-0}{0-(-2)}=-2$
이때 y절편이 -4이므로 일차함수의 식은 $y=-2x-4$
$y=-2x-4$에 $x=-3$, $y=a$를 대입하면
$a=6-4=2$ **답** 2

0946 전략 기온이 x ℃ 올랐을 때 소리의 속력은 초속 $0.6x$ m만큼 증가한다.
기온이 x ℃ 오르면 소리의 속력은 초속 $0.6x$ m만큼 증가하므로 기온이 x ℃일 때의 소리의 속력을 초속 y m라 하면
$y=331+0.6x$
$y=331+0.6x$에 $y=343$을 대입하면
$343=331+0.6x$, $-0.6x=-12$ $\quad\therefore x=20$
따라서 소리의 속력이 초속 343 m일 때의 기온은 20 ℃이다. **답** 20 ℃

0947 전략 100 m$=$0.1 km이다.
100 m$(=$0.1 km$)$ 높아질 때마다 기온이 0.6 ℃씩 내려가므로 1 km 높아질 때마다 기온이 6 ℃씩 내려간다.
즉 높이가 x km 높아지면 기온은 $6x$ ℃만큼 내려가므로 지면으로부터의 높이가 x km인 지점의 기온을 y ℃라 하면
$y=25-6x$
$y=25-6x$에 $x=5$를 대입하면
$y=25-6\times5=25-30=-5$
따라서 지면으로부터의 높이가 5 km인 지점의 기온은 -5 ℃이다. **답** -5 ℃

0948 (1) 물의 온도가 10 ℃ 올라갈 때마다 물에 녹는 약품의 최대량이 5 g씩 증가하므로 물의 온도가 1 ℃ 올라갈 때마다 물에 녹는 약품의 최대량은 0.5 g씩 증가한다.
물의 온도가 0 ℃일 때, 물에 녹는 약품의 최대량은 30 g이므로 $y=30+0.5x$ …… ㈎
(2) $y=30+0.5x$에 $x=12$를 대입하면
$y=30+0.5\times12=30+6=36$
따라서 물의 온도가 12 ℃일 때, 물에 녹는 약품의 최대량은 36 g이다. …… ㈏
(3) $y=30+0.5x$에 $y=42$를 대입하면
$42=30+0.5x$, $-0.5x=-12$ $\quad\therefore x=24$
따라서 물에 녹는 약품의 최대량이 42 g일 때, 물의 온도는 24 ℃이다. …… ㈐

답 (1) $y=30+0.5x$ (2) 36 g (3) 24 ℃

채점 기준	비율
㈎ x와 y 사이의 관계식 구하기	40 %
㈏ 물의 온도가 12 ℃일 때, 물에 녹는 약품의 최대량 구하기	30 %
㈐ 물에 녹는 약품의 최대량이 42 g일 때, 물의 온도 구하기	30 %

0949 전략 리트머스 종이는 x초마다 $0.5x$ cm씩 젖는다.
리트머스 종이는 10초마다 5 cm씩 젖으므로 1초마다 0.5 cm씩 젖는다.
즉 x초마다 $0.5x$ cm씩 젖으므로 한쪽 끝을 물에 담근 지 x초 후에 젖지 않은 리트머스 종이의 길이를 y cm라 하면
$y=25-0.5x$
$y=25-0.5x$에 $y=13$을 대입하면
$13=25-0.5x$, $0.5x=12$ $\quad\therefore x=24$
따라서 젖지 않은 리트머스 종이의 길이가 13 cm가 되는 것은 한쪽 끝을 물에 담근 지 24초 후이다. **답** 24초 후

0950 무게가 5 g인 물건을 달 때마다 용수철의 길이가 1 cm씩 늘어나므로 무게가 1 g인 물건을 달 때마다 용수철의 길이는 $\frac{1}{5}$ cm씩 늘어난다.
즉 무게가 x g인 물건을 달면 용수철의 길이는 $\frac{1}{5}x$ cm만큼 늘어나므로 $y=20+\frac{1}{5}x$ **답** $y=20+\frac{1}{5}x$

0951 ① 양초의 길이가 10분마다 3 cm씩 짧아지므로 1분마다 0.3 cm씩 짧아진다.
즉 불을 붙인 지 x분 후에는 길이가 $0.3x$ cm만큼 짧아지므로 $y=27-0.3x$
② $y=27-0.3x$에 $x=20$을 대입하면
$y=27-0.3\times20=27-6=21$ (cm)
③ $y=27-0.3x$에 $y=15$를 대입하면
$15=27-0.3x$, $0.3x=12$ $\quad\therefore x=40$(분)
④ $y=27-0.3x$에 $x=10$을 대입하면
$y=27-0.3\times10=27-3=24$ (cm)
⑤ 양초가 다 타버리면 양초의 길이는 0 cm이므로
$y=27-0.3x$에 $y=0$을 대입하면
$0=27-0.3x$, $0.3x=27$ $\quad\therefore x=90$(분)
따라서 양초가 다 타는 데 걸리는 시간은 1시간 30분이다.
답 ②

0952 전략 x분 동안 흘러나가는 물의 양은 $3x$ L이다.
3분마다 9 L의 비율로 물이 흘러나가므로 1분마다 3 L의 물이 흘러나간다.

즉 x분 동안 흘러나가는 물의 양이 $3x$ L이므로 물이 흘러나가기 시작한 지 x분 후에 물통에 남아 있는 물의 양을 y L라 하면

$y=150-3x$

$y=150-3x$에 $y=75$를 대입하면

$75=150-3x$, $3x=75$ $\quad\therefore x=25$

따라서 물통에 물이 75 L가 남아 있는 때는 물이 흘러나가기 시작한 지 25분 후이다. **답** 25분 후

0953 x분 동안 높아진 수면의 높이는 $4x$ cm이므로 물을 넣기 시작한 지 x분 후의 수면의 높이를 y cm라 하면

$y=10+4x$

$y=10+4x$에 $y=26$을 대입하면

$26=10+4x$, $-4x=-16$ $\quad\therefore x=4$

따라서 수면의 높이가 26 cm가 되는 것은 물을 더 넣기 시작한 지 4분 후이다. **답** 4분 후

0954 (1) 20 km를 달리는 데 1 L의 휘발유가 필요하므로 1 km를 달리는 데 필요한 휘발유의 양은 $\frac{1}{20}$ L이다.

즉 x km를 달릴 때 필요한 휘발유의 양은 $\frac{1}{20}x$ L이므로

$y=35-\frac{1}{20}x$ …… ㈎

(2) $y=35-\frac{1}{20}x$에 $x=360$을 대입하면

$y=35-\frac{1}{20}\times 360=35-18=17$

따라서 360 km를 달린 후에 남아 있는 휘발유의 양은 17 L이다. …… ㈏

답 (1) $y=35-\frac{1}{20}x$ (2) 17 L

채점 기준	비율
㈎ x와 y 사이의 관계식 구하기	50 %
㈏ 360 km를 달린 후에 남아 있는 휘발유의 양 구하기	50 %

0955 전략 엘리베이터는 x초 동안 $3x$ m만큼 내려온다.

엘리베이터가 x초 동안 $3x$ m만큼 내려오므로 출발한 지 x초 후에 지면으로부터 엘리베이터의 높이를 y m라 하면

$y=60-3x$

$y=60-3x$에 $x=5$를 대입하면

$y=60-3\times 5=60-15=45$

따라서 출발한 지 5초 후에 지면으로부터 엘리베이터의 높이는 45 m이다. **답** 45 m

0956 1시간(=60분)에 60 km를 달리므로 1분 동안 1 km를 달린다. 즉 x분 동안 x km를 달리므로

$y=200-x$ **답** $y=200-x$

0957 지훈이는 1분에 150 m(=0.15 km)를 달리므로 x분 동안 달린 거리는 $0.15x$ km이다.

지훈이가 출발한 지 x분 후에 지훈이의 위치에서 결승점까지의 거리를 y km라 하면

$y=5-0.15x$

$y=5-0.15x$에 $y=2$를 대입하면

$2=5-0.15x$, $0.15x=3$ $\quad\therefore x=20$

따라서 지훈이의 위치에서 결승점까지의 거리가 2 km가 되는 것은 지훈이가 출발한 지 20분 후이다. **답** 20분 후

0958 전략 점 P가 점 B를 출발한 지 x초 후의 $\overline{BP}$의 길이를 x에 대한 식으로 나타낸다.

점 P가 점 B를 출발한 지 x초 후의 삼각형 ABP의 넓이를 y cm^{2}라 하면 $\overline{BP}=x$ cm이므로

$y=\frac{1}{2}\times x\times 4$

즉 $y=2x$

$y=2x$에 $y=10$을 대입하면

$10=2x$ $\quad\therefore x=5$

따라서 삼각형 ABP의 넓이가 10 cm^{2}가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 5초 후이다. **답** 5초 후

0959 점 P가 점 B를 출발한 지 x초 후의 사각형 ABPD의 넓이를 y cm^{2}라 하면 $\overline{BP}=0.5x$ cm이므로

$y=\frac{1}{2}\times(10+0.5x)\times 6$

즉 $y=30+1.5x$

$y=30+1.5x$에 $y=45$를 대입하면

$45=30+1.5x$, $-1.5x=-15$ $\quad\therefore x=10$

따라서 사각형 ABPD의 넓이가 45 cm^{2}가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 10초 후이다. **답** 10초 후

0960 점 P가 점 A를 출발한 지 x초 후의 직각삼각형 CAP와 직각삼각형 DPB의 넓이의 합을 y cm^{2}라 하면

$\overline{AP}=x$ cm, $\overline{BP}=(20-x)$ cm이므로

$$y=\frac{1}{2}\times x\times 5+\frac{1}{2}\times(20-x)\times 10$$
$$=\frac{5}{2}x+100-5x$$
$$=100-\frac{5}{2}x$$

$y=100-\frac{5}{2}x$에 $y=55$를 대입하면

$55=100-\frac{5}{2}x$, $\frac{5}{2}x=45$ $\quad\therefore x=18$

따라서 직각삼각형 CAP와 직각삼각형 DPB의 넓이의 합이 55 cm^{2}가 되는 것은 점 P가 점 A를 출발한 지 18초 후이다. **답** 18초 후

0961 전략 기울기와 y절편을 이용하여 일차함수의 식을 구한다.

그래프의 기울기가 -5, y절편이 20이므로

$y=-5x+20$

$y=-5x+20$에 $x=1$을 대입하면

$y=-5\times1+20=15$

따라서 불을 붙인 지 1시간 후에 남은 양초의 길이는 15 cm이다. **답** 15 cm

0962 그래프의 기울기가 -25, y절편이 200이므로

$y=-25x+200$

$y=-25x+200$에 $x=3$을 대입하면

$y=-25\times3+200=-75+200=125$

따라서 물이 흘러나가기 시작한 지 3시간 후에 물통에 남아 있는 물의 양은 125 L이다. **답** 125 L

0963 그래프의 기울기가 $-\frac{3}{5}$, y절편이 60이므로

$y=-\frac{3}{5}x+60$

$y=-\frac{3}{5}x+60$에 $y=27$을 대입하면

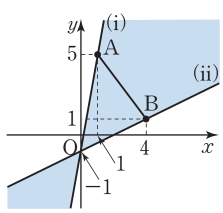
$27=-\frac{3}{5}x+60,\ \frac{3}{5}x=33 \qquad \therefore x=55$

따라서 물의 온도가 27 ℃가 되는 데 걸린 시간은 55분이다.

답 55분

0964 전략 직선 $y=ax-1$은 항상 점 $(0,\ -1)$을 지나므로 이 점을 기준으로 그래프를 움직여 본다.

직선 $y=ax-1$은 y절편이 -1이므로 항상 점 $(0,\ -1)$을 지난다.



(i) 점 A$(1, 5)$를 지날 때

$5=a-1 \qquad \therefore a=6$

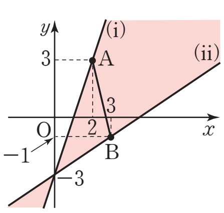
(ii) 점 B$(4, 1)$을 지날 때

$1=4a-1,\ -4a=-2$

$\therefore a=\frac{1}{2}$

(i), (ii)에서 $\frac{1}{2}\le a\le6$ **답** $\frac{1}{2}\le a\le6$

0965 직선 $y=ax-3$은 y절편이 -3이므로 항상 점 $(0,\ -3)$을 지난다.



(i) 점 A$(2, 3)$을 지날 때

$3=2a-3,\ -2a=-6$

$\therefore a=3$

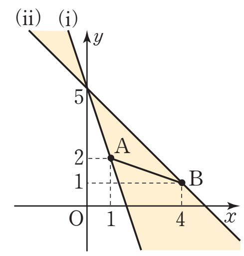
(ii) 점 B$(3,\ -1)$을 지날 때

$-1=3a-3,\ -3a=-2$

$\therefore a=\frac{2}{3}$

(i), (ii)에서 $\frac{2}{3}\le a\le3$ **답** $\frac{2}{3}\le a\le3$

0966 직선 $y=ax+5$는 y절편이 5이므로 항상 점 $(0, 5)$를 지난다.



(i) 점 A$(1, 2)$를 지날 때

$2=a+5 \qquad \therefore a=-3$

(ii) 점 B$(4, 1)$을 지날 때

$1=4a+5,\ -4a=4$

$\therefore a=-1$

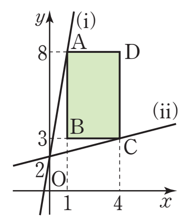
(i), (ii)에서 $-3\le a\le-1$이므로

$m=-3,\ n=-1$

$\therefore m+n=-3+(-1)=-4$ **답** -4

0967 전략 점 $(0, 2)$를 지나고 사각형의 각 꼭짓점을 지나는 직선 중 기울기가 가장 큰 것과 가장 작은 것을 찾는다.

직선 $y=ax+2$는 y절편이 2이므로 항상 점 $(0,\ 2)$를 지난다.



(i) 점 A$(1, 8)$을 지날 때

$8=a+2 \qquad \therefore a=6$

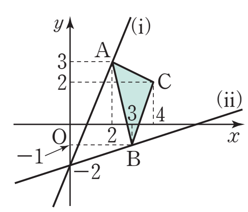
(ii) 점 C$(4, 3)$을 지날 때

$3=4a+2,\ -4a=-1$

$\therefore a=\frac{1}{4}$

(i), (ii)에서 $\frac{1}{4}\le a\le6$ **답** $\frac{1}{4}\le a\le6$

0968 직선 $y=ax-2$는 y절편이 -2이므로 항상 점 $(0,\ -2)$를 지난다.



(i) 점 A$(2, 3)$을 지날 때

$3=2a-2,\ -2a=-5$

$\therefore a=\frac{5}{2}$

(ii) 점 B$(3,\ -1)$을 지날 때

$-1=3a-2,\ -3a=-1$

$\therefore a=\frac{1}{3}$

(i), (ii)에서 $\frac{1}{3}\le a\le\frac{5}{2}$ **답** $\frac{1}{3}\le a\le\frac{5}{2}$

0969 (1) 직선 $y=2x+k$가

(i) 점 A$(4, 6)$을 지날 때

$6=8+k \qquad \therefore k=-2$ …… ㈎

(ii) 점 B$(1, 4)$를 지날 때

$4=2+k \qquad \therefore k=2$ …… ㈏

(iii) 점 C$(6, 1)$을 지날 때

$1=12+k \qquad \therefore k=-11$ ······ ㈐

(2) (1)에서 k의 최댓값이 2, 최솟값이 -11이므로

$-11 \le k \le 2$ ······ ㈑

답 (1) -2, 2, -11 (2) $-11 \le k \le 2$

채점 기준	비율
㈎ 직선 $y=2x+k$가 점 A를 지날 때, k의 값 구하기	25 %
㈏ 직선 $y=2x+k$가 점 B를 지날 때, k의 값 구하기	25 %
㈐ 직선 $y=2x+k$가 점 C를 지날 때, k의 값 구하기	25 %
㈑ k의 값의 범위 구하기	25 %

0970 전략 두 일차함수의 그래프의 x절편을 각각 구한다.

(1) $y=-\frac{1}{3}x-2$의 그래프와 $y=ax+b$의 그래프가 서로 평행하므로 $a=-\frac{1}{3}$

(2) $y=-\frac{1}{3}x-2$의 그래프의 x절편이 -6이므로

P$(-6, 0)$

$y=-\frac{1}{3}x+b$의 그래프의 x절편이 $3b$이므로

Q$(3b, 0)$

이때 $\overline{PQ}=8$이므로 $|3b-(-6)|=8$에서

$3b+6=8$ 또는 $3b+6=-8$

$\therefore b=\frac{2}{3}$ 또는 $b=-\frac{14}{3}$

답 (1) $-\frac{1}{3}$ (2) $\frac{2}{3}$, $-\frac{14}{3}$

0971 $y=3x+6$의 그래프와 $y=ax+b$의 그래프가 서로 평행하므로 $a=3$

$y=3x+6$의 그래프의 x절편이 -2이므로 A$(-2, 0)$

$y=3x+b$의 그래프의 x절편이 $-\frac{b}{3}$이므로 B$\left(-\frac{b}{3}, 0\right)$

이때 $\overline{AB}=4$이므로 $\left|-\frac{b}{3}-(-2)\right|=4$에서

$-\frac{b}{3}+2=4$ 또는 $-\frac{b}{3}+2=-4$

$\therefore b=-6$ 또는 $b=18$

그런데 $b<0$이므로 $b=-6$

$\therefore a+b=3+(-6)=-3$ **답** -3

0972 $y=2x+6$의 그래프의 x절편이 -3이므로 A$(-3, 0)$

$y=-\frac{1}{3}x+a$의 그래프의 x절편이 $3a$이므로 B$(3a, 0)$

이때 $\overline{AB}=6$이므로 $|3a-(-3)|=6$에서

$3a+3=6$ 또는 $3a+3=-6$

$\therefore a=1$ 또는 $a=-3$

따라서 모든 상수 a의 값의 곱은

$1\times(-3)=-3$ **답** -3

STEP 3 내신 마스터 p.162~p.165

0973 전략 각 일차함수의 그래프의 기울기의 절댓값을 구하여 대소를 비교한다.

기울기의 절댓값이 작을수록 그래프는 x축에 가깝다.

이때 $\left|\frac{1}{2}\right|<\left|\frac{2}{3}\right|<\left|\frac{4}{5}\right|<|-1|<\left|-\frac{12}{5}\right|$이므로 그래프가 x축에 가장 가까운 것은 ③이다. **답** ③

Lecture

일차함수 $y=ax+b$의 그래프는

(1) $|a|$가 클수록 y축에 가깝다.

(2) $|a|$가 작을수록 x축에 가깝다.

0974 전략 일차함수의 그래프가 제1, 3, 4사분면을 지날 때의 기울기와 y절편의 부호를 파악한다.

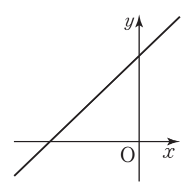
$y=ax+b$의 그래프가 제1, 3, 4사분면을 지나므로

$a>0$, $b<0$

즉 $-\frac{1}{b}>0$, $a>0$

따라서 $y=-\frac{1}{b}x+a$의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이고, y절편이 양수이므로 오른쪽 그림과 같다.

즉 제4사분면을 지나지 않는다.



답 제4사분면

0975 전략 직선의 방향과 y절편을 이용하여 a, b의 부호를 각각 구한다.

그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a<0$

y절편이 양수이므로 $b>0$

따라서 $y=bx+a$의 그래프는 $b>0$이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이고, $a<0$이므로 y절편은 음수이다. **답** ③

Lecture

일차함수 $y=ax+b$의 그래프가

(1) 오른쪽 위로 향하는 직선이면 ➡ $a>0$

오른쪽 아래로 향하는 직선이면 ➡ $a<0$

(2) y절편이 양수이면 ➡ $b>0$

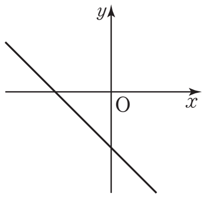
y절편이 음수이면 ➡ $b<0$

원점을 지나면 ➡ $b=0$

0976 전략 $ab<0$, $ac>0$임을 이용하여 $\frac{b}{a}$, $-\frac{c}{a}$의 부호를 각각 구한다.

$y=\frac{b}{a}x-\frac{c}{a}$의 그래프는 $\frac{b}{a}<0$이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, $-\frac{c}{a}<0$이므로 y절편은 음수이다.

따라서 $y=\frac{b}{a}x-\frac{c}{a}$의 그래프는 제2, 3, 4사분면을 지나고 제1사분면은 지나지 않는다.



답 ①

0977 전략 평행한 두 직선의 기울기는 같다.

주어진 일차함수의 그래프의 기울기는

$\frac{4-3}{1-(-1)}=\frac{1}{2}$

따라서 주어진 일차함수의 그래프와 평행한 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 ⑤이다. **답** ⑤

0978 전략 두 일차함수의 그래프가 일치하면 기울기와 y절편이 각각 같다.

$y=-3ax+2$의 그래프를 y축의 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프의 식은

$y=-3ax+2+3$, 즉 $y=-3ax+5$

이때 $y=-3ax+5$의 그래프와 $y=6x+2b$의 그래프가 일치하므로

$-3a=6,\ 5=2b$

$\therefore a=-2,\ b=\frac{5}{2}$

$\therefore ab=-2\times\frac{5}{2}=-5$ **답** -5

Lecture

두 일차함수 $y=ax+b,\ y=cx+d$의 그래프가

(1) 평행 ➡ $a=c,\ b\neq d$

(2) 일치 ➡ $a=c,\ b=d$

0979 전략 $y=ax+b$의 그래프에서 $a,\ b$의 의미를 이해한다.

② (기울기)$=-\frac{5}{2}<0$이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다. **답** ②

0980 전략 기울기가 a, y절편이 b인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y=ax+b$이다.

$y=-3x+6$의 그래프와 평행하므로 기울기는 -3이다.

이때 y절편이 k이므로 일차함수의 식은

$y=-3x+k$ …… ㈎

$y=-3x+k$에 $x=1,\ y=-4$를 대입하면

$-4=-3+k \qquad \therefore k=-1$ …… ㈏

답 -1

채점 기준	비율
㈎ 일차함수의 식 구하기	50 %
㈏ k의 값 구하기	50 %

0981 전략 기울기가 a이면 일차함수의 식을 $y=ax+b$로 놓고 지나는 한 점의 좌표를 대입한다.

(기울기)$=\frac{4}{2}=2$이므로 $y=2x+b$로 놓고

$x=1,\ y=-3$을 대입하면

$-3=2+b \qquad \therefore b=-5$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=2x-5$ **답** ③

0982 전략 상수 $a,\ b$의 값을 각각 구하여 일차함수 $y=bx-a$의 그래프를 그려 본다.

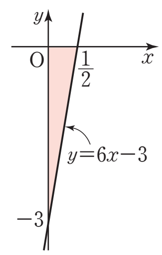
기울기가 3이고 y절편이 6인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은

$y=3x+6$

$\therefore a=3,\ b=6$

따라서 $y=bx-a$, 즉 $y=6x-3$의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

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



답 $\frac{3}{4}$

0983 전략 일차함수의 그래프의 기울기와 x절편을 각각 구한다.

$y=-4x+1$의 그래프와 평행하므로 기울기는 -4이다. …… ㈎

또 $y=\frac{2}{5}x-2$의 그래프와 x축 위에서 만나므로 x절편은 5이다. …… ㈏

$y=-4x+b$로 놓고 $x=5,\ y=0$을 대입하면

$0=-20+b \qquad \therefore b=20$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y=-4x+20$ …… ㈐

답 $y=-4x+20$

채점 기준	비율
㈎ 일차함수의 그래프의 기울기 구하기	40 %
㈏ 일차함수의 그래프의 x절편 구하기	40 %
㈐ 일차함수의 식 구하기	20 %

0984 전략 먼저 두 점을 지나는 직선의 기울기를 구한다.

$a=\frac{-2-4}{3-1}=\frac{-6}{2}=-3$

$y=-3x+b$에 $x=1$, $y=4$를 대입하면

$4=-3+b \qquad \therefore b=7$

$\therefore a-b=-3-7=-10$ **답** -10

0985 전략 먼저 두 점을 지나는 그래프의 식을 구한다.

① $(\text{기울기})=\dfrac{-2-2}{3-1}=\dfrac{-4}{2}=-2$이므로

$y=-2x+b$로 놓고 $x=1$, $y=2$를 대입하면

$2=-2+b \qquad \therefore b=4$

따라서 일차함수의 식은 $y=-2x+4$

④ 기울기가 음수이고 y절편이 양수이므로 제1, 2, 4사분면을 지나고 제3사분면을 지나지 않는다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답** ④

0986 전략 x절편이 m, y절편이 n이면 두 점 $(m, 0)$, $(0, n)$을 지난다.

두 점 $(3, 0)$, $(0, -4)$를 지나므로

$(\text{기울기})=\dfrac{-4-0}{0-3}=\dfrac{4}{3}$

이때 y절편이 -4이므로 일차함수의 식은

$y=\dfrac{4}{3}x-4$

① $-1\neq\dfrac{4}{3}\times1-4$이므로 점 $(1, -1)$을 지나지 않는다.

② 기울기가 양수이고 y절편이 음수이므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.

③ x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.

④ $y=-2x+1$의 그래프와 기울기가 같지 않으므로 평행하지 않다. **답** ⑤

0987 전략 일차함수 $y=-3x+1$의 그래프와 y축 위에서 만나므로 y절편이 같다.

$y=-3x+1$의 그래프와 y축 위에서 만나므로 y절편은 1이다.

두 점 $(2, 0)$, $(0, 1)$을 지나는 직선이므로

$(\text{기울기})=\dfrac{1-0}{0-2}=-\dfrac{1}{2}$

이때 y절편은 1이므로 일차함수의 식은

$y=-\dfrac{1}{2}x+1$ **답** ③

0988 전략 두 일차함수의 그래프가 x축 위에서 만나면 x절편이 같고, y축 위에서 만나면 y절편이 같다.

$y=\dfrac{1}{2}x-1$의 그래프와 x축 위에서 만나므로 x절편은 2,

$y=-2x+8$의 그래프와 y축 위에서 만나므로 y절편은 8이다.

즉 두 점 $(2, 0)$, $(0, 8)$을 지나므로

$(\text{기울기})=\dfrac{8-0}{0-2}=-4$

이때 y절편이 8이므로 $y=-4x+8$

따라서 $a=-4$, $b=8$이므로

$a-b=-4-8=-12$ **답** ①

0989 전략 희원이는 y절편을 바르게 보았고, 수경이는 기울기를 바르게 보았다.

희원이는 y절편을 바르게 보았으므로 그래프 ㉠에서 y절편은 -5이다.

수경이는 기울기를 바르게 보았으므로 두 점 $(0, 7)$, $(3, 0)$을 지나는 그래프 ㉡에서

$(\text{기울기})=\dfrac{0-7}{3-0}=-\dfrac{7}{3}$

따라서 처음 일차함수의 식은 $y=-\dfrac{7}{3}x-5$

답 $y=-\dfrac{7}{3}x-5$

0990 전략 일차함수 $y=ax-2$의 그래프는 항상 $(0, -2)$를 지나므로 이 점을 기준으로 그래프를 움직여 본다.

일차함수 $y=ax-2$의 그래프의 y절편은 -2이므로 항상 점 $(0, -2)$를 지난다.

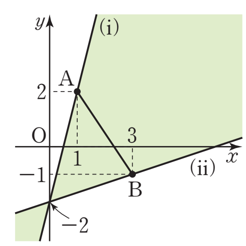
(i) 점 $A(1, 2)$를 지날 때

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

(ii) 점 $B(3, -1)$을 지날 때

$-1=3a-2$

$-3a=-1 \qquad \therefore a=\dfrac{1}{3}$



(i), (ii)에서 $\dfrac{1}{3}\le a\le4$

답 $\dfrac{1}{3}\le a\le4$

0991 전략 x km를 달릴 때 필요한 경유의 양은 $\dfrac{1}{15}x$ L이다.

(1) 15 km를 달리는 데 1 L의 경유가 필요하므로 1 km를 달리는 데 필요한 경유의 양은 $\dfrac{1}{15}$ L이다.

즉 x km를 달릴 때 필요한 경유의 양은 $\dfrac{1}{15}x$ L이므로

$y=60-\dfrac{1}{15}x$ …… ㈎

(2) $y=60-\dfrac{1}{15}x$에 $y=10$을 대입하면

$10=60-\dfrac{1}{15}x$, $\dfrac{1}{15}x=50 \qquad \therefore x=750$

따라서 남은 경유의 양이 10 L일 때, 자동차가 달린 거리는 750 km이다. …… ㈏

답 (1) $y=60-\dfrac{1}{15}x$ (2) 750 km

채점 기준	비율
㈎ x와 y 사이의 관계식 구하기	50 %
㈏ 남은 경유의 양이 10 L일 때, 자동차가 달린 거리 구하기	50 %

0992 전략 주어진 표를 이용하여 x와 y 사이의 관계식을 구한다.

양초의 길이가 10분마다 2 cm씩 짧아지므로 1분에 $\frac{1}{5}$ cm씩 짧아진다. (①)

따라서 x와 y 사이의 관계식은 $y=30-\frac{1}{5}x$ (②)

③ $y=30-\frac{1}{5}x$에 $x=120$을 대입하면

$y=30-\frac{1}{5}\times120=30-24=6$

따라서 2시간 후의 양초의 길이는 6 cm이다.

④ $y=30-\frac{1}{5}x$에 $y=19$를 대입하면

$19=30-\frac{1}{5}x$, $\frac{1}{5}x=11$ $\quad\therefore x=55$

따라서 양초의 길이가 19 cm가 되는 것은 불을 붙인 지 55분 후이다.

⑤ 양초가 다 타버리면 양초의 길이는 0 cm이므로

$y=30-\frac{1}{5}x$에 $y=0$을 대입하면

$0=30-\frac{1}{5}x$, $\frac{1}{5}x=30$ $\quad\therefore x=150$

따라서 양초가 다 타는 데 걸리는 시간은 2시간 30분이다.

답 ②

0993 전략 점 P가 점 B를 출발한 지 x초 후의 $\overline{PC}$의 길이를 x의 식으로 나타낸다.

점 P가 점 B를 출발한 지 x초 후의 사다리꼴 APCD의 넓이를 y cm^{2}라 하면

$\overline{BP}=2x$ cm, $\overline{PC}=(16-2x)$ cm이므로

$y=\frac{1}{2}\times\{16+(16-2x)\}\times12$

즉 $y=192-12x$

$y=192-12x$에 $y=168$을 대입하면

$168=192-12x$, $12x=24$ $\quad\therefore x=2$

따라서 사다리꼴 APCD의 넓이가 168 cm^{2}가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 2초 후이다.

답 2초 후

0994 전략 정오각형이 1개 늘어날 때마다 필요한 성냥개비의 개수를 구한다.

(1) 정오각형이 1개 늘어날 때마다 성냥개비가 4개씩 더 필요하므로

㉠$=13$, ㉡$=21$

(2) x와 y 사이의 관계식은 $y=5+4(x-1)$, 즉 $y=4x+1$이므로

$a=4$, $b=1$

답 (1) ㉠$=13$, ㉡$=21$ (2) $a=4$, $b=1$

0995 전략 직선이 지나는 두 점의 좌표를 구한다.

(1) 두 점 $(0, 100)$, $(1000, 150)$을 지나므로

(기울기)$=\frac{150-100}{1000-0}=\frac{50}{1000}=\frac{1}{20}$

이때 y절편이 100이므로 x와 y 사이의 관계식은

$y=\frac{1}{20}x+100$

(2) $y=\frac{1}{20}x+100$에 $y=500$을 대입하면

$500=\frac{1}{20}x+100$, $-\frac{1}{20}x=-400$

$\therefore x=8000$

따라서 추가로 8000원을 더 내야 한다.

답 (1) $y=\frac{1}{20}x+100$ (2) 8000원

9 일차함수와 일차방정식

STEP 1 개념 마스터 p.168~p.170

0996 답 $y=-x+3$

0997 답 $y=2x+4$

0998 답 $y=\frac{3}{4}x$

0999 답 $y=2x-3$

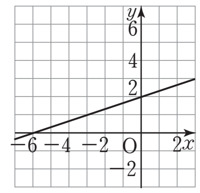
1000 $x+2y-1=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$
x의 값이 6만큼 증가할 때, y의 값은 a만큼 증가한다고 하면
$(\text{기울기})=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}=\frac{a}{6}=-\frac{1}{2}$
$\therefore a=-3$
따라서 x의 값이 6만큼 증가할 때, y의 값은 3만큼 감소한다.
답 3

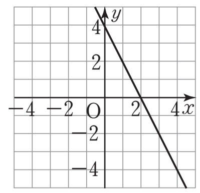
1001 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$에 $y=0$을 대입하면
$0=-\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$ $\therefore x=1$
따라서 x절편은 1, y절편은 $\frac{1}{2}$이다. 답 $1, \frac{1}{2}$

1002 $3x-9y=1$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=\frac{1}{3}x-\frac{1}{9}$
$y=\frac{1}{3}x-\frac{1}{9}$에 $y=0$을 대입하면 $0=\frac{1}{3}x-\frac{1}{9}$ $\therefore x=\frac{1}{3}$
따라서 기울기는 $\frac{1}{3}$, x절편은 $\frac{1}{3}$, y절편은 $-\frac{1}{9}$이다.
답 기울기 : $\frac{1}{3}$, x절편 : $\frac{1}{3}$, y절편 : $-\frac{1}{9}$

1003 $-x+5y+4=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=\frac{1}{5}x-\frac{4}{5}$
$y=\frac{1}{5}x-\frac{4}{5}$에 $y=0$을 대입하면 $0=\frac{1}{5}x-\frac{4}{5}$ $\therefore x=4$
따라서 기울기는 $\frac{1}{5}$, x절편은 4, y절편은 $-\frac{4}{5}$이다.
답 기울기 : $\frac{1}{5}$, x절편 : 4, y절편 : $-\frac{4}{5}$

1004 $\frac{x}{2}-\frac{y}{3}=1$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=\frac{3}{2}x-3$
$y=\frac{3}{2}x-3$에 $y=0$을 대입하면 $0=\frac{3}{2}x-3$ $\therefore x=2$
따라서 기울기는 $\frac{3}{2}$, x절편은 2, y절편은 -3이다.
답 기울기 : $\frac{3}{2}$, x절편 : 2, y절편 : -3

1005 $-x+3y-6=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=\frac{1}{3}x+2$
답


1006 $2x+y=4$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=-2x+4$
답


1007 ㉠ $y=x-2$ ㉡ $y=2x+3$
㉢ $y=-2x+3$ ㉣ $y=-2x-3$
이 중에서 기울기가 음수인 것은 ㉢, ㉣이다. 답 ㉢, ㉣

1008 기울기가 양수인 것은 ㉠, ㉡이다. 답 ㉠, ㉡

1009 기울기가 같은 것은 ㉢과 ㉣이다. 답 ㉢과 ㉣

1010 답 $y=3$

1011 답 $x=-2$

1012 답 $x=-4$

1013 답 $y=-1$

1014 두 점의 y좌표가 -3으로 같으므로 두 점을 지나는 직선은 x축에 평행한 직선이다.
$\therefore y=-3$ 답 $y=-3$

1015 두 점의 x좌표가 5로 같으므로 두 점을 지나는 직선은 y축에 평행한 직선이다.
$\therefore x=5$ 답 $x=5$

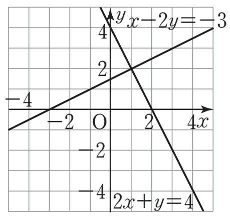
1016 답 $x=4, y=2$

1017 답 $x=-2, y=3$

1018 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가 $(-2, 1)$이므로 연립방정식의 해는 $x=-2, y=1$ 답 $x=-2, y=1$

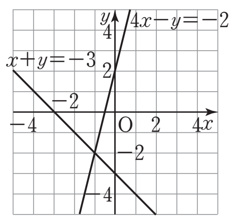
1019 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가 $(0, -2)$이므로 연립방정식의 해는 $x=0, y=-2$ 답 $x=0, y=-2$

1020 오른쪽 그림과 같이 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가 $(1, 2)$이므로 연립방정식의 해는 $x=1, y=2$이다.



답 $x=1, y=2$

1021 오른쪽 그림과 같이 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가 $(-1, -2)$이므로 연립방정식의 해는 $x=-1, y=-2$이다.



답 $x=-1, y=-2$

1022 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가 $(-1, 3)$이므로 연립방정식의 해는 $x=-1, y=3$이다.

답 $x=-1, y=3$

1023 $3x-y=m$에 $x=-1, y=3$을 대입하면
$-3-3=m \quad \therefore m=-6$ 답 -6

1024 $nx+y=1$에 $x=-1, y=3$을 대입하면
$-n+3=1 \quad \therefore n=2$ 답 2

1025 ㉠ $\begin{cases} y=-2x-2 \\ y=-2x-2 \end{cases}$ ㉡ $\begin{cases} y=2x-1 \\ y=2x-\frac{3}{2} \end{cases}$

㉢ $\begin{cases} y=x+3 \\ y=\frac{1}{2}x-\frac{1}{4} \end{cases}$ ㉣ $\begin{cases} y=2x+2 \\ y=2x-3 \end{cases}$

연립방정식의 해가 한 쌍인 것은 두 일차방정식의 그래프가 한 점에서 만나야 하므로 기울기가 다른 ㉢이다. 답 ㉢

1026 연립방정식의 해가 없는 것은 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 하므로 기울기가 같고 y절편이 다른 ㉡, ㉣이다.

답 ㉡, ㉣

1027 연립방정식의 해가 무수히 많은 것은 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로 기울기와 y절편이 각각 같은 ㉠이다.

답 ㉠

STEP 2 유형 마스터 p.171 ~ p.180

1028 전략 주어진 일차방정식을 $y=(x$의 식)으로 나타낸다.
$2x-3y+4=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=\frac{2}{3}x+\frac{4}{3}$
따라서 $a=\frac{2}{3}, b=\frac{4}{3}$이므로
$a+b=\frac{2}{3}+\frac{4}{3}=2$ 답 2

1029 $x+2y-4=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면
$y=-\frac{1}{2}x+2$ 답 ②

1030 $3x+2y=12$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=-\frac{3}{2}x+6$
$y=-\frac{3}{2}x+6$의 그래프는 x절편이 4, y절편이 6인 직선이므로 그래프는 ①이다. 답 ①

1031 $2x+y=8$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=-2x+8$
④ 기울기가 -2이므로 x의 값이 2만큼 증가할 때, y의 값은 4만큼 감소한다. 답 ④

1032 $x+ay+1=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=-\frac{1}{a}x-\frac{1}{a}$
이때 기울기가 2이므로
$-\frac{1}{a}=2 \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$
$y=ax+a-1$, 즉 $y=-\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}$에 $y=0$을 대입하면
$0=-\frac{1}{2}x-\frac{3}{2} \quad \therefore x=-3$
따라서 x절편은 -3이다. 답 -3

1033 $3x-2y+6=0$에 $y=0$을 대입하면
$3x+6=0 \quad \therefore x=-2$, 즉 x절편은 -2
$2x-3y-6=0$에 $x=0$을 대입하면
$-3y-6=0 \quad \therefore y=-2$, 즉 y절편은 -2
따라서 직선은 두 점 $(-2, 0), (0, -2)$를 지나므로
(기울기)$=\frac{-2-0}{0-(-2)}=-1$
따라서 구하는 직선의 방정식은
$y=-x-2$, 즉 $x+y+2=0$ 답 ④

1034 전략 그래프가 지나는 점의 좌표를 주어진 일차방정식에 대입하여 a의 값을 구한다.
$3x+2y=-2$에 $x=a+1, y=a$를 대입하면
$3(a+1)+2a=-2, 5a=-5 \quad \therefore a=-1$ 답 -1

1035 ⑤ $2x+y=6$에 $x=5, y=-6$을 대입하면
$2\times5+(-6)\neq6$
따라서 점 $(5, -6)$은 $2x+y=6$의 그래프 위의 점이 아니다. 답 ⑤

1036 $5x+ay+1=0$에 $x=-2, y=3$을 대입하면
$-10+3a+1=0, 3a=9 \quad \therefore a=3$ 답 3

1037 $ax-2by+6=0$의 그래프가 두 점 $(2, 0), (0, 3)$을 지나므로
$ax-2by+6=0$에 $x=2, y=0$을 대입하면

$2a+6=0 \qquad \therefore a=-3$ …… ㈎
$ax-2by+6=0$에 $x=0$, $y=3$을 대입하면
$-6b+6=0 \qquad \therefore b=1$ …… ㈏
$\therefore a+b=-3+1=-2$ …… ㈐

답 -2

채점 기준	비율
㈎ a의 값 구하기	40 %
㈏ b의 값 구하기	40 %
㈐ $a+b$의 값 구하기	20 %

1038 전략 주어진 일차방정식을 $x=p$(p는 상수) 꼴로 나타낸다.
주어진 그래프는 점 $(3, 0)$을 지나고 y축에 평행하므로 직선의 방정식은 $x=3$
이때 $2x+1=a$를 x에 대하여 풀면 $x=\frac{a-1}{2}$이므로
$\frac{a-1}{2}=3$, $a-1=6 \qquad \therefore a=7$

답 7

1039 점 $(3, -1)$을 지나고 x축에 평행한 직선의 방정식은 $y=-1$

답 $y=-1$

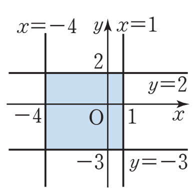
1040 $-3y=9$에서 $y=-3$
㉠ x축에 평행한 직선이다.
㉣ 제3, 4사분면을 지난다.
㉤ 점 $(0, -9)$를 지나지 않는다.

답 ㉡, ㉢

1041 x축에 수직인 직선은 y축에 평행하므로 직선 위의 모든 점의 x좌표가 같다.
즉 $a-3=2-4a$이므로 $5a=5 \qquad \therefore a=1$

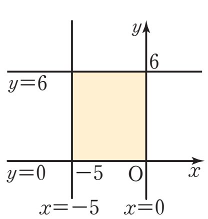
답 1

1042 전략 직선의 방정식을 $x=p$, $y=q$의 꼴로 고친 후 네 직선을 좌표평면 위에 나타내어 본다.
$x-1=0$에서 $x=1$
$2x+8=0$에서 $x=-4$
$y+3=0$에서 $y=-3$
따라서 네 직선을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 넓이는 $5\times5=25$



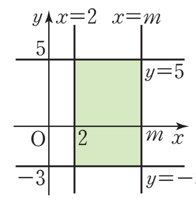
답 25

1043 $2x+10=0$에서 $x=-5$
$y-6=0$에서 $y=6$
따라서 네 직선을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 넓이는
$5\times6=30$



답 30

1044 네 직선을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로
$(m-2)\times8=40$
$\therefore m=7$



답 7

1045 전략 주어진 그래프를 보고 기울기와 y절편의 부호를 각각 파악한다.
$ax+by+c=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$
그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로
$-\frac{a}{b}<0$, 즉 $\frac{a}{b}>0$ …… ㉠
y절편이 양수이므로 $-\frac{c}{b}>0$, 즉 $\frac{c}{b}<0$ …… ㉡
㉠에서 a와 b의 부호는 서로 같고, ㉡에서 b와 c의 부호는 서로 다르므로 $a>0$이면 $b>0$, $c<0$이고, $a<0$이면 $b<0$, $c>0$이다.

답 ①, ④

1046 $ax+y+c=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=-ax-c$
그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이고, y절편이 양수이므로
$-a>0$, $-c>0 \qquad \therefore a<0$, $c<0$

답 $a<0$, $c<0$

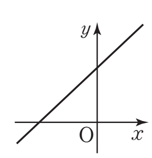
1047 전략 y축에 평행한 직선은 $x=p$(p는 상수) 꼴이다.
$ax+by-4=0$의 그래프가 y축에 평행하므로 $a\neq0$, $b=0$
$ax-4=0 \qquad \therefore x=\frac{4}{a}$
이때 그래프가 제1, 4사분면을 지나려면 $\frac{4}{a}>0$이어야 하므로 $a>0$

답 $a>0$, $b=0$

1048 $ax+by+1=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{1}{b}$
이때 $a<0$, $b>0$이므로 $-\frac{a}{b}>0$, $-\frac{1}{b}<0$
따라서 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이고, y절편이 음수이므로 ③이다.

답 ③

1049 $ax+by+c=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$
$ac>0$, $bc<0$이므로 a와 c의 부호는 서로 같고, b와 c의 부호는 서로 다르다. 즉 a와 b의 부호는 서로 다르므로
$-\frac{a}{b}>0$, $-\frac{c}{b}>0$
따라서 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이고, y절편이 양수이므로 오른쪽 그림과 같다. 즉 제4사분면을 지나지 않는다.



답 제4사분면

1050 $ax-by-c=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$

그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $\frac{a}{b}<0$ …… ㉠

y절편이 음수이므로 $-\frac{c}{b}<0$ …… ㉡

$cx+by-a=0$을 y에 대하여 풀면 $y=-\frac{c}{b}x+\frac{a}{b}$

㉠, ㉡에서 $-\frac{c}{b}<0$, $\frac{a}{b}<0$

따라서 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, y절편이 음수이므로 ②이다. **답** ②

1051 전략 두 직선의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와 같다.

연립방정식 $\begin{cases} x+y=5 \\ 3x-y=4 \end{cases}$를 풀면 $x=\frac{9}{4}$, $y=\frac{11}{4}$

따라서 두 직선의 교점의 좌표는 $\left(\frac{9}{4}, \frac{11}{4}\right)$이므로

$m=\frac{9}{4}$, $n=\frac{11}{4}$

$\therefore m-n=\frac{9}{4}-\frac{11}{4}=-\frac{1}{2}$ **답** $-\frac{1}{2}$

1052 교점의 좌표가 $(3, 2)$이므로 연립방정식의 해는

$x=3$, $y=2$ **답** $x=3$, $y=2$

1053 연립방정식 $\begin{cases} 5x-y=1 \\ 4x+3y=16 \end{cases}$을 풀면 $x=1$, $y=4$

따라서 교점의 좌표는 $(1, 4)$이다. **답** $(1, 4)$

1054 두 점 $(-1, 6)$, $(3, -2)$를 지나는 직선의 방정식은

(기울기)$=\frac{-2-6}{3-(-1)}=\frac{-8}{4}=-2$이므로

$y=-2x+b$로 놓고 $x=-1$, $y=6$을 대입하면

$6=2+b$ $\therefore b=4$

$\therefore y=-2x+4$

연립방정식 $\begin{cases} y=-2x+4 \\ y=3x-6 \end{cases}$을 풀면 $x=2$, $y=0$

따라서 교점의 좌표는 $(2, 0)$이다. **답** $(2, 0)$

1055 전략 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와 같다.

두 직선의 교점의 좌표가 $(3, 2)$이므로 연립방정식의 해는 $x=3$, $y=2$이다.

$ax-y=-5$에 $x=3$, $y=2$를 대입하면

$3a-2=-5$, $3a=-3$ $\therefore a=-1$

$2x-by=4$에 $x=3$, $y=2$를 대입하면

$6-2b=4$, $-2b=-2$ $\therefore b=1$

$\therefore a+b=-1+1=0$ **답** 0

1056 두 직선의 교점의 좌표가 $(2, 3)$이므로 연립방정식의 해는 $x=2$, $y=3$이다.

$x+2y=2a$에 $x=2$, $y=3$을 대입하면

$2+6=2a$, $-2a=-8$ $\therefore a=4$ **답** 4

1057 $x-2y-3=0$에 $y=0$을 대입하면

$x-3=0$ $\therefore x=3$, 즉 x절편은 3 …… (가)

즉 두 직선은 점 $(3, 0)$에서 만나므로

$ax-y+9=0$에 $x=3$, $y=0$을 대입하면

$3a+9=0$ $\therefore a=-3$ …… (나)

답 -3

채점 기준	비율
(가) 직선 $x-2y-3=0$의 x절편 구하기	50 %
(나) a의 값 구하기	50 %

1058 $ax+by=11$에 $x=1$, $y=3$을 대입하면

$a+3b=11$ …… ㉠

$bx+ay=9$에 $x=1$, $y=3$을 대입하면

$b+3a=9$ …… ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=2$, $b=3$

$\therefore ab=2\times3=6$ **답** 6

1059 전략 두 직선의 교점의 좌표는 두 직선의 방정식을 연립하여 풀어서 구한다.

연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y-3=0 \\ x-y+1=0 \end{cases}$을 풀면 $x=0$, $y=1$

즉 두 직선의 교점의 좌표는 $(0, 1)$이다.

이때 $2x-y=3$, 즉 $y=2x-3$의 그래프와 평행하므로 기울기는 2이다.

따라서 구하는 직선의 방정식을 $y=2x+b$로 놓고

$x=0$, $y=1$을 대입하면 $b=1$

$\therefore y=2x+1$ **답** $y=2x+1$

1060 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=1 \\ 2x-y=3 \end{cases}$을 풀면 $x=\frac{7}{5}$, $y=-\frac{1}{5}$

즉 두 직선의 교점의 좌표는 $\left(\frac{7}{5}, -\frac{1}{5}\right)$이다.

따라서 점 $\left(\frac{7}{5}, -\frac{1}{5}\right)$을 지나고 y축에 평행한 직선의 방정식은 $x=\frac{7}{5}$ **답** $x=\frac{7}{5}$

1061 연립방정식 $\begin{cases} y=-5x-3 \\ y=3x+13 \end{cases}$을 풀면 $x=-2$, $y=7$

즉 두 직선의 교점의 좌표는 $(-2, 7)$이다.

두 점 $(-2, 7)$, $(2, -5)$를 지나는 직선의 방정식은

(기울기)$=\frac{-5-7}{2-(-2)}=-3$이므로

$y=-3x+b$로 놓고 $x=2$, $y=-5$를 대입하면

$-5=-6+b \qquad \therefore b=1$

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=-3x+1$

답 $y=-3x+1$

1062 전략 미지수를 포함하지 않는 두 직선의 교점의 좌표를 구하여 그 교점의 좌표를 미지수를 포함한 직선의 방정식에 대입한다.

연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=3 \\ x+3y=-2 \end{cases}$를 풀면 $x=1$, $y=-1$

즉 세 직선의 교점의 좌표는 $(1, -1)$이므로

$ax+y=1$에 $x=1$, $y=-1$을 대입하면

$a-1=1 \qquad \therefore a=2$

답 2

1063 연립방정식 $\begin{cases} 2x-5y=-1 \\ x+y=3 \end{cases}$을 풀면 $x=2$, $y=1$

즉 두 직선의 교점의 좌표는 $(2, 1)$이므로

$ax+5y=7$에 $x=2$, $y=1$을 대입하면

$2a+5=7$, $2a=2 \qquad \therefore a=1$

답 1

1064 연립방정식 $\begin{cases} x-3y=-1 \\ 3x+y=2 \end{cases}$를 풀면 $x=\frac{1}{2}$, $y=\frac{1}{2}$

즉 세 직선의 교점의 좌표는 $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$이므로

$(a-2)x+2ay=5$에 $x=\frac{1}{2}$, $y=\frac{1}{2}$을 대입하면

$(a-2)\times\frac{1}{2}+a=5$, $\frac{3}{2}a=6 \qquad \therefore a=4$

따라서 $(a-2)x+2ay=5$, 즉 $2x+8y=5$에 주어진 점의 좌표를 각각 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾으면

⑤ $2\times\frac{13}{2}+8\times(-1)=5$

답 ⑤

1065 전략 연립방정식의 해가 없으려면 두 직선의 기울기가 같고 y절편이 달라야 한다.

두 일차방정식을 각각 y를 x의 식으로 나타내면

$y=2x-3$, $y=-\frac{a}{3}x-\frac{11}{3}$

연립방정식의 해가 없으려면 두 직선 $y=2x-3$,

$y=-\frac{a}{3}x-\frac{11}{3}$의 기울기가 같고 y절편이 달라야 한다.

즉 $2=-\frac{a}{3}$이므로 $a=-6$

답 $a=-6$

1066 ① $\begin{cases} y=-x+3 \\ y=-2x+3 \end{cases}$ ② $\begin{cases} y=\frac{1}{2}x-\frac{1}{2} \\ y=2x-2 \end{cases}$

③ $\begin{cases} y=2x+4 \\ y=2x+4 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} y=2x+1 \\ y=-2x+1 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} y=\frac{1}{2}x-\frac{3}{2} \\ y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{4} \end{cases}$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 직선이 일치해야 하므로 기울기와 y절편이 각각 같은 ③이다.

답 ③

1067 두 일차방정식을 각각 y를 x의 식으로 나타내면

$y=ax-3$, $y=2x-\frac{b}{2}$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 직선 $y=ax-3$, $y=2x-\frac{b}{2}$가 일치해야 하므로 기울기와 y절편이 각각 같아야 한다. 즉 $a=2$, $-3=-\frac{b}{2}$이므로 $a=2$, $b=6$

$\therefore a+b=2+6=8$

답 8

1068 $\begin{cases} 2x-y-a=0 \\ bx+2y+1=0 \end{cases}$에서 $\begin{cases} y=2x-a \\ y=-\frac{b}{2}x-\frac{1}{2} \end{cases}$

① $b\neq-4$이면 $-\frac{b}{2}\neq2$이므로 해가 오직 한 쌍뿐이다.

② $\begin{cases} y=2x+1 \\ y=-x-\frac{1}{2} \end{cases}$ $\therefore$ 해가 오직 한 쌍뿐이다.

③ $\begin{cases} y=2x-\frac{1}{2} \\ y=2x-\frac{1}{2} \end{cases}$ $\therefore$ 해가 무수히 많다.

④ $\begin{cases} y=2x-1 \\ y=-2x-\frac{1}{2} \end{cases}$ $\therefore$ 해가 오직 한 쌍뿐이다.

⑤ $\begin{cases} y=2x-4 \\ y=2x-\frac{1}{2} \end{cases}$ $\therefore$ 해가 없다.

답 ①

1069 전략 연립방정식을 풀어 두 직선의 교점의 좌표를 구한다.

연립방정식 $\begin{cases} 2x-6y=-6 \\ 2x+3y=12 \end{cases}$를 풀면 $x=3$, $y=2$

즉 두 직선의 교점 A의 좌표는 $(3, 2)$이다.

$2x-6y=-6$에 $y=0$을 대입하면

$2x=-6 \qquad \therefore x=-3$, 즉 $B(-3, 0)$

$2x+3y=12$에 $y=0$을 대입하면

$2x=12 \qquad \therefore x=6$, 즉 $C(6, 0)$

따라서 구하는 삼각형 ABC의 넓이는

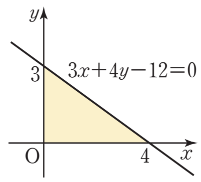
$\frac{1}{2}\times(3+6)\times2=9$

답 9

1070 $3x+4y-12=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면

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

$y=-\frac{3}{4}x+3$의 그래프의 x절편은 4, y절편은 3이므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



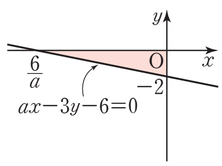
따라서 구하는 넓이는

$\frac{1}{2}\times4\times3=6$

답 6

1071 $ax-3y-6=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면 $y=\frac{a}{3}x-2$

$y=\frac{a}{3}x-2$의 그래프의 x절편은 $\frac{6}{a}$, y절편은 -2이므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



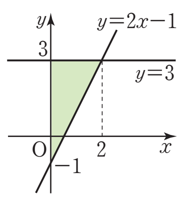
따라서 $\frac{1}{2}\times\left(-\frac{6}{a}\right)\times2=10$이므로

$a=-\frac{3}{5}$

답 $-\frac{3}{5}$

1072 $2x-1=3$에서 $2x=4$ $\therefore x=2$

즉 두 직선 $y=2x-1$, $y=3$의 교점의 좌표는 $(2, 3)$이고 직선 $y=2x-1$의 y절편은 -1이므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



따라서 구하는 넓이는 $\frac{1}{2}\times(3+1)\times2=4$

답 4

1073 (1) 연립방정식 $\begin{cases} y=x+6 \\ y=-2x+4 \end{cases}$를 풀면 $x=-\frac{2}{3}$, $y=\frac{16}{3}$

즉 점 A의 좌표는 $\left(-\frac{2}{3}, \frac{16}{3}\right)$이다. …… (가)

(2) $y=x+6$에 $y=0$을 대입하면

$0=x+6$ $\therefore x=-6$, 즉 $B(-6, 0)$

$y=-2x+4$에 $y=0$을 대입하면

$0=-2x+4$ $\therefore x=2$, 즉 $C(2, 0)$ …… (나)

(3) (삼각형 ABC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(6+2)\times\frac{16}{3}=\frac{64}{3}$

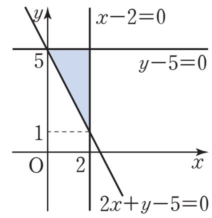
…… (다)

답 (1) $A\left(-\frac{2}{3}, \frac{16}{3}\right)$ (2) $B(-6, 0)$, $C(2, 0)$ (3) $\frac{64}{3}$

채점 기준	비율
(가) 점 A의 좌표 구하기	30 %
(나) 두 점 B, C의 좌표 구하기	30 %
(다) 삼각형 ABC의 넓이 구하기	40 %

1074 두 직선 $x-2=0$, $y-5=0$의 교점의 좌표는 $(2, 5)$,
두 직선 $y-5=0$, $2x+y-5=0$의 교점의 좌표는 $(0, 5)$,
두 직선 $x-2=0$, $2x+y-5=0$의 교점의 좌표는 $(2, 1)$

이므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



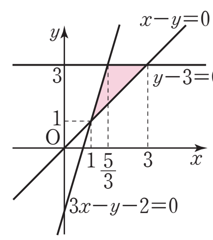
따라서 구하는 넓이는

$\frac{1}{2}\times2\times(5-1)=4$

답 4

1075 두 직선 $x-y=0$, $y-3=0$의 교점의 좌표는 $(3, 3)$,
두 직선 $x-y=0$, $3x-y-2=0$의 교점의 좌표는 $(1, 1)$,
두 직선 $y-3=0$, $3x-y-2=0$의 교점의 좌표는 $\left(\frac{5}{3}, 3\right)$

이므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



따라서 구하는 넓이는

$\frac{1}{2}\times\left(3-\frac{5}{3}\right)\times(3-1)=\frac{4}{3}$

답 $\frac{4}{3}$

1076 직선 $3x+5y=30$의 x절편이 10, y절편이 6이므로

$A(10, 0)$, $B(0, 6)$

점 C의 좌표를 $(k, 0)$이라 하면

(삼각형 ABC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(10-k)\times6=15$에서

$30-3k=15$, $-3k=-15$

$\therefore k=5$, 즉 $C(5, 0)$

따라서 직선 BC는 기울기가 $-\frac{6}{5}$, y절편이 6이므로 직선 BC의 방정식은

$y=-\frac{6}{5}x+6$

답 $y=-\frac{6}{5}x+6$

1077 전략 (삼각형 COB의 넓이)$=\frac{1}{2}\times$(삼각형 AOB의 넓이)임을 이용하여 점 C의 좌표를 구한다.

직선 $y=-\frac{2}{3}x+4$의 x절편은 6, y절편은 4이므로

$A(0, 4)$, $B(6, 0)$

(삼각형 COB의 넓이)$=\frac{1}{2}\times$(삼각형 AOB의 넓이)이므로

점 C의 y좌표는 $\frac{1}{2}\times4=2$

$y=-\frac{2}{3}x+4$에 $y=2$를 대입하면

$2=-\frac{2}{3}x+4$, $\frac{2}{3}x=2$ $\therefore x=3$, 즉 점 $C(3, 2)$

따라서 $y=mx$에 $x=3$, $y=2$를 대입하면

$2=3m$ $\therefore m=\frac{2}{3}$

답 $\frac{2}{3}$

1078 직선 $3x-y+12=0$의 x절편은 -4, y절편은 12이므로
$A(-4, 0)$, $B(0, 12)$
(삼각형 AOC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times$(삼각형 AOB의 넓이)이므로
점 C의 y좌표는 $\frac{1}{2}\times 12=6$
$3x-y+12=0$에 $y=6$을 대입하면
$3x-6+12=0$, $3x=-6$ $\quad\therefore x=-2$, 즉 $C(-2, 6)$
$y=mx$에 $x=-2$, $y=6$을 대입하면
$6=-2m$ $\quad\therefore m=-3$

답 -3

1079 연립방정식 $\begin{cases} y=3x \\ y=-x+8 \end{cases}$을 풀면 $x=2$, $y=6$
즉 두 직선의 교점 A의 좌표는 $(2, 6)$이다.
직선 $y=-x+8$의 x절편은 8이므로 $B(8, 0)$
(삼각형 AOC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times$(삼각형 AOB의 넓이)이므로
점 C의 x좌표는 $\frac{1}{2}\times 8=4$ $\quad\therefore C(4, 0)$
따라서 직선 $y=ax+b$는 두 점 $A(2, 6)$, $C(4, 0)$을 지난다.
(기울기)$=\frac{0-6}{4-2}=\frac{-6}{2}=-3$이므로 $a=-3$
$y=-3x+b$에 $x=4$, $y=0$을 대입하면
$0=-12+b$ $\quad\therefore b=12$
$\therefore a+b=-3+12=9$

답 9

1080 전략 세 직선에 의하여 삼각형이 만들어지지 않는 경우는 세 직선 중 어느 두 직선이 평행하거나 세 직선이 한 점에서 만나는 경우이다.
(i) 세 직선 중 어느 두 직선이 평행한 경우
두 직선 $y=-2x+5$, $y=ax$가 평행하면 $a=-2$
두 직선 $y=3x+10$, $y=ax$가 평행하면 $a=3$
(ii) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우
두 직선 $y=-2x+5$, $y=3x+10$의 교점의 좌표가 $(-1, 7)$이므로 $y=ax$에 $x=-1$, $y=7$을 대입하면
$7=-a$ $\quad\therefore a=-7$
따라서 모든 상수 a의 값의 합은
$-2+3+(-7)=-6$

답 -6

1081 세 직선의 방정식을 각각 y를 x의 식으로 나타내면
$y=\frac{1}{3}x+\frac{8}{3}$, $y=-2x+5$, $y=ax+6$
(i) 세 직선 중 어느 두 직선이 평행한 경우
두 직선 $y=\frac{1}{3}x+\frac{8}{3}$, $y=ax+6$이 평행하면 $a=\frac{1}{3}$
두 직선 $y=-2x+5$, $y=ax+6$이 평행하면 $a=-2$
(ii) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우
두 직선 $y=\frac{1}{3}x+\frac{8}{3}$, $y=-2x+5$의 교점의 좌표가 $(1, 3)$이므로 $y=ax+6$에 $x=1$, $y=3$을 대입하면
$3=a+6$ $\quad\therefore a=-3$
따라서 모든 상수 a의 값의 합은
$\frac{1}{3}+(-2)+(-3)=-\frac{14}{3}$

답 $-\frac{14}{3}$

1082 세 직선의 방정식을 각각 y를 x의 식으로 나타내면
$y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$, $y=-\frac{2}{3}x+1$, $y=3x-a$
세 직선 중 어느 두 직선도 평행하지 않으므로 세 직선이 한 점에서 만나는 경우 삼각형이 만들어지지 않는다.
이때 두 직선 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$, $y=-\frac{2}{3}x+1$의 교점의 좌표가 $(-3, 3)$이므로
$y=3x-a$에 $x=-3$, $y=3$을 대입하면
$3=-9-a$ $\quad\therefore a=-12$

답 -12

1083 전략 직선이 지나는 두 점을 이용하여 x와 y 사이의 관계를 식으로 나타낸다.
① 형은 동생보다 5분 늦게 출발하였다.
② 형 : $y=100x-500$, 동생 : $y=50x$
두 식을 연립하여 풀면 $x=10$, $y=500$
따라서 형과 동생은 동생이 출발한 지 10분 후에 만났다.
③ $y=50x$에 $x=10$을 대입하면 $y=500$
즉 10분 동안 동생이 이동한 거리는 500 m이다.
⑤ 동생이 형보다 10분 늦게 도서관에 도착하였다.

답 ④

1084 A 양초 : $y=-\frac{4}{5}x+24$, B 양초 : $y=-\frac{1}{2}x+20$
① A 양초의 처음 길이는 24 cm이다.
② $y=-\frac{4}{5}x+24$에 $x=10$을 대입하면 $y=16$
즉 10분 후에 A 양초의 길이는 16 cm이다.
③ $y=-\frac{4}{5}x+24$에 $x=20$을 대입하면 $y=8$
$y=-\frac{1}{2}x+20$에 $x=20$을 대입하면 $y=10$
즉 20분 후에 남은 양초의 길이는 B 양초가 더 길다.
④ B 양초가 모두 타는 데 걸리는 시간은 40분이다.
⑤ 두 직선의 방정식을 연립하여 풀면 $x=\frac{40}{3}$, $y=\frac{40}{3}$
즉 두 양초의 길이가 같아지는 것은 $\frac{40}{3}$분 후이다.

답 ⑤

1085 $ax-y-6=0$의 그래프가 점 $(3, 0)$을 지나므로
$3a-6=0$, $3a=6$ $\quad\therefore a=2$
$2x-y-2=0$, 즉 $y=2x-2$의 그래프의 x절편은 1, y절편은 -2이므로 구하는 사다리꼴의 넓이는
$\frac{1}{2}\times 6\times 3-\frac{1}{2}\times 2\times 1=8$

답 8

1086 (사각형 OABC의 넓이)$=3\times5=15$이므로

(사각형 POAQ의 넓이)$=\frac{3}{5}\times$(사각형 OABC의 넓이)

$=\frac{3}{5}\times15=9$

점 P는 직선 $y=\frac{2}{3}x+k$가 y축과 만나는 점이므로 점 P의 좌표는 $(0, k)$이다.

점 Q는 직선 $y=\frac{2}{3}x+k$ 위의 점이므로 점 Q의 좌표는 $(3, 2+k)$이다.

(사각형 POAQ의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(\overline{OP}+\overline{AQ})\times\overline{OA}$이므로

$9=\frac{1}{2}\times\{k+(2+k)\}\times3$

$9=3k+3,\ -3k=-6$

$\therefore k=2$ **답** 2

1087 문제의 조건에서

(사다리꼴 AOCD의 넓이)

$=$($\triangle$ADB의 넓이)$+$($\triangle$DCE의 넓이) ……㉠

한편

(사다리꼴 AOCD의 넓이)

$=$(사각형 AOCB의 넓이)$-$($\triangle$ADB의 넓이) ……㉡

㉠, ㉡에서

($\triangle$DCE의 넓이)

$=$(사각형 AOCB의 넓이)$-2\times$($\triangle$ADB의 넓이)

점 D의 좌표를 $(12, a)$라 하면

$\frac{1}{2}\times a\times\overline{CE}=12\times10-2\times\frac{1}{2}\times12\times(10-a)$

$\frac{1}{2}\times a\times\overline{CE}=12a$ $\therefore \overline{CE}=24$, 즉 $E(36, 0)$

따라서 두 점 $A(0, 10)$, $E(36, 0)$을 지나는 직선의 방정식은 $y=-\frac{5}{18}x+10$, 즉 $5x+18y=180$ **답** ①

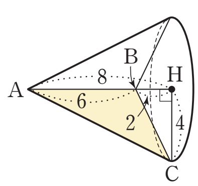
1088 $y=-\frac{1}{2}x-\frac{5}{2}$의 그래프의 x절편은 -5이므로 $A(-5, 0)$

$y=-2x+2$의 그래프의 x절편은 1이므로 $B(1, 0)$

연립방정식 $\begin{cases} y=-\frac{1}{2}x-\frac{5}{2} \\ y=-2x+2 \end{cases}$의 해가 $x=3, y=-4$이므로

$C(3, -4)$ $\therefore H(3, 0)$

따라서 $\triangle$ACB를 x축을 회전축으로 하여 1회전하여 얻은 입체도형은 오른쪽 그림과 같다.



$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times\pi\times4^2\times8$

$-\frac{1}{3}\times\pi\times4^2\times2$

$=\frac{128}{3}\pi-\frac{32}{3}\pi=32\pi$ **답** 32π

1089 연립방정식 $\begin{cases} x-y+2=0 \\ 2x+y-8=0 \end{cases}$의 해는 $x=2, y=4$이므로

점 C의 좌표는 $(2, 4)$이다.

이때 $A(-2, 0)$, $B(4, 0)$이므로

($\triangle$ABC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(2+4)\times4=12$

직선 l이 x축과 만나는 점을 $D(p, 0)$이라 하면

($\triangle$ADC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(p+2)\times4=6$에서

$2p+4=6,\ 2p=2$ $\therefore p=1$

따라서 두 점 $D(1, 0)$, $C(2, 4)$를 지나는 직선의 방정식은

$y=4x-4$ **답** $y=4x-4$

1090 세 일차방정식을 각각 y를 x의 식으로 나타내면

$y=\frac{1}{2}x-1,\ y=-4x+8,\ y=-x+8$

$\begin{cases} y=\frac{1}{2}x-1 \\ y=-x+8 \end{cases}$을 풀면 $x=6, y=2$, 즉 $C(6, 2)$

이때 $A(0, 8)$, $B(2, 0)$, $D(8, 0)$이므로

$S_2=\frac{1}{2}\times(8-2)\times2=6$

$S_1=$($\triangle$ABD의 넓이)$-S_2=\frac{1}{2}\times6\times8-6=18$

$\therefore S_1 : S_2=18 : 6=3 : 1$ **답** ②

STEP 3 내신 마스터 p.181 ~ p.183

1091 전략 주어진 일차방정식을 $y=(x$의 식$)$으로 나타낸다.

$3x+2y-10=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면

$y=-\frac{3}{2}x+5$

따라서 $a=-\frac{3}{2}$, $b=5$이므로

$a+b=-\frac{3}{2}+5=\frac{7}{2}$ **답** $\frac{7}{2}$

Lecture

일차방정식 $ax+by+c=0$ (a, b, c는 상수, $a\neq0, b\neq0$)의 그래프는 일차함수 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$의 그래프와 같다.

1092 전략 주어진 일차방정식을 $y=(x$의 식$)$으로 나타낸다.

$x+3y-1=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면

$y=-\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}$

① x절편은 1이다.

② $1\neq-\frac{1}{3}\times0+\frac{1}{3}$이므로 점 $(0, 1)$을 지나지 않는다.

③ 제1, 2, 4사분면을 지나고 제3사분면을 지나지 않는다.

④ 기울기가 음수이므로 x의 값이 증가할 때, y의 값은 감소한다.

⑤ $y=-\frac{1}{3}x$의 그래프와 평행하다. **답** ④

1093 전략 그래프가 지나는 점의 좌표를 주어진 일차방정식에 대입하여 a의 값을 구한다.

$ax+3y-2=0$에 $x=1$, $y=-1$을 대입하면

$a-3-2=0$ $\quad\therefore a=5$ **답** ⑤

1094 전략 y축에 평행한 직선의 방정식은 $x=p$(p는 상수) 꼴이고, x축에 평행한 직선의 방정식은 $y=q$(q는 상수) 꼴이다.

(1) $4x-3y-7=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면

$y=\frac{4}{3}x-\frac{7}{3}$

즉 기울기가 $\frac{4}{3}$이고 y절편이 1인 직선의 방정식은

$y=\frac{4}{3}x+1$

(3) 두 점의 x좌표가 -5로 같으므로 두 점을 지나는 직선은 y축에 평행한 직선이다.

따라서 구하는 직선의 방정식은 $x=-5$

답 (1) $y=\frac{4}{3}x+1$ (2) $y=2$ (3) $x=-5$

1095 전략 y축에 평행한 직선의 방정식은 $x=p$(p는 상수) 꼴이다.

주어진 그래프는 점 $(-4, 0)$을 지나고 y축에 평행하므로 직선의 방정식은 $x=-4$

따라서 $3x+ay-b=2$에서 $a=0$이므로

$3x-b=2$ $\quad\therefore x=\frac{b+2}{3}$

이때 $\frac{b+2}{3}=-4$이므로 $b+2=-12$

$\therefore b=-14$ **답** ②

1096 전략 y축에 수직인 직선은 x축에 평행하다.

y축에 수직인 직선은 x축에 평행하므로 직선 위의 모든 점의 y좌표가 같다.

즉 $3a=-2a+15$이므로 $5a=15$ $\quad\therefore a=3$ **답** ③

Lecture

(1) x축에 평행한 직선 ➡ 직선 위의 모든 점의 y좌표가 같다.

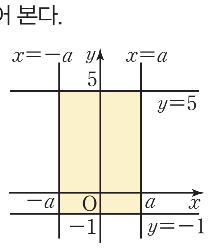
(2) y축에 평행한 직선 ➡ 직선 위의 모든 점의 x좌표가 같다.

1097 전략 네 직선을 좌표평면 위에 나타내어 본다.

네 직선을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로

$2a\times6=24$

$\therefore a=2$



답 ②

1098 전략 주어진 그래프를 보고 a, b의 부호를 각각 파악한다.

$y=ax+b$의 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, y절편이 양수이므로 $a<0$, $b>0$

$ax+by+1=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면

$y=-\frac{a}{b}x-\frac{1}{b}$

$a<0$, $b>0$이므로 $-\frac{a}{b}>0$, $-\frac{1}{b}<0$

따라서 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이고, y절편이 음수이므로 ⑤이다. **답** ⑤

1099 전략 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와 같다.

두 직선의 교점의 좌표가 $(2, 4)$이므로 연립방정식의 해는 $x=2$, $y=4$이다.

$x+ay=6$에 $x=2$, $y=4$를 대입하면

$2+4a=6$, $4a=4$ $\quad\therefore a=1$ …… (가)

$bx-3y=2$에 $x=2$, $y=4$를 대입하면

$2b-12=2$, $2b=14$ $\quad\therefore b=7$ …… (나)

$\therefore a+b=1+7=8$ …… (다)

답 8

채점 기준	비율
(가) a의 값 구하기	40 %
(나) b의 값 구하기	40 %
(다) $a+b$의 값 구하기	20 %

1100 전략 먼저 두 직선의 교점의 좌표를 구한다.

연립방정식 $\begin{cases}2x-y=4\\x+y=5\end{cases}$를 풀면 $x=3$, $y=2$

즉 두 직선의 교점의 좌표는 $(3, 2)$이다.

따라서 점 $(3, 2)$를 지나고 x축에 평행한 직선의 방정식은

$y=2$ **답** ④

1101 전략 미지수를 포함하지 않는 두 직선의 교점의 좌표를 구하여 그 교점의 좌표를 미지수를 포함한 직선의 방정식에 대입한다.

연립방정식 $\begin{cases}x-y+3=0\\2x+y-9=0\end{cases}$을 풀면 $x=2$, $y=5$ …… (가)

즉 세 직선의 교점의 좌표는 $(2, 5)$이므로

$ax-y-3=0$에 $x=2$, $y=5$를 대입하면

$2a-5-3=0$, $2a=8$ $\quad\therefore a=4$ …… (나)

답 4

채점 기준	비율
(가) 미지수를 포함하지 않는 두 직선의 교점의 좌표 구하기	50 %
(나) a의 값 구하기	50 %

1102 전략 연립방정식의 해가 없으려면 두 직선이 서로 평행해야 한다.

두 일차방정식을 각각 y를 x의 식으로 나타내면

$y=\frac{a-5}{2}x+\frac{1}{2}$, $y=\frac{3}{4}ax+\frac{b}{4}$

연립방정식의 해가 없으려면 두 직선이 서로 평행해야 하므로 기울기가 같고 y절편이 달라야 한다.

즉 $\frac{a-5}{2}=\frac{3}{4}a$, $\frac{1}{2}\neq\frac{b}{4}$

$\therefore a=-10, b\neq 2$ 답 ③

Lecture

연립방정식 $\begin{cases} ax+by+c=0 \\ a'x+b'y+c'=0 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b} \\ y=-\frac{a'}{b'}x-\frac{c'}{b'} \end{cases}$ 에서

(1) 해가 오직 한 쌍뿐이다. ➡ 두 직선이 한 점에서 만난다.

➡ $-\frac{a}{b}\neq-\frac{a'}{b'}$

(2) 해가 없다. ➡ 두 직선이 서로 평행하다.

➡ $-\frac{a}{b}=-\frac{a'}{b'}$, $-\frac{c}{b}\neq-\frac{c'}{b'}$

(3) 해가 무수히 많다. ➡ 두 직선이 일치한다.

➡ $-\frac{a}{b}=-\frac{a'}{b'}$, $-\frac{c}{b}=-\frac{c'}{b'}$

1103 전략 점 C의 좌표를 구한 후 삼각형의 넓이를 이용하여 점 B의 좌표를 구한다.

직선 $x+y=2$의 x절편이 2이므로 점 C의 좌표는 $(2, 0)$이다. …… ㈎

점 B의 좌표를 $(k, 0)(k<0)$이라 하면

(삼각형 ABC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(2-k)\times 3=9$

$\therefore k=-4$

즉 점 B의 좌표는 $(-4, 0)$이다. …… ㈏

따라서 두 점 $A(-1, 3)$, $B(-4, 0)$을 지나는 직선 l의 방정식은 (기울기)$=\frac{0-3}{-4-(-1)}=\frac{-3}{-3}=1$이므로

$y=x+b$로 놓고 $x=-4$, $y=0$을 대입하면

$0=-4+b$ $\therefore b=4$

따라서 직선 l의 방정식은 $y=x+4$ …… ㈐

답 $y=x+4$

채점 기준	비율
㈎ 점 C의 좌표 구하기	20 %
㈏ 점 B의 좌표 구하기	40 %
㈐ 직선 l의 방정식 구하기	40 %

1104 전략 세 점 A, B, C의 좌표를 각각 구한다.

점 A의 x좌표가 2이므로 $y=-2x+6$에 $x=2$를 대입하면

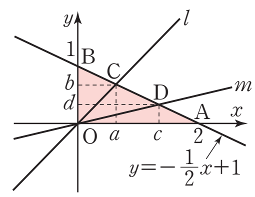
$y=-4+6=2$ $\therefore A(2, 2)$

직선 $y=-2x+6$의 x절편은 3이므로 $C(3, 0)$

$\therefore$ (사각형 ABOC의 넓이)

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

1105 직선 $y=-\frac{1}{2}x+1$이 x축, y축과 만나는 점을 각각 A, B라 하면 직선 $y=-\frac{1}{2}x+1$의 x절편은 2, y절편은 1이므로 $A(2, 0)$, $B(0, 1)$



또 두 직선 l, m과 직선 $y=-\frac{1}{2}x+1$의 교점을 각각 $C(a, b)$, $D(c, d)$라 하면 두 직선 l, m이 삼각형 BOA의 넓이를 3등분 하므로

(△BOC의 넓이)$=\frac{1}{3}\times$(△BOA의 넓이)에서

$\frac{1}{2}\times 1\times a=\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times 2\times 1\right)$ $\therefore a=\frac{2}{3}$

(△DOA의 넓이)$=\frac{1}{3}\times$(△BOA의 넓이)에서

$\frac{1}{2}\times 2\times d=\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times 2\times 1\right)$ $\therefore d=\frac{1}{3}$

이때 두 점 $C\left(\frac{2}{3}, b\right)$, $D\left(c, \frac{1}{3}\right)$은 직선 $y=-\frac{1}{2}x+1$ 위의 점이므로

$b=-\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}+1$에서 $b=\frac{2}{3}$, 즉 $C\left(\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$

$\frac{1}{3}=-\frac{1}{2}c+1$에서 $\frac{1}{2}c=\frac{2}{3}$ $\therefore c=\frac{4}{3}$, 즉 $D\left(\frac{4}{3}, \frac{1}{3}\right)$

따라서 직선 l의 방정식은 $y=x$, 직선 m의 방정식은 $y=\frac{1}{4}x$이므로 구하는 기울기의 곱은

$1\times\frac{1}{4}=\frac{1}{4}$ 답 $\frac{1}{4}$

1106 전략 (△ABD의 넓이)$=\frac{2}{5}\times$(△ABC의 넓이)임을 이용한다.

연립방정식 $\begin{cases} y=2x+12 \\ y=-\frac{1}{2}x+2 \end{cases}$를 풀면 $x=-4$, $y=4$

즉 두 직선의 교점 A의 좌표는 $(-4, 4)$이다.

직선 $y=2x+12$의 x절편은 -6이므로 $B(-6, 0)$

직선 $y=-\frac{1}{2}x+2$의 x절편은 4이므로 $C(4, 0)$

$\therefore$ (△ABC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times 10\times 4=20$

점 D의 좌표를 $(p, 0)$이라 하면

(△ABD의 넓이)$=\frac{2}{5}\times$(△ABC의 넓이)이므로

$\frac{1}{2}\times\{p-(-6)\}\times 4=\frac{2}{5}\times 20$

$2p+12=8$, $2p=-4$ $\quad\therefore p=-2$

따라서 두 점 $A(-4, 4)$, $D(-2, 0)$을 지나는 직선 AD의 방정식은 (기울기)$=\dfrac{0-4}{-2-(-4)}=\dfrac{-4}{2}=-2$이므로

$y=-2x+b$로 놓고 $x=-2$, $y=0$을 대입하면

$0=4+b$ $\quad\therefore b=-4$

따라서 직선 AD의 방정식은 $y=-2x-4$

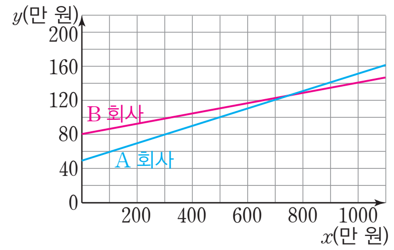
답 $y=-2x-4$

1107 전략 (월급)=(기본급)+(수당)임을 이용하여 x와 y 사이의 관계를 식으로 나타낸다.

(1) A 회사 : $y=50+\dfrac{10}{100}x$, 즉 $y=50+\dfrac{1}{10}x$

B 회사 : $y=80+\dfrac{6}{100}x$, 즉 $y=80+\dfrac{3}{50}x$

따라서 x와 y 사이의 관계를 그래프로 각각 나타내면 다음 그림과 같다.



(2) 연립방정식 $\begin{cases} y=50+\dfrac{1}{10}x \\ y=80+\dfrac{3}{50}x \end{cases}$ 를 풀면 $x=750$, $y=125$

따라서 두 직선의 교점의 좌표가 $(750, 125)$이므로 영업사원의 판매액이 750만 원을 초과할 때, A 회사를 선택하는 것이 유리하다.

답 (1) 풀이 참조 (2) 750만 원