

해설편



I 소인수분해

| | |
|------------------|----|
| I-1 소인수분해 | 9 |
| 실력 테스트 [01~04] | 13 |
| I-2 최대공약수와 최소공배수 | 14 |
| 실력 테스트 [05~07] | 16 |
| 실력 테스트 [08~10] | 20 |

II 정수와 유리수

| | |
|------------------|----|
| II-1 정수와 유리수 | 21 |
| 실력 테스트 [11~13] | 23 |
| 실력 테스트 [14~15] | 25 |
| II-2 정수와 유리수의 계산 | 25 |
| 실력 테스트 [16~19] | 31 |
| 실력 테스트 [20~23] | 35 |
| 실력 테스트 [24~26] | 39 |

III 문자와 식

| | |
|---------------------|----|
| III-1 문자의 사용과 식의 계산 | 40 |
| 실력 테스트 [27~30] | 43 |
| 실력 테스트 [31~34] | 47 |
| 실력 테스트 [35~37] | 51 |
| III-2 일차방정식 | 52 |
| 실력 테스트 [38~40] | 56 |
| 실력 테스트 [41~43] | 60 |
| 실력 테스트 [44] | 63 |

IV 좌표평면과 그래프

| | |
|----------------|----|
| IV-1 좌표평면과 그래프 | 65 |
| 실력 테스트 [45~47] | 67 |
| IV-2 정비례와 반비례 | 69 |
| 실력 테스트 [48~50] | 72 |
| 실력 테스트 [51~53] | 78 |



I-1 소인수분해

- 001 1) 1, 3, 9 2) 1, 2, 7, 14
 002 1) 4, 8, 12, 16, 20 2) 12, 24, 36, 48, 60
 003 1) 1, 11, 소수 2) 1, 2, 4, 5, 10, 20, 합성수
 004 합성수 005 1) 소 2) 합 3) 소 006 2, 17
 007 1) 3개 2) 2개 008 1) ○ 2) × 3) × 4) ×
 009 3의 제곱 010 5의 세제곱 011 6의 네제곱
 012 $\frac{1}{2}$ 의 여섯제곱 013 $\frac{1}{7}$ 의 다섯제곱 014 밑: 2, 지수: 5
 015 밑: 10, 지수: 2 016 밑: 13, 지수: 4
 017 밑: $\frac{1}{4}$, 지수: 3 018 밑: $\frac{2}{3}$, 지수: 6 019 3^5
 020 1) 5^4 2) 8^6 3) 10^3 4) $(\frac{1}{6})^2$
 021 1) $2^2 \times 3^3$ 2) $3^5 \times 5^2$ 3) $7^2 \times 10^4$ 4) $(\frac{1}{4})^4 \times (\frac{1}{11})^3$
 022 16 023 1) 1 2) 27 3) 10000 4) $\frac{4}{25}$
 024 1) 인수: 1, 2, 5, 10 / 소인수: 2, 5
 2) 인수: 1, 2, 3, 6, 9, 18 / 소인수: 2, 3
 025 1) $16=2^4$ 2) $63=3^2 \times 7$ 026 2, 3, 2, 5
 027 1) $24=2^3 \times 3$ / 소인수: 2, 3
 2) $14=2 \times 7$ / 소인수: 2, 7 3) $27=3^3$ / 소인수: 3
 4) $40=2^3 \times 5$ / 소인수: 2, 5
 5) $56=2^3 \times 7$ / 소인수: 2, 7
 6) $60=2^2 \times 3 \times 5$ / 소인수: 2, 3, 5
 028 2, 3, 2, 2 029 1) $42=2 \times 3 \times 7$ / 소인수: 2, 3, 7
 2) $20=2^2 \times 5$ / 소인수: 2, 5
 3) $48=2^4 \times 3$ / 소인수: 2, 3
 4) $75=3 \times 5^2$ / 소인수: 3, 5
 5) $81=3^4$ / 소인수: 3
 6) $90=2 \times 3^2 \times 5$ / 소인수: 2, 3, 5
 030 약수: 1, 2, 2^2 , 2^3 , 2^4 / 약수의 개수: 5개
 031 약수: 1, 2, 2^2 , 2^3 , 2^4 , 2^5 , 2^6 / 약수의 개수: 7개
 032 약수: 1, 3, 3^2 , 3^3 / 약수의 개수: 4개
 033 1, 3, 5, 15 034 1, 2, 4, 7, 14, 28
 035 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 036 1) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
 2) 1, 3, 5, 9, 15, 45 3) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54
 4) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 40, 80 5) 1, 3, 9, 11, 33, 99
 037 24개 038 1) 15개 2) 16개 039 8개
 040 1) 10개 2) 9개

실력 테스트 [01-04]

문제편 p. 18

- 041 ③ 042 ⑤ 043 ④ 044 ③ 045 ② 046 ⑤ 047 ④

I-2 최대공약수와 최소공배수

- 048 1) 1, 2, 4 2) 1, 2, 5, 10 3) 1, 2 4) 2
 049 1) 1, 2, 3, 4, 6, 12 2) 1, 2, 3, 6, 9, 18 3) 1, 2, 3, 6 4) 6
 050 1) 1, 5 2) 1, 2, 4, 8 3) 1, 서로소이다
 051 1) 1, 2, 3, 6 2) 1, 3, 5, 15 3) 3, 서로소가 아니다
 052 1) 1, 2, 3, 6, 9, 18 2) 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30
 3) 1, 2, 3, 6 4) 6
 053 1) 8의 약수: 1, 2, 4, 8 / 20의 약수: 1, 2, 4, 5, 10, 20
 8과 20의 공약수: 1, 2, 4 / 8과 20의 최대공약수: 4
 2) 15의 약수: 1, 3, 5, 15 / 18의 약수: 1, 2, 3, 6, 9, 18
 15와 18의 공약수: 1, 3 / 15와 18의 최대공약수: 3
 3) 14의 약수: 1, 2, 7, 14 / 21의 약수: 1, 3, 7, 21
 14와 21의 공약수: 1, 7 / 14와 21의 최대공약수: 7
 054 1, 2, 5, 10 055 1) 1, 2, 3, 6 2) 1, 13
 056 1) 1, ○ 2) 11, × 3) 1, ○ 057 6 058 15 059 8
 060 6 061 12 062 50 063 45 064 6
 065 1) 4 2) 16 3) 27 4) 9 5) 18 066 15
 067 1) 14 2) 12 3) 24 068 1) 2, 4, 6, 12 2) 2, 3, 9, 18
 3) 2, 3, 6, 12, 18 4) 6, 12, 18, 최대공약수
 069 1) 45 2) 30 3) 5, 15, 30, 공약수 4) 15, 45, 30
 070 1) 12명 2) 사탕: 3개, 초콜릿: 5개
 071 1) 18명 2) 장미: 6송이, 튜립: 5송이
 072 1) 20 cm 2) 42개 073 1) 15 cm 2) 70개

실력 테스트 [05-07]

문제편 p. 30~31

- 074 ⑤ 075 ② 076 ① 077 ④ 078 ⑤ 079 ③ 080 ③
 081 ②

- 082 1) 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, ...
 2) 8, 16, 24, 32, 40, 48, ... 3) 24, 48, ... 4) 24
 083 1) 10, 20, 30, 40, 50, 60, ... 2) 15, 30, 45, 60, 75, ...
 3) 30, 60, ... 4) 30 084 1) 6, 15 2) 15, 25 3) 15, 5, 15
 085 1) 12, 28 2) 14, 28 3) 28, 4, 7, 28
 086 1) 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, ... 2) 9, 18, 27, 36, 45, ...
 3) 18, 36, ... 4) 18
 087 1) 8의 배수: 8, 16, 24, 32, 40, 48, ...
 10의 배수: 10, 20, 30, 40, 50, ...
 8과 10의 공배수: 40, 80, ...
 8과 10의 최소공배수: 40
 2) 6의 배수: 6, 12, 18, 24, 30, 36, ...
 15의 배수: 15, 30, 45, 60, ...
 6과 15의 공배수: 30, 60, ...
 6과 15의 최소공배수: 30

- 3) 12의 배수 : 12, 24, 36, 48, 60, ...
 16의 배수 : 16, 32, 48, 64, ...
 12와 16의 공배수 : 48, 96, ...
 12와 16의 최소공배수 : 48
- 088 60, 120, 180 089 1) 42, 84, 126 2) 54, 108, 162
 090 1) 55 2) 120 3) 130 091 80 092 36 093 120
 094 $2^2 \times 3 \times 5$ 095 $2^4 \times 3^3 \times 5^3$ 096 $2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$ 097 48
 098 1) 70 2) 120 3) 225 4) 90 5) 80 099 180
 100 1) 168 2) 300 3) 120
 101 1) 20, 30, 40, 10 2) 30, 45, 15
 3) 30, 10, 15, 공배수 4) 30, 10, 15, 최소공배수
 102 1) 12 2) 8 3) 24, 48, 8 4) 24, 12, 8
 103 1) 60분 2) 오전 7시 30분
 104 1) 90분 2) 오전 11시 30분
 105 1) 84 cm 2) 6장 106 1) 300 cm 2) 30장

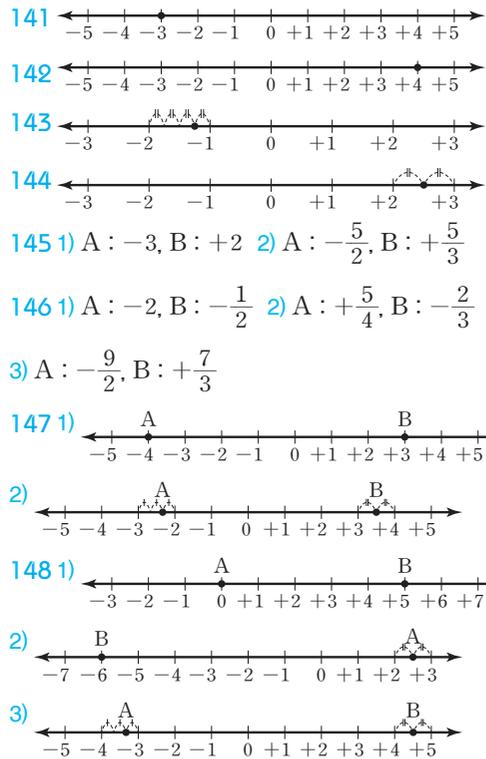
실력 테스트 [08~10]

문제편 p. 38~39

- 107 ② 108 ④ 109 ② 110 ⑤ 111 ③
 112 ④ 113 ①

II-1 정수와 유리수

- 114 -3000원 115 +2시간 116 +10명 117 -4점
 118 +1, 양수 119 -4, 음수 120 -6, 음수
 121 +3, 양수 122 -5, 음수
 123 1) -5 kg 2) -8층 3) +1000 m 4) -4점
 124 1) +7000원 2) -10 °C 3) +20 % 4) -6만 원
 125 1) +8, 양 2) -3, 음 3) -9, 음 4) +12, 양
 5) $+\frac{1}{2}$, 양 6) -5.7, 음
- 126 +1, -1 127 +6, -6 128 +13, -13 129 +20, -20
 130 $+\frac{1}{4}$, $-\frac{1}{4}$ 131 $+\frac{5}{8}$, $-\frac{5}{8}$ 132 $+\frac{10}{9}$, $-\frac{10}{9}$
- 133
- | 분류 \ 수 | +5 | 0 | $-\frac{2}{3}$ | -4 | +0.86 |
|--------|----|---|----------------|----|-------|
| 양수 | ○ | × | × | × | ○ |
| 음수 | × | × | ○ | ○ | × |
| 정수 | ○ | ○ | × | ○ | × |
| 유리수 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
- 134 1) +9 2) -3, $-\frac{4}{2}$ 3) +9, 0, -3, $-\frac{4}{2}$
 4) +9, 2.1, +1.5 5) $-\frac{7}{6}$, -3, $-\frac{4}{2}$ 6) $-\frac{7}{6}$, 2.1, +1.5
- 135 1) 음의 정수 2) 양의 유리수
 3) 양의 유리수도 아니고, 음의 유리수도 아니다.
 136 1) ○ 2) × 3) ○ 4) ○ 5) × 6) ×
 137 0 138 +3 139 $-\frac{3}{2}$, $+\frac{5}{2}$ 140 $-\frac{4}{3}$, $+\frac{8}{3}$



실력 테스트 [11~13]

문제편 p. 50

- 149 ② 150 ④ 151 ⑤ 152 ④ 153 ③
 154 $a = -3$, $b = +1$

- 155 4, 4, 4, 4 156 6, 6, 6, 6 157 -9, +9, -9, +9
 158 $\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}$ 159 $-\frac{1}{4}, +\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, +\frac{1}{4}$
 160 1) $|+7|=7$ 2) $|-10|=10$ 3) $|0|=0$
 4) $|+\frac{5}{8}|=\frac{5}{8}$ 5) $|-1.2|=1.2$
 161 1) 8 2) 13 3) 4.7 4) $\frac{11}{12}$ 5) $\frac{16}{9}$ 6) 0.5
 162 1) -8, +8 2) -12, +12 3) -5.8, +5.8 4) 0
 5) $-\frac{15}{4}, +\frac{15}{4}$
 163 1) ○ 2) × 3) × 4) ○
 164 해설 참조 165 해설 참조 166 해설 참조
 167 \geq 168 $<$ 169 \leq 170 $>$
 171 1) $>$ 2) $>$ 3) $<$ 4) $<$
 172 1) $>$ 2) $<$ 3) $>$ 4) $<$ 5) $<$ 6) $>$ 7) $<$
 173 1) $x < 10$ 2) $x \geq -3$ 3) $x \leq -6$ 4) $x > 5$
 174 1) $<$, \leq 2) \leq , $<$

실력 테스트 [14~15]

문제편 p. 55

- 175 15 176 ① 177 +5 178 ⑤ 179 -1.8 180 ④
 181 6개

II-2 정수와 유리수의 계산

182 +7 183 -9 184 +7, +11 185 +3 186 -2

187 +5, -4 188 해설 참조

189 1) +14 2) -16 3) +4.2 4) -8.7 5) + $\frac{18}{7}$ 6) - $\frac{11}{5}$

7) + $\frac{17}{12}$ 8) - $\frac{22}{15}$ 9) + $\frac{31}{12}$ 10) - $\frac{8}{15}$

190 해설 참조 191 1) -6 2) +11 3) -1.7 4) +2.5

5) + $\frac{1}{3}$ 6) + $\frac{7}{11}$ 7) + $\frac{11}{6}$ 8) - $\frac{41}{14}$ 9) + $\frac{4}{5}$ 10) - $\frac{14}{15}$

192 교환 193 결합 194 교환 195 교환, 결합 196 교환, 결합

197 교환, 결합 198 해설 참조

199 1) +7 2) -11 3) -5.5 4) -6.3 5) +4 6) + $\frac{2}{3}$

7) 0 8) -1 9) + $\frac{1}{3}$ 10) +2

200 +, -, -, 2, -3 201 +, +, +, 6, +4

202 +, +, +, 8, +11 203 +, -, +, -, $\frac{2}{6}$, +, $\frac{2}{6}$, + $\frac{1}{6}$

204 +, -, +, -, 6, -, 6, - $\frac{7}{8}$

205 1) +2 2) +5 3) -17 4) -9 5) +26 6) -4 7) -39
8) +42

206 1) + $\frac{3}{2}$ 2) + $\frac{31}{20}$ 3) - $\frac{29}{12}$ 4) - $\frac{3}{10}$ 5) +3.6 6) -1.3

7) -4 8) + $\frac{4}{3}$

207 +, -, -, -, -8, -4

208 +, +, +, +, - $\frac{2}{3}$, +, +2, +7

209 +, +, +, -, -, -, -9, +1

210 +, +, +, -, -, -, + $\frac{5}{2}$, -, +4, -3

211 1) +21 2) -9 3) +15 4) -2.2 5) -5.7

6) +0.1 7) + $\frac{13}{15}$ 8) -1 9) + $\frac{2}{3}$

212 1) +5 2) -6 3) +4 4) +2.5 5) -2 6) -0.1 7) 0

8) +2 9) + $\frac{1}{2}$

실력 테스트 [16-19]

문제편 p. 69

213 ④ 214 ③ 215 ②, ⑤ 216 -12 217 + $\frac{3}{4}$

218 ⑤

219 +, 2, +, 6 220 +, 2, +, 10 221 +, $\frac{4}{9}$, +, $\frac{2}{3}$

222 +, $\frac{5}{3}$, +, $\frac{1}{6}$ 223 -, 3, -, 6 224 -, 4, -, 24

225 -, $\frac{8}{3}$, -, $\frac{10}{3}$ 226 -, $\frac{6}{5}$, -, 9

227 1) +21 2) +36 3) +20 4) +40

228 1) + $\frac{1}{15}$ 2) + $\frac{3}{2}$ 3) + $\frac{2}{3}$ 4) + $\frac{11}{4}$

229 1) -18 2) -24 3) -44 4) -30

230 1) - $\frac{1}{12}$ 2) - $\frac{5}{4}$ 3) -16 4) - $\frac{1}{3}$

231 교환 232 결합 233 결합 234 교환, 결합

235 교환, 결합 236 교환, 결합 237 해설 참조

238 1) +70 2) -260 3) +45 4) +72 5) +30 6) -10

7) - $\frac{9}{10}$ 8) -45

239 짝수, + 240 홀수, - 241 홀수, - 242 홀수, -

243 짝수, + 244 홀수, - 245 해설 참조

246 1) -120 2) -26 3) + $\frac{21}{8}$ 4) +4

247 해설 참조 248 1) -80 2) +3 3) - $\frac{1}{50}$

249 17, 2, 34, 1734 250 5, 500, 485 251 200, 54, 1854

252 13, 12, 20, 260 253 96, 3.14, 100, 314

254 $\frac{5}{2}$, 19, $\frac{5}{2}$, 40

255 1) -312 2) 156 3) 1078 4) -7 5) -8 6) 13

7) -6 8) 11

256 1) 90 2) 240 3) 100 4) 18 5) -20 6) 32 7) -20

8) -36

실력 테스트 [20-23]

문제편 p. 88

257 ④ 258 ①, ⑤ 259 -4 260 ⑤ 261 +12

262 -50 263 7

264 +, 2, +, 5 265 +, 6, +, 2 266 +, 10, +, 2

267 +, 2, +, 3 268 -, 2, -, 7 269 -, 15, -, 3

270 -, 14, -, 2 271 -, 3, -, 5

272 1) +3 2) +4 3) +6 4) +2 5) +14 6) +0.2

7) +0.3 8) +2 9) +50

273 1) -12 2) -2 3) -5 4) -3 5) 0 6) -1.3 7) -0.8

8) -5 9) -10

274 + $\frac{5}{4}$, + $\frac{4}{5}$ 275 1, - $\frac{7}{2}$, - $\frac{2}{7}$ 276 1, +6, + $\frac{1}{6}$

277 + $\frac{1}{10}$, +, $\frac{1}{10}$, + $\frac{1}{2}$ 278 - $\frac{1}{6}$, -, $\frac{1}{6}$, - $\frac{4}{3}$

279 - $\frac{15}{4}$, +, $\frac{15}{4}$, + $\frac{3}{2}$

280 1) - $\frac{6}{5}$ 2) - $\frac{1}{4}$ 3) $\frac{2}{5}$ 4) - $\frac{2}{7}$

281 1) -10 2) + $\frac{5}{11}$ 3) -6 4) - $\frac{5}{6}$

282 1) +9 2) -3 283 - $\frac{1}{3}$, -4, -8, 8, 14

284 -16, -16, -16, -6, 6, -10

285 7, -24, 7, -2, 2, -22 286 -8, -6, 8, 2, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$

287 9, 20, -11, - $\frac{1}{2}$, $\frac{11}{2}$, $\frac{1}{2}$ 288 1) 8 2) 2 3) - $\frac{7}{5}$ 4) -3

289 1) 16 2) -1 3) $\frac{19}{15}$ 4) $\frac{5}{2}$

290 1) -10 2) 30 3) $-\frac{1}{2}$ 4) 2 291 1) 3 2) 9 3) $-\frac{6}{5}$

실력 테스트 [24~26]

문제편 p. 85

292 ② 293 -1 294 ⑤ 295 ③ 296 $-\frac{3}{5}$

297 1) ㉔, ㉕, ㉖, ㉗, ㉘, ㉙ 2) $\frac{9}{4}$

III-1 문자의 사용의 식의 계산

298 500, x 299 3, x 300 a, 10 301 a, 2

302 4x 303 -a 304 0.1xy 305 2abx 306 3x²

307 -5(a+b)

308 1) (800×x)원 2) (3×a) cm 3) (a÷3)원

4) (2000-x)원 5) (15+a)살

309 1) -6a 2) $\frac{1}{2}x$ 3) -0.01x 4) 0.4am 5) 5abx

6) 8ab² 7) 3a(x+y)

310 1) 2xy-10ab 2) 3c-4ab 3) 0.1a- $\frac{1}{5}b^3$

4) 9(a+b)-7x

311 $\frac{x}{3}$ 312 $-\frac{a}{8}$ 313 $\frac{2}{3x}$ 314 $\frac{6a}{b}$ 315 $-\frac{x+y}{4}$

316 $\frac{5}{2a-b}$ 317 $\frac{a}{bc}$ 318 $\frac{x}{2y}$ 319 $\frac{yz}{x}$ 320 $-\frac{3a}{b}$

321 $\frac{ac}{bd}$

322 1) $\frac{6}{x}$ 2) $-\frac{a}{10}$ 3) $\frac{4a}{3}$ 4) $-\frac{2x}{5}$ 5) -x 6) $\frac{a}{b+c}$

7) $\frac{a+b}{2c}$ 8) $-\frac{3a+b}{4x}$ 9) $\frac{b}{3a}$ 10) $-\frac{x}{yz}$ 11) $\frac{m-n}{xy}$

323 1) $-\frac{ab}{c}$ 2) $\frac{x^2}{7y}$ 3) $\frac{p+q}{2r}$ 4) $-\frac{3ab}{2c}$

324 1) $\frac{ab}{c}$ 2) $-\frac{9}{xy}$ 3) 4mn 4) $\frac{pr}{q}$

325 3000x원 326 (200x+1000y)원 327 $\frac{a}{12}$ 원

328 (4x+2y)개 329 $\frac{a}{5}$ 원 330 $\frac{3x}{10}$ g 331 80x km

332 시속 $\frac{10}{t}$ km 333 4a cm²

334 1) (1000a+1500b)원 2) (5000-300x)원

3) 100a+10b+c 4) x+2 5) $\frac{a+b}{2}$ kg

335 1) 10x개 2) $\frac{a}{10}$ 명 3) $(a+\frac{1}{2})$ 시간 4) (120+b)분

5) $(3+\frac{x}{100})$ m 6) (100y+15) cm

336 1) a² cm² 2) 5x cm² 3) 3(m+n) cm² 4) 5a km

5) 시속 $\frac{x}{2}$ km 6) $\frac{k}{12}$ 시간

337 15 338 11 339 -17 340 -8 341 4 342 -5

343 2 344 5 345 0 346 4

347 1) -14 2) $-\frac{3}{2}$ 3) 12 4) $\frac{2}{3}$ 5) 6 6) -3

348 1) 9 2) -5 3) $-\frac{4}{3}$ 4) 3 5) 1

349 1) -7 2) -24 3) -5 4) 0 5) 3

350 1) 3 2) -4 3) $-\frac{1}{5}$ 4) 7 5) -11

실력 테스트 [27~30]

문제편 p. 99

351 ④ 352 ③ 353 ⑤ 354 ④ 355 5

356 1) (1000-10a)원 2) 700원

357 5x 358 -4, 2x, 3y, -4 359 -10, -8x

360 -3x, -2, x², -3x, -2 361 -x, -7y, -x, -7y

362 x의 계수: 1 / y의 계수: 1 / 상수항: 1

363 x의 계수: 6 / y의 계수: -2 / 상수항: 5

364 x의 계수: -1 / y의 계수: 4 / 상수항: -7

365 x의 계수: $\frac{2}{3}$ / y의 계수: -1 / 상수항: $\frac{1}{2}$

366 1) 항: -2x, y, -5 / x의 계수: -2

y의 계수: 1 / 상수항: -5

2) 항: -6x, -10y / x의 계수: -6

y의 계수: -10 / 상수항: 0

3) 항: $\frac{x}{2}$, $\frac{2y}{5}$, 1 / x의 계수: $\frac{1}{2}$

y의 계수: $\frac{2}{5}$ / 상수항: 1

4) 항: 0.3x, -0.2y, -0.1 / x의 계수: 0.3

y의 계수: -0.2 / 상수항: -0.1

5) 항: 3x², -x, 2 / x²의 계수: 3

x의 계수: -1 / 상수항: 2

6) 항: $-\frac{2x^2}{5}$, $\frac{4x}{5}$, $\frac{1}{5}$ / x²의 계수: $-\frac{2}{5}$

x의 계수: $\frac{4}{5}$ / 상수항: $\frac{1}{5}$

367 1) ○ 2) ○ 3) × 4) ○ 5) × 6) ○ 7) × 8) × 9) ○

10) × 11) ×

368 2 369 3 370 0 371 1 372 2 373 3

374 차수: 1, 일차식이다

375 차수: 2, 일차식이 아니다

376 차수: 1, 일차식이다

377 차수: 3, 일차식이 아니다

378 1) 2) 2) 0 3) 2 4) 1 5) 1 6) 3 7) 2 8) 1 9) 3 10) 2

379 1) ○ 2) ○ 3) × 4) × 5) ○ 6) × 7) ○ 8) ×

9) × 10) ○

380 16x 381 -12y 382 7a 383 $-\frac{2}{3}b$ 384 3x

385 -7y 386 -5x

- 387 1) $15x$ 2) $-24b$ 3) $6x$ 4) $14y$ 5) $-6a$
 6) $-\frac{9}{2}b$ 7) $\frac{1}{4}a$ 8) $-\frac{2}{3}x$ 9) $\frac{3}{5}y$ 10) $-12x$
 388 1) $4x$ 2) $-\frac{1}{4}x$ 3) $6a$ 4) $-16b$ 5) $-\frac{3}{5}x$
 6) $\frac{3}{4}a$ 7) $\frac{1}{5}b$ 8) $-8x$
 389 $2x+6$ 390 $-6y+3$ 391 $-2x-8$ 392 $a-2$
 393 $-2b-6$ 394 $2x+1$ 395 $2a-5$ 396 $12b-3$
 397 $-20y-4$
 398 1) $6x-6$ 2) $15y+25$ 3) $8a+12$ 4) $-\frac{1}{2}a-3$
 5) $-2a+16$ 6) $-2x+6$ 7) $10-8b$ 8) $-3a+\frac{5}{2}$
 9) $-\frac{3}{2}x-\frac{2}{3}$ 10) $-\frac{1}{9}y+\frac{1}{16}$
 399 1) $2x+3$ 2) $-5a-2$ 3) $\frac{1}{3}y+3$ 4) $2x-\frac{3}{2}$
 5) $-12b-9$ 6) $-\frac{1}{3}x+8$ 7) $-10x+15$ 8) $-7a-14$
 9) $3y-10$

실력 테스트 [31~34]

문제편 p. 108

- 400 ②, ④ 401 -2 402 ⑤ 403 ③ 404 ④
 405 ⑤

- 406 같, 같으, 이다 407 같, 다르, 이 아니다
 408 같, 같으, 이다 409 다르, 같으, 이 아니다
 410 같, 다르, 이 아니다 411 2, 3a
 412 2, $-3x$ 413 7, 4y 414 5, 9b 415 9, $-3x$
 416 1, $\frac{7}{8}a$ 417 1) \times 2) \circ 3) \circ 4) \circ 5) \times
 418 1) 2x와 3x 2) $-8y$ 와 $-4y$ 3) a와 $-5a$
 4) $-x$ 와 $\frac{2}{5}x$ 5) 7b와 $-9b$, 10과 -2
 6) $-x$ 와 $5x$, 4y와 $-11y$
 419 1) 5x 2) $-13a$ 3) a 4) 2b 5) $14x-9$ 6) $\frac{2}{3}x+1$
 7) $-x+6$ 8) $-3x-3y$ 9) $\frac{8}{3}a-\frac{7}{2}b$
 420 2, 4, x, 4, $2x-2$ 421 4x, $-x$, 2, $3x+3$
 422 2a, 5, 5a, 4, $7a-1$ 423 15, 3, 3a, 15, $2a+12$
 424 3, 2, 2x, 3, $x+5$ 425 2, 3x, 3x, 2, $7x-4$
 426 a, 4a, 4a, 7, $-3a+15$ 427 6a, 3, 2a, 8, $8a+5$
 428 1) $7x+1$ 2) $-4a-10$ 3) $6y-6$ 4) $5b-7$ 5) $4x+4$
 6) $-2b-1$ 7) $-y-\frac{1}{2}$
 429 1) $-2a+11$ 2) $4y-9$ 3) $-11a-14$ 4) $-10b+11$
 5) $2a-7$ 6) $-6x+8$ 7) $-\frac{2}{5}x+\frac{17}{5}$
 430 해설 참조 431 해설 참조 432 해설 참조
 433 해설 참조

- 434 1) $\frac{x+13}{6}$ 2) $\frac{x+5}{2}$ 3) $\frac{-a+3}{2}$ 4) $\frac{a-11}{12}$
 435 1) $4x+6$ 2) $5x-18$ 3) $9x-2$ 4) $4b-21$
 5) $-10x+16$

실력 테스트 [35~37]

문제편 p. 115

- 436 ②, ④ 437 ③ 438 ⑤ 439 ④ 440 $3x-1$ 441 -4

III-2 일차방정식

- 442 있으므로, 이다 443 없으므로, 이 아니다
 444 없으므로, 이 아니다 445 있으므로, 이다
 446 $x+1=5$ 447 $x-4=9$ 448 $20-x=2$
 449 $1000x=6000$
 450 1) \circ 2) \times 3) \circ 4) \circ 5) \times 6) \circ 7) \times
 451 1) 좌변: $x+5$, 우변: 16 2) 좌변: $4+3$, 우변: 7
 3) 좌변: $-5x+4$, 우변: 0 4) 좌변: $8x-9$, 우변: $7x+2$
 452 1) $2x+4=14$ 2) $x-9=6x+3$ 3) $4000-1200x=400$
 4) $100-30x=10$ 5) $5a+1000=10000$
 6) $4x=16$ 7) $5a=18$
 453 $x=2$ 454 $x=7$ 455 이다 456 이 아니다
 457 해설 참조
 458 1) \circ 2) \times 3) \times 4) \circ 5) \times 6) \circ 7) \times
 459 1) \circ 2) \times 3) \times 4) \circ 5) \circ 6) \times
 460 1) $a=1, b=1$ 2) $a=2, b=7$ 3) $a=\frac{2}{3}, b=\frac{3}{2}$
 4) $a=\frac{1}{3}, b=\frac{2}{3}$ 5) $a=-6, b=2$ 6) $a=-1, b=-4$
 7) $a=-9, b=-10$ 8) $a=8, b=-5$
 461 3 462 2 463 4 464 -5 465 2, 2, 2, 5
 466 3, 3, 3, -6 467 4, 4, 4, -5 468 8, 8, 8, 2
 469 1) \circ 2) \times 3) \circ 4) \times 5) \circ 6) \circ 7) \times 8) \circ
 470 1) $x=-4$ 2) $x=-6$ 3) $x=-16$ 4) $x=10$
 5) $x=1$ 6) $x=7$ 7) $x=-18$ 8) $x=3$

실력 테스트 [38~40]

문제편 p. 127

- 471 ①, ④ 472 ⑤ 473 ③ 474 4 475 ②, ⑤
 476 (가) : \perp , (나) : \square

- 477 + 478 - 479 + 480 +, -
 481 2, 2, 5, 이다 482 $-2x, 2x, 4x$, 이다
 483 $-4, 5x, 4, 5x, 10$, 이 아니다
 484 1) $4x=5$ 2) $3x=-3$ 3) $3x=8$ 4) $5x=-1$
 5) $x=-4$ 6) $6x=-6$ 7) $7x=-14$ 8) $4x=20$
 485 1) $5x-1, \circ$ 2) $2x-10, \circ$ 3) $-1, \times$ 4) $2x-5, \circ$
 5) x^2+x+4, \times 6) $4x+1, \circ$ 7) $-16, \times$ 8) x, \circ

- 486 해설 참조 487 해설 참조 488 해설 참조
 489 해설 참조 490 해설 참조 491 해설 참조
 492 1) $x=3$ 2) $x=2$ 3) $x=-3$ 4) $x=2$
 5) $x=-2$ 6) $x=-4$ 7) $x=-1$ 8) $x=-5$
 9) $x=\frac{3}{2}$ 10) $x=\frac{7}{3}$
 493 1) $x=-7$ 2) $x=3$ 3) $x=4$ 4) $x=-\frac{11}{2}$
 5) $x=2$ 6) $x=-\frac{5}{3}$
 494 10, 5, 29 495 10, 4, 30 496 100, 6, 3, 10
 497 100, 100, 70, 190 498 6, 4, 12 499 4, 12, 3
 500 12, 4, -3, 12 501 20, 20, 10, 12
 502 1) $x=2$ 2) $x=3$ 3) $x=2$ 4) $x=-3$
 5) $x=-\frac{3}{4}$
 503 1) $x=7$ 2) $x=-\frac{3}{10}$ 3) $x=6$ 4) $x=-12$

실력 테스트 [41~43]

문제편 p. 134~135

- 504 ③ 505 ④ 506 ①, ⑤ 507 ④ 508 ②
 509 ㉠, $x=10$ 510 ① 511 ① 512 ⑤ 513 $x=-3$
 514 2

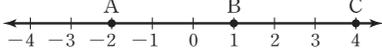
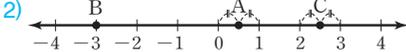
- 515 2, 7, $2x+3$ 516 5, x , 4, x 517 2, 26
 518 43, 1, $43-3x$ 519 1000, 500, $2000+500x$
 520 300, 6000, $300x+1500$ 521 5
 522 1) $7x-6=4x+12$ 2) $x=6$ 3) 6
 523 9 524 19, 20
 525 1) $x+(x+2)=48$ 2) $x=23$ 3) 23, 25
 526 9, 10, 11 527 15살
 528 1) 해설 참조 2) $x=2$ 3) 2년 후
 529 18살 530 8개
 531 1) $3(12-x)+4x=41$ 2) $x=5$ 3) 5개
 532 6마리 533 15 cm
 534 6 cm 535 4 km
 536 1) $\frac{x}{4} + \frac{5-x}{6} = 1$ 2) $x=2$ 3) 2 km

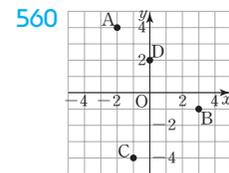
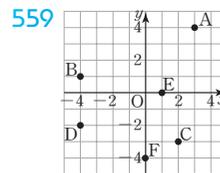
실력 테스트 [44]

문제편 p. 140~141

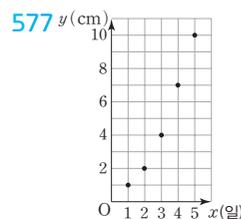
- 537 8 538 ④ 539 32 540 ① 541 ⑤ 542 3자루
 543 4 544 학생 수 : 9명, 공책의 수 : 39권 545 ①
 546 15 km

IV-1 좌표평면과 그래프

- 547 -3 548 -1 549 0 550 2 551 3, 3 552 -3, -3
 553 -4, -4 554 -1, -1
 555 1) A(-4) 2) B(-1/2) 3) C(1) 4) D(8/3) 5) E(7/2)
 556 1) 
 2) 
 3) 
 557 1) A(4, 1) 2) B(-1, 3) 3) C(-2, 2) 4) D(-3, -3)
 5) E(2, -1)
 558 1) A(3, 2) 2) B(-2, 3) 3) C(0, -2) 4) D(2, -4)
 5) E(-1, 0)

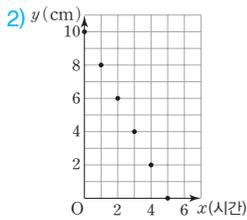


- 561 1) (0, 0) 2) (5, 6) 3) (-1, 8) 4) (4, -3)
 5) (-2, -5) 6) (2/3, 7/6) 7) (0, -3/2) 8) (6, 0)
 9) (10, 0) 10) (-1/2, 0) 11) (0, -9) 12) (0, 5/4)
 562 점 A 563 점 D 564 점 B 565 점 C, 점 E
 566 -, -, 3 567 +, -, 4 568 +, +, 1 569 -, +, 2
 570 1) 제 4사분면 2) 제 3사분면 3) 제 2사분면 4) 제 1사분면
 5) 제 2사분면 6) 제 3사분면 7) 제 4사분면 8) 제 1사분면
 571 1) 제 2사분면 2) 제 1사분면 3) 제 3사분면 4) 제 2사분면
 5) 제 4사분면 6) 제 1사분면 7) 제 4사분면 8) 제 3사분면
 572 1) 리, 오 2) 바, 사 3) 나, 자
 573 1) 제 4사분면 2) 제 1사분면 3) 제 3사분면 4) 제 2사분면
 5) 제 1사분면
 574 1) 제 2사분면 2) 제 1사분면 3) 제 4사분면 4) 제 3사분면
 5) 제 4사분면
 575 1) 제 3사분면 2) 제 2사분면 3) 제 1사분면 4) 제 2사분면
 576 (1, 1), (2, 2), (3, 4), (4, 7), (5, 10)



- 578 30
 579 15, 40
 580 40, 10

581 1) (0, 10), (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2), (5, 0)



3) 3시간 후

582 1) 200 kcal 2) 25분

583 1) 400 m 2) 5분 3) 800 m 4) 30분

584 1) \perp 2) \square 3) γ

실력 테스트 [45~47]

문제편 p. 154~155

- 585 ② 586 5 587 ⑤ 588 ① 589 ③ 590 ④ 591 ⑤
592 ② 593 2 594 ② 595 ①

IV-2 정비례와 반비례

596 1500, 2000, 2500 597 3, 4, 정비례

598 정비례, 500, 500x 599 40, 60, 80, 100

600 3, 4, 정비례 601 정비례, 40, 20, 20x

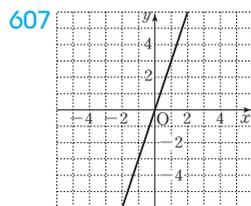
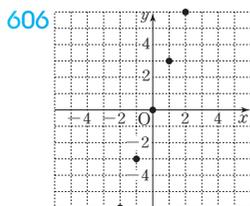
602 1) 16, 24, 32, 40 2) 정비례한다. 3) $y=8x$

603 1) $y=2x$ 2) $y=-6x$ 3) $y=\frac{1}{3}x$

604 1) \circ 2) \circ 3) \times 4) \times 5) \circ

6) \circ 7) \circ 8) \times 9) \circ

605 -3, 0, 3, 6



608 아래, 2 609 감소

610 해설 참조

611 1) 위 2) 1, 3 3) 증가 4) 5

612 1) 아래 2) 2, 4 3) 감소 4) -5

613 1) \circ 2) \times 3) \circ 4) \times

614 1) \perp , \square , \square 2) γ , γ , γ 3) γ , γ , γ 4) \square

615 1) \oplus 2) \oplus 3) \ominus 4) \ominus

616 \circ 617 \times 618 4, 4, 2

619 3, 3, $-\frac{1}{3}$ 620 6, 6, $-\frac{3}{2}$ 621 -5, -5, 4

622 1) -2 2) 2 3) 10 4) $\frac{3}{4}$ 5) $-\frac{2}{3}$

623 1) 9 2) -2 3) 10

624 1) 4 2) -7 3) -2 4) $\frac{3}{2}$ 5) -9 6) 6

625 1) $-\frac{2}{3}$ 2) 2 3) $-\frac{3}{4}$

626 1) $y=-6x$ 2) $y=10x$ 3) $y=-\frac{3}{2}x$ 4) $y=\frac{1}{15}x$

5) $y=-\frac{3}{10}x$

627 1) $y=4x$ 2) $y=-\frac{1}{3}x$ 3) $y=\frac{5}{2}x$

실력 테스트 [48~50]

문제편 p. 168~169

628 ①, ④ 629 ③ 630 ② 631 ① 632 ⑤ 633 $-\frac{1}{2}$

634 4 635 ⑤ 636 ② 637 20

638 1) 12, 18, 24, 30 2) $y=6x$ 3) 54 L

639 40, 30, 24 640 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, 반비례 641 반비례, 120, $\frac{120}{x}$

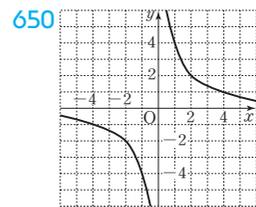
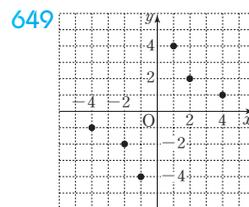
642 12, 9, 6 643 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, 반비례 644 반비례, 18, 36, $\frac{36}{x}$

645 1) 20, 10, 8, 5 2) 반비례한다. 3) $y=\frac{40}{x}$

646 1) $y=\frac{18}{x}$ 2) $y=\frac{32}{x}$ 3) $y=-\frac{12}{x}$

647 1) \times 2) \circ 3) \times 4) \circ 5) \times 6) \circ 7) \times 8) \times 9) \circ

648 -4, 4, 2, 1



651 2, 4 652 증가 653 해설 참조

654 1) 곡선 2) 1, 3 3) 감소 4) 5

655 1) 곡선 2) 2, 4 3) 증가 4) 5 656 1) \times 2) \circ 3) \times

657 1) γ , \square , \square 2) \perp , γ , γ 3) γ , \square , \square 4) γ

658 1) \oplus 2) \oplus 3) \ominus 4) \ominus 659 \circ 660 \times 661 3, 3, 6

662 -3, -3, -3 663 -2, -2, -10

664 1) -3 2) 3 3) 2 4) 10 5) 27 6) $\frac{1}{2}$

665 1) 4 2) -6

666 1) 18 2) -10 3) 14 4) -24

667 1) 12 2) -36

668 1) $y=-\frac{16}{x}$ 2) $y=\frac{21}{x}$ 3) $y=\frac{11}{x}$ 4) $y=\frac{5}{x}$ 5) $y=-\frac{9}{x}$

669 1) $y=\frac{15}{x}$ 2) $y=-\frac{36}{x}$

실력 테스트 [51~53]

문제편 p. 178~179

670 ③, ⑤ 671 ④ 672 ① 673 ① 674 ③ 675 -3

676 ④ 677 ② 678 $y=\frac{8}{x}$ 679 6

680 1) 90, 60, 45, 36 2) $y=-\frac{180}{x}$ 3) 15개

I-1 소인수분해

01 소수와 합성수

문제편 p. 10~11

001 **답** 1) 1, 3, 9

2) 1, 2, 7, 14

1) $9=1 \times 9$

$9=3 \times 3$

따라서 9의 약수는 1, 3, 9이다.

2) $14=1 \times 14$

$14=2 \times 7$

따라서 14의 약수는 1, 2, 7, 14이다.

002 **답** 1) 4, 8, 12, 16, 20

2) 12, 24, 36, 48, 60

1) $4 \times 1=4$ $4 \times 2=8$

$4 \times 3=12$ $4 \times 4=16$

$4 \times 5=20$

따라서 구하는 배수는 4, 8, 12, 16, 20이다.

2) $12 \times 1=12$ $12 \times 2=24$

$12 \times 3=36$ $12 \times 4=48$

$12 \times 5=60$

따라서 구하는 배수는 12, 24, 36, 48, 60이다.

003 **답** 1) 1, 11, 소수

2) 1, 2, 4, 5, 10, 20, 합성수

1) 11의 약수는 1, 11이다.

따라서 11은 소수이다.

2) 20의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20이다.

따라서 20은 합성수이다.

004 **답** 합성수

$10=1 \times 10$, $10=2 \times 5$ 이므로

10의 약수는 1, 2, 5, 10이다.

따라서 10의 약수가 4개이므로 10은 합성수이다.

005 **답** 1) 소 2) 합 3) 소

1) 13의 약수는 1, 13이므로 13은 소수이다.

2) 25의 약수는 1, 5, 25이므로 25는 합성수이다.

3) 29의 약수는 1, 29이므로 29는 소수이다.

006 **답** 2, 17

1의 약수는 1

2의 약수는 1, 2

8의 약수는 1, 2, 4, 8

12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12

17의 약수는 1, 17

따라서 소수, 즉 약수가 2개인 수는 2, 17이다.

007 **답** 1) 3개 2) 2개

1) 3의 약수는 1, 3

10의 약수는 1, 2, 5, 10

15의 약수는 1, 3, 5, 15

23의 약수는 1, 23

31의 약수는 1, 31

따라서 소수, 즉 약수가 2개인 수는 3, 23, 31의 3개이다.

2) 6의 약수는 1, 2, 3, 6

16의 약수는 1, 2, 4, 8, 16

19의 약수는 1, 19

21의 약수는 1, 3, 7, 21

37의 약수는 1, 37

따라서 소수, 즉 약수가 2개인 수는 19, 37의 2개이다.

008 **답** 1) ○ 2) × 3) × 4) ×

2) 소수 중 2는 유일한 짝수이다.

3) 가장 작은 소수는 2이다.

4) 자연수 중 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

02 거듭제곱

문제편 p. 12~13

009 **답** 3의 제곱

010 **답** 5의 세제곱

011 **답** 6의 네제곱

012 **답** $\frac{1}{2}$ 의 여섯제곱

013 **답** $\frac{1}{7}$ 의 다섯제곱

014 **답** 밑 : 2, 지수 : 5

015 **답** 밑 : 10, 지수 : 2

016 답 밑 : 13, 지수 : 4

017 답 밑 : $\frac{1}{4}$, 지수 : 3

018 답 밑 : $\frac{2}{3}$, 지수 : 6

019 답 3^5

$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ 은 3 을 5번 곱한 것이다.

따라서 $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ 을 거듭제곱으로 나타내면

3^5 이다.

020 답 1) 5^4 2) 8^6 3) 10^3 4) $(\frac{1}{6})^2$

021 답 1) $2^2 \times 3^3$ 2) $3^5 \times 5^2$

3) $7^2 \times 10^4$ 4) $(\frac{1}{4})^4 \times (\frac{1}{11})^3$

1) $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$ 은 2를 2번, 3을 3번 곱한 것이다.

따라서 $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$ 을 거듭제곱으로 나타내면

$2^2 \times 3^3$ 이다.

2) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$ 는 3을 5번, 5를 2번 곱한 것이다.

따라서 $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$ 를 거듭제곱으로 나타내면

$3^5 \times 5^2$ 이다.

3) $7 \times 7 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ 은 7을 2번, 10을 4번 곱한 것이다.

따라서 $7 \times 7 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ 을 거듭제곱으로 나타내면

$7^2 \times 10^4$ 이다.

4) $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11}$ 은 $\frac{1}{4}$ 을 4번, $\frac{1}{11}$ 을 3번 곱한 것이다.

따라서 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11}$ 을 거듭제곱으로 나타내면

$(\frac{1}{4})^4 \times (\frac{1}{11})^3$ 이다.

022 답 16

2^4 은 2를 4번 곱한 것이므로 $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$ 이다.

따라서 $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ 이다.

023 답 1) 1 2) 27 3) 10000 4) $\frac{4}{25}$

1) $1^6 = 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1$

1의 거듭제곱의 값은 항상 1이다.

즉, $1^2 = 1 \times 1 = 1, 1^3 = 1 \times 1 \times 1 = 1, \dots$

2) $3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$

3) $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$

4) $(\frac{2}{5})^2 = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$

03 소인수분해

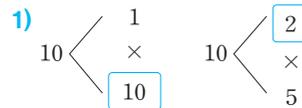
문제편 p. 14~15

024 답 1) 인수 : 1, 2, 5, 10

소인수 : 2, 5

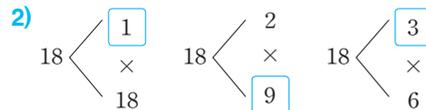
2) 인수 : 1, 2, 3, 6, 9, 18

소인수 : 2, 3



\Rightarrow 인수 : 1, 2, 5, 10

소인수 : 2, 5



\Rightarrow 인수 : 1, 2, 3, 6, 9, 18

소인수 : 2, 3

025 답 1) $16 = 2^4$ 2) $63 = 3^2 \times 7$

1) $16 = 2 \times 8 = 2 \times 2 \times 4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$

2) $63 = 3 \times 21 = 3 \times 3 \times 7 = 3^2 \times 7$

026 답 2, 3, 2, 5



027 답 1) $24 = 2^3 \times 3$ / 소인수 : 2, 3

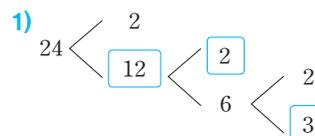
2) $14 = 2 \times 7$ / 소인수 : 2, 7

3) $27 = 3^3$ / 소인수 : 3

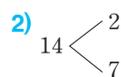
4) $40 = 2^3 \times 5$ / 소인수 : 2, 5

5) $56 = 2^3 \times 7$ / 소인수 : 2, 7

6) $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ / 소인수 : 2, 3, 5



$\Rightarrow 24 = 2^3 \times 3$ / 소인수 : 2, 3



$\Rightarrow 14 = 2 \times 7$ / 소인수 : 2, 7

3)
$$\begin{array}{l} 3 \\ 27 \swarrow \searrow \\ 9 \quad 3 \\ \swarrow \searrow \\ 3 \quad 3 \end{array}$$

 $\Rightarrow 27=3^3$
 소인수 : 3

4)
$$\begin{array}{l} 2 \\ 40 \swarrow \searrow \\ 20 \quad 2 \\ \swarrow \searrow \\ 10 \quad 2 \\ \swarrow \searrow \\ 5 \quad 2 \end{array}$$

 $\Rightarrow 40=2^3 \times 5$
 소인수 : 2, 5

5)
$$\begin{array}{l} 2 \\ 56 \swarrow \searrow \\ 28 \quad 2 \\ \swarrow \searrow \\ 14 \quad 2 \\ \swarrow \searrow \\ 7 \quad 2 \end{array}$$

 $\Rightarrow 56=2^3 \times 7$
 소인수 : 2, 7

6)
$$\begin{array}{l} 2 \\ 60 \swarrow \searrow \\ 30 \quad 2 \\ \swarrow \searrow \\ 15 \quad 2 \\ \swarrow \searrow \\ 5 \quad 3 \end{array}$$

 $\Rightarrow 60=2^2 \times 3 \times 5$
 소인수 : 2, 3, 5

028 답 2, 3, 2, 2

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 36 \\ \underline{2} \) \ 18 \\ 3 \) \ 9 \\ \underline{3} \end{array} \Rightarrow 36=2^2 \times 3^2$$

- 029 답 1) $42=2 \times 3 \times 7$ / 소인수 : 2, 3, 7
 2) $20=2^2 \times 5$ / 소인수 : 2, 5
 3) $48=2^4 \times 3$ / 소인수 : 2, 3
 4) $75=3 \times 5^2$ / 소인수 : 3, 5
 5) $81=3^4$ / 소인수 : 3
 6) $90=2 \times 3^2 \times 5$ / 소인수 : 2, 3, 5

1)
$$\begin{array}{r} 2 \) \ 42 \\ \underline{2} \) \ 21 \\ 3 \) \ 21 \\ \underline{3} \) \ 7 \end{array} \Rightarrow 42=2 \times 3 \times 7$$

 소인수 : 2, 3, 7

2)
$$\begin{array}{r} 2 \) \ 20 \\ \underline{2} \) \ 10 \\ 5 \end{array} \Rightarrow 20=2^2 \times 5$$

 소인수 : 2, 5

3)
$$\begin{array}{r} 2 \) \ 48 \\ \underline{2} \) \ 24 \\ \underline{2} \) \ 12 \\ \underline{2} \) \ 6 \\ 3 \end{array} \Rightarrow 48=2^4 \times 3$$

 소인수 : 2, 3

4)
$$\begin{array}{r} 3 \) \ 75 \\ \underline{5} \) \ 25 \\ 5 \end{array} \Rightarrow 75=3 \times 5^2$$

 소인수 : 3, 5

5)
$$\begin{array}{r} 3 \) \ 81 \\ \underline{3} \) \ 27 \\ \underline{3} \) \ 9 \\ 3 \end{array} \Rightarrow 81=3^4$$

 소인수 : 3

6)
$$\begin{array}{r} 2 \) \ 90 \\ \underline{3} \) \ 45 \\ \underline{3} \) \ 15 \\ 5 \end{array} \Rightarrow 90=2 \times 3^2 \times 5$$

 소인수 : 2, 3, 5

04 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

문제편 p. 16~17

030 답 약수 : 1, 2, 2², 2³, 2⁴
 약수의 개수 : 5개

$$2^4 \begin{cases} \text{약수 : } 1, 2, 2^2, 2^3, 2^4 \\ \text{약수의 개수 : } 4 + 1 = 5 \text{ (개)} \end{cases}$$

031 답 약수 : 1, 2, 2², 2³, 2⁴, 2⁵, 2⁶
 약수의 개수 : 7개

$$2^6 \begin{cases} \text{약수 : } 1, 2, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5, 2^6 \\ \text{약수의 개수 : } 6 + 1 = 7 \text{ (개)} \end{cases}$$

032 답 약수 : 1, 3, 3², 3³
 약수의 개수 : 4개

$$3^3 \begin{cases} \text{약수 : } 1, 3, 3^2, 3^3 \\ \text{약수의 개수 : } 3 + 1 = 4 \text{ (개)} \end{cases}$$

033 답 1, 3, 5, 15

| × | 1 | 5 |
|---|------------------|-------------------|
| 1 | $1 \times 1 = 1$ | $1 \times 5 = 5$ |
| 3 | $3 \times 1 = 3$ | $3 \times 5 = 15$ |

\Rightarrow 15의 약수 : 1, 3, 5, 15

034 답 1, 2, 4, 7, 14, 28

| × | 1 | 7 |
|----------------|--------------------|---------------------|
| 1 | $1 \times 1 = 1$ | $1 \times 7 = 7$ |
| 2 | $2 \times 1 = 2$ | $2 \times 7 = 14$ |
| 2 ² | $2^2 \times 1 = 4$ | $2^2 \times 7 = 28$ |

\Rightarrow 28의 약수 : 1, 2, 4, 7, 14, 28

035 답 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

24를 소인수분해하면

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 24 \\ \underline{2} \) \ 12 \\ \underline{2} \) \ 6 \\ \underline{3} \end{array} \Rightarrow 24 = 2^3 \times 3$$

표를 만들어 약수를 구하면

| × | 1 | 3 |
|----------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 1×1=1 | 1×3=3 |
| 2 | 2×1=2 | 2×3=6 |
| 2 ² | 2 ² ×1=4 | 2 ² ×3=12 |
| 2 ³ | 2 ³ ×1=8 | 2 ³ ×3=24 |

⇒ 24의 약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

036 답 1) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

2) 1, 3, 5, 9, 15, 45

3) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54

4) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 40, 80

5) 1, 3, 9, 11, 33, 99

1) 36을 소인수분해하면

$$36 = 2^2 \times 3^2 \quad \begin{array}{r} 2 \) \ 36 \\ \underline{2} \) \ 18 \\ \underline{3} \) \ 9 \\ \underline{3} \end{array}$$

| × | 1 | 3 | 3 ² |
|----------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| 1 | 1×1=1 | 1×3=3 | 1×3 ² =9 |
| 2 | 2×1=2 | 2×3=6 | 2×3 ² =18 |
| 2 ² | 2 ² ×1=4 | 2 ² ×3=12 | 2 ² ×3 ² =36 |

36의 약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

2) 45를 소인수분해하면

$$45 = 3^2 \times 5 \quad \begin{array}{r} 3 \) \ 45 \\ \underline{3} \) \ 15 \\ \underline{5} \end{array}$$

| × | 1 | 5 |
|----------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 1×1=1 | 1×5=5 |
| 3 | 3×1=3 | 3×5=15 |
| 3 ² | 3 ² ×1=9 | 3 ² ×5=45 |

45의 약수 : 1, 3, 5, 9, 15, 45

3) 54를 소인수분해하면

$$54 = 2 \times 3^3 \quad \begin{array}{r} 2 \) \ 54 \\ \underline{3} \) \ 27 \\ \underline{3} \) \ 9 \\ \underline{3} \end{array}$$

| × | 1 | 3 | 3 ² | 3 ³ |
|---|-------|-------|----------------------|----------------------|
| 1 | 1×1=1 | 1×3=3 | 1×3 ² =9 | 1×3 ³ =27 |
| 2 | 2×1=2 | 2×3=6 | 2×3 ² =18 | 2×3 ³ =54 |

54의 약수 : 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54

4) 80을 소인수분해하면

$$80 = 2^4 \times 5 \quad \begin{array}{r} 2 \) \ 80 \\ \underline{2} \) \ 40 \\ \underline{2} \) \ 20 \\ \underline{2} \) \ 10 \\ \underline{5} \end{array}$$

| × | 1 | 5 |
|----------------|----------------------|----------------------|
| 1 | 1×1=1 | 1×5=5 |
| 2 | 2×1=2 | 2×5=10 |
| 2 ² | 2 ² ×1=4 | 2 ² ×5=20 |
| 2 ³ | 2 ³ ×1=8 | 2 ³ ×5=40 |
| 2 ⁴ | 2 ⁴ ×1=16 | 2 ⁴ ×5=80 |

80의 약수 : 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 40, 80

5) 99를 소인수분해하면

$$99 = 3^2 \times 11 \quad \begin{array}{r} 3 \) \ 99 \\ \underline{3} \) \ 33 \\ \underline{11} \end{array}$$

| × | 1 | 11 |
|----------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | 1×1=1 | 1×11=11 |
| 3 | 3×1=3 | 3×11=33 |
| 3 ² | 3 ² ×1=9 | 3 ² ×11=99 |

99의 약수 : 1, 3, 9, 11, 33, 99

037 답 24개

2⁵의 약수의 개수는 5+1=6(개)

3³의 약수의 개수는 3+1=4(개)

따라서 2⁵×3³의 약수의 개수는 6×4=24(개)

038 답 1) 15개 2) 16개

1) (2+1)×(4+1)=3×5=15(개)

2) (3+1)×(3+1)=4×4=16(개)

039 답 8개

40을 소인수분해하면

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 40 \\ \underline{2} \) \ 20 \\ \underline{2} \) \ 10 \\ \underline{5} \end{array} \Rightarrow 40 = 2^3 \times 5$$

40=2³×5의 약수의 개수는

(3+1)×(1+1)=4×2=8(개)

040 **답** 1) 10개 2) 9개

1) 48을 소인수분해하면 $2 \overline{) 48}$
 $48 = 2^4 \times 3$
 따라서 48의 약수의 개수는 $2 \overline{) 24}$
 $2 \overline{) 12}$
 $2 \overline{) 6}$
 3
 $(4+1) \times (1+1) = 5 \times 2 = 10(\text{개})$

2) 100을 소인수분해하면 $2 \overline{) 100}$
 $100 = 2^2 \times 5^2$
 따라서 100의 약수의 개수는 $2 \overline{) 50}$
 $5 \overline{) 25}$
 5
 $(2+1) \times (2+1) = 3 \times 3 = 9(\text{개})$

 **학교시험 실력 테스트** 문제편 p. 18
 01 소수와 합성수 ~ 04 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

041 **답** ③

주어진 수들의 약수를 각각 구하면

2의 약수 : 1, 2

9의 약수 : 1, 3, 9

16의 약수 : 1, 2, 4, 8, 16

23의 약수 : 1, 23

28의 약수 : 1, 2, 4, 7, 14, 28

31의 약수 : 1, 31

37의 약수 : 1, 37

44의 약수 : 1, 2, 4, 11, 22, 44

따라서 소수, 즉 약수가 2개인 수는 2, 23, 31, 37의 4개이다.

042 **답** ⑤

⑤ 10보다 작은 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.

043 **답** ④

① $3+3+3+3=3 \times 4$ ② $6 \times 6 \times 6 = 6^3$

③ $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \left(\frac{1}{5}\right)^3$ ⑤ $2 \times 2 \times 7 = 2^2 \times 7$

044 **답** ③

③ 소인수분해한 결과는 반드시 소인수들만의 곱으로 나타내야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 60} \\ 2 \overline{) 30} \\ 3 \overline{) 15} \\ 5 \end{array} \Rightarrow 60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

045 **답** ②

주어진 수들을 각각 소인수분해하면

① $2 \overline{) 18}$ ② $3 \overline{) 45}$
 $3 \overline{) 9}$ $3 \overline{) 15}$
 3 5
 $\Rightarrow 18 = 2 \times 3^2$ $\Rightarrow 45 = 3^2 \times 5$
 소인수 : 2, 3 소인수 : 3, 5

③ $2 \overline{) 48}$ ④ $2 \overline{) 54}$
 $2 \overline{) 24}$ $3 \overline{) 27}$ $\Rightarrow 54 = 2 \times 3^3$
 $2 \overline{) 12}$ $3 \overline{) 9}$ 소인수 : 2, 3
 $2 \overline{) 6}$ 3

⑤ $2 \overline{) 72}$
 $2 \overline{) 36}$
 $2 \overline{) 18}$ $\Rightarrow 72 = 2^3 \times 3^2$
 $3 \overline{) 9}$ 소인수 : 2, 3
 3

따라서 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

046 **답** ⑤

200을 소인수분해하면

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 200} \\ 2 \overline{) 100} \\ 2 \overline{) 50} \\ 5 \overline{) 25} \\ 5 \end{array} \Rightarrow 200 = 2^3 \times 5^2$$

표를 이용하여 약수를 구하면 다음과 같다.

| × | 1 | 5 | 5 ² |
|----------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|
| 1 | 1×1 | 1×5 | 1×5 ² |
| 2 | 2×1 | 2×5 | 2×5 ² |
| 2 ² | 2 ² ×1 | 2 ² ×5 | 2 ² ×5 ² |
| 2 ³ | 2 ³ ×1 | 2 ³ ×5 | 2 ³ ×5 ² |

따라서 주어진 수 중 200의 약수가 아닌 것은 ⑤이다.

[다른 풀이]

$200 = 2^3 \times 5^2$ 의 약수는 (2³의 약수) × (5²의 약수)이므로 2³×5²의 약수가 되는 수는 반드시 소인수가 2 또는 5이고 소인수 2의 지수는 3보다, 소인수 5의 지수는 2보다 각각 작거나 같아야 한다. 따라서 ⑤ 2³×5³에서 5의 지수가 3, 즉 2보다 크므로 ⑤ 2³×5³은 $200 = 2^3 \times 5^2$ 의 약수가 아니다.

047 **답** ④

① 2⁴ ⇨ 약수의 개수 : 4+1=5(개)
 ② 2³×7 ⇨ 약수의 개수 : (3+1)×(1+1)=4×2=8(개)
 ③ 3×5² ⇨ 약수의 개수 : (1+1)×(2+1)=2×3=6(개)
 ④ $2 \overline{) 80}$
 $2 \overline{) 40}$ $\Rightarrow 80 = 2^4 \times 5$
 $2 \overline{) 20}$ 약수의 개수 : (4+1)×(1+1)=5×2=10(개)
 $2 \overline{) 10}$
 5
 ⑤ $5 \overline{) 175}$ $\Rightarrow 175 = 5^2 \times 7$
 $5 \overline{) 35}$ 약수의 개수 : (2+1)×(1+1)=3×2=6(개)
 7

따라서 약수의 개수가 가장 많은 것은 ④이다.

I-2 최대공약수와 최소공배수

05 공약수와 최대공약수

문제편 p. 24~25

048 **답** 1) 1, 2, 4 2) 1, 2, 5, 10
3) 1, 2 4) 2

- 1) 4의 약수는 1, , 4
2) 10의 약수는 , 2, , 10
3) 4와 10의 공약수는 ,
4) 4와 10의 최대공약수는

049 **답** 1) 1, 2, 3, 4, 6, 12 2) 1, 2, 3, 6, 9, 18
3) 1, 2, 3, 6 4) 6

- 1) 12의 약수는 1, 2, , 4, 6,
2) 18의 약수는 1, , 3, , 9, 18
3) 12와 18의 공약수는 1, 2, ,
4) 12와 18의 최대공약수는

050 **답** 1) 1, 5 2) 1, 2, 4, 8
3) 1, 서로소이다

- 1) 5의 약수는 1,
2) 8의 약수는 1, , , 8
3) 5와 8의 최대공약수는
⇒ 5와 8은 서로소이다.

051 **답** 1) 1, 2, 3, 6 2) 1, 3, 5, 15
3) 3, 서로소가 아니다

- 1) 6의 약수는 1, 2, ,
2) 15의 약수는 , 3, , 15
3) 6과 15의 최대공약수는
⇒ 6과 15는 서로소가 아니다.

052 **답** 1) 1, 2, 3, 6, 9, 18
2) 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30
3) 1, 2, 3, 6
4) 6

- 1) 18의 약수 : 1, 2, , 6, , 18
2) 30의 약수 : 1, , 3, , , 10, , 30
3) 18과 30의 공약수 : 1, , ,
4) 18과 30의 최대공약수 :

053 **답** 1) 8의 약수 : 1, 2, 4, 8
20의 약수 : 1, 2, 4, 5, 10, 20
8과 20의 공약수 : 1, 2, 4
8과 20의 최대공약수 : 4

2) 15의 약수 : 1, 3, 5, 15
18의 약수 : 1, 2, 3, 6, 9, 18
15와 18의 공약수 : 1, 3
15와 18의 최대공약수 : 3

3) 14의 약수 : 1, 2, 7, 14
21의 약수 : 1, 3, 7, 21
14와 21의 공약수 : 1, 7
14와 21의 최대공약수 : 7

054 **답** 1, 2, 5, 10

최대공약수가 10인 두 자연수의 공약수는 의 약수와 같다.
따라서 10의 약수는 , , , 이므로 40과 50의 공
약수는 , , , 이다.

055 **답** 1) 1, 2, 3, 6 2) 1, 13

- 1) 12와 42의 공약수는 두 수의 최대공약수 6의 약수와 같으
로 두 수의 공약수는 6의 약수인 1, 2, 3, 6이다.
2) 26과 65의 공약수는 두 수의 최대공약수 13의 약수와 같으
로 두 수의 공약수는 13의 약수인 1, 13이다.

056 **답** 1) 1, ○ 2) 11, × 3) 1, ○

- 1) 7의 약수 : 1,
12의 약수 : 1, , 3, 4, , 12
두 수의 최대공약수는 이므로 **서로소**이다.
2) 22의 약수 : 1, 2, 11, 22
33의 약수 : 1, 3, 11, 33
두 수의 최대공약수는 11이므로 서로소가 아니다.
3) 16의 약수 : 1, 2, 4, 8, 16
45의 약수 : 1, 3, 5, 9, 15, 45
두 수의 최대공약수가 1이므로 서로소이다.

Tip

<서로소>

- ① 두 수의 최대공약수가 1이면 두 수는 서로소이다.
② 서로 다른 두 소수는 항상 서로소이다.
③ 2와 홀수는 항상 서로소이다.

06 최대공약수 구하는 방법

문제편 p. 26~27

057 답 6

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 12 \ 30 \\ \hline 3 \) \ 6 \ 15 \\ \hline 2 \) \ 2 \ 5 \\ \hline \end{array} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 2 \times 3 = 6$$

058 답 15

$$\begin{array}{r} 3 \) \ 45 \ 75 \\ \hline 5 \) \ 15 \ 25 \\ \hline 3 \) \ 3 \ 5 \\ \hline \end{array} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 3 \times 5 = 15$$

059 답 8

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 24 \ 56 \\ \hline 2 \) \ 12 \ 28 \\ \hline 2 \) \ 6 \ 14 \\ \hline 3 \) \ 3 \ 7 \\ \hline \end{array} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

060 답 6

$$\frac{2 \times 3^2}{2^3 \times 3 \times 5} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 2 \times 3 = 6$$

061 답 12

$$\frac{2^3 \times 3}{2^2 \times 3} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 2^2 \times 3 = 12$$

062 답 50

$$\frac{2^2 \times 3 \times 5^2}{2 \times 5^3} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 2 \times 5^2 = 50$$

063 답 45

$$\frac{2^4 \times 3^3 \times 5}{3^2 \times 5^2 \times 7} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 3^2 \times 5 = 45$$

064 답 6

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 18 \ 24 \\ \hline 3 \) \ 9 \ 12 \\ \hline 3 \) \ 3 \ 4 \\ \hline \end{array} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 2 \times 3 = 6$$

065 답 1) 4 2) 16 3) 27 4) 9 5) 18

1) $\begin{array}{r} 2 \) \ 16 \ 20 \\ \hline 2 \) \ 8 \ 10 \\ \hline 4 \ 5 \\ \hline \end{array} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 2 \times 2 = 4$

2) $\begin{array}{r} 2 \) \ 48 \ 80 \\ \hline 2 \) \ 24 \ 40 \\ \hline 2 \) \ 12 \ 20 \\ \hline 2 \) \ 6 \ 10 \\ \hline 3 \ 5 \\ \hline \end{array} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

3) $\begin{array}{r} 3 \) \ 54 \ 81 \\ \hline 3 \) \ 18 \ 27 \\ \hline 3 \) \ 6 \ 9 \\ \hline 2 \ 3 \\ \hline \end{array} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 3 \times 3 \times 3 = 27$

4) $\begin{array}{r} 3 \) \ 18 \ 27 \ 45 \\ \hline 3 \) \ 6 \ 9 \ 15 \\ \hline 2 \ 3 \ 5 \\ \hline \end{array} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 3 \times 3 = 9$

5) $\begin{array}{r} 2 \) \ 36 \ 72 \ 90 \\ \hline 3 \) \ 18 \ 36 \ 45 \\ \hline 3 \) \ 6 \ 12 \ 15 \\ \hline 2 \ 4 \ 5 \\ \hline \end{array} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 2 \times 3 \times 3 = 18$

066 답 15

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 30 \\ \hline 3 \) \ 15 \\ \hline 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \) \ 75 \\ \hline 5 \) \ 25 \\ \hline 5 \end{array} \Rightarrow 30 = 2 \times 3 \times 5 \quad \Rightarrow 75 = 3 \times 5^2$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$75 = 3 \times 5^2$$

$$(\text{최대공약수}) = 3 \times 5 = 15$$

067 답 1) 14 2) 12 3) 24

1) $\frac{56 = 2^3 \times 7}{98 = 2 \times 7^2} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 2 \times 7 = 14$

2) $\frac{72 = 2^3 \times 3^2}{84 = 2^2 \times 3 \times 7} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 2^2 \times 3 = 12$

3) $\frac{24 = 2^3 \times 3}{48 = 2^4 \times 3}{120 = 2^3 \times 3 \times 5} \Rightarrow (\text{최대공약수}) = 2^3 \times 3 = 24$

068 **답** 1) 2, 4, 6, 12 2) 2, 3, 9, 18
3) 2, 3, 6, 12, 18 4) 6, 12, 18, 최대공약수

069 **답** 1) 45 2) 30 3) 5, 15, 30, 공약수
4) 15, 45, 30

070 **답** 1) 12명

2) 사탕 : 3개, 초콜릿 : 5개

1) 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 하므로 구하는 학생 수는 36과 60의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36 \ 60} \\ \underline{2) \ 18 \ 30} \\ 3 \overline{) \ 9 \ 15} \\ \underline{ \ 3 \ 5} \end{array} \Rightarrow (\text{최대공약수})$$

$$= 2 \times 2 \times 3 = 12$$

따라서 구하는 학생 수는 12명이다.

2) 사탕 36개와 초콜릿 60개를 12명의 학생들에게 나누어 줄 경우

(한 명이 받는 사탕의 개수) = $36 \div 12 = 3$ (개)

(한 명이 받는 초콜릿의 개수) = $60 \div 12 = 5$ (개)

071 **답** 1) 18명

2) 장미 : 6송이, 튤립 : 5송이

1) 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 하므로 구하는 학생 수는 108과 90의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 108 \ 90} \\ 3 \overline{) \ 54 \ 45} \\ 3 \overline{) \ 18 \ 15} \\ \underline{ \ 6 \ 5} \end{array} \Rightarrow (\text{최대공약수})$$

$$= 2 \times 3 \times 3 = 18$$

따라서 구하는 학생 수는 18명이다.

2) 장미 108송이와 튤립 90송이를 18명의 학생들에게 나누어 줄 경우

(한 명이 받는 장미의 개수) = $108 \div 18 = 6$ (송이)

(한 명이 받는 튤립의 개수) = $90 \div 18 = 5$ (송이)

072 **답** 1) 20 cm 2) 42개

1) 가능한 한 큰 타일을 빈틈없이 붙이려고 하므로 구하는 타일의 한 변의 길이는 140과 120의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 140 \ 120} \\ \underline{2) \ 70 \ 60} \\ 5 \overline{) \ 35 \ 30} \\ \underline{ \ 7 \ 6} \end{array} \Rightarrow (\text{최대공약수})$$

$$= 2 \times 2 \times 5 = 20$$

따라서 구하는 한 변의 길이는 20 cm이다.

2) 가로와 세로 방향으로 필요한 타일의 개수는

(가로 방향) : $140 \div 20 = 7$ (개)

(세로 방향) : $120 \div 20 = 6$ (개)

따라서 필요한 타일의 개수는 $7 \times 6 = 42$ (개)

073 **답** 1) 15 cm 2) 70개

1) 가능한 한 큰 사진을 빈틈없이 붙이려고 하므로 구하는 사진의 한 변의 길이는 105와 150의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 105 \ 150} \\ 5 \overline{) \ 35 \ 50} \\ \underline{ \ 7 \ 10} \end{array} \Rightarrow (\text{최대공약수})$$

$$= 3 \times 5 = 15$$

따라서 구하는 한 변의 길이는 15 cm이다.

2) 가로와 세로 방향으로 필요한 사진의 개수는

(가로 방향) : $105 \div 15 = 7$ (개)

(세로 방향) : $150 \div 15 = 10$ (개)

따라서 필요한 사진의 개수는

$7 \times 10 = 70$ (개)



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 30~31

05 공약수와 최대공약수 ~ 07 최대공약수의 활용

074 **답** ⑤

두 자연수 A, B의 공약수는 A, B의 최대공약수인 36의 약수이다. 이때, $36 = 1 \times 36 = 2 \times 18 = 3 \times 12 = 4 \times 9 = 6 \times 6$ 이므로 36의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36이다.

따라서 A, B의 약수가 아닌 것은 ⑤ 15이다.

075 **답** ②

ㄱ. 5와 11은 모두 소수이므로 서로소이다.

ㄴ. $10 = 2 \times 5$ 이고 $15 = 3 \times 5$ 이므로 두 수의 최대공약수는 5이다. 즉, 서로소가 아니다.

ㄷ. $16 = 2^4$ 이고 $38 = 2 \times 19$ 이므로 두 수의 최대공약수는 2이다. 즉, 서로소가 아니다.

ㄹ. 23은 소수이고, $27 = 3^3$ 이므로 두 수의 최대공약수는 1이다. 즉, 서로소이다.

따라서 두 수가 서로소인 것은 ㄱ, ㄹ이다.

Tip

<서로소>

① 두 수의 최대공약수가 1이면 두 수는 서로소이다.

② 서로 다른 두 소수는 항상 서로소이다.

예 3과 5, 5와 7, 7과 11, ...

③ 2와 홀수는 항상 서로소이다.

076 답 ①

144를 소인수분해하면 $2 \overline{) 144}$
 $144 = 2^4 \times 3^2$ $2 \overline{) 72}$
 따라서 세 수의 최대공약수를 구하면 $2 \overline{) 36}$
 $2 \overline{) 18}$
 $3 \overline{) 9}$
 3
 $144 = 2^4 \times 3^2$
 $2^3 \times 3 \times 5^2$
 (최대공약수) = $2 \times 3 = 6$

077 답 ④

$2^a \times 5 \times 7^3$
 $2^4 \times 7^2$
 (최대공약수) = $2^3 \times 7^b$
 2^a 과 2^4 중 지수가 작은 것이 2^3 이므로
 $a = 3$
 7^3 과 7^2 중 지수가 작은 것이 7^2 이므로
 $b = 2$
 $\therefore a + b = 3 + 2 = 5$

078 답 ⑤

가능한 한 많은 상자에 나누어 담아야 하므로 구하는 상자의 수는 120과 96의 최대공약수이다.
 $2 \overline{) 120 \ 96}$
 $2 \overline{) 60 \ 48} \Rightarrow$ (최대공약수)
 $2 \overline{) 30 \ 24} = 2 \times 2 \times 2 \times 3$
 $3 \overline{) 15 \ 12} = 24$
 $5 \ 4$

따라서 구하는 상자의 수는 24개이다.

079 답 ③

$\frac{42}{n}$ 와 $\frac{60}{n}$ 이 모두 자연수가 되려면 n 은 42와 60의 공약수여야 한다. 이때, 가장 큰 n 의 값을 구해야 하므로 n 은 42와 60의 최대공약수이다.
 $2 \overline{) 42 \ 60} \Rightarrow$ (최대공약수)
 $3 \overline{) 21 \ 30} = 2 \times 3$
 $7 \ 10 = 6$

따라서 가장 큰 자연수 n 의 값은 6이다.

080 답 ③

가능한 한 큰 색종이를 빈틈없이 붙이려고 하므로 구하는 색종이의 한 변의 길이는 72와 54의 최대공약수이다.
 $2 \overline{) 72 \ 54} \Rightarrow$ (최대공약수)
 $3 \overline{) 36 \ 27} = 2 \times 3 \times 3$
 $3 \overline{) 12 \ 9} = 18$
 $4 \ 3$

즉, 구하는 색종이의 한 변의 길이는 18 cm이다.
 이때, 가로와 세로 방향으로 필요한 색종이의 수는
 (가로 방향) : $72 \div 18 = 4$ (장)
 (세로 방향) : $54 \div 18 = 3$ (장)
 따라서 필요한 색종이의 수는 $4 \times 3 = 12$ (장)이다.

081 답 ②

가능한 한 큰 정육면체 모양의 상자로 빈틈없이 채우려고 하므로 구하는 상자의 한 모서리의 길이는 45, 60, 75의 최대공약수이다.
 $3 \overline{) 45 \ 60 \ 75} \Rightarrow$ (최대공약수)
 $5 \overline{) 15 \ 20 \ 25} = 3 \times 5$
 $3 \ 4 \ 5 = 15$
 따라서 구하는 한 모서리의 길이는 15 cm이다.

08 공배수와 최소공배수

문제편 p. 32~33

082 답 1) 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, ...

2) 8, 16, 24, 32, 40, 48, ...

3) 24, 48, ...

4) 24

1) 6의 배수는 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, ...

2) 8의 배수는 8, 16, 24, 32, 40, 48, ...

3) 6과 8의 공배수는 24, 48, ...

4) 6과 8의 최소공배수는 24

083 답 1) 10, 20, 30, 40, 50, 60, ...

2) 15, 30, 45, 60, 75, ...

3) 30, 60, ...

4) 30

1) 10의 배수는 10, 20, 30, 40, 50, 60, ...

2) 15의 배수는 15, 30, 45, 60, 75, ...

3) 10과 15의 공배수는 30, 60, ...

4) 10과 15의 최소공배수는 30

084 답 1) 6, 15

2) 15, 25

3) 15, 5, 15

1) 3의 배수는 3, 6, 9, 12, 15, 18, ...

2) 5의 배수는 5, 10, 15, 20, 25, ...

3) 3과 5의 최소공배수는 15

\Rightarrow 3과 5의 최소공배수는 $3 \times 5 = 15$ 이다.

085 답 1) 12, 28

2) 14, 28

3) 28, 4, 7, 28

1) 4의 배수는 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, ...

2) 7의 배수는 7, 14, 21, 28, 35, ...

3) 4와 7의 최소공배수는 28

⇒ 4와 7의 최소공배수는 $4 \times 7 = 28$ 이다.

086 답 1) 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, ...

2) 9, 18, 27, 36, 45, ...

3) 18, 36, ...

4) 18

1) 6의 배수 : 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, ...

2) 9의 배수 : 9, 18, 27, 36, 45, ...

3) 6과 9의 공배수 : 18, 36, ...

4) 6과 9의 최소공배수 : 18

087 답 1) 8의 배수 : 8, 16, 24, 32, 40, 48, ...

10의 배수 : 10, 20, 30, 40, 50, ...

8과 10의 공배수 : 40, 80, ...

8과 10의 최소공배수 : 40

2) 6의 배수 : 6, 12, 18, 24, 30, 36, ...

15의 배수 : 15, 30, 45, 60, ...

6과 15의 공배수 : 30, 60, ...

6과 15의 최소공배수 : 30

3) 12의 배수 : 12, 24, 36, 48, 60, ...

16의 배수 : 16, 32, 48, 64, ...

12와 16의 공배수 : 48, 96, ...

12와 16의 최소공배수 : 48

088 답 60, 120, 180

최소공배수가 60인 두 자연수의 공배수는 60의 배수와 같다.

따라서 60의 배수는 60, 120, 180, ...이므로 12와 20의 공배수를 작은 수부터 차례로 3개 구하면 60, 120, 180이다.

089 답 1) 42, 84, 126

2) 54, 108, 162

1) 14와 21의 공배수는 두 수의 최소공배수 42의 배수와 같으므로 두 수의 공배수는 42의 배수인 42, 84, 126이다.

2) 18과 27의 공배수는 두 수의 최소공배수 54의 배수와 같으므로 두 수의 공배수는 54의 배수인 54, 108, 162이다.

090 답 1) 55 2) 120 3) 130

1) 5와 11의 최대공약수는 1이므로 두 수는 서로소이다.

따라서 두 수의 최소공배수는 $5 \times 11 = 55$ 이다.

2) 8과 15의 최대공약수는 1이므로 두 수는 서로소이다.

따라서 두 수의 최소공배수는 $8 \times 15 = 120$ 이다.

3) 10과 13의 최대공약수는 1이므로 두 수는 서로소이다.

따라서 두 수의 최소공배수는 $10 \times 13 = 130$ 이다.

Tip

<최소공배수>

① 공배수 중에서 가장 큰 수는 알 수 없으므로 최대공배수는 생략하지 않는다.

② (두 수 a, b 의 공배수) = (두 수 a, b 의 최소공배수의 배수)

③ 서로소인 두 자연수의 최소공배수는 두 자연수의 곱과 같다.

09 최소공배수 구하는 방법

문제편 p. 34~35

091 답 80

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 16 \ 20 \\ \underline{2 \) \ 8 \ 10} \\ \quad 4 \ 5 \end{array} \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 2 \times 2 \times 4 \times 5 = 80$$

092 답 36

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 12 \ 18 \\ \underline{3 \) \ 6 \ 9} \\ \quad 2 \ 3 \end{array} \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 36$$

093 답 120

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 24 \ 40 \\ \underline{2 \) \ 12 \ 20} \\ \underline{2 \) \ 6 \ 10} \\ \quad 3 \ 5 \end{array} \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 120$$

094 답 $2^2 \times 3 \times 5$

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \\ \underline{2 \times 3 \times 5} \\ (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3 \times 5 \end{array}$$

095 답 $2^4 \times 3^3 \times 5^3$

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3^3 \times 5^2 \\ \underline{2^4 \times 5^3} \\ (\text{최소공배수}) = 2^4 \times 3^3 \times 5^3 \end{array}$$

096 **답** $2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$

$$\begin{array}{r} 2 \times 3^3 \times 5 \\ \hline 3^2 \times 5^2 \times 7 \\ \hline \end{array}$$

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

097 **답** 48

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 16 \ 24 \\ \hline 2 \) \ 8 \ 12 \\ \hline 2 \) \ 4 \ 6 \\ \hline 2 \) \ 2 \ 3 \\ \hline \end{array} \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$$

098 **답** 1) 70 2) 120 3) 225 4) 90 5) 80

1) $7 \) \ 14 \ 35 \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 7 \times 2 \times 5 = 70$

2) $2 \) \ 30 \ 40 \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 2 \times 5 \times 3 \times 4 = 120$

3) $3 \) \ 45 \ 75 \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 3 \times 5 \times 3 \times 5 = 225$

4) $3 \) \ 6 \ 15 \ 18 \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 3 \times 2 \times 1 \times 5 \times 3 = 90$

5) $2 \) \ 4 \ 10 \ 16 \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 2 \times 2 \times 1 \times 5 \times 4 = 80$

099 **답** 180

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 36 \\ \hline 2 \) \ 18 \\ \hline 3 \) \ 9 \\ \hline 3 \) \ 3 \\ \hline \end{array} \Rightarrow 36 = 2^2 \times 3^2$$

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 90 \\ \hline 3 \) \ 45 \\ \hline 3 \) \ 15 \\ \hline 3 \) \ 5 \\ \hline \end{array} \Rightarrow 90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

$36 = 2^2 \times 3^2$
 $90 = 2 \times 3^2 \times 5$

(최소공배수) = $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$

100 **답** 1) 168 2) 300 3) 120

1) $42 = 2 \times 3 \times 7$
 $56 = 2^3 \times 7$

(최소공배수) = $2^3 \times 3 \times 7 = 168$

2) $60 = 2^2 \times 3 \times 5$
 $75 = 3 \times 5^2$

(최소공배수) = $2^2 \times 3 \times 5^2 = 300$

3) $12 = 2^2 \times 3$
 $15 = 3 \times 5$
 $40 = 2^3 \times 5$

(최소공배수) = $2^3 \times 3 \times 5 = 120$

10 최소공배수의 활용

문제편 p. 36~37

101 **답** 1) 20, 30, 40, 10

2) 30, 45, 15

3) 30, 10, 15, 공배수

4) 30, 10, 15, 최소공배수

102 **답** 1) 12 2) 8

3) 24, 48, 8

4) 24, 12, 8

103 **답** 1) 60분

2) 오전 7시 30분

1) 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 15와 20의 최소공배수이다.

5) $5 \) \ 15 \ 20 \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 5 \times 3 \times 4 = 60$

따라서 구하는 시간은 60분이다.

2) 두 버스가 오전 6시 30분에 동시에 출발한 후 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 60분이므로 구하는 시각은 오전 7시 30분이다.

104 **답** 1) 90분

2) 오전 11시 30분

1) 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 18과 30의 최소공배수이다.

$2 \) \ 18 \ 30 \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90$
 $3 \) \ 9 \ 15$

따라서 구하는 시간은 90분이다.

2) 두 기차가 오전 10시에 동시에 출발한 후 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 90분, 즉 1시간 30분이므로 구하는 시각은 오전 11시 30분이다.

105 **답** 1) 84 cm

2) 6장

1) 가능한 한 작은 정사각형을 만들려고 하므로 구하는 정사각형의 한 변의 길이는 28과 42의 최소공배수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 28 \ 42 \\ \hline 7 \) \ 14 \ 21 \\ \hline 2 \ 3 \end{array} \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 2 \times 7 \times 2 \times 3 = 84$$

따라서 구하는 한 변의 길이는 84 cm이다.

2) 가로와 세로 방향으로 필요한 종이의 수는

$$(\text{가로 방향}) : 84 \div 28 = 3 \text{ (장)}$$

$$(\text{세로 방향}) : 84 \div 42 = 2 \text{ (장)}$$

따라서 필요한 종이의 수는

$$3 \times 2 = 6 \text{ (장)}$$

106 답 1) 300 cm

2) 30장

1) 가능한 한 작은 정사각형을 만들려고 하므로 구하는 정사각형의 한 변의 길이는 60과 50의 최소공배수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 60 \ 50 \\ \hline 5 \) \ 30 \ 25 \\ \hline 6 \ 5 \end{array} \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 2 \times 5 \times 6 \times 5 = 300$$

따라서 구하는 한 변의 길이는 300 cm이다.

2) 가로와 세로 방향으로 필요한 색종이의 수는

$$(\text{가로 방향}) : 300 \div 60 = 5 \text{ (장)}$$

$$(\text{세로 방향}) : 300 \div 50 = 6 \text{ (장)}$$

따라서 필요한 색종이의 수는 $5 \times 6 = 30 \text{ (장)}$

학교시험 실력 테스트

문제편 p. 38~39

08 공배수와 최소공배수 ~ 10 최소공배수의 활용

107 답 ②

두 자연수 A, B의 공배수는 A, B의 최소공배수인 24의 배수이다. 따라서 24의 배수는 24, 48, 72, 96, 120, ...이므로 두 수의 공배수 중 100에 가장 가까운 수는 96이다.

108 답 ④

세 수 72, 80, 90을 각각 소인수분해하면

$$\begin{array}{l} 2 \) \ 72 \\ 2 \) \ 36 \\ 2 \) \ 18 \\ 3 \) \ 9 \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \) \ 80 \\ 2 \) \ 40 \\ 2 \) \ 20 \\ 2 \) \ 10 \\ \hline 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \) \ 90 \\ 3 \) \ 45 \\ 3 \) \ 15 \\ \hline 5 \end{array}$$

$$\Rightarrow 72 = 2^3 \times 3^2 \quad \Rightarrow 80 = 2^4 \times 5 \quad \Rightarrow 90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

$$80 = 2^4 \times 5$$

$$90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

$$(\text{최소공배수}) = 2^4 \times 3^2 \times 5$$

109 답 ②

$$\frac{2^2 \times 3^3}{2 \times 3 \times 7^2} \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3^3 \times 7^2$$

따라서 두 수의 공배수는 두 수의 최소공배수의 배수, 즉

$2^2 \times 3^3 \times 7^2 \times (\text{자연수})$ 꼴이어야 하므로 두 수의 공배수가 아닌 것은 ② $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$ 이다.

110 답 ⑤

$$\frac{2^a \times 5 \times 11^2}{2 \times 7^3 \times 11^b} \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 2^4 \times 5 \times 7^3 \times 11^3$$

2^a 과 2 중 지수가 큰 것이 2^4 이므로 $a = 4$

11^2 과 11^b 중 지수가 큰 것이 11^3 이므로 $b = 3$

$$\therefore a + b = 4 + 3 = 7$$

111 답 ③

두 사람이 처음으로 다시 함께 도서관에 가는 날은 6과 9의 최소공배수이다.

$$3 \) \ 6 \ 9 \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 3 \times 2 \times 3 = 18$$

따라서 처음으로 다시 두 사람이 함께 도서관에 가는 날은 3월 8일로부터 18일 후인 3월 26일이다.

112 답 ④

가능한 한 작은 정사각형을 만들려고 하므로 구하는 정사각형의 한 변의 길이는 15와 21의 최소공배수이다.

$$3 \) \ 15 \ 21 \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 3 \times 5 \times 7 = 105$$

즉, 가장 작은 정사각형의 한 변의 길이는 105 cm이다.

이때, 가로와 세로 방향으로 필요한 카드의 개수는

$$(\text{가로 방향}) : 105 \div 15 = 7 \text{ (장)}$$

$$(\text{세로 방향}) : 105 \div 21 = 5 \text{ (장)}$$

따라서 필요한 카드의 개수는 $7 \times 5 = 35 \text{ (장)}$ 이다.

113 답 ①

$\frac{n}{20}$ 과 $\frac{n}{32}$ 이 모두 자연수가 되려면 n 은 20과 32의 공배수여야 한다. 이때, 가장 작은 n 의 값을 구해야 하므로 n 은 20과 32의 최소공배수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 20 \ 32 \\ \hline 2 \) \ 10 \ 16 \\ \hline 5 \ 8 \end{array} \Rightarrow (\text{최소공배수}) = 2 \times 2 \times 5 \times 8 = 160$$

따라서 가장 작은 자연수 n 의 값은 160이다.

II-1 정수와 유리수

11 양수와 음수

문제편 p. 44~45

114 **답** -3000원

2000원 이익 \Rightarrow +2000원

3000원 손해 \Rightarrow -3000원

115 **답** +2시간

지금으로부터 1시간 전 \Rightarrow -1시간

지금으로부터 2시간 후 \Rightarrow +2시간

116 **답** +10명

학생 수 10명 증가 \Rightarrow +10명

학생 수 5명 감소 \Rightarrow -5명

117 **답** -4점

평균 점수 4점 하락 \Rightarrow -4점

평균 점수 7점 상승 \Rightarrow +7점

118 **답** +1, 양수

0보다 1만큼 큰 수 \Rightarrow +1

\Rightarrow 이 수는 양수이다.

119 **답** -4, 음수

0보다 4만큼 작은 수 \Rightarrow -4

\Rightarrow 이 수는 음수이다.

120 **답** -6, 음수

0보다 6만큼 작은 수 \Rightarrow -6

\Rightarrow 이 수는 음수이다.

121 **답** +3, 양수

0보다 3만큼 큰 수 \Rightarrow +3

\Rightarrow 이 수는 양수이다.

122 **답** -5, 음수

0보다 5만큼 작은 수 \Rightarrow -5

\Rightarrow 이 수는 음수이다.

123 **답** 1) -5 kg 2) -8층 3) +1000 m 4) -4점

1) 증가와 감소는 서로 반대되는 성질이고, 2 kg 증가를 양의 부호 '+'를 사용하여 +2 kg으로 나타냈으므로 5 kg 감소는 음의 부호 '-'를 사용하여 -5 kg으로 나타낼 수 있다.

124 **답** 1) +7000원 2) -10 °C

3) +20 % 4) -6만 원

125 **답** 1) +8, 양 2) -3, 음

3) -9, 음 4) +12, 양

5) + $\frac{1}{2}$, 양 6) -5.7, 음

1) '■보다 ▲만큼 크다.'라는 것은 ■에서 ▲만큼 늘었다는 것이므로 ■에 ▲를 더해야 한다.

따라서 0보다 8만큼 큰 수는

$$0+8=+8$$

2) '■보다 ▲만큼 작다.'라는 것은 ■에서 ▲만큼 줄었다는 것이므로 ■에서 ▲를 빼야 한다.

따라서 0보다 3만큼 작은 수는

$$0-3=-3$$

3) $0-9=-9$

4) $0+12=+12$

5) $0+\frac{1}{2}=+\frac{1}{2}$

6) $0-5.7=-5.7$

Tip

<부호가 붙은 수>

① 일상 생활에서 서로 반대되는 성질을 가지는 수량을 0을 기준으로 한쪽을 양의 부호 '+', 그 반대쪽을 음의 부호 '-'를 사용하여 나타낼 수 있다.

② 양수 : 0이 아닌 수에 양의 부호 +를 붙인 수
즉, +■ 꼴

음수 : 0이 아닌 수에 음의 부호 -를 붙인 수
즉, -■ 꼴

③ 0은 양수도 아니고 음수도 아니다.

12 정수와 유리수

문제편 p. 46~47

126 **답** +1, -1

자연수 1 $\left\{ \begin{array}{l} \text{양의 정수 } 1 \Rightarrow +1 \\ \text{음의 정수 } 1 \Rightarrow -1 \end{array} \right.$

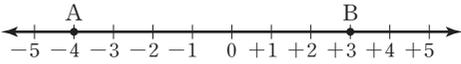
127 **답** +6, -6

자연수 6 $\left\{ \begin{array}{l} \text{양의 정수 } 6 \Rightarrow +6 \\ \text{음의 정수 } 6 \Rightarrow -6 \end{array} \right.$

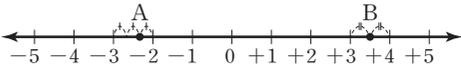
128 **답** +13, -13

자연수 13 $\left\{ \begin{array}{l} \text{양의 정수 } 13 \Rightarrow +13 \\ \text{음의 정수 } 13 \Rightarrow -13 \end{array} \right.$

147 답 1)



2)



2) $-\frac{7}{3} = -2\frac{1}{3}$ 이므로 점 A는 -2와 -3 사이를 3등분한 점 중 -2에서 왼쪽으로 첫 번째에 있는 곳에 점을 찍는다.

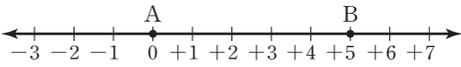
$+3.5 = +\frac{7}{2} = +3\frac{1}{2}$ 이므로 점 B는 +3과 +4 사이를 2등분한 곳에 점을 찍는다.

Tip

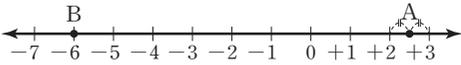
이웃한 두 정수의 간격은 1이므로

- ① 간격 1을 2등분하면 한 칸의 길이는 $\frac{1}{2}$
- ② 간격 1을 3등분하면 한 칸의 길이는 $\frac{1}{3}$

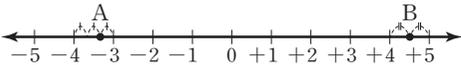
148 답 1)



2)



3)



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 50

11양수와 음수 ~ 13수직선

149 답 2)

- ① 1000원 손해 : -1000원 ③ 몸무게 7 kg 증가 : +7 kg
- ④ 영하 8 °C : -8 °C ⑤ 해저 300 m : -300 m

150 답 4)

- ① 양수는 $\frac{12}{7}$, 8, $+\frac{6}{2}$ 의 3개이다.
- ② 음의 정수는 -4의 1개이다.
- ③ 자연수는 8, $+\frac{6}{2}(=+3)$ 의 2개이다.
- ④ 음의 유리수는 -1.1, $-\frac{2}{5}$, -4의 3개이다.
- ⑤ 정수가 아닌 유리수는 $\frac{12}{7}$, -1.1, $-\frac{2}{5}$ 의 3개이다.

151 답 5)

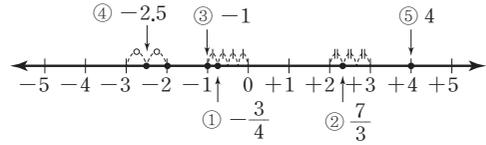
- ⑤ 양의 유리수가 아닌 수는 0 또는 음의 유리수이다.

152 답 4)

- ④ 점 D는 +2와 +3 사이를 3등분한 점 중 +2에서 오른쪽으로 두 번째 점이므로 점 D가 나타내는 수는 +2에서 오른쪽으로 $\frac{2}{3}$ 만큼 더 이동한 수인 $+\frac{8}{3}$ 이다.

153 답 3)

수직선 위에 주어진 수들을 점으로 나타내면 다음과 같다.

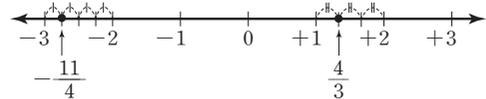


따라서 수직선 위에 나타내었을 때, 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는 ③ -1이다.

154 답 a=-3, b=+1

$-\frac{11}{4} = -2\frac{3}{4}$ 이므로 수직선에서 $-\frac{11}{4}$ 에 대응하는 점은 -2와 -3 사이를 4등분한 점 중 -2에서 왼쪽으로 세 번째에 있는 점이다.

또, $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ 이므로 수직선에서 $\frac{4}{3}$ 에 대응하는 점은 +1과 +2 사이를 3등분한 점 중 +1에서 오른쪽으로 첫 번째에 있는 점이다.

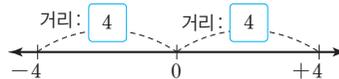


따라서 $-\frac{11}{4}$ 에 가장 가까운 정수 $a = -3$, $\frac{4}{3}$ 에 가장 가까운 정수 $b = +1$ 이다.

14 절댓값

문제편 p. 51 ~ 52

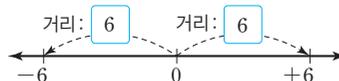
155 답 4, 4, 4, 4



$\Rightarrow |-4| = 4$

$|+4| = 4$

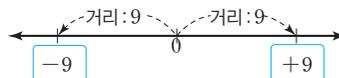
156 답 6, 6, 6, 6



$\Rightarrow |-6| = 6$

$|+6| = 6$

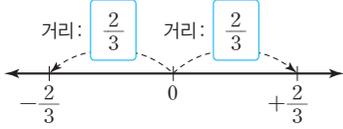
157 답 -9, +9, -9, +9



$\Rightarrow |-9| = 9$

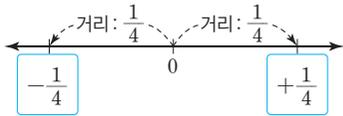
$|+9| = 9$

158 **답** $\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}$



$\Rightarrow \left| -\frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3}, \left| +\frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3}$

159 **답** $-\frac{1}{4}, +\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, +\frac{1}{4}$



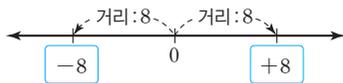
$\Rightarrow \left| -\frac{1}{4} \right| = \frac{1}{4}, \left| +\frac{1}{4} \right| = \frac{1}{4}$

160 **답** 1) $|+7|=7$ 2) $|-10|=10$ 3) $|0|=0$
 4) $\left| +\frac{5}{8} \right| = \frac{5}{8}$ 5) $|-1.2|=1.2$

161 **답** 1) 8 2) 13 3) 4.7
 4) $\frac{11}{12}$ 5) $\frac{16}{9}$ 6) 0.5

162 **답** 1) $-8, +8$ 2) $-12, +12$ 3) $-5.8, +5.8$
 4) 0 5) $-\frac{15}{4}, +\frac{15}{4}$

1) 절댓값은 원점으로부터 그 수까지의 거리를 뜻하므로 절댓값이 8인 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 절댓값이 8인 수는 $-8, +8$ 이다.

4) 절댓값이 0인 수는 0 하나뿐이다.

163 **답** 1) ○ 2) × 3) × 4) ○

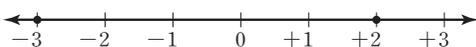
2) 절댓값은 항상 0 또는 양수이다.

3) 절댓값이 양수인 수는 2개, 절댓값이 0인 수는 0의 1개이고, 절댓값이 음수인 수는 없다.

15 수의 대소 관계와 부등호의 사용

문제편 p. 53~54

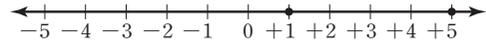
164 **답** 해설 참조



\Rightarrow 수직선에서 -3 보다 $+2$ 가 오른쪽 쪽에 있다.

$\Rightarrow -3$ 보다 $+2$ 가 더 크다.

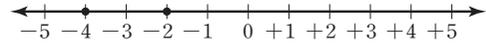
165 **답** 해설 참조



\Rightarrow 수직선에서 $+1$ 보다 $+5$ 가 오른쪽 쪽에 있다.

$\Rightarrow +1$ 보다 $+5$ 가 더 크다.

166 **답** 해설 참조



\Rightarrow 수직선에서 -4 보다 -2 가 오른쪽 쪽에 있다.

$\Rightarrow -4$ 보다 -2 가 더 크다.

167 **답** \geq

168 **답** $<$

169 **답** \leq

170 **답** $>$

171 **답** 1) $>$ 2) $>$ 3) $<$ 4) $<$

172 **답** 1) $>$ 2) $<$ 3) $>$ 4) $<$
 5) $<$ 6) $>$ 7) $<$

3) 두 분수를 통분하면 $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}, \frac{3}{4} = \frac{15}{20}$ 에서

$\left| \frac{16}{20} \right| > \left| \frac{15}{20} \right|$ 이므로 $\frac{4}{5} > \frac{3}{4}$

4) $3.1 = \frac{31}{10}$ 이고 $\frac{7}{2} = \frac{35}{10}$ 에서 $\left| \frac{31}{10} \right| < \left| \frac{35}{10} \right|$

이므로 $3.1 < \frac{7}{2}$

7) 두 분수 $\frac{3}{2}, \frac{4}{3}$ 를 통분하면 $\frac{3}{2} = \frac{9}{6}, \frac{4}{3} = \frac{8}{6}$

에서 $\left| \frac{9}{6} \right| > \left| \frac{8}{6} \right|$ 이므로 $-\frac{3}{2} < -\frac{4}{3}$

173 **답** 1) $x < 10$ 2) $x \geq -3$

3) $x \leq -6$ 4) $x > 5$

174 **답** 1) $<, \leq$ 2) $\leq, <$

1) (i) 'x는 -1 보다 크다.' $\Rightarrow x > -1$

(ii) 'x는 2 보다 크지 않다.' $\Rightarrow x \leq 2$

(i), (ii)를 함께 나타내면 $-1 < x \leq 2$

2) (i) 'x는 -7 이상이다.' $\Rightarrow x \geq -7$

(ii) 'x는 5 보다 작다.' $\Rightarrow x < 5$

(i), (ii)를 함께 나타내면 $-7 \leq x < 5$



14 절댓값 ~ 15 수의 대소 관계와 부등호의 사용

175 답 15

$| -9 | = 9$ 이므로 $a = 9$

절댓값이 6인 두 수는 $-6, +6$ 이므로

절댓값이 6인 양수 $b = +6$

$\therefore a + b = 9 + 6 = 15$

176 답 ①

① $| -\frac{7}{2} | = \frac{7}{2} = 3.5$ ② $| +1.4 | = 1.4$

③ $| -2.9 | = 2.9$ ④ $| 3 | = 3$

⑤ $| +\frac{1}{3} | = \frac{1}{3} = 0.333\dots$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ① $-\frac{7}{2}$ 이다.

177 답 +5

원점으로부터 같은 거리에 있고 부호가 반대인 두 점을 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



두 점 사이의 거리가 10이므로 두 점이 원점으로부터 떨어진 거리는 $10 \times \frac{1}{2} = 5$

따라서 원점으로부터의 거리가 5인 두 수는 $+5, -5$ 이므로

두 수 중 큰 수는 $+5$ 이다.

Tip

< 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수 >

절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수가 나타내는 두 점 사이의 거리가 a 일 때,

\Rightarrow 큰 수는 $+\left(\frac{1}{2} \times a\right)$, 작은 수는 $-\left(\frac{1}{2} \times a\right)$

178 답 ⑤

① 양수는 음수보다 크므로 $-10 < 1$

② 양수는 0보다 크므로 $\frac{1}{2} > 0$

③ 음수끼리는 절댓값이 작을수록 크므로 $-3 > -4$

④ 두 분수를 통분하면

$+\frac{2}{3} = +\frac{4}{6}, +\frac{1}{2} = +\frac{3}{6}$

즉, $| +\frac{4}{6} | > | +\frac{3}{6} |$ 이므로 $+\frac{2}{3} > +\frac{1}{2}$

⑤ $1.2 = \frac{12}{10}$ 이고 $\frac{3}{2} = \frac{15}{10}$

즉, $| \frac{12}{10} | < | \frac{15}{10} |$ 이므로 $-1.2 > -\frac{3}{2}$

179 답 -1.8

먼저 음수는 음수끼리, 양수는 양수끼리 대소를 비교하면

$-4 < -\frac{5}{2} < -1.8, +\frac{4}{3} < 2$

즉, (음수) $< 0 <$ (양수)이므로 주어진 수들의 대소 관계를 나타내면

$-4 < -\frac{5}{2} < -1.8 < 0 < +\frac{4}{3} < 2$

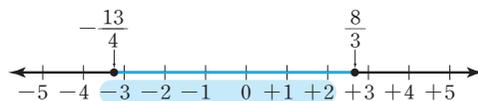
따라서 작은 수부터 차례로 나열할 때, 세 번째에 오는 수는 -1.8 이다.

180 답 ④

④ x 는 -2 보다 작지 않다. $\Rightarrow x \geq -2$

181 답 6개

$-\frac{13}{4} = -3\frac{1}{4}$ 이고, $\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$ 이므로 두 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 두 수 사이에 있는 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, +2$ 의 6개이다.

Tip

< 두 수 사이의 정수 >

부등호를 ' $<$ ' 또는 ' \leq ' 중 어떤 것을 사용했느냐에 따라 두 수 사이에 있는 정수를 찾을 때, 경계에 있는 수가 포함될 수도 있고 포함되지 않을 수도 있으므로 주의해야 한다.

예 $-1 < x < 1$ 을 만족하는 정수 $x \Rightarrow 0$

$-1 \leq x < 1$ 을 만족하는 정수 $x \Rightarrow -1, 0$

$-1 < x \leq 1$ 을 만족하는 정수 $x \Rightarrow 0, 1$

$-1 \leq x \leq 1$ 을 만족하는 정수 $x \Rightarrow -1, 0, 1$

II-2 정수와 유리수의 계산

16 유리수의 덧셈

문제편 p. 60 ~ 62

182 답 +7

183 답 -9

184 답 +7, +11

185 답 +3

186 답 -2

187 답 +5, -4

188 **답** 해설 참조

- 1) $(+3) + (+4) = \oplus(3+4) = \oplus 7$
- 2) $(-6) + (-2) = \ominus(6+2) = \ominus 8$
- 3) $(+8) + (+5) = \oplus(8+5) = \oplus 13$
- 4) $(-3) + (-11) = \ominus(3+11) = \ominus 14$
- 5) $(+\frac{1}{4}) + (+\frac{5}{4}) = \oplus(\frac{1}{4} + \frac{5}{4}) = \oplus\frac{6}{4} = \oplus\frac{3}{2}$
- 6) $(-\frac{2}{3}) + (-\frac{7}{3}) = \ominus(\frac{2}{3} + \frac{7}{3}) = \ominus\frac{9}{3} = \ominus 3$
- 7) $(+\frac{1}{2}) + (+\frac{4}{3}) = \oplus(\frac{1}{2} + \frac{4}{3})$
 $= \oplus(\frac{3}{6} + \frac{8}{6}) = \oplus\frac{11}{6}$
- 8) $(-\frac{3}{4}) + (-\frac{1}{5}) = \ominus(\frac{3}{4} + \frac{1}{5})$
 $= \ominus(\frac{15}{20} + \frac{4}{20}) = \ominus\frac{19}{20}$
- 9) $(+0.3) + (+\frac{2}{5}) = \oplus(\frac{3}{10} + \frac{2}{5})$
 $= \oplus(\frac{3}{10} + \frac{4}{10}) = \oplus\frac{7}{10}$
- 10) $(-\frac{5}{3}) + (-1.5) = \ominus(\frac{5}{3} + \frac{3}{2})$
 $= \ominus(\frac{10}{6} + \frac{9}{6}) = \ominus\frac{19}{6}$

- 189 **답** 1) +14 2) -16 3) +4.2 4) -8.7
 5) + $\frac{18}{7}$ 6) - $\frac{11}{5}$ 7) + $\frac{17}{12}$ 8) - $\frac{22}{15}$
 9) + $\frac{31}{12}$ 10) - $\frac{8}{15}$

- 1) $(+4) + (+10) = +(4+10) = +14$
- 2) $(-9) + (-7) = -(9+7) = -16$
- 3) $(+2.4) + (+1.8) = +(2.4+1.8) = +4.2$
- 4) $(-3.6) + (-5.1) = -(3.6+5.1) = -8.7$
- 5) $(+\frac{6}{7}) + (+\frac{12}{7}) = +(\frac{6}{7} + \frac{12}{7}) = +\frac{18}{7}$
- 6) $(-\frac{3}{10}) + (-\frac{19}{10}) = -(\frac{3}{10} + \frac{19}{10}) = -\frac{22}{10} = -\frac{11}{5}$
- 7) $(+\frac{1}{6}) + (+\frac{5}{4}) = +(\frac{1}{6} + \frac{5}{4}) = +(\frac{2}{12} + \frac{15}{12}) = +\frac{17}{12}$
- 8) $(-\frac{4}{5}) + (-\frac{2}{3}) = -(\frac{4}{5} + \frac{2}{3}) = -(\frac{12}{15} + \frac{10}{15}) = -\frac{22}{15}$
- 9) $(+\frac{1}{12}) + (+2.5) = +(\frac{1}{12} + \frac{5}{2}) = +(\frac{1}{12} + \frac{30}{12}) = +\frac{31}{12}$
- 10) $(-0.2) + (-\frac{1}{3}) = -(\frac{1}{5} + \frac{1}{3}) = -(\frac{3}{15} + \frac{5}{15}) = -\frac{8}{15}$

190 **답** 해설 참조

- 1) $(-4) + (+3) = \ominus(4-3) = \ominus 1$
- 2) $(+1) + (-6) = \ominus(6-1) = \ominus 5$
- 3) $(-2) + (+10) = \oplus(10-2) = \oplus 8$
- 4) $(+13) + (-9) = \oplus(13-9) = \oplus 4$
- 5) $(-\frac{1}{8}) + (+\frac{11}{8}) = \oplus(\frac{11}{8} - \frac{1}{8}) = \oplus\frac{10}{8} = \oplus\frac{5}{4}$
- 6) $(-\frac{14}{5}) + (+\frac{9}{5}) = \ominus(\frac{14}{5} - \frac{9}{5}) = \ominus\frac{5}{5} = \ominus 1$
- 7) $(+\frac{3}{2}) + (-\frac{7}{3}) = (+\frac{9}{6}) + (-\frac{14}{6})$
 $= \ominus(\frac{14}{6} - \frac{9}{6}) = \ominus\frac{5}{6}$
- 8) $(-\frac{1}{6}) + (+\frac{3}{4}) = (-\frac{2}{12}) + (+\frac{9}{12})$
 $= \oplus(\frac{9}{12} - \frac{2}{12}) = \oplus\frac{7}{12}$
- 9) $(+1.9) + (-\frac{6}{5}) = (+\frac{19}{10}) + (-\frac{6}{5})$
 $= (+\frac{19}{10}) + (-\frac{12}{10})$
 $= \oplus(\frac{19}{10} - \frac{12}{10}) = \oplus\frac{7}{10}$
- 10) $(+\frac{2}{3}) + (-2.5) = (+\frac{2}{3}) + (-\frac{5}{2})$
 $= (+\frac{4}{6}) + (-\frac{15}{6})$
 $= \ominus(\frac{15}{6} - \frac{4}{6}) = \ominus\frac{11}{6}$

- 191 **답** 1) -6 2) +11 3) -1.7 4) +2.5
 5) + $\frac{1}{3}$ 6) + $\frac{7}{11}$ 7) + $\frac{11}{6}$ 8) - $\frac{41}{14}$
 9) + $\frac{4}{5}$ 10) - $\frac{14}{15}$

- 1) $(+8) + (-14) = -(14-8) = -6$
- 2) $(-9) + (+20) = +(20-9) = +11$
- 3) $(-3.2) + (+1.5) = -(3.2-1.5) = -1.7$
- 4) $(+4.7) + (-2.2) = +(4.7-2.2) = +2.5$
- 5) $(+\frac{13}{9}) + (-\frac{10}{9}) = +(\frac{13}{9} - \frac{10}{9}) = +\frac{3}{9} = +\frac{1}{3}$
- 6) $(-\frac{8}{11}) + (+\frac{15}{11}) = +(\frac{15}{11} - \frac{8}{11}) = +\frac{7}{11}$
- 7) $(-\frac{5}{6}) + (+\frac{8}{3}) = (-\frac{5}{6}) + (+\frac{16}{6}) = +(\frac{16}{6} - \frac{5}{6})$
 $= +\frac{11}{6}$

8) $(+\frac{4}{7})+(-\frac{7}{2})=(+\frac{8}{14})+(-\frac{49}{14})=-(\frac{49}{14}-\frac{8}{14})$
 $=-\frac{41}{14}$

9) $(+\frac{29}{10})+(-2.1)=(+\frac{29}{10})+(-\frac{21}{10})=+(\frac{29}{10}-\frac{21}{10})$
 $=+\frac{8}{10}=+\frac{4}{5}$

10) $(-1.6)+(+\frac{2}{3})=(-\frac{8}{5})+(+\frac{2}{3})=(-\frac{24}{15})+(+\frac{10}{15})$
 $=-(\frac{24}{15}-\frac{10}{15})=-\frac{14}{15}$

17 덧셈의 계산 법칙 문제편 p. 63~64

- 192 **답** 교환
- 193 **답** 결합
- 194 **답** 교환
- 195 **답** 교환, 결합
- 196 **답** 교환, 결합
- 197 **답** 교환, 결합

198 **답 해설 참조**

1) $(-10)+(+19)+(-5)$
 $=(+19)+(-10)+(-5)$ (가) 덧셈의 교환법칙
 $=(+19)+\{(-10)+(-5)\}$ (나) 덧셈의 결합법칙
 $=(+19)+(-15)$
 $=+4$

2) $(+6)+(-\frac{14}{9})+(-6)$
 $=(+6)+(-6)+(-\frac{14}{9})$ (가) 덧셈의 교환법칙
 $=\{(+6)+(-6)\}+(-\frac{14}{9})$ (나) 덧셈의 결합법칙
 $=0+(-\frac{14}{9})$
 $=-\frac{14}{9}$

3) $(-2.3)+(+0.7)+(-1.5)$
 $=(+0.7)+(-2.3)+(-1.5)$ (가) 덧셈의 교환법칙
 $=(+0.7)+\{(-2.3)+(-1.5)\}$ (나) 덧셈의 결합법칙
 $=(+0.7)+(-3.8)$
 $=-3.1$

4) $(+\frac{11}{6})+(-\frac{7}{4})+(-\frac{5}{6})$
 $=(+\frac{11}{6})+(-\frac{5}{6})+(-\frac{7}{4})$ (가) 덧셈의 교환법칙
 $=\{(+\frac{11}{6})+(-\frac{5}{6})\}+(-\frac{7}{4})$ (나) 덧셈의 결합법칙
 $=(+1)+(-\frac{7}{4})=-\frac{3}{4}$

- 199 **답** 1) +7 2) -11 3) -5.5**
4) -6.3 5) +4 6) + $\frac{2}{3}$
7) 0 8) -1 9) + $\frac{1}{3}$
10) +2

1) $(-3)+(+12)+(-2)=(+12)+(-3)+(-2)$
 $=(+12)+\{(-3)+(-2)\}$
 $=(+12)+(-5)=+7$

2) $(+3)+(-21)+(+7)=(+3)+(+7)+(-21)$
 $=\{(+3)+(+7)\}+(-21)$
 $=(+10)+(-21)=-11$

3) $(-4)+(-3.9)+(+2.4)$
 $=(-4)+\{(-3.9)+(+2.4)\}$
 $=(-4)+(-1.5)=-5.5$

4) $(-4.5)+(+1.7)+(-3.5)$
 $=(+1.7)+(-4.5)+(-3.5)$
 $=(+1.7)+\{(-4.5)+(-3.5)\}$
 $=(+1.7)+(-8)=-6.3$

5) $(-\frac{5}{2})+(+6)+(+\frac{1}{2})$
 $=(+6)+(-\frac{5}{2})+(+\frac{1}{2})$
 $=(+6)+\{(-\frac{5}{2})+(+\frac{1}{2})\}$
 $=(+6)+(-2)=+4$

6) $(+\frac{3}{4})+(-\frac{1}{3})+(+\frac{1}{4})$
 $=(+\frac{3}{4})+(+\frac{1}{4})+(-\frac{1}{3})$
 $=\{(+\frac{3}{4})+(+\frac{1}{4})\}+(-\frac{1}{3})$
 $=(+1)+(-\frac{1}{3})=+\frac{2}{3}$

7) $(-\frac{3}{10})+(+\frac{1}{2})+(-\frac{1}{5})$
 $=(+\frac{1}{2})+(-\frac{3}{10})+(-\frac{1}{5})$
 $=(+\frac{1}{2})+\{(-\frac{3}{10})+(-\frac{2}{10})\}$
 $=(+\frac{1}{2})+(-\frac{1}{2})=0$

$$\begin{aligned}
 8) & (-5) + \left(-\frac{3}{2}\right) + (+3) + \left(+\frac{5}{2}\right) \\
 & = (-5) + (+3) + \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{5}{2}\right) \\
 & = \{(-5) + (+3)\} + \left\{\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{5}{2}\right)\right\} \\
 & = (-2) + (+1) = -1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9) & \left(-\frac{7}{12}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{1}{12}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\
 & = \left(-\frac{7}{12}\right) + \left(-\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\
 & = \left\{\left(-\frac{7}{12}\right) + \left(-\frac{1}{12}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)\right\} \\
 & = \left(-\frac{2}{3}\right) + (+1) = +\frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10) & \left(+\frac{19}{2}\right) + (-1.4) + \left(-\frac{9}{2}\right) + (-1.6) \\
 & = \left(+\frac{19}{2}\right) + \left(-\frac{9}{2}\right) + (-1.4) + (-1.6) \\
 & = \left\{\left(+\frac{19}{2}\right) + \left(-\frac{9}{2}\right)\right\} + \{(-1.4) + (-1.6)\} \\
 & = (+5) + (-3) = +2
 \end{aligned}$$

18 유리수의 뺄셈

문제편 p. 65~66

$$\begin{aligned}
 200) & \text{답 } +, -, -, 2, -3 \\
 & (+2) - (+5) = (+2) \oplus \left(\ominus 5\right) \\
 & = \ominus (5 - 2) \\
 & = -3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 201) & \text{답 } +, +, +, 6, +4 \\
 & (-6) - (-10) = (-6) \oplus \left(\oplus 10\right) \\
 & = \oplus (10 - 6) \\
 & = +4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 202) & \text{답 } +, +, +, 8, +11 \\
 & (+3) - (-8) = (+3) \oplus \left(\oplus 8\right) \\
 & = \oplus (3 + 8) \\
 & = +11
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 203) & \text{답 } +, -, +, -, \frac{2}{6}, +, \frac{2}{6}, +\frac{1}{6} \\
 & \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{1}{3}\right) = \left(+\frac{1}{2}\right) \oplus \left(\ominus \frac{1}{3}\right) \\
 & = \left(+\frac{3}{6}\right) \oplus \left(\ominus \frac{2}{6}\right) \\
 & = \oplus \left(\frac{3}{6} - \frac{2}{6}\right) \\
 & = +\frac{1}{6}
 \end{aligned}$$

$$204) \text{답 } +, -, +, -, 6, -, 6, -\frac{7}{8}$$

$$\begin{aligned}
 & \left(-\frac{1}{8}\right) - \left(+\frac{3}{4}\right) = \left(-\frac{1}{8}\right) \oplus \left(\ominus \frac{3}{4}\right) \\
 & = \left(-\frac{1}{8}\right) \oplus \left(\ominus \frac{6}{8}\right) \\
 & = \ominus \left(\frac{1}{8} + \frac{6}{8}\right) = -\frac{7}{8}
 \end{aligned}$$

$$205) \text{답 } 1) +2 \quad 2) +5 \quad 3) -17 \quad 4) -9$$

$$5) +26 \quad 6) -4 \quad 7) -39 \quad 8) +42$$

$$\begin{aligned}
 1) & (+9) - (+7) = (+9) + \left(\ominus 7\right) \\
 & = \oplus (9 - 7) = +2
 \end{aligned}$$

$$2) (-1) - (-6) = (-1) + (+6) = +(6-1) = +5$$

$$3) (-12) - (+5) = (-12) + (-5) = -(12+5) = -17$$

$$4) (-13) - (-4) = (-13) + (+4) = -(13-4) = -9$$

$$5) (+11) - (-15) = (+11) + (+15) = +(11+15) = +26$$

$$6) (+16) - (+20) = (+16) + (-20) = -(20-16) = -4$$

$$7) (-22) - (+17) = (-22) + (-17) = -(22+17) = -39$$

$$8) (+14) - (-28) = (+14) + (+28) = +(14+28) = +42$$

$$206) \text{답 } 1) +\frac{3}{2} \quad 2) +\frac{31}{20} \quad 3) -\frac{29}{12} \quad 4) -\frac{3}{10}$$

$$5) +3.6 \quad 6) -1.3 \quad 7) -4 \quad 8) +\frac{4}{3}$$

$$\begin{aligned}
 1) & \left(-\frac{1}{6}\right) - \left(-\frac{5}{3}\right) = \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right) \\
 & = \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{10}{6}\right) \\
 & = \oplus \left(\frac{10}{6} - \frac{1}{6}\right) \\
 & = \oplus \frac{9}{6} = +\frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) & \left(+\frac{4}{5}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) = \left(+\frac{4}{5}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) = \left(+\frac{16}{20}\right) + \left(+\frac{15}{20}\right) \\
 & = +\left(\frac{16}{20} + \frac{15}{20}\right) = +\frac{31}{20}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) & \left(-\frac{7}{4}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{7}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{21}{12}\right) + \left(-\frac{8}{12}\right) \\
 & = -\left(\frac{21}{12} + \frac{8}{12}\right) = -\frac{29}{12}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4) & \left(-\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{6}{5}\right) = \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{6}{5}\right) = \left(-\frac{15}{10}\right) + \left(+\frac{12}{10}\right) \\
 & = -\left(\frac{15}{10} - \frac{12}{10}\right) = -\frac{3}{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5) & (+1.5) - (-2.1) = (+1.5) + (+2.1) \\
 & = +(1.5+2.1) = +3.6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6) & (-4.7) - (-3.4) = (-4.7) + (+3.4) \\
 & = -(4.7-3.4) = -1.3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7) \quad & \left(-\frac{3}{2}\right) - (+2.5) = \left(-\frac{3}{2}\right) + (-2.5) \\
 & = \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{5}{2}\right) \\
 & = -\left(\frac{3}{2} + \frac{5}{2}\right) = -\frac{8}{2} = -4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8) \quad & (+1.6) - \left(+\frac{4}{15}\right) = (+1.6) + \left(-\frac{4}{15}\right) \\
 & = \left(+\frac{8}{5}\right) + \left(-\frac{4}{15}\right) \\
 & = \left(+\frac{24}{15}\right) + \left(-\frac{4}{15}\right) \\
 & = +\left(\frac{24}{15} - \frac{4}{15}\right) \\
 & = +\frac{20}{15} = +\frac{4}{3}
 \end{aligned}$$

19 유리수의 덧셈과 뺄셈의 혼합 계산 문제편 p. 67~68

$$\begin{aligned}
 207) \quad & +, -, -, -, -8, -4 \\
 & (-7) + (+4) - (+1) \\
 & = (-7) + (+4) + (-1) \\
 & = (+4) + (-7) + (-1) \\
 & = (+4) + \{(-7) + (-1)\} \\
 & = (+4) + (-8) \\
 & = -4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 208) \quad & +, +, +, +, -\frac{2}{3}, +, +2, +7 \\
 & \left(+\frac{8}{3}\right) - (-5) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\
 & = \left(+\frac{8}{3}\right) + (+5) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\
 & = (+5) + \left(+\frac{8}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\
 & = (+5) + \left\{\left(+\frac{8}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)\right\} \\
 & = (+5) + (+2) \\
 & = +7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 209) \quad & +, +, +, -, -, -, -9, +1 \\
 & -8 + 10 - 1 \\
 & = (-8) + (+10) - (+1) \\
 & = (-8) + (+10) + (-1) \\
 & = (+10) + (-8) + (-1) \\
 & = (+10) + \{(-8) + (-1)\} \\
 & = (+10) + (-9) \\
 & = +1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 210) \quad & +, +, +, -, -, -, +\frac{5}{2}, -, +4, -3 \\
 & \frac{3}{2} - 7 + \frac{5}{2} \\
 & = \left(+\frac{3}{2}\right) - (+7) + \left(+\frac{5}{2}\right) \\
 & = \left(+\frac{3}{2}\right) + (-7) + \left(+\frac{5}{2}\right) \\
 & = (-7) + \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{5}{2}\right) \\
 & = (-7) + \left\{\left(+\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{5}{2}\right)\right\} \\
 & = (-7) + (+4) = -3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 211) \quad & 1) +21 \quad 2) -9 \quad 3) +15 \quad 4) -2.2 \quad 5) -5.7 \\
 & 6) +0.1 \quad 7) +\frac{13}{15} \quad 8) -1 \quad 9) +\frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1) \quad & (-3) - (-16) + (+8) \\
 & = (-3) + (+16) + (+8) \\
 & = (-3) + \{(+16) + (+8)\} \\
 & = (-3) + (+24) = +21 \\
 2) \quad & (+9) - (+15) - (-4) + (-7) \\
 & = (+9) + (-15) + (+4) + (-7) \\
 & = (+9) + (+4) + (-15) + (-7) \\
 & = \{(+9) + (+4)\} + \{(-15) + (-7)\} \\
 & = (+13) + (-22) = -9 \\
 3) \quad & (-6) + (+13) - (+2) - (-10) \\
 & = (-6) + (+13) + (-2) + (+10) \\
 & = (-6) + (-2) + (+13) + (+10) \\
 & = \{(-6) + (-2)\} + \{(+13) + (+10)\} \\
 & = (-8) + (+23) = +15 \\
 4) \quad & (-3.8) - (-0.4) + (+1.2) \\
 & = (-3.8) + (+0.4) + (+1.2) \\
 & = (-3.8) + \{(+0.4) + (+1.2)\} \\
 & = (-3.8) + (+1.6) = -2.2 \\
 5) \quad & (-1.5) - (-0.3) - (+4.5) \\
 & = (-1.5) + (+0.3) + (-4.5) \\
 & = (-1.5) + (-4.5) + (+0.3) \\
 & = \{(-1.5) + (-4.5)\} + (+0.3) \\
 & = (-6) + (+0.3) = -5.7 \\
 6) \quad & (+1.8) - (+1.2) - (-2.9) + (-3.4) \\
 & = (+1.8) + (-1.2) + (+2.9) + (-3.4) \\
 & = (+1.8) + (+2.9) + (-1.2) + (-3.4) \\
 & = \{(+1.8) + (+2.9)\} + \{(-1.2) + (-3.4)\} \\
 & = (+4.7) + (-4.6) = +0.1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7) & \left(+\frac{7}{5}\right) - \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) \\
 & = \left(+\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) \\
 & = \left(+\frac{7}{5}\right) + \left\{\left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right)\right\} \\
 & = \left(+\frac{7}{5}\right) + \left\{\left(-\frac{5}{15}\right) + \left(-\frac{3}{15}\right)\right\} \\
 & = \left(+\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{8}{15}\right) = \left(+\frac{21}{15}\right) + \left(-\frac{8}{15}\right) = +\frac{13}{15}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8) & \left(-\frac{19}{4}\right) + \left(+\frac{7}{2}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) \\
 & = \left(-\frac{19}{4}\right) + \left(+\frac{7}{2}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) \\
 & = \left(-\frac{19}{4}\right) + \left\{\left(+\frac{7}{2}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right)\right\} \\
 & = \left(-\frac{19}{4}\right) + \left\{\left(+\frac{14}{4}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right)\right\} \\
 & = \left(-\frac{19}{4}\right) + \left(+\frac{15}{4}\right) = -1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9) & \left(+\frac{7}{6}\right) - \left(-\frac{4}{3}\right) - \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right) \\
 & = \left(+\frac{7}{6}\right) + \left(+\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right) \\
 & = \left(+\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right) \\
 & = \left\{\left(+\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right)\right\} \\
 & = (+1) + \left(-\frac{1}{3}\right) = +\frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

212  1) +5 2) -6 3) +4 4) +2.5

5) -2 6) -0.1 7) 0 8) +2 9) + $\frac{1}{2}$

$$\begin{aligned}
 1) & 8 - 12 + 9 = (+8) - (+12) + (+9) \\
 & = (+8) + (-12) + (+9) \\
 & = (+8) + (+9) + (-12) \\
 & = \{(+8) + (+9)\} + (-12) \\
 & = (+17) + (-12) = +5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) & -3 + 7 - 10 = (-3) + (+7) - (+10) \\
 & = (-3) + (+7) + (-10) \\
 & = (+7) + (-3) + (-10) \\
 & = (+7) + \{(-3) + (-10)\} \\
 & = (+7) + (-13) = -6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) & 6 - 7 + 16 - 11 \\
 & = (+6) - (+7) + (+16) - (+11) \\
 & = (+6) + (-7) + (+16) + (-11) \\
 & = (+6) + (+16) + (-7) + (-11) \\
 & = \{(+6) + (+16)\} + \{(-7) + (-11)\} \\
 & = (+22) + (-18) = +4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4) & 1.3 - 2.4 + 3.6 = (+1.3) - (+2.4) + (+3.6) \\
 & = (+1.3) + (-2.4) + (+3.6) \\
 & = (+1.3) + (+3.6) + (-2.4) \\
 & = \{(+1.3) + (+3.6)\} + (-2.4) \\
 & = (+4.9) + (-2.4) = +2.5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5) & -3.2 + 2.7 - 1.5 = (-3.2) + (+2.7) - (+1.5) \\
 & = (-3.2) + (+2.7) + (-1.5) \\
 & = (-3.2) + (-1.5) + (+2.7) \\
 & = \{(-3.2) + (-1.5)\} + (+2.7) \\
 & = (-4.7) + (+2.7) = -2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6) & 2.4 - 1.9 + 0.5 - 1.1 \\
 & = (+2.4) - (+1.9) + (+0.5) - (+1.1) \\
 & = (+2.4) + (-1.9) + (+0.5) + (-1.1) \\
 & = (+2.4) + (+0.5) + (-1.9) + (-1.1) \\
 & = \{(+2.4) + (+0.5)\} + \{(-1.9) + (-1.1)\} \\
 & = (+2.9) + (-3) = -0.1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7) & \frac{2}{3} - \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \left(+\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{1}{6}\right) \\
 & = \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) \\
 & = \left(+\frac{2}{3}\right) + \left\{\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right)\right\} \\
 & = \left(+\frac{2}{3}\right) + \left\{\left(-\frac{3}{6}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right)\right\} \\
 & = \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8) & -\frac{6}{5} + \frac{7}{2} - \frac{3}{10} = \left(-\frac{6}{5}\right) + \left(+\frac{7}{2}\right) - \left(+\frac{3}{10}\right) \\
 & = \left(-\frac{6}{5}\right) + \left(+\frac{7}{2}\right) + \left(-\frac{3}{10}\right) \\
 & = \left(+\frac{7}{2}\right) + \left(-\frac{6}{5}\right) + \left(-\frac{3}{10}\right) \\
 & = \left(+\frac{7}{2}\right) + \left\{\left(-\frac{12}{10}\right) + \left(-\frac{3}{10}\right)\right\} \\
 & = \left(+\frac{7}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) = +2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9) & -1 + \frac{5}{7} - \frac{1}{2} + \frac{9}{7} \\
 & = (-1) + \left(+\frac{5}{7}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{9}{7}\right) \\
 & = (-1) + \left(+\frac{5}{7}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{9}{7}\right) \\
 & = (-1) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{5}{7}\right) + \left(+\frac{9}{7}\right) \\
 & = \left\{(-1) + \left(-\frac{1}{2}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{5}{7}\right) + \left(+\frac{9}{7}\right)\right\} \\
 & = \left(-\frac{3}{2}\right) + (+2) = +\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$



213 답 ④

0을 나타내는 점에서 출발하여 왼쪽으로 2만큼 이동한 다음, 오른쪽으로 5만큼 이동한 것은 0을 나타내는 점에서 오른쪽으로 3만큼 이동한 것과 같다.

따라서 수직선으로 설명할 수 있는 덧셈식은

④ $(-2) + (+5) = +3$ 이다.

214 답 ③

① $(-4) + (-5) = -(4+5) = -9$

② $(+1) + (-10) = -(10-1) = -9$

③ $(-2) + (+11) = +(11-2) = +9$

④ $(-16) + (+7) = -(16-7) = -9$

⑤ $(+3) + (-12) = -(12-3) = -9$

따라서 계산 결과가 다른 하나는 ③이다.

215 답 ②, ⑤

$$\begin{aligned} & (+\frac{1}{3}) + (-\frac{1}{4}) + (+\frac{2}{3}) \\ &= (-\frac{1}{4}) + (+\frac{1}{3}) + (+\frac{2}{3}) \\ &= (-\frac{1}{4}) + \left\{ (+\frac{1}{3}) + (+\frac{2}{3}) \right\} \\ &= (-\frac{1}{4}) + (+1) = +\frac{3}{4} \end{aligned}$$

덧셈의 교환 법칙 (1)
덧셈의 결합 법칙 (2)

216 답 -12

-3보다 -5만큼 큰 수는

$a = -3 + (-5) = -8$

+2보다 -2만큼 작은 수는

$b = (+2) - (-2) = (+2) + (+2) = +4$

$\therefore a - b = (-8) - (+4) = (-8) + (-4) = -12$

217 답 $+\frac{3}{4}$

\square 에 $-\frac{5}{12}$ 를 더하면 $+\frac{1}{3}$ 이므로 \square 는 $+\frac{1}{3}$ 보다 $-\frac{5}{12}$ 만큼 작은 수이다.

$$\begin{aligned} \therefore \square &= \left(+\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{5}{12}\right) \\ &= \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{5}{12}\right) \\ &= \left(+\frac{4}{12}\right) + \left(+\frac{5}{12}\right) = +\frac{3}{4} \end{aligned}$$

218 답 ⑤

① $(+4) - (+2) - (-5) = (+4) + (-2) + (+5)$
 $= (+4) + (+5) + (-2)$
 $= \{(+4) + (+5)\} + (-2)$
 $= (+9) + (-2) = +7$

② $-8 - 3 + 6 = (-8) - (+3) + (+6)$
 $= (-8) + (-3) + (+6)$
 $= \{(-8) + (-3)\} + (+6)$
 $= (-11) + (+6) = -5$

③ $(+6.4) + (-1) - (+2.4) = (+6.4) + (-1) + (-2.4)$
 $= (+6.4) + (-2.4) + (-1)$
 $= \{(+6.4) + (-2.4)\} + (-1)$
 $= (+4) + (-1) = +3$

④ $\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{3}{4}\right) = \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right)$
 $= \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= \left\{\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right)\right\} + \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= \left(-\frac{3}{6}\right) + \left(-\frac{2}{6}\right) = -\frac{5}{6}$

⑤ $\left(-\frac{3}{8}\right) - (-1.5) + \left(+\frac{7}{8}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= \left(-\frac{3}{8}\right) + (+1.5) + \left(+\frac{7}{8}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= \left(-\frac{3}{8}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{7}{8}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= \left(-\frac{3}{8}\right) + \left(+\frac{7}{8}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{3}{8}\right) + \left(+\frac{7}{8}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)\right\}$
 $= \left(+\frac{1}{2}\right) + (+1) = +\frac{3}{2}$

20 유리수의 곱셈

219 답 +, 2, +, 6

$(+3) \times (+2) = + (3 \times 2) = + 6$

220 답 +, 2, +, 10

$(-2) \times (-5) = + (2 \times 5) = + 10$

221 답 $+, \frac{4}{9}, +, \frac{2}{3}$

$\left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{9}{4}\right) = + \left(\frac{3}{2} \times \frac{9}{4}\right) = + \frac{27}{8}$

222 답 $+$, $\frac{5}{3}$, $+$, $\frac{1}{6}$

$$\left(+\frac{5}{3}\right) \times \left(+\frac{1}{10}\right) = \oplus \left(\frac{5}{3} \times \frac{1}{10}\right) = \oplus \frac{1}{6}$$

223 답 $-$, 3 , $-$, 6

$$(+2) \times (-3) = \ominus (2 \times 3) = \ominus 6$$

224 답 $-$, 4 , $-$, 24

$$(-4) \times (+6) = \ominus (4 \times 6) = \ominus 24$$

225 답 $-$, $\frac{8}{3}$, $-$, $\frac{10}{3}$

$$\left(-\frac{5}{4}\right) \times \left(+\frac{8}{3}\right) = \ominus \left(\frac{5}{4} \times \frac{8}{3}\right) = \ominus \frac{10}{3}$$

226 답 $-$, $\frac{6}{5}$, $-$, 9

$$\left(+\frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{15}{2}\right) = \ominus \left(\frac{6}{5} \times \frac{15}{2}\right) = \ominus 9$$

227 답 1) $+21$ 2) $+36$

3) $+20$ 4) $+40$

1) $(+7) \times (+3) = \oplus (7 \times 3) = \oplus 21$

2) $(-4) \times (-9) = + (4 \times 9) = +36$

3) $(+10) \times (+2) = + (10 \times 2) = +20$

4) $(-5) \times (-8) = + (5 \times 8) = +40$

228 답 1) $+\frac{1}{15}$ 2) $+\frac{3}{2}$

3) $+\frac{2}{3}$ 4) $+\frac{11}{4}$

1) $\left(+\frac{1}{12}\right) \times \left(+\frac{4}{5}\right) = + \left(\frac{1}{12} \times \frac{4}{5}\right) = +\frac{1}{15}$

2) $\left(-\frac{9}{14}\right) \times \left(-\frac{7}{3}\right) = + \left(\frac{9}{14} \times \frac{7}{3}\right) = +\frac{3}{2}$

3) $\left(+\frac{8}{3}\right) \times (+0.25) = \left(+\frac{8}{3}\right) \times \left(+\frac{1}{4}\right)$
 $= \oplus \left(\frac{8}{3} \times \frac{1}{4}\right) = \oplus \frac{2}{3}$

4) $(-1.5) \times \left(-\frac{11}{6}\right) = \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{11}{6}\right)$
 $= + \left(\frac{3}{2} \times \frac{11}{6}\right) = +\frac{11}{4}$

229 답 1) -18 2) -24

3) -44 4) -30

1) $(+9) \times (-2) = \ominus (9 \times 2) = \ominus 18$

2) $(-3) \times (+8) = - (3 \times 8) = -24$

3) $(-11) \times (+4) = - (11 \times 4) = -44$

4) $(+2) \times (-15) = - (2 \times 15) = -30$

230 답 1) $-\frac{1}{12}$ 2) $-\frac{5}{4}$

3) -16 4) $-\frac{1}{3}$

1) $\left(+\frac{5}{8}\right) \times \left(-\frac{2}{15}\right) = - \left(\frac{5}{8} \times \frac{2}{15}\right) = -\frac{1}{12}$

2) $\left(-\frac{13}{10}\right) \times \left(+\frac{25}{26}\right) = - \left(\frac{13}{10} \times \frac{25}{26}\right) = -\frac{5}{4}$

3) $(-2.4) \times \left(+\frac{20}{3}\right) = \left(-\frac{12}{5}\right) \times \left(+\frac{20}{3}\right)$
 $= \ominus \left(\frac{12}{5} \times \frac{20}{3}\right)$
 $= \ominus 16$

4) $\left(+\frac{5}{18}\right) \times (-1.2) = \left(+\frac{5}{18}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right)$
 $= - \left(\frac{5}{18} \times \frac{6}{5}\right) = -\frac{1}{3}$

21 곱셈의 계산 법칙

문제편 p. 72~73

231 답 교환

232 답 결합

233 답 결합

234 답 교환, 결합

235 답 교환, 결합

236 답 교환, 결합

237 답 해설 참조

1) $(-4) \times (+9) \times (-25)$
 $= (+9) \times (-4) \times (-25)$ (가) 곱셈의 교환법칙
 $= (+9) \times \{(-4) \times (-25)\}$ (나) 곱셈의 결합법칙
 $= (+9) \times (+100)$
 $= +900$

2) $(+16) \times \left(-\frac{7}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{8}\right)$
 $= (+16) \times \left(-\frac{3}{8}\right) \times \left(-\frac{7}{9}\right)$ (가) 곱셈의 교환법칙
 $= \left\{(+16) \times \left(-\frac{3}{8}\right)\right\} \times \left(-\frac{7}{9}\right)$ (나) 곱셈의 결합법칙
 $= (-6) \times \left(-\frac{7}{9}\right)$
 $= +\frac{14}{3}$

$$\begin{aligned}
 3) & (-0.6) \times (-3) \times (-0.5) \\
 & = (-3) \times (-0.6) \times (-0.5) \quad \left. \begin{array}{l} \text{(가) 곱셈의 교환법칙} \\ \text{(나) 곱셈의 결합법칙} \end{array} \right\} \\
 & = (-3) \times \{(-0.6) \times (-0.5)\} \\
 & = (-3) \times (+0.3) \\
 & = -0.9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4) & \left(+\frac{21}{5}\right) \times \left(+\frac{1}{8}\right) \times \left(-\frac{5}{7}\right) \\
 & = \left(+\frac{21}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{7}\right) \times \left(+\frac{1}{8}\right) \quad \left. \begin{array}{l} \text{(가) 곱셈의 교환법칙} \\ \text{(나) 곱셈의 결합법칙} \end{array} \right\} \\
 & = \left\{\left(+\frac{21}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{7}\right)\right\} \times \left(+\frac{1}{8}\right) \\
 & = (-3) \times \left(+\frac{1}{8}\right) \\
 & = -\frac{3}{8}
 \end{aligned}$$

- 238 **답** 1) +70 2) -260 3) +45 4) +72
 5) +30 6) -10 7) $-\frac{9}{10}$ 8) -45

$$\begin{aligned}
 1) & (+2) \times (+7) \times (+5) = (+2) \times (+5) \times (+7) \\
 & = \{(+2) \times (+5)\} \times (+7) \\
 & = (+10) \times (+7) = +70 \\
 2) & (+13) \times (-5) \times (+4) = (+13) \times \{(-5) \times (+4)\} \\
 & = (+13) \times (-20) = -260 \\
 3) & (-2.5) \times (-3) \times (+6) = (-2.5) \times (+6) \times (-3) \\
 & = \{(-2.5) \times (+6)\} \times (-3) \\
 & = (-15) \times (-3) = +45 \\
 4) & (-2) \times (+8) \times (-4.5) = (+8) \times (-2) \times (-4.5) \\
 & = (+8) \times \{(-2) \times (-4.5)\} \\
 & = (+8) \times (+9) = +72 \\
 5) & (+4) \times \left(-\frac{3}{10}\right) \times (-25) = (+4) \times (-25) \times \left(-\frac{3}{10}\right) \\
 & = \{(+4) \times (-25)\} \times \left(-\frac{3}{10}\right) \\
 & = (-100) \times \left(-\frac{3}{10}\right) = +30 \\
 6) & \left(+\frac{2}{19}\right) \times (+10) \times \left(-\frac{19}{2}\right) \\
 & = \left(+\frac{2}{19}\right) \times \left(-\frac{19}{2}\right) \times (+10) \\
 & = \left\{\left(+\frac{2}{19}\right) \times \left(-\frac{19}{2}\right)\right\} \times (+10) \\
 & = (-1) \times (+10) = -10 \\
 7) & \left(-\frac{27}{20}\right) \times \left(-\frac{16}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{8}\right) \\
 & = \left(-\frac{27}{20}\right) \times \left\{\left(-\frac{16}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{8}\right)\right\} \\
 & = \left(-\frac{27}{20}\right) \times \left(+\frac{2}{3}\right) = -\frac{9}{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8) & \left(-\frac{21}{5}\right) \times (+7.5) \times \left(+\frac{10}{7}\right) \\
 & = \left(-\frac{21}{5}\right) \times \left(+\frac{15}{2}\right) \times \left(+\frac{10}{7}\right) \\
 & = \left(-\frac{21}{5}\right) \times \left(+\frac{10}{7}\right) \times \left(+\frac{15}{2}\right) \\
 & = \left\{\left(-\frac{21}{5}\right) \times \left(+\frac{10}{7}\right)\right\} \times \left(+\frac{15}{2}\right) \\
 & = (-6) \times \left(+\frac{15}{2}\right) = -45
 \end{aligned}$$

22 세 개 이상의 수의 곱셈

문제편 p. 74~75

239 **답** 짝수, +

240 **답** 홀수, -

241 **답** 홀수, -

242 **답** 홀수, -

243 **답** 짝수, +

244 **답** 홀수, -

245 **답** 해설 참조

$$\begin{aligned}
 1) & (-3) \times (-10) \times (+2) = + (3 \times 10 \times 2) \\
 & = + 60
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) & (+9) \times (+5) \times (-4) = - (9 \times 5 \times 4) \\
 & = - 180
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) & \left(-\frac{3}{4}\right) \times (-18) \times \left(-\frac{1}{9}\right) = - \left(\frac{3}{4} \times 18 \times \frac{1}{9}\right) \\
 & = - \frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4) & \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(+\frac{10}{3}\right) \times \left(-\frac{4}{15}\right) \\
 & = + \left(\frac{1}{2} \times \frac{10}{3} \times \frac{4}{15}\right) = + \frac{4}{9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5) & (+2) \times (-7) \times (-1) \times (-3) \\
 & = - (2 \times 7 \times 1 \times 3) = - 42
 \end{aligned}$$

- 246 **답** 1) -120 2) -26
 3) $+\frac{21}{8}$ 4) +4

$$1) (+6) \times (-4) \times (+5) = - (6 \times 4 \times 5) = -120$$

$$2) (-9) \times (-13) \times \left(-\frac{2}{9}\right) = - (9 \times 13 \times \frac{2}{9}) = -26$$

$$3) \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(+\frac{15}{2}\right) \times \left(-\frac{7}{12}\right) = + \left(\frac{3}{5} \times \frac{15}{2} \times \frac{7}{12}\right) = +\frac{21}{8}$$

$$4) (+20) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(+\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{8}{15}\right)$$

$$= +\left(20 \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{8}{15}\right) = +4$$

247 [답] 해설 참조

$$1) (-4)^3 = (-4) \times (-4) \times (-4)$$

$$= -\left(4 \times 4 \times 4\right) = -64$$

$$2) (+3)^4 = (+3) \times (+3) \times (+3) \times (+3)$$

$$= +\left(3 \times 3 \times 3 \times 3\right) = +81$$

$$3) (-2)^6$$

$$= (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$$

$$= +\left(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2\right)$$

$$= +64$$

$$4) -5^3 = (-1) \times (5 \times 5 \times 5)$$

$$= -\left(1 \times 5 \times 5 \times 5\right)$$

$$= -125$$

$$5) -\left(-\frac{1}{3}\right)^4$$

$$= (-1) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$$

$$= -\left(1 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right)$$

$$= -\frac{1}{81}$$

248 [답] 1) -80 2) +3 3) $-\frac{1}{50}$

$$1) (-5) \times (-4)^2 = (-5) \times \{(-4) \times (-4)\}$$

$$= (-5) \times (+16) = -80$$

$$2) (-1)^5 \times (-3)$$

$$= \{(-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)\} \times (-3)$$

$$= (-1) \times (-3) = +3$$

$$3) \left(+\frac{2}{5}\right)^2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3$$

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

$$= \left(+\frac{4}{25}\right) \times \left(-\frac{1}{8}\right) = -\frac{1}{50}$$

23 분배법칙

문제편 p. 76~77

249 [답] 17, 2, 34, 1734

$$17 \times (100+2) = 17 \times 100 + 17 \times 2$$

$$= 1700 + 34$$

$$= 1734$$

250 [답] 5, 500, 485

$$5 \times (100-3) = 5 \times 100 - 5 \times 3$$

$$= 500 - 15$$

$$= 485$$

251 [답] 200, 54, 1854

$$(200+6) \times 9 = 200 \times 9 + 6 \times 9$$

$$= 1800 + 54$$

$$= 1854$$

252 [답] 13, 12, 20, 260

$$13 \times 8 + 13 \times 12 = 13 \times (8+12)$$

$$= 13 \times 20$$

$$= 260$$

253 [답] 96, 3.14, 100, 314

$$96 \times 3.14 + 4 \times 3.14 = (96+4) \times 3.14$$

$$= 100 \times 3.14$$

$$= 314$$

254 [답] $\frac{5}{2}$, 19, $\frac{5}{2}$, 40

$$\frac{5}{2} \times 19 - \frac{5}{2} \times 3 = \frac{5}{2} \times (19-3)$$

$$= \frac{5}{2} \times 16$$

$$= 40$$

255 [답] 1) -312 2) 156 3) 1078

4) -7 5) -8 6) 13
7) -6 8) 11

$$1) (-6) \times (50+2) = (-6) \times 50 + (-6) \times 2$$

$$= (-300) + (-12)$$

$$= -312$$

$$2) 12 \times (10+3) = 12 \times 10 + 12 \times 3 = 120 + 36 = 156$$

$$3) (100-2) \times 11 = 100 \times 11 - 2 \times 11$$

$$= 1100 - 22 = 1078$$

$$4) (-15) \times \left(-\frac{1}{5} + \frac{2}{3}\right) = (-15) \times \left(-\frac{1}{5}\right) + (-15) \times \frac{2}{3}$$

$$= 3 + (-10) = -7$$

$$5) (-0.27+0.19) \times 100$$

$$= (-0.27) \times 100 + 0.19 \times 100$$

$$= (-27) + (+19)$$

$$= -8$$

$$6) 6 \times \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{2}\right) = 6 \times \frac{2}{3} + 6 \times \frac{3}{2} = 4 + 9 = 13$$

7) $(-35) \times \left(\frac{4}{7} - \frac{2}{5}\right) = (-35) \times \frac{4}{7} - (-35) \times \frac{2}{5}$
 $= -20 - (-14) = -20 + (+14) = -6$

8) $\left(-\frac{3}{8} + \frac{5}{6}\right) \times 24 = \left(-\frac{3}{8}\right) \times 24 + \frac{5}{6} \times 24 = (-9) + 20 = 11$

256 **답** 1) 90 2) 240 3) 100 4) 18
 5) -20 6) 32 7) -20 8) -36

1) $9 \times 13 - 9 \times 3 = 9 \times (13 - 3) = 9 \times 10 = 90$

2) $12 \times 7 + 12 \times 13 = 12 \times (7 + 13) = 12 \times 20 = 240$

3) $9 \times 25 - 5 \times 25 = (9 - 5) \times 25 = 4 \times 25 = 100$

4) $1.8 \times 4 + 1.8 \times 6 = 1.8 \times (4 + 6) = 1.8 \times 10 = 18$

5) $14 \times \left(-\frac{5}{4}\right) + 2 \times \left(-\frac{5}{4}\right) = (14 + 2) \times \left(-\frac{5}{4}\right)$
 $= 16 \times \left(-\frac{5}{4}\right) = -20$

6) $0.32 \times 105 - 0.32 \times 5 = 0.32 \times (105 - 5)$
 $= 0.32 \times 100 = 32$

7) $\left(-\frac{20}{7}\right) \times 10 + \frac{6}{7} \times 10 = \left(-\frac{20}{7} + \frac{6}{7}\right) \times 10$
 $= (-2) \times 10 = -20$

8) $(-22) \times \frac{4}{3} + (-5) \times \frac{4}{3} = \{(-22) + (-5)\} \times \frac{4}{3}$
 $= (-27) \times \frac{4}{3} = -36$

Tip

분배법칙을 이용하면 계산이 편리해지는 대표적인 경우

① 두 수에 같은 수가 곱해져 있으면서 두 수의 합 또는 차가 간단해질 때

예 $27 \times 68 + 27 \times 32 = 27 \times (68 + 32) = 27 \times 100 = 2700$
 $4.3 \times 14 - 4.3 \times 4 = 4.3 \times (14 - 4) = 4.3 \times 10 = 43$

② 하나의 수를 계산이 쉬운 두 수의 합 또는 차로 표현할 수 있을 때

예 $15 \times 102 = 15 \times (100 + 2) = 15 \times 100 + 15 \times 2$
 $= 1500 + 30 = 1530$
 $11 \times 98 = 11 \times (100 - 2) = 11 \times 100 - 11 \times 2$
 $= 1100 - 22 = 1078$



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 78

20 유리수의 곱셈 ~ 23 분배법칙

257 **답** ④

① $(-7) \times (+2) = -(7 \times 2) = -14$

② $(-1.6) \times (-5) = +(1.6 \times 5) = +8$

③ $(-3) \times 0 = 0$

④ $\left(-\frac{4}{3}\right) \times \left(+\frac{9}{2}\right) = -\left(\frac{4}{3} \times \frac{9}{2}\right) = -6$

⑤ $\left(+\frac{5}{12}\right) \times (-3) = -\left(\frac{5}{12} \times 3\right) = -\frac{5}{4}$

258 **답** ①, ⑤

$(-35) \times (+0.6) \times \left(-\frac{1}{7}\right)$
 $= (+0.6) \times (-35) \times \left(-\frac{1}{7}\right)$ 곱셈의 교환 법칙 ①
 $= (+0.6) \times \left\{(-35) \times \left(-\frac{1}{7}\right)\right\}$ 곱셈의 결합 법칙 ②
 $= (+0.6) \times (+5) = +3$ ③, ④, ⑤

259 **답** -4

$A = (+3) \times (-2) \times (-8) \times (+1)$
 $= +(3 \times 2 \times 8 \times 1) = +48$

$B = \left(+\frac{2}{7}\right) \times \left(-\frac{7}{6}\right) \times \left(+\frac{1}{4}\right)$
 $= -\left(\frac{2}{7} \times \frac{7}{6} \times \frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{12}$

$\therefore A \times B = (+48) \times \left(-\frac{1}{12}\right) = -4$

260 **답** ⑤

① $(-1)^{99} = (-1) \times (-1) \times \dots \times (-1)$
 $= -(1 \times 1 \times \dots \times 1) = -1$ 99개

② $(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$
 $= +(2 \times 2 \times 2 \times 2) = +16$

③ $-2^5 = (-1) \times (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)$
 $= -(1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2) = -32$

④ $-(-3)^3 = (-1) \times \{(-3) \times (-3) \times (-3)\}$
 $= (-1) \times (-27) = +27$

⑤ $-(-\frac{3}{2})^2 = (-1) \times \left\{\left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right)\right\}$
 $= (-1) \times \left(+\frac{9}{4}\right) = -\frac{9}{4}$

Tip

1의 거듭제곱의 값은 항상 1이므로 $(-1)^n$ 에서

- (1) n 이 짝수이면 $(-1)^n = +1$
- (2) n 이 홀수이면 $(-1)^n = -1$

261 **답** +12

$(+18) \times \left(-\frac{2}{3}\right)^3 \times \left(-\frac{9}{4}\right)$
 $= (+18) \times \left\{\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right)\right\} \times \left(-\frac{9}{4}\right)$
 $= (+18) \times \left\{-\left(\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}\right)\right\} \times \left(-\frac{9}{4}\right)$
 $= (+18) \times \left(-\frac{8}{27}\right) \times \left(-\frac{9}{4}\right)$
 $= +(18 \times \frac{8}{27} \times \frac{9}{4}) = +12$

262 **답** -50

$$36 \times (-1.5) + 64 \times (-1.5) = (36 + 64) \times (-1.5)$$

$$= 100 \times (-1.5)$$

$$= -150$$

따라서 (가) : 100, (나) : -150이므로 두 수의 합은
 $100 + (-150) = -50$

263 **답** 7

분배법칙을 이용하여 $a \times (b+c)$ 의 괄호를 풀면

$$a \times (b+c) = a \times b + a \times c$$

이때, $a \times (b+c) = 15$ 이고, $a \times c = 8$ 이므로

$$15 = a \times b + 8 \quad \therefore a \times b = 15 - 8 = 7$$

24 유리수의 나눗셈

문제편 p. 79~80

264 **답** +, 2, +, 5

$$(+10) \div (+2) = + (10 \div 2) = + 5$$

265 **답** +, 6, +, 2

$$(+6) \div (+3) = + (6 \div 3) = + 2$$

266 **답** +, 10, +, 2

$$(-10) \div (-5) = + (10 \div 5) = + 2$$

267 **답** +, 2, +, 3

$$(-6) \div (-2) = + (6 \div 2) = + 3$$

268 **답** -, 2, -, 7

$$(+14) \div (-2) = - (14 \div 2) = - 7$$

269 **답** -, 15, -, 3

$$(+15) \div (-5) = - (15 \div 5) = - 3$$

270 **답** -, 14, -, 2

$$(-14) \div (+7) = - (14 \div 7) = - 2$$

271 **답** -, 3, -, 5

$$(-15) \div (+3) = - (15 \div 3) = - 5$$

Tip

<유리수의 나눗셈>

① 부호가 같은 두 수의 나눗셈

$$\begin{matrix} + \div + \\ - \div - \end{matrix} \Rightarrow + \text{ (절댓값의 나눗셈의 몫)}$$

② 부호가 다른 두 수의 나눗셈

$$\begin{matrix} + \div - \\ - \div + \end{matrix} \Rightarrow - \text{ (절댓값의 나눗셈의 몫)}$$

272 **답** 1) +3 2) +4 3) +6 4) +2

5) +14 6) +0.2 7) +0.3 8) +2
9) +50

1) $(+18) \div (+6) = + (18 \div 6) = +3$

2) $(+16) \div (+4) = + (16 \div 4) = +4$

3) $(-30) \div (-5) = + (30 \div 5) = +6$

4) $(-34) \div (-17) = + (34 \div 17) = +2$

5) $(+42) \div (+3) = + (42 \div 3) = +14$

6) $(+1.8) \div (+9) = + (1.8 \div 9) = +0.2$

7) $(+2.1) \div (+7) = + (2.1 \div 7) = +0.3$

8) $(-2.4) \div (-1.2) = + (2.4 \div 1.2) = +2$

9) $(-5) \div (-0.1) = + (5 \div 0.1) = +50$

273 **답** 1) -12 2) -2 3) -5 4) -3

5) 0 6) -1.3 7) -0.8 8) -5
9) -10

1) $(+24) \div (-2) = - (24 \div 2) = -12$

2) $(+12) \div (-6) = - (12 \div 6) = -2$

3) $(-25) \div (+5) = - (25 \div 5) = -5$

4) $(-48) \div (+16) = - (48 \div 16) = -3$

5) $0 \div (-1.3) = 0$

6) $(+2.6) \div (-2) = - (2.6 \div 2) = -1.3$

7) $(-7.2) \div (+9) = - (7.2 \div 9) = -0.8$

8) $(-3.5) \div (+0.7) = - (3.5 \div 0.7) = -5$

9) $(+6) \div (-0.6) = - (6 \div 0.6) = -10$

25 역수를 이용한 나눗셈

문제편 p. 81~82

274 **답** $+\frac{5}{4}, +\frac{4}{5}$

275 **답** $1, -\frac{7}{2}, -\frac{2}{7}$

276 **답** $1, +6, +\frac{1}{6}$

277 **답** $+\frac{1}{10}, +, \frac{1}{10}, +\frac{1}{2}$

$$(+5) \div (+10) = (+5) \times \left(+\frac{1}{10} \right)$$

$$= + \left(5 \times \frac{1}{10} \right) = +\frac{1}{2}$$

278 **답** $-\frac{1}{6}, -, \frac{1}{6}, -\frac{4}{3}$

$$(+8) \div (-6) = (+8) \times \left(-\frac{1}{6} \right)$$

$$= - \left(8 \times \frac{1}{6} \right) = -\frac{4}{3}$$

279 **답** $-\frac{15}{4}, +, \frac{15}{4}, +\frac{3}{2}$
 $(-\frac{2}{5}) \div (-\frac{4}{15}) = (-\frac{2}{5}) \times (-\frac{15}{4})$
 $= (+)(\frac{2}{5} \times \frac{15}{4}) = +\frac{3}{2}$

280 **답** 1) $-\frac{6}{5}$ 2) $-\frac{1}{4}$
 3) $\frac{2}{5}$ 4) $-\frac{2}{7}$

1) $-\frac{5}{6}$ 의 역수는 $-\frac{6}{5}$

2) $-4 = -\frac{4}{1}$ 이므로 -4 의 역수는 $-\frac{1}{4}$

3) $2.5 = \frac{5}{2}$ 이므로 2.5 의 역수는 $\frac{2}{5}$

4) $-2\frac{3}{2} = -\frac{7}{2}$ 이므로 $-2\frac{3}{2}$ 의 역수는 $-\frac{2}{7}$

281 **답** 1) -10 2) $+\frac{5}{11}$
 3) -6 4) $-\frac{5}{6}$

1) $(-6) \div (+\frac{3}{5}) = (-6) \times (+\frac{5}{3})$
 $= (-)(6 \times \frac{5}{3}) = -10$

2) $(+\frac{20}{11}) \div (+4) = (+\frac{20}{11}) \times (+\frac{1}{4})$
 $= +(\frac{20}{11} \times \frac{1}{4}) = +\frac{5}{11}$

3) $(+\frac{8}{15}) \div (-\frac{4}{45}) = (+\frac{8}{15}) \times (-\frac{45}{4})$
 $= -(\frac{8}{15} \times \frac{45}{4}) = -6$

4) $(-\frac{3}{2}) \div (+1.8) = (-\frac{3}{2}) \div (+\frac{9}{5})$
 $= (-\frac{3}{2}) \times (+\frac{5}{9})$
 $= (-)(\frac{3}{2} \times \frac{5}{9}) = -\frac{5}{6}$

282 **답** 1) $+9$ 2) -3

1) $(-12) \div (+\frac{8}{3}) \times (-2) = (-12) \times (+\frac{3}{8}) \times (-2)$
 $= (+)(12 \times \frac{3}{8} \times 2)$
 $= +9$

2) $(-20) \times (-\frac{1}{2})^4 \div (+\frac{5}{12})$
 $= (-20) \times (+\frac{1}{16}) \div (+\frac{5}{12})$
 $= (-20) \times (+\frac{1}{16}) \times (+\frac{12}{5})$
 $= (-)(20 \times \frac{1}{16} \times \frac{12}{5}) = -3$

26 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산

문제편 p. 83-84

283 **답** $-\frac{1}{3}, -4, -8, 8, 14$

$6 - 12 \div (-3) \times 2 = 6 - 12 \times (-\frac{1}{3}) \times 2$
 $= 6 - (-4) \times 2$
 $= 6 - (-8)$
 $= 6 + 8 = 14$

284 **답** $-16, -16, -16, -6, 6, -10$

$\frac{8}{5} \times (-10) - (-9) \div \frac{3}{2}$
 $= -16 - (-9) \div \frac{3}{2}$
 $= -16 - (-9) \times \frac{2}{3}$
 $= -16 - (-6)$
 $= -16 + 6 = -10$

285 **답** $7, -24, 7, -2, 2, -22$

$(-4) \times 6 - (-14) \div \{5 - (-2)\}$
 $= (-4) \times 6 - (-14) \div 7$
 $= (-24) - (-14) \div 7$
 $= (-24) - (-2)$
 $= (-24) + 2 = -22$

286 **답** $-8, -6, 8, 2, \frac{1}{2}, \frac{3}{2}$

$2 - \{54 \div (-9) - (-2)^3\} \times \frac{1}{4}$
 $= 2 - \{54 \div (-9) - (-8)\} \times \frac{1}{4}$
 $= 2 - \{-6 - (-8)\} \times \frac{1}{4}$
 $= 2 - (-6 + 8) \times \frac{1}{4}$
 $= 2 - 2 \times \frac{1}{4}$
 $= 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

287 ㉠ 9, 20, -11, $-\frac{1}{2}$, $\frac{11}{2}$, $\frac{1}{2}$

$$\begin{aligned} & -5 + \{(-3)^2 - 4 \times 5\} \div (-2) \\ & = -5 + \{9 - 4 \times 5\} \div (-2) \\ & = -5 + \{9 - 20\} \div (-2) = -5 + \{-11\} \div (-2) \\ & = -5 + (-11) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -5 + \frac{11}{2} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

288 ㉠ 1) 8 2) 2 3) $-\frac{7}{5}$ 4) -3

1) $-10 - 12 \div (-2) \times 3 = -10 - 12 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times 3$
 $= -10 - (-6) \times 3$
 $= -10 - (-18)$
 $= -10 + 18 = 8$

2) $17 - (-9) \times \left(-\frac{5}{6}\right) \div \frac{1}{2} = 17 - (-9) \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times 2$
 $= 17 - 15 = 2$

3) $-\frac{4}{5} \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 3 \div \left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{2}{5} + 3 \times \left(-\frac{3}{5}\right)$
 $= \frac{2}{5} + \left(-\frac{9}{5}\right) = -\frac{7}{5}$

4) $\frac{3}{4} + 14 \div \left(-\frac{7}{9}\right) \times \frac{5}{24} = \frac{3}{4} + 14 \times \left(-\frac{9}{7}\right) \times \frac{5}{24}$
 $= \frac{3}{4} + \left(-\frac{15}{4}\right) = -3$

289 ㉠ 1) 16 2) -1 3) $\frac{19}{15}$ 4) $\frac{5}{2}$

1) $5 + 8 \times (-2) - (-3)^3 = 5 + 8 \times (-2) - (-27)$
 $= 5 + (-16) + 27 = 16$

2) $-27 \div (-5 - 2^2) - 4 = -27 \div (-5 - 4) - 4$
 $= -27 \div (-9) - 4 = 3 - 4 = -1$

3) $\frac{2}{3} - 6 \times \left(-\frac{1}{4}\right)^2 \div \left(-\frac{5}{8}\right) = \frac{2}{3} - 6 \times \frac{1}{16} \div \left(-\frac{5}{8}\right)$
 $= \frac{2}{3} - 6 \times \frac{1}{16} \times \left(-\frac{8}{5}\right)$
 $= \frac{2}{3} - \left(-\frac{3}{5}\right) = \frac{10}{15} + \frac{9}{15} = \frac{19}{15}$

4) $-5^2 \div \frac{10}{3} + 10 \times (-1)^4 = -25 \div \frac{10}{3} + 10 \times 1$
 $= -25 \times \frac{3}{10} + 10 \times 1$
 $= -\frac{15}{2} + 10 = \frac{5}{2}$

290 ㉠ 1) -10 2) 30 3) $-\frac{1}{2}$ 4) 2

1) $4 \times (-3) - (-28) \div \{3 - (-11)\}$
 $= 4 \times (-3) - (-28) \div \{3 + (+11)\}$
 $= 4 \times (-3) - (-28) \div 14$
 $= -12 - (-2) = -12 + 2 = -10$

2) $-9 - \left\{(9-3) \div 2 - \left(-\frac{1}{4}\right)\right\} \times (-12)$
 $= -9 - \left\{6 \div 2 - \left(-\frac{1}{4}\right)\right\} \times (-12)$
 $= -9 - \left\{3 + \left(+\frac{1}{4}\right)\right\} \times (-12)$
 $= -9 - \frac{13}{4} \times (-12)$
 $= -9 - (-39) = -9 + 39 = 30$

3) $\frac{1}{2} + \left\{\left(-\frac{1}{5}\right) \div \frac{3}{20} - \frac{1}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right)\right\}$
 $= \frac{1}{2} + \left\{\left(-\frac{1}{5}\right) \times \frac{20}{3} - \frac{1}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right)\right\}$
 $= \frac{1}{2} + \left\{-\frac{4}{3} - \left(-\frac{1}{3}\right)\right\} = \frac{1}{2} + \left\{-\frac{4}{3} + \left(+\frac{1}{3}\right)\right\}$
 $= \frac{1}{2} + (-1) = -\frac{1}{2}$

4) $-4 \times \left[\frac{7}{6} + \left\{\left(-\frac{1}{2}\right) \div \frac{3}{16} + 1\right\}\right]$
 $= -4 \times \left[\frac{7}{6} + \left\{\left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{16}{3} + 1\right\}\right]$
 $= -4 \times \left[\frac{7}{6} + \left\{\left(-\frac{8}{3}\right) + 1\right\}\right]$
 $= -4 \times \left[\frac{7}{6} + \left(-\frac{5}{3}\right)\right] = -4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 2$

291 ㉠ 1) 3 2) 9 3) $-\frac{6}{5}$

1) $\{(-5) - (-3) \times 2\} - (-4)^2 \div (-8)$
 $= \{(-5) - (-3) \times 2\} - 16 \div (-8)$
 $= \{(-5) - (-6)\} - 16 \div (-8)$
 $= \{(-5) + (+6)\} - 16 \div (-8)$
 $= 1 - (-2) = 1 + (+2) = 3$

2) $2 - \left\{3 - 5^2 \times \left(1 - \frac{1}{15}\right) \div \frac{7}{3}\right\}$
 $= 2 - \left\{3 - 25 \times \left(1 - \frac{1}{15}\right) \div \frac{7}{3}\right\}$
 $= 2 - \left\{3 - 25 \times \frac{14}{15} \div \frac{7}{3}\right\} = 2 - \left\{3 - 25 \times \frac{14}{15} \times \frac{3}{7}\right\}$
 $= 2 - (3 - 10) = 2 - (-7) = 2 + (+7) = 9$

3) $-(-1)^3 + \frac{11}{10} \times \left[\left\{-3^2 \div \left(\frac{5}{2} - \frac{1}{4}\right)\right\} + 2\right]$
 $= -(-1) + \frac{11}{10} \times \left[\left\{-9 \div \left(\frac{5}{2} - \frac{1}{4}\right)\right\} + 2\right]$
 $= 1 + \frac{11}{10} \times \left\{-9 \div \left(\frac{9}{4}\right) + 2\right\}$
 $= 1 + \frac{11}{10} \times \left\{-9 \times \frac{4}{9} + 2\right\}$
 $= 1 + \frac{11}{10} \times \left\{(-4) + 2\right\} = 1 + \frac{11}{10} \times (-2)$
 $= 1 + \left(-\frac{11}{5}\right) = -\frac{6}{5}$



292 답 ②

① $a+b$ =(양수)+(음수)의 부호는 알 수 없다.

예 $(+2)+(-1)=+1 \Rightarrow$ 양수

$(+2)+(-2)=0$

$(+2)+(-3)=-1 \Rightarrow$ 음수

② $a-b$ =(양수)-(음수)=(양수)+(양수)=(양수)

③ $b-a$ =(음수)-(양수)=(음수)+(음수)=(음수)

④ $a \times b$ =(양수) \times (음수)=(음수)

⑤ $a \div b$ =(양수) \div (음수)=(음수)

따라서 항상 양수인 것은 ②이다.

Tip

<유리수의 부호의 결정>

| | | |
|------------------|--|----------------|
| $a \times b > 0$ | $(+) \times (+) = (+)$ $(-) \times (-) = (+)$ | a, b 는 같은 부호 |
| $a \div b > 0$ | $(+) \div (+) = (+)$ $(-) \div (-) = (+)$ | |
| $a \times b < 0$ | $(+) \times (-) = (-)$ $(-) \times (+) = (-)$ | a, b 는 다른 부호 |
| $a \div b < 0$ | $(+) \div (-) = (-)$ $(-) \div (+) = (-)$ | |

293 답 -1

$-0.4 = -\frac{4}{10} = -\frac{2}{5}$ 이므로 -0.4 의 역수는 $a = -\frac{5}{2}$

$+2\frac{1}{2} = +\frac{5}{2}$ 이므로 $+2\frac{1}{2}$ 의 역수는 $b = +\frac{2}{5}$

$\therefore a \times b = \left(-\frac{5}{2}\right) \times \left(+\frac{2}{5}\right)$
 $= -\left(\frac{5}{2} \times \frac{2}{5}\right) = -1$

294 답 ⑤

① $(-5.6) \div (-8) = 0.7$

② $0 \div (-3) = 0$

③ $\frac{1}{2} \div \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{6}{5}\right) = -\frac{3}{5}$

④ $9 \div \left(-\frac{1}{3}\right) \div 3 = 9 \times (-3) \times \frac{1}{3} = -9$

⑤ $(-0.2) \div \frac{4}{5} \div (-1)^3 = \left(-\frac{1}{5}\right) \div \frac{4}{5} \div (-1)$
 $= \left(-\frac{1}{5}\right) \times \frac{5}{4} \div (-1)$
 $= \left(-\frac{1}{4}\right) \div (-1) = \frac{1}{4}$

295 답 ③

① $12 \div (-3) \div 8 = (-4) \div 8 = (-4) \times \frac{1}{8} = -\frac{1}{2}$

② $(-12) \div (8 \times 3) = (-12) \div 24 = (-12) \times \frac{1}{24} = -\frac{1}{2}$

③ $\frac{1}{8} \div \frac{1}{3} \times (-12) = \frac{1}{8} \times 3 \times (-12) = -\frac{9}{2}$

④ $\frac{1}{3} \div (-8) \times 12 = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{8}\right) \times 12 = -\frac{1}{2}$

⑤ $\left(-\frac{1}{3}\right) \times (-12) \div (-8) = \left(-\frac{1}{3}\right) \times (-12) \times \left(-\frac{1}{8}\right) = -\frac{1}{2}$

296 답 $-\frac{3}{5}$

$\left(-\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{4}{5}\right) \times \square = -\frac{1}{2}$ 에서

$\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{4}\right) \times \square = -\frac{1}{2}$ 이므로

$\frac{5}{6} \times \square = -\frac{1}{2}$

$\therefore \square = \left(-\frac{1}{2}\right) \div \frac{5}{6}$
 $= \left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{6}{5}$
 $= -\frac{3}{5}$

Tip

□ 안에 알맞은 수 구하기

(1) $A \times \square = B$

$\Rightarrow \square = B \div A = B \times \frac{1}{A} = \frac{B}{A}$

(2) $A \div \square = B$

$\Rightarrow A \times \frac{1}{\square} = B, \frac{1}{\square} = B \div A = B \times \frac{1}{A} = \frac{B}{A}$

$\therefore \square = \frac{A}{B}$

297 답 1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉦, ㉧ 2) $\frac{9}{4}$

2) $6 + \frac{3}{4} \times \left[\{5 - (-2)^2\} - \frac{2}{3} \right] - 4$
 $= 6 + \frac{3}{4} \times \left\{ (5 - 4) - \frac{2}{3} \right\} - 4$
 $= 6 + \frac{3}{4} \times \left(1 - \frac{2}{3} \right) - 4$
 $= 6 + \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} - 4$
 $= 6 + \frac{1}{4} - 4 = \frac{9}{4}$

III-1 문자의 사용의 식의 계산

27 곱셈 기호의 생략

문제편 p. 90~91

298 500, x

299 3, x

300 a, 10

301 a, 2

302 4x

303 -a

304 0.1xy

305 2abx

306 3x²

307 -5(a+b)

308 1) (800×x)원 2) (3×a) cm
 3) (a÷3)원 4) (2000-x)원
 5) (15+a)살

309 1) -6a 2) $\frac{1}{2}x$ 3) -0.01x
 4) 0.4mn 5) 5abx 6) 8ab²
 7) 3a(x+y)

5) 숫자 : / 문자 : , ,

문자를 알파벳순으로 정리하여 곱셈 기호를 생략하면

$$5 \times x \times a \times b = \boxed{5abx}$$

310 1) 2xy-10ab 2) 3c-4ab
 3) 0.1a- $\frac{1}{5}b^3$ 4) 9(a+b)-7x

1) 뺄셈 기호는 생략할 수 없으므로 뺄셈 기호를 기준으로 숫자와 문자를 구분하면

뺄셈 기호 앞부분의 식의

숫자 : / 문자 : ,

뺄셈 기호 뒷부분의 식의

숫자 : / 문자 : ,

문자를 알파벳순으로 정리하여 곱셈 기호를 생략하면

$$2 \times y \times x - 10 \times a \times b = \boxed{2xy - 10ab}$$

Tip

< 곱셈 기호의 생략 >

- ① (수)×(문자) : 수를 문자 앞에 쓴다.
- ② 1×(문자), -1×(문자) : 1을 생략한다.
- ③ (문자)×(문자) : 알파벳 순서로 쓴다.
- ④ 같은 문자의 곱 : 거듭제곱으로 나타낸다.
- ⑤ (괄호가 있는 식)×(수) : 수를 괄호 앞에 쓴다.

28 나눗셈 기호의 생략

문제편 p. 92~93

311 $\frac{x}{3}$

312 $-\frac{a}{8}$

313 $\frac{2}{3x}$

314 $\frac{6a}{b}$

315 $-\frac{x+y}{4}$

316 $\frac{5}{2a-b}$

317 $\frac{a}{bc}$

$$a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$$

318 $\frac{x}{2y}$

$$x \div 2 \div y = x \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{y} = \frac{x}{2y}$$

319 $\frac{yz}{x}$

$$z \div x \times y = z \times \frac{1}{x} \times y = \frac{yz}{x}$$

320 $-\frac{3a}{b}$

$$a \times (-3) \div b = a \times \left(\frac{-3}{1} \right) \times \frac{1}{b} = \frac{-3a}{b}$$

321 $\frac{ac}{bd}$

$$a \div b \times c \div d = a \times \frac{1}{b} \times c \times \frac{1}{d} = \frac{ac}{bd}$$

322 [답] 1) $\frac{6}{x}$ 2) $-\frac{a}{10}$ 3) $\frac{4a}{3}$
 4) $-\frac{2x}{5}$ 5) $-x$ 6) $\frac{a}{b+c}$
 7) $\frac{a+b}{2c}$ 8) $-\frac{3a+b}{4x}$ 9) $\frac{b}{3a}$
 10) $-\frac{x}{yz}$ 11) $\frac{m-n}{xy}$

3) $a \div \frac{3}{4} = a \times \frac{4}{3} = \frac{4a}{3}$
 4) $x \div \left(-\frac{5}{2}\right) = x \times \left(-\frac{2}{5}\right) = -\frac{2x}{5}$
 9) $b \div a \div 3 = b \times \frac{1}{a} \times \frac{1}{3} = \frac{b}{3a}$
 10) $x \div (-y) \div z = x \times \left(-\frac{1}{y}\right) \times \frac{1}{z} = -\frac{x}{yz}$
 11) $(m-n) \div x \div y = (m-n) \times \frac{1}{x} \times \frac{1}{y} = \frac{m-n}{xy}$

323 [답] 1) $-\frac{ab}{c}$ 2) $\frac{x^2}{7y}$ 3) $\frac{p+q}{2r}$ 4) $-\frac{3ab}{2c}$

1) $a \times b \div (-c) = a \times b \times \left(-\frac{1}{c}\right) = -\frac{ab}{c}$
 2) $x \times x \div y \div 7 = x \times x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{7} = \frac{x^2}{7y}$
 3) $(p+q) \div r \times \frac{1}{2} = (p+q) \times \frac{1}{r} \times \frac{1}{2} = \frac{p+q}{2r}$
 4) $(-a) \times b \div c \div \frac{2}{3} = (-a) \times b \times \frac{1}{c} \times \frac{3}{2} = -\frac{3ab}{2c}$

324 [답] 1) $\frac{ab}{c}$ 2) $-\frac{9}{xy}$ 3) $4mn$ 4) $\frac{pr}{q}$

1) $a \times (b \div c) = a \times \left(b \times \frac{1}{c}\right) = a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$
 2) $(-9) \div (x \times y) = (-9) \div xy = (-9) \times \frac{1}{xy} = -\frac{9}{xy}$
 3) $m \times \left(n \div \frac{1}{4}\right) = m \times (n \times 4) = m \times 4n = 4mn$
 4) $p \div (q \div r) = p \div \left(q \times \frac{1}{r}\right) = p \div \frac{q}{r} = p \times \frac{r}{q} = \frac{pr}{q}$

Tip

<곱셈 기호와 나눗셈 기호의 생략>

- (1) 괄호가 있으면 괄호 안의 곱셈, 나눗셈 기호를 먼저 차례로 생략한다.
- (2) 덧셈 기호와 뺄셈 기호가 섞여 있으면
 ⇒ 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 생략하고, 덧셈 기호와 뺄셈 기호는 그대로 둔다.

29 문자를 사용한 식

문제편 p. 94 - 95

325 [답] $3000x$ 원

326 [답] $(200x+1000y)$ 원

(사탕 1개의 가격) × (사탕의 개수) + (빵 1개의 가격) × (빵의 개수)
 = $200 \times x + 1000 \times y = 200x + 1000y$ (원)

327 [답] $\frac{a}{12}$ 원

(연필 12자루의 가격) ÷ (연필의 수) = $a \div 12 = \frac{a}{12}$ (원)

328 [답] $(4x+2y)$ 개

(강아지의 다리의 수) × (강아지의 마리 수)
 + (닭의 다리의 수) × (닭의 마리 수)
 = $4 \times x + 2 \times y = 4x + 2y$ (개)

329 [답] $\frac{a}{5}$ 원

$a \times \frac{20}{100} = a \times \frac{1}{5} = \frac{a}{5}$ (원)

330 [답] $\frac{3x}{10}$ g

$x \times \frac{30}{100} = \frac{3x}{10}$ (g)

331 [답] $80x$ km

(거리) = (속력) × (시간) = $80 \times x = 80x$ (km)

332 [답] 시속 $\frac{10}{t}$ km

(속력) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 이므로 시속 $\frac{10}{t}$ km

333 [답] $4a$ cm²

(넓이) = (가로 길이) × (세로 길이)
 = $a \times 4 = 4a$ (cm²)

334 [답] 1) $(1000a+1500b)$ 원 2) $(5000-300x)$ 원

3) $100a+10b+c$ 4) $x+2$

5) $\frac{a+b}{2}$ kg

1) (필요한 금액) = $1000 \times a + 1500 \times b$
 = $1000a + 1500b$ (원)

2) (거스름돈) = (지불한 금액) - (물건의 총 가격)

$$= 5000 - \boxed{300} \times x$$

$$= \boxed{5000 - 300x} \text{ (원)}$$

3) (세 자리 자연수)

$$= 100 \times (\text{백의 자리의 숫자}) + 10 \times (\text{십의 자리의 숫자})$$

$$+ (\text{일의 자리의 숫자})$$

$$= 100 \times \boxed{a} + \boxed{10} \times b + c = \boxed{100a + 10b + c}$$

4) (연속하는 세 자연수 중 가장 큰 수)

$$= (\text{세 자연수 중 가장 작은 수}) + 2 = x + 2$$

5) (두 사람의 몸무게의 평균) = $\frac{(\text{몸무게의 합})}{(\text{사람 수})}$

$$= \frac{a+b}{2} \text{ (kg)}$$

335 **답** 1) $10x$ 개 2) $\frac{a}{10}$ 명 3) $(a + \frac{1}{2})$ 시간

4) $(120 + b)$ 분 5) $(3 + \frac{x}{100})$ m

6) $(100y + 15)$ cm

1) $1000 \times \frac{x}{100} = 10x$ (개)

2) $a \times \frac{10}{100} = \frac{a}{10}$ (명)

3) 1분 = $\frac{1}{60}$ 시간이므로

$$a \text{ 시간 } 30 \text{ 분} \Rightarrow a \text{ 시간 } \frac{\boxed{30}}{60} \text{ 시간}$$

$$\Rightarrow a + \frac{\boxed{1}}{\boxed{2}} \text{ (시간)}$$

4) 1시간 = 60분이므로

$$2 \text{ 시간 } b \text{ 분} \Rightarrow 2 \times 60 \text{ 분 } b \text{ 분} \Rightarrow 120 + b \text{ (분)}$$

5) 1 cm = $\frac{1}{100}$ m 이므로

$$3 \text{ m } x \text{ cm} \Rightarrow 3 \text{ m } \frac{\boxed{x}}{\boxed{100}} \text{ m}$$

$$\Rightarrow 3 + \frac{\boxed{x}}{\boxed{100}} \text{ (m)}$$

6) 1 m = 100 cm 이므로

$$y \text{ m } 15 \text{ cm} \Rightarrow y \times 100 \text{ cm } 15 \text{ cm} \Rightarrow 100y + 15 \text{ (cm)}$$

336 **답** 1) $a^2 \text{ cm}^2$ 2) $5x \text{ cm}^2$ 3) $3(m+n) \text{ cm}^2$

4) $5a \text{ km}$ 5) 시속 $\frac{x}{2} \text{ km}$ 6) $\frac{k}{12}$ 시간

1) (정사각형의 넓이) = (한 변의 길이) × (한 변의 길이)

$$= a \times a = a^2 \text{ (cm}^2\text{)}$$

2) (삼각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times x = 5x \text{ (cm}^2\text{)}$$

3) (사다리꼴의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$$

$$= \frac{1}{2} \times (m+n) \times 6 = 3(m+n) \text{ (cm}^2\text{)}$$

4) (거리) = (속력) × (시간) = $a \times 5 = 5a$ (km)

5) (속력) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 이므로 시속 $\frac{x}{2}$ km

6) (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{k}{12}$ (시간)

30 식의 값

문제편 p. 96-98

337 **답** 15

$$5x = 5 \times \boxed{3} = \boxed{15}$$

338 **답** 11

$$2 + 3x = 2 + 3 \times \boxed{3} = 2 + \boxed{9} = \boxed{11}$$

339 **답** -17

$$-6x + 1 = -6 \times \boxed{3} + 1 = \boxed{-18} + 1 = \boxed{-17}$$

340 **답** -8

$$4x = 4 \times (\boxed{-2}) = \boxed{-8}$$

341 **답** 4

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

342 **답** -5

$$2x - 1 = 2 \times (\boxed{-2}) - 1 = \boxed{-4} - 1 = \boxed{-5}$$

343 **답** 2

$$8 + 3x = 8 + 3 \times (\boxed{-2}) = 8 + (\boxed{-6}) = \boxed{2}$$

344 **답** 5

$$10x = 10 \times \frac{\boxed{1}}{\boxed{2}} = \boxed{5}$$

345 **답** 0

$$6x - 3 = 6 \times \frac{\boxed{1}}{\boxed{2}} - 3 = \boxed{3} - 3 = \boxed{0}$$

346 **답** 4

$$-2x + 5 = -2 \times \frac{\boxed{1}}{\boxed{2}} + 5 = \boxed{-1} + 5 = \boxed{4}$$

347 [답] 1) -14 2) $-\frac{3}{2}$ 3) 12

4) $\frac{2}{3}$ 5) 6 6) -3

1) $7x = 7 \times (-2) = -14$

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

3) $-3x + 6 = -3 \times (-2) + 6 = 6 + 6 = 12$

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

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

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

348 [답] 1) 9 2) -5 3) $-\frac{4}{3}$

4) 3 5) 1

1) $6x + 5 = 6 \times \frac{2}{3} + 5 = 4 + 5 = 9$

2) $1 - 9x = 1 - 9 \times \frac{2}{3} = 1 - 6 = -5$

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

4) $\frac{2}{x} = 2 \div x = 2 \div \frac{2}{3} = 2 \times \frac{3}{2} = 3$

5) $7 - \frac{4}{x} = 7 - 4 \div x = 7 - 4 \div \frac{2}{3} = 7 - 4 \times \frac{3}{2} = 7 - 6 = 1$

349 [답] 1) -7 2) -24 3) -5

4) 0 5) 3

1) $a + 3b = 2 + 3 \times (-3) = 2 + (-9) = -7$

2) $4ab = 4 \times 2 \times (-3) = -24$

3) $a^2 - b^2 = 2^2 - (-3)^2 = 4 - 9 = -5$

4) $\frac{a}{4} + \frac{b}{6} = \frac{2}{4} + \frac{-3}{6} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0$

5) $\frac{4}{a} - \frac{3}{b} = 4 \div a - 3 \div b = 4 \div 2 - 3 \div (-3) = 2 + 1 = 3$

350 [답] 1) 3 2) -4 3) $-\frac{1}{5}$ 4) 7 5) -11

1) $9a + 10b = 9 \times (-\frac{1}{3}) + 10 \times \frac{3}{5} = -3 + 6 = 3$

2) $20ab = 20 \times (-\frac{1}{3}) \times \frac{3}{5} = -4$

3) $\frac{1}{5}a - \frac{2}{9}b = \frac{1}{5} \times (-\frac{1}{3}) - \frac{2}{9} \times \frac{3}{5} = -\frac{1}{15} - \frac{2}{15} = -\frac{1}{5}$

4) $\frac{1}{a} + \frac{6}{b} = 1 \div a + 6 \div b = 1 \div (-\frac{1}{3}) + 6 \div \frac{3}{5}$
 $= 1 \times (-3) + 6 \times \frac{5}{3} = -3 + 10 = 7$

5) $\frac{2}{a} - \frac{3}{b} = 2 \div a - 3 \div b = 2 \div (-\frac{1}{3}) - 3 \div \frac{3}{5}$
 $= 2 \times (-3) - 3 \times \frac{5}{3} = -6 - 5 = -11$



351 [답] ④

① $(a+b) \times (-3) = -3(a+b)$

② $x \div (y+1) \times 5 = x \times \frac{1}{y+1} \times 5 = \frac{5x}{y+1}$

③ $x \times 0.1 \times y = 0.1xy$

④ $a + b \times (-\frac{1}{2}) = a - \frac{1}{2}b$

⑤ $x \div (x+4) \div 6 = x \times \frac{1}{x+4} \times \frac{1}{6} = \frac{x}{6(x+4)}$

352 [답] ③

ㄱ. $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

ㄴ. $a \div (b \div c) = a \div (b \times \frac{1}{c}) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$

ㄷ. $b \div (a \times c) = b \div ac = \frac{b}{ac}$

ㄹ. $\frac{1}{c} \times (a \div b) = \frac{1}{c} \times (a \times \frac{1}{b}) = \frac{1}{c} \times \frac{a}{b} = \frac{a}{bc}$

따라서 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 생략하여 나타낸 식이 $\frac{a}{bc}$ 와 같은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

353 [답] ⑤

① 한 개에 500원인 과자 x 개의 가격은 $500 \times x = 500x$ (원)이다.

② 시속 5 km의 속력으로 x 시간 동안 간 거리는 $5 \times x = 5x$ (km)이다.

③ 무게가 a g인 선물 3개를 200g짜리 바구니에 담았을 때, 선물 바구니의 총 무게는 $a \times 3 + 200 = 3a + 200$ (g)이다.

④ 길이가 200 cm인 끈에서 길이가 l cm인 끈 6개를 잘라내고 남은 끈의 길이는 $200 - l \times 6 = 200 - 6l$ (cm)이다.

⑤ 백의 자리의 숫자가 2, 십의 자리의 숫자가 a , 일의 자리의 숫자가 b 인 세 자리 자연수는 $2 \times 100 + a \times 10 + b = 200 + 10a + b$ 이다.

354 [답] ④

① $-a + b = -(-4) + 3 = 4 + 3 = 7$

② $2a + 5b = 2 \times (-4) + 5 \times 3 = -8 + 15 = 7$

③ $a^2 - 3b = (-4)^2 - 3 \times 3 = 16 - 9 = 7$

④ $\frac{3}{2}a - \frac{1}{3}b = \frac{3}{2} \times (-4) - \frac{1}{3} \times 3 = -6 - 1 = -7$

⑤ $\frac{12}{a} + \frac{30}{b} = 12 \div a + 30 \div b = 12 \div (-4) + 30 \div 3$
 $= -3 + 10 = 7$

355 [답] 5

$$\begin{aligned} \frac{4}{a} - \frac{3}{b} - \frac{2}{c} &= 4 \div a - 3 \div b - 2 \div c \\ &= 4 \div \frac{1}{2} - 3 \div \left(-\frac{1}{3}\right) - 2 \div \frac{1}{6} \\ &= 4 \times 2 - 3 \times (-3) - 2 \times 6 \\ &= 8 + 9 - 12 \\ &= 5 \end{aligned}$$

356 [답] 1) (1000-10a)원 2) 700원

1) (판매 가격)=(정가)-(할인한 금액)

$$\begin{aligned} &= 1000 - 1000 \times \frac{a}{100} \\ &= (1000 - 10a) \text{ (원)} \end{aligned}$$

2) 1000 - 10a에 a=30을 대입하면

$$\begin{aligned} \text{(판매 가격)} &= 1000 - 10 \times 30 \\ &= 1000 - 300 \\ &= 700 \text{ (원)} \end{aligned}$$

Tip

<a% 할인하여 판매하는 가격 또는 a% 인상하여 판매하는 가격>

$$\begin{aligned} \text{① (a\% 할인한 가격)} &= (\text{정가}) - (\text{정가}) \times \frac{a}{100} \\ &= (\text{정가}) \times \left(1 - \frac{a}{100}\right) \\ \text{② (a\% 인정한 가격)} &= (\text{정가}) + (\text{정가}) \times \frac{a}{100} \\ &= (\text{정가}) \times \left(1 + \frac{a}{100}\right) \end{aligned}$$

31 다항식

문제편 p. 100~101

357 [답] 5x

358 [답] -4, 2x, 3y, -4

359 [답] -10, -8x

360 [답] -3x, -2, x², -3x, -2

361 [답] -x, -7y, -x, -7y

362 [답] x의 계수: 1 / y의 계수: 1 / 상수항: 1

363 [답] x의 계수: 6 / y의 계수: -2 / 상수항: 5

364 [답] x의 계수: -1 / y의 계수: 4 / 상수항: -7

365 [답] x의 계수: $\frac{2}{3}$ / y의 계수: -1 / 상수항: $\frac{1}{2}$

366 [답] 1) 항: -2x, y, -5 / x의 계수: -2
y의 계수: 1 / 상수항: -5

2) 항: -6x, -10y / x의 계수: -6
y의 계수: -10 / 상수항: 0

3) 항: $\frac{x}{2}$, $\frac{2y}{5}$, 1 / x의 계수: $\frac{1}{2}$
y의 계수: $\frac{2}{5}$ / 상수항: 1

4) 항: 0.3x, -0.2y, -0.1 / x의 계수: 0.3
y의 계수: -0.2 / 상수항: -0.1

5) 항: 3x², -x, 2 / x²의 계수: 3
x의 계수: -1 / 상수항: 2

6) 항: $-\frac{2x^2}{5}$, $\frac{4x}{5}$, $\frac{1}{5}$ / x²의 계수: $-\frac{2}{5}$
x의 계수: $\frac{4}{5}$ / 상수항: $\frac{1}{5}$

367 [답] 1) ○ 2) ○ 3) × 4) ○ 5) ×
6) ○ 7) × 8) × 9) ○ 10) ×
11) ×

1) 다항식 중에서 항의 개수가 1개이면 단항식이다.

따라서 주어진 식의 항은 2x 하나뿐이므로 단항식이다.

3) x+2는 항이 x, 2의 2개이므로 단항식이 아니다.

5) $\frac{4}{x}$ 는 분모에 문자 x가 있으므로 다항식이 아니다.

따라서 단항식도 아니다.

7) a²+3b는 항이 a², 3b의 2개이므로 단항식이 아니다.

8) $-\frac{1}{3}x+2y+5$ 는 항이 $-\frac{1}{3}x$, 2y, 5의 3개이므로
단항식이 아니다.

10) $\frac{1}{2}b^2+b$ 는 항이 $\frac{1}{2}b^2$, b의 2개이므로 단항식이 아니다.

11) $\frac{9x-7}{10}$ 은 항이 $\frac{9x}{10}$, $-\frac{7}{10}$ 의 2개이므로 단항식이 아니다.

32 차수와 일차식

문제편 p. 102~103

368 [답] 2

문자 x가 곱해진 개수: 2

2x²의 차수: 2

369 [답] 3

문자 a가 곱해진 개수: 3

-6a³의 차수: 3

370 **답** 0

문자가 곱해진 개수 : 0

-13의 차수 : 0

371 **답** 1

372 **답** 2

373 **답** 3

374 **답** 차수 : 1, 일차식이다

375 **답** 차수 : 2, 일차식이 아니다

376 **답** 차수 : 1, 일차식이다

377 **답** 차수 : 3, 일차식이 아니다

378 **답** 1) 2 2) 0 3) 2 4) 1 5) 1
 6) 3 7) 2 8) 1 9) 3 10) 2

1) $-2x^2$ 의 차수 : 2, x 의 차수 : 1

4의 차수 : 0

따라서 다항식 $-2x^2+x+4$ 의 차수는 2이다.

2) 상수항의 차수는 0이다.

3) $3y$ 의 차수는 1, $-y^2$ 의 차수는 2, 5의 차수는 0이므로 다항식 $3y-y^2+5$ 의 차수는 2이다.

4) $\frac{x}{2}$ 의 차수는 1, -6 의 차수는 0이므로 다항식 $\frac{x}{2}-6$ 의 차수는 1이다.

5) $-3t$ 의 차수는 1이다.

6) $-2x^2$ 의 차수는 2, x^3 의 차수는 3이므로 다항식 $-2x^2+x^3$ 의 차수는 3이다.

7) x 의 차수는 1, $-7x^2$ 의 차수는 2이므로 다항식 $x-7x^2$ 의 차수는 2이다.

8) $-\frac{3}{4}x$ 의 차수는 1, 2의 차수는 0이므로 다항식 $-\frac{3}{4}x+2$ 의 차수는 1이다.

9) 9의 차수는 0, $-a^3$ 의 차수는 3이므로 다항식 $9-a^3$ 의 차수는 3이다.

10) $\frac{b^2}{10}$ 의 차수는 2, $\frac{8b}{10}$ 의 차수는 1, $-\frac{1}{10}$ 의 차수는 0이므로 다항식 $\frac{b^2+8b-1}{10}$ 의 차수는 2이다.

379 **답** 1) ○ 2) ○ 3) × 4) × 5) ○
 6) × 7) ○ 8) × 9) × 10) ○

1) 다항식 $4x+5$ 의 차수는 1이다.

따라서 주어진 다항식은 일차식이다.

3) 상수항의 차수는 0이므로 일차식이 아니다.

4) $2a^2+2a+5$ 의 차수는 2이므로 일차식이 아니다.

6) $\frac{1}{x}+2$ 에서 분모에 문자가 포함된 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

8) $3a+2+5a^3$ 의 차수는 3이므로 일차식이 아니다.

9) $-9b^2$ 의 차수는 2이므로 일차식이 아니다.

33 단항식과 수의 곱셈, 나눗셈

문제편 p. 104~105

380 **답** $16x$

$$\begin{aligned} 2x \times 8 &= 2 \times x \times 8 \\ &= 2 \times 8 \times x \\ &= 16x \end{aligned}$$

381 **답** $-12y$

$$\begin{aligned} 3y \times (-4) &= 3 \times y \times (-4) \\ &= 3 \times (-4) \times y = -12y \end{aligned}$$

382 **답** $7a$

$$14 \times \frac{1}{2}a = 14 \times \frac{1}{2} \times a = 7a$$

383 **답** $-\frac{2}{3}b$

$$\begin{aligned} \left(-\frac{1}{9}b\right) \times 6 &= \left(-\frac{1}{9}\right) \times b \times 6 \\ &= \left(-\frac{1}{9}\right) \times 6 \times b = -\frac{2}{3}b \end{aligned}$$

384 **답** $3x$

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

385 **답** $-7y$

$$\begin{aligned} (-14y) \div 2 &= \left(-\frac{14}{2}\right) \times y \times \frac{1}{2} \\ &= \left(-\frac{14}{2}\right) \times \frac{1}{2} \times y = -7y \end{aligned}$$

386 **답** $-5x$

$$\begin{aligned} 3x \div \left(-\frac{3}{5}\right) &= 3 \times x \times \left(-\frac{5}{3}\right) \\ &= 3 \times \left(-\frac{5}{3}\right) \times x = -5x \end{aligned}$$

- 387** ㉠ 1) $15x$ 2) $-24b$ 3) $6x$ 4) $14y$
 5) $-6a$ 6) $-\frac{9}{2}b$ 7) $\frac{1}{4}a$ 8) $-\frac{2}{3}x$
 9) $\frac{3}{5}y$ 10) $-12x$

- 1) $3x \times 5 = 3 \times x \times 5 = 3 \times 5 \times x = 15x$
 2) $4b \times (-6) = 4 \times b \times (-6) = 4 \times (-6) \times b = -24b$
 3) $(-3) \times (-2x) = (-3) \times (-2) \times x = 6x$
 4) $4y \times \frac{7}{2} = 4 \times y \times \frac{7}{2} = 4 \times \frac{7}{2} \times y = 14y$
 5) $(-\frac{2}{5}) \times 15a = (-\frac{2}{5}) \times 15 \times a = -6a$
 6) $21 \times (-\frac{3}{14}b) = 21 \times (-\frac{3}{14}) \times b = -\frac{9}{2}b$
 7) $\frac{3}{4}a \times \frac{1}{3} = \frac{3}{4} \times a \times \frac{1}{3} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} \times a = \frac{1}{4}a$
 8) $(-\frac{5}{8}x) \times \frac{16}{15} = (-\frac{5}{8}) \times x \times \frac{16}{15} = (-\frac{5}{8}) \times \frac{16}{15} \times x$
 $= -\frac{2}{3}x$
 9) $2y \times 0.3 = 2 \times y \times \frac{3}{10} = 2 \times \frac{3}{10} \times y = \frac{3}{5}y$
 10) $1.5x \times (-8) = \frac{3}{2}x \times (-8) = \frac{3}{2} \times x \times (-8)$
 $= \frac{3}{2} \times (-8) \times x = -12x$

- 388** ㉠ 1) $4x$ 2) $-\frac{1}{4}x$ 3) $6a$ 4) $-16b$
 5) $-\frac{3}{5}x$ 6) $\frac{3}{4}a$ 7) $\frac{1}{5}b$ 8) $-8x$

- 1) $8x \div 2 = 8 \times x \times \frac{1}{2} = 8 \times \frac{1}{2} \times x = 4x$
 2) $(-3x) \div 12 = (-3) \times x \times \frac{1}{12} = (-3) \times \frac{1}{12} \times x = -\frac{1}{4}x$
 3) $3a \div \frac{1}{2} = 3 \times a \times 2 = 3 \times 2 \times a = 6a$
 4) $12b \div (-\frac{3}{4}) = 12 \times b \times (-\frac{4}{3}) = 12 \times (-\frac{4}{3}) \times b = -16b$
 5) $(-\frac{1}{3}x) \div \frac{5}{9} = (-\frac{1}{3}) \times x \times \frac{9}{5}$
 $= (-\frac{1}{3}) \times \frac{9}{5} \times x = -\frac{3}{5}x$
 6) $\frac{5}{6}a \div \frac{10}{9} = \frac{5}{6} \times a \times \frac{9}{10} = \frac{5}{6} \times \frac{9}{10} \times a = \frac{3}{4}a$
 7) $0.6b \div 3 = \frac{3}{5}b \div 3 = \frac{3}{5} \times b \times \frac{1}{3}$
 $= \frac{3}{5} \times \frac{1}{3} \times b = \frac{1}{5}b$
 8) $(-4x) \div 0.5 = (-4) \times x \div \frac{1}{2} = (-4) \times x \times 2$
 $= (-4) \times 2 \times x = -8x$

34 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

문제편 p. 106~107

389 ㉠ $2x+6$
 $2(x+3) = \boxed{2} \times x + 2 \times \boxed{3} = 2x+6$

390 ㉠ $-6y+3$
 $-3(2y-1) = (-3) \times \boxed{2y} - (-3) \times 1$
 $= \boxed{-6y+3}$

391 ㉠ $-2x-8$
 $(x+4) \times (-2) = x \times (-2) + 4 \times (\boxed{-2})$
 $= \boxed{-2x-8}$

392 ㉠ $a-2$
 $(2a-4) \times \frac{1}{2} = 2a \times \frac{1}{2} - \boxed{4} \times \frac{1}{2} = \boxed{a-2}$

393 ㉠ $-2b-6$
 $\frac{2}{3}(-3b-9) = \frac{2}{3} \times (\boxed{-3b}) - \frac{2}{3} \times \boxed{9} = \boxed{-2b-6}$

394 ㉠ $2x+1$
 $(6x+3) \div 3 = (6x+3) \times \frac{1}{3}$
 $= \boxed{6x} \times \frac{1}{3} + 3 \times \frac{1}{3}$
 $= \boxed{2x+1}$

395 ㉠ $2a-5$
 $(-4a+10) \div (-2) = (-4a + \boxed{10}) \times (\frac{1}{\boxed{2}})$
 $= -4a \times (\frac{1}{\boxed{2}}) + 10 \times (\frac{1}{\boxed{2}})$
 $= \boxed{2a-5}$

396 ㉠ $12b-3$
 $(8b-2) \div \frac{2}{3} = (8b - \boxed{2}) \times \frac{3}{\boxed{2}}$
 $= 8b \times \frac{3}{\boxed{2}} - 2 \times \frac{3}{\boxed{2}} = \boxed{12b-3}$

397 ㉠ $-20y-4$
 $(5y+1) \div (-\frac{1}{4}) = (5y+1) \times (\frac{1}{\boxed{-4}})$
 $= 5y \times (-4) + 1 \times (\frac{1}{\boxed{-4}})$
 $= \boxed{-20y-4}$

398 **답** 1) $6x-6$ 2) $15y+25$ 3) $8a+12$
 4) $-\frac{1}{2}a-3$ 5) $-2a+16$ 6) $-2x+6$
 7) $10-8b$ 8) $-3a+\frac{5}{2}$ 9) $-\frac{3}{2}x-\frac{2}{3}$
 10) $-\frac{1}{9}y+\frac{1}{16}$

1) $6(x-1)=6 \times x-6 \times 1=6x-6$
 2) $(3y+5) \times 5=3y \times 5+5 \times 5=15y+25$
 3) $-4(-2a-3)=(-4) \times (-2a)-(-4) \times 3=8a+12$
 4) $-\left(\frac{1}{2}a+3\right)=\boxed{-1} \times \frac{1}{2}a+(-1) \times 3$
 $=\boxed{-\frac{1}{2}a-3}$
 5) $8\left(-\frac{1}{4}a+2\right)=8 \times \left(-\frac{1}{4}a\right)+8 \times 2=-2a+16$
 6) $-6\left(\frac{1}{3}x-1\right)=(-6) \times \frac{1}{3}x-(-6) \times 1=-2x+6$
 7) $(15-12b) \times \frac{2}{3}=15 \times \frac{2}{3}-12b \times \frac{2}{3}=10-8b$
 8) $\left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(2a-\frac{5}{3}\right)=\left(-\frac{3}{2}\right) \times 2a-\left(-\frac{3}{2}\right) \times \frac{5}{3}$
 $=-3a+\frac{5}{2}$
 9) $\left(2x+\frac{8}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right)=2x \times \left(-\frac{3}{4}\right)+\frac{8}{9} \times \left(-\frac{3}{4}\right)$
 $=-\frac{3}{2}x-\frac{2}{3}$
 10) $\frac{1}{12}\left(-\frac{4}{3}y+\frac{3}{4}\right)=\frac{1}{12} \times \left(-\frac{4}{3}y\right)+\frac{1}{12} \times \frac{3}{4}$
 $=-\frac{1}{9}y+\frac{1}{16}$

399 **답** 1) $2x+3$ 2) $-5a-2$ 3) $\frac{1}{3}y+3$
 4) $2x-\frac{3}{2}$ 5) $-12b-9$ 6) $-\frac{1}{3}x+8$
 7) $-10x+15$ 8) $-7a-14$ 9) $3y-10$

1) $(16x+24) \div 8=(16x+24) \times \frac{1}{8}=16x \times \frac{1}{8}+24 \times \frac{1}{8}$
 $=2x+3$
 2) $(-35a-14) \div 7=(-35a-14) \times \frac{1}{7}$
 $=-35a \times \frac{1}{7}-14 \times \frac{1}{7}=-5a-2$
 3) $(-y-9) \div (-3)=(-y-9) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $=-y \times \left(-\frac{1}{3}\right)-9 \times \left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{3}y+3$
 4) $(-4x+3) \div (-2)=(-4x+3) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $=-4x \times \left(-\frac{1}{2}\right)+3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $=2x-\frac{3}{2}$

5) $(8b+6) \div \left(-\frac{2}{3}\right)=(8b+6) \times \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $=8b \times \left(-\frac{3}{2}\right)+\boxed{6} \times \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $=\boxed{-12b-9}$

6) $\left(-\frac{5}{12}x+10\right) \div \frac{5}{4}=\left(-\frac{5}{12}x+10\right) \times \frac{4}{5}$
 $=-\frac{5}{12}x \times \frac{4}{5}+10 \times \frac{4}{5}=-\frac{1}{3}x+8$

7) $(2x-3) \div \left(-\frac{1}{5}\right)=(2x-3) \times (-5)$
 $=2x \times (-5)-3 \times (-5)$
 $=-10x+15$

8) $(-3a-6) \div \frac{3}{7}=(-3a-6) \times \frac{7}{3}$
 $=-3a \times \frac{7}{3}-6 \times \frac{7}{3}$
 $=-7a-14$

9) $\left(-\frac{2}{5}y+\frac{4}{3}\right) \div \left(-\frac{2}{15}\right)$
 $=\left(-\frac{2}{5}y+\frac{4}{3}\right) \times \left(-\frac{15}{2}\right)$
 $=\left(-\frac{2}{5}y\right) \times \left(-\frac{15}{2}\right)+\frac{4}{3} \times \left(-\frac{15}{2}\right)$
 $=3y-10$



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 108

31 다항식 ~ 34 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

400 **답** ②, ④

- ① 항은 $-2x^2$, $3x$, -7 의 3개이다.
- ③ x^2 의 계수는 -2 이다.
- ⑤ 상수항은 -7 이다.

401 **답** -2

$5x^2+4x-8$ 의 차수는 $\boxed{2}$, x 의 계수는 4,
 상수항은 $\boxed{-8}$ 이다.
 따라서 $a=\boxed{2}$, $b=4$, $c=\boxed{-8}$ 이므로
 $a+b+c=\boxed{2}+4+\boxed{-8}=\boxed{-2}$

402 **답** ⑤

ㄷ. $-\frac{1}{x}$ 은 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 ㄹ. $2x^2+x+3$ 은 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ㅂ. -1 은 차수가 0이므로 일차식이 아니다.
 따라서 일차식인 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅅ, ㅇ의 5개이다.

403 [답] ③

주어진 식이 x 에 대한 일차식이기 위해서는 차수가 가장 큰 항의 차수가 1이어야 한다.

즉, 주어진 다항식은 $\blacksquare x + \blacktriangle$ 꼴이어야 하므로 $ax^2 - 3x + 2$ 가 일차식이 되기 위해서는 x^2 항이 없어야 한다.

따라서 x^2 항이 없으려면 x^2 의 계수가 0이면 되므로 $a = 0$ 이다.

404 [답] ④

$$\begin{aligned} \text{① } (-12x) \div \frac{3}{5} &= (-12x) \times \frac{5}{3} \\ &= (-12) \times x \times \frac{5}{3} \\ &= -20x \end{aligned}$$

$$\text{② } 2(-3x-1) = 2 \times (-3x) - 2 \times 1 = -6x - 2$$

$$\text{③ } (3x-21) \times \frac{1}{6} = 3x \times \frac{1}{6} - 21 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{2}x - \frac{7}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{④ } (-8x+4) \div \frac{1}{4} &= (-8x+4) \times 4 \\ &= -8x \times 4 + 4 \times 4 \\ &= -32x + 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{⑤ } (6x+2) \div \left(-\frac{2}{3}\right) &= (6x+2) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \\ &= 6x \times \left(-\frac{3}{2}\right) + 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) \\ &= -9x - 3 \end{aligned}$$

405 [답] ⑤

$$\frac{7}{2}(-2x+8) = \frac{7}{2} \times (-2x) + \frac{7}{2} \times 8 = -7x + 28$$

$$\begin{aligned} (4y-1) \div (-4) &= (4y-1) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \\ &= 4y \times \left(-\frac{1}{4}\right) - 1 \times \left(-\frac{1}{4}\right) \\ &= -y + \frac{1}{4} \end{aligned}$$

따라서 두 식을 계산하여 나타낸 일차식의 상수항은 각각 28, $\frac{1}{4}$

이므로 두 상수항의 곱은 $28 \times \frac{1}{4} = 7$

35 동류항

문제편 p. 109~110

406 [답] 같, 같으, 이다

x 와 $2x$

⇒ 문자가 같고, 차수가 같으므로 동류항이다.

407 [답] 같, 다르, 이 아니다

$4a$ 와 $4a^2$

⇒ 문자가 같고, 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

408 [답] 같, 같으, 이다

$-5y$ 와 $4y$

⇒ 문자가 같고, 차수가 같으므로 동류항이다.

409 [답] 다르, 같으, 이 아니다

$6x$ 와 $6y$

⇒ 문자가 다르고, 차수가 같으므로 동류항이 아니다.

410 [답] 같, 다르, 이 아니다

$3b^2$ 과 $3b$

⇒ 문자가 같고, 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

Tip

<동류항의 판별>

- 문자가 같은지 확인
- 차수가 같은지 확인
- ⇒ 모두 같으면 동류항

411 [답] 2, $3a$

412 [답] 2, $-3x$

413 [답] 7, $4y$

414 [답] 5, $9b$

415 [답] 9, $-3x$

416 [답] 1, $\frac{7}{8}a$

417 [답] 1) × 2) ○ 3) ○
4) ○ 5) ×

1) $5a$ 와 $5b$ 는 문자가 다르므로 동류항이 아니다.

5) $6x^2$ 과 $6x^3$ 은 문자는 같으나 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

418 [답] 1) $2x$ 와 $3x$ 2) $-8y$ 와 $-4y$

3) a 와 $-5a$ 4) $-x$ 와 $\frac{2}{5}x$

5) $7b$ 와 $-9b$, 10과 -2

6) $-x$ 와 $5x$, $4y$ 와 $-11y$

419 [답] 1) $5x$ 2) $-13a$ 3) a 4) $2b$

5) $14x-9$ 6) $\frac{2}{3}x+1$ 7) $-x+6$

8) $-3x-3y$ 9) $\frac{8}{3}a-\frac{7}{2}b$

1) $-7x+12x=(\boxed{-7}+12)x=\boxed{5x}$

2) $-9a-4a=(-9-4)a=-13a$

3) $2a+3a-4a=(2+3-4)a=a$

4) $\frac{2}{3}b-b+\frac{7}{3}b=(\frac{2}{3}-1+\frac{7}{3})b=2b$

5) $4x-3+10x-6=\boxed{4x}+10x-3-\boxed{6}$
 $=\boxed{(4+10)}x+\boxed{(-3-6)}$
 $=\boxed{14x-9}$

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

7) $2x-11x-1+8x+7=2x-11x+8x-1+7$
 $=\boxed{(2-11+8)}x+\boxed{(-1+7)}$
 $=-x+6$

8) $x-6y+3y-4x=x-4x-6y+3y$
 $=\boxed{(1-4)}x+\boxed{(-6+3)}y$
 $=-3x-3y$

9) $2a-3b+\frac{2}{3}a-\frac{1}{2}b=2a+\frac{2}{3}a-3b-\frac{1}{2}b$
 $=\boxed{(2+\frac{2}{3})}a+\boxed{(-3-\frac{1}{2})}b$
 $=\boxed{\frac{8}{3}a-\frac{7}{2}b}$

36 일차식의 덧셈과 뺄셈

문제편 p. 111~112

420 $\text{답 } 2, 4, x, 4, 2x-2$

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

421 $\text{답 } 4x, -x, 2, 3x+3$

$(-x+1)+(4x+2)=-x+1+\boxed{4x}+2$
 $=\boxed{-x}+4x+1+\boxed{2}$
 $=\boxed{3x+3}$

422 $\text{답 } 2a, 5, 5a, 4, 7a-1$

$(2a+4)+5(a-1)=\boxed{2a}+4+5a-\boxed{5}$
 $=2a+\boxed{5a}+\boxed{4}-5$
 $=\boxed{7a-1}$

423 $\text{답 } 15, 3, 3a, 15, 2a+12$

$3(a+5)+(-a-3)=3a+\boxed{15}-a-\boxed{3}$
 $=\boxed{3a}-a+\boxed{15}-3$
 $=\boxed{2a+12}$

424 $\text{답 } 3, 2, 2x, 3, x+5$

$(2x+3)-(x-2)=2x+\boxed{3}-x+\boxed{2}$
 $=\boxed{2x}-x+\boxed{3}+2=\boxed{x+5}$

425 $\text{답 } 2, 3x, 3x, 2, 7x-4$

$(4x-2)-(-3x+2)=4x-\boxed{2}+\boxed{3x}-2$
 $=4x+\boxed{3x}-2-\boxed{2}$
 $=\boxed{7x-4}$

426 $\text{답 } a, 4a, 4a, 7, -3a+15$

$(a+7)-4(a-2)=\boxed{a}+7-\boxed{4a}+8$
 $=a-\boxed{4a}+\boxed{7}+8$
 $=\boxed{-3a+15}$

427 $\text{답 } 6a, 3, 2a, 8, 8a+5$

$(2a+8)-3(-2a+1)=2a+8+\boxed{6a}-\boxed{3}$
 $=\boxed{2a}+6a+\boxed{8}-3$
 $=\boxed{8a+5}$

428 $\text{답 } 1) 7x+1 \quad 2) -4a-10 \quad 3) 6y-6$

4) $5b-7$ 5) $4x+4$ 6) $-2b-1$

7) $-y-\frac{1}{2}$

1) $(x-2)+3(2x+1)=x-2+6x+3$
 $=x+6x-2+3=7x+1$

2) $-3(3a+1)+(5a-7)=-9a-3+5a-7$
 $=-9a+5a-3-7=-4a-10$

3) $2(5y-1)+4(-y-1)=10y-\boxed{2}-\boxed{4y}-4$
 $=\boxed{10y}-4y-\boxed{2}-4$
 $=\boxed{6y-6}$

4) $\frac{1}{3}(6b+9)+(3b-10)=2b+3+3b-10$
 $=2b+3b+3-10=5b-7$

5) $\frac{1}{2}(2x-4)+\frac{1}{3}(9x+18)=\boxed{x}-2+3x+\boxed{6}$
 $=x+\boxed{3x}-\boxed{2}+6=\boxed{4x+4}$

$$6) 8\left(-\frac{1}{2}b+1\right)+3\left(\frac{2}{3}b-3\right)$$

$$= -4b+8+2b-9 = -4b+2b+8-9 = -2b-1$$

$$7) -\frac{1}{4}(2y-3)+\frac{1}{12}(-6y-15)$$

$$= -\frac{1}{2}y+\frac{3}{4}-\frac{1}{2}y-\frac{5}{4} = -y-\frac{1}{2}$$

429 **답** 1) $-2a+11$ 2) $4y-9$ 3) $-11a-14$
 4) $-10b+11$ 5) $2a-7$ 6) $-6x+8$
 7) $-\frac{2}{5}x+\frac{17}{5}$

$$1) 2(a+3)-(4a-5) = 2a+6-4a+5$$

$$= 2a-4a+6+5 = -2a+11$$

$$2) (y+3)-3(-y+4) = y+3+3y-12$$

$$= y+3y+3-12 = 4y-9$$

$$3) -4(4a+1)-5(-a+2) = -16a-4+5a-10$$

$$= -16a+5a-4-10$$

$$= -11a-14$$

$$4) (2b+5)-\frac{3}{2}(8b-4) = 2b+5-12b+6$$

$$= 2b-12b+5+6 = -10b+11$$

$$5) \frac{1}{5}(5a-20)-\frac{1}{4}(-4a+12) = a-4+a-3$$

$$= a+a-4-3$$

$$= 2a-7$$

$$6) -14\left(\frac{1}{7}x-1\right)-6\left(\frac{2}{3}x+1\right) = -2x+14-4x-6$$

$$= -2x-4x+14-6$$

$$= -6x+8$$

$$7) \frac{4}{5}(x+2)-\frac{3}{10}(4x-6) = \frac{4}{5}x+\frac{8}{5}-\frac{6}{5}x+\frac{9}{5}$$

$$= \frac{4}{5}x-\frac{6}{5}x+\frac{8}{5}+\frac{9}{5}$$

$$= -\frac{2}{5}x+\frac{17}{5}$$

37 복잡한 일차식의 덧셈과 뺄셈

문제편 p. 113~114

430 **답** 해설 참조

$$\frac{a+1}{2}+\frac{a-2}{3} = \frac{3(a+1)+2(a-2)}{6}$$

$$= \frac{3a+3+2a-4}{6}$$

$$= \frac{3a+2a+3-4}{6}$$

$$= \frac{5a-1}{6}$$

431 **답** 해설 참조

$$\frac{3x+1}{6}-\frac{-x-5}{4} = \frac{2(3x+1)-3(-x-5)}{12}$$

$$= \frac{6x+2+3x+15}{12}$$

$$= \frac{6x+3x+2+15}{12}$$

$$= \frac{9x+17}{12}$$

432 **답** 해설 참조

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

$$= 5-4x-(-2x-3)$$

$$= 5-4x+2x+3$$

$$= -4x+2x+5+3$$

$$= -2x+8$$

433 **답** 해설 참조

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

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

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

$$= 1-(y+3y-6)$$

$$= 1-(4y-6)$$

$$= 1-4y+6$$

$$= -4y+7$$

434 **답** 1) $\frac{x+13}{6}$ 2) $\frac{x+5}{2}$
 3) $\frac{-a+3}{2}$ 4) $\frac{a-11}{12}$

$$1) \frac{-x+5}{3}+\frac{x+1}{2} = \frac{2(-x+5)+3(x+1)}{6}$$

$$= \frac{-2x+10+3x+3}{6}$$

$$= \frac{-2x+3x+10+3}{6}$$

$$= \frac{x+13}{6}$$

$$2) \frac{5x-3}{6}+\frac{-x+9}{3} = \frac{5x-3+2(-x+9)}{6}$$

$$= \frac{5x-3-2x+18}{6}$$

$$= \frac{5x-2x-3+18}{6}$$

$$= \frac{3x+15}{6} = \frac{x+5}{2}$$

$$3) \frac{-3a+2}{5} + \frac{a+11}{10} = \frac{2(-3a+2)+a+11}{10}$$

$$= \frac{-6a+4+a+11}{10}$$

$$= \frac{-6a+a+4+11}{10}$$

$$= \frac{-5a+15}{10} = \frac{-a+3}{2}$$

$$4) \frac{5(a-2)}{6} + \frac{3(-a+1)}{4} = \frac{10(a-2)+9(-a+1)}{12}$$

$$= \frac{10a-20-9a+9}{12}$$

$$= \frac{10a-9a-20+9}{12}$$

$$= \frac{a-11}{12}$$

435 [답] 1) $4x+6$ 2) $5a-18$ 3) $9x-2$

4) $4b-21$ 5) $-10x+16$

$$1) 3x - \{x+2-2(x+4)\} = 3x - (x+2-2x-8)$$

$$= 3x - (-x-6)$$

$$= 3x+x+6=4x+6$$

$$2) (a-2) - \{2a+7+3(-2a+3)\}$$

$$= (a-2) - (2a+7-6a+9)$$

$$= (a-2) - (-4a+16)$$

$$= a-2+4a-16=5a-18$$

$$3) (5x+2) - \left\{ \frac{1}{3}(-12x+9) + 1 \right\}$$

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

$$= (5x+2) - \left(-\frac{4x}{3} + 4 \right)$$

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

$$= \frac{9x-2}{3}$$

$$4) (-2b+1) - \left\{ -\frac{3}{4}(8b-20) + 7 \right\}$$

$$= (-2b+1) - (-6b+15+7)$$

$$= (-2b+1) - (-6b+22)$$

$$= -2b+1+6b-22=4b-21$$

$$5) 4x - 2 \left\{ x + \frac{2}{3} \{ 3x - 6(2-x) \} \right\}$$

$$= 4x - 2 \left\{ x + \frac{2}{3} (3x - 12 + 6x) \right\}$$

$$= 4x - 2 \left\{ x + \frac{2}{3} (9x - 12) \right\}$$

$$= 4x - 2 (x + 6x - 8)$$

$$= 4x - 2 (7x - 8)$$

$$= 4x - 14x + 16$$

$$= -10x + 16$$



436 [답] ②, ④

① $x, -y \Rightarrow$ 문자가 다르므로 동류항이 아니다.

③ $a^2, 2a \Rightarrow$ 문자는 같으나 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

⑤ $4m^2, 4n^2 \Rightarrow$ 문자가 다르므로 동류항이 아니다.

따라서 동류항끼리 바르게 짝지어진 것은 ②, ④이다.

437 [답] ③

$$① (7x-3) + (x-6) = 7x+x-3-6=8x-9$$

$$② 2(a+2) - 2a + 2 = 2a+4-2a+2=2a-2a+4+2=6$$

$$③ (-3a+b) - (5a+4b) = -3a+b-5a-4b$$

$$= -3a-5a+b-4b$$

$$= -8a-3b$$

$$④ -(6y-12) + 5y - 8 = -6y+12+5y-8$$

$$= -6y+5y+12-8$$

$$= -y+4$$

$$⑤ \frac{3}{2}(2x+8) - \frac{2}{3}(6x+3) = 3x+12-4x-2$$

$$= 3x-4x+12-2$$

$$= -x+10$$

438 [답] ⑤

에 $6(x-3)$ 을 더했더니 $2(4x+1)$ 이 되었으므로

는 $2(4x+1)$ 에서 $6(x-3)$ 을 빼면 된다.

$$\therefore \text{input} = 2(4x+1) - 6(x-3)$$

$$= 8x + 2 - 6x + 18$$

$$= 8x - 6x + 2 + 18$$

$$= 2x + 20$$

Tip

< 안에 알맞은 식 구하기 >

(1) $A - \text{input} = B$ 이면 $\text{input} = A - B$

(2) $\text{input} - A = B$ 이면 $\text{input} = B + A$

(3) $\text{input} + A = B$ 이면 $\text{input} = B - A$

439 [답] ④

$3A-B$ 에 A, B 의 식을 대입한 후 괄호를 풀어 정리하면

$$3A-B = 3(\text{input} + 2) - (-x + \text{input})$$

$$= 9x + 6 + \text{input} - 4$$

$$= 9x + \text{input} + 6 - 4$$

$$= 10x + 2$$

440 [답] $3x-1$

어떤 식을 □라 하면 $\square - (2x+1) = -x-3$ 이므로

$$\begin{aligned} \square &= -x-3+(2x+1) \\ &= -x-\boxed{3}+2x+1 \\ &= \boxed{-x}+2x-3+\boxed{1} \\ &= x-\boxed{2} \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$\begin{aligned} (x-\boxed{2})+(2x+1) &= x+\boxed{2x}-2+\boxed{1} \\ &= \boxed{3x-1} \end{aligned}$$

Tip

<바르게 계산한 식 구하기>

- ① 어떤 식을 □라 하고, 잘못 계산된 식을 세운다.
- ② 어떤 식 □를 구한다.
- ③ □를 이용하여 바르게 계산한 식을 구한다.

441 [답] -4

$$\begin{aligned} &\frac{5}{2}(4x-6)-[x+2\{-x+3(x-1)\}] \\ &= \frac{5}{2}(4x-6)-\{x+2(-x+3x-3)\} \\ &= \frac{5}{2}(4x-6)-\{x+2(2x-3)\} \\ &= \frac{5}{2}(4x-6)-(x+4x-6) \\ &= 10x-15-(5x-6)=10x-15-5x+6 \\ &= 10x-5x-15+6=5x-9 \end{aligned}$$

따라서 주어진 식을 계산하면 $5x-9$ 이고, 이 식의 x 의 계수는

5, 상수항은 -9 이므로 $a=5, b=-9$ 이다.

$$\therefore a+b=5+(-9)=-4$$

III-2 일차방정식

38 등식

문제편 p. 120~121

442 [답] **있으므로, 이다**

$2x+2=0$ 은 등호가 있으므로 등식이다.

443 [답] **없으므로, 이 아니다**

$3x-1$ 은 등호가 없으므로 등식이 아니다.

444 [답] **없으므로, 이 아니다**

$x+4<7$ 은 등호가 없으므로 등식이 아니다.

445 [답] **있으므로, 이다**

$3+5=8$ 은 등호가 있으므로 등식이다.

446 [답] $x+1=5$

어떤 수 x 에 1을 더하면

/ 5와 같다.

$$\Rightarrow x+\boxed{1}=\boxed{5}$$

447 [답] $x-4=9$

어떤 수 x 에서 4를 빼면

/ 9이다.

$$\Rightarrow \boxed{x}-4=9$$

448 [답] $20-x=2$

사탕 20개 중에서 친구에게 x 개를 주었더니

/ 2개가 남았다.

$$\Rightarrow 20-\boxed{x}=\boxed{2}$$

449 [답] $1000x=6000$

한 개에 1000원인 과자 x 개의 가격은

/ 6000원이다.

$$\Rightarrow 1000x=\boxed{6000}$$

450 [답] 1) ○ 2) × 3) ○ 4) ○

5) × 6) ○ 7) ×

2) $5<9$ 는 등호가 없으므로 등식이 아니다.

5) $8x+2$ 는 등호가 없으므로 등식이 아니다.

7) $-4x+2\geq 10$ 은 등호가 없으므로 등식이 아니다.

451 [답] 1) 좌변 : $x+5$, 우변 : 16

2) 좌변 : $4+3$, 우변 : 7

3) 좌변 : $-5x+4$, 우변 : 0

4) 좌변 : $8x-9$, 우변 : $7x+2$

1) 등호 =를 기준으로 왼쪽 부분이 좌변, 오른쪽 부분이 우변

이다. 좌변 : $\boxed{x+5}$, 우변 : 16

452 [답] 1) $2x+4=14$

2) $x-9=6x+3$

3) $4000-1200x=400$

4) $100-30x=10$

5) $5a+1000=10000$

6) $4x=16$

7) $5a=18$

1) 어떤 수 x 의 2배 : $\boxed{2}x$

4를 더하면 : $+4$

14와 같다 : $=\boxed{14}$

$$\Rightarrow \boxed{2}x+4=\boxed{14}$$

2) 어떤 수 x 에서 9를 뺀 수 : $x-9$

어떤 수 x 의 6배에 3을 더한 수와 같다 : $=6x+3$

$$\Rightarrow x-9=6x+3$$

3) 지불한 돈 : 4000원

과자의 총 가격 : $1200 \times x$ (원)

거스름돈 : 400원

$\Rightarrow 4000 - 1200x = 400$

4) 줄의 길이 : 100 cm

나누어 가진 줄의 길이 : $x \times 30$ (cm)

남은 줄의 길이 : 10 cm

$\Rightarrow 100 - 30x = 10$

5) 사과와 총 가격 : $a \times 5$ (원)

오렌지의 총 가격 : 1000×1 (원)

구매한 총 가격 : 10000원

$\Rightarrow 5a + 1000 = 10000$

6) $4 \times x = 16 \Rightarrow 4x = 16$

7) $a \times 5 = 18 \Rightarrow 5a = 18$

39 방정식과 항등식

문제편 p. 122~124

453 **답** $x=2$

$x+3=5 \Rightarrow$ 방정식의 해 : $x=2$

| x의 값 | 좌변 | 우변 | 참, 거짓 |
|------|---------|----|-------|
| 1 | $1+3=4$ | 5 | 거짓 |
| 2 | $2+3=5$ | 5 | 참 |
| 3 | $3+3=6$ | 5 | 거짓 |

454 **답** $x=7$

$2x=14 \Rightarrow$ 방정식의 해 : $x=7$

| x의 값 | 좌변 | 우변 | 참, 거짓 |
|------|-------------------|----|-------|
| 5 | $2 \times 5 = 10$ | 14 | 거짓 |
| 6 | $2 \times 6 = 12$ | 14 | 거짓 |
| 7 | $2 \times 7 = 14$ | 14 | 참 |

455 **답** 이다

$4x - 3x = x$

| x의 값 | 좌변 | 우변 | 참, 거짓 |
|------|-------------------------------|----|-------|
| 1 | $4 \times 1 - 3 \times 1 = 1$ | 1 | 참 |
| 2 | $4 \times 2 - 3 \times 2 = 2$ | 2 | 참 |
| 3 | $4 \times 3 - 3 \times 3 = 3$ | 3 | 참 |

\Rightarrow 등식 $4x - 3x = x$ 는 항등식이다.

456 **답** 이 아니다

$2x + 1 = 1$

| x의 값 | 좌변 | 우변 | 참, 거짓 |
|------|--------------------------|----|-------|
| -1 | $2 \times (-1) + 1 = -1$ | 1 | 거짓 |
| 0 | $2 \times 0 + 1 = 1$ | 1 | 참 |
| 1 | $2 \times 1 + 1 = 3$ | 1 | 거짓 |

\Rightarrow 등식 $2x + 1 = 1$ 은 항등식이 아니다.

457 **답** 해설 참조

1) $2x + 3 = 9$

x의 값을 대입하여 등식이 성립하는지 알아본 후 등식이 성립하는 x의 값, 즉 방정식의 해를 구하자.

$x=1$ 일 때 $2 \times 1 + 3 \neq 9$ (×)

$x=2$ 일 때 $2 \times 2 + 3 \neq 9$ (×)

$x=3$ 일 때 $2 \times 3 + 3 = 9$ (○)

\Rightarrow 방정식의 해 : $x=3$

2) $4x - 1 = -9$

$x=-1$ 일 때 $4 \times (-1) - 1 \neq -9$ (×)

$x=-2$ 일 때 $4 \times (-2) - 1 = -9$ (○)

$x=-3$ 일 때 $4 \times (-3) - 1 \neq -9$ (×)

\Rightarrow 방정식의 해 : $x=-2$

3) $x - 6 = -x$

$x=1$ 일 때 $1 - 6 \neq -1$ (×)

$x=2$ 일 때 $2 - 6 \neq -2$ (×)

$x=3$ 일 때 $3 - 6 = -3$ (○)

\Rightarrow 방정식의 해 : $x=3$

4) $x - 4 = 2x$

$x=-3$ 일 때 $-3 - 4 \neq 2 \times (-3)$ (×)

$x=-4$ 일 때 $-4 - 4 = 2 \times (-4)$ (○)

$x=-5$ 일 때 $-5 - 4 \neq 2 \times (-5)$ (×)

\Rightarrow 방정식의 해 : $x=-4$

458 **답** 1) ○ 2) × 3) × 4) ○

5) × 6) ○ 7) ×

1) $3x - 4 = 2x$ [4]

x의 값을 대입하여 좌변과 우변의 값을 비교하자.

(좌변) = $3 \times 4 - 4 = 8$

(우변) = $2 \times 4 = 8$

따라서 (좌변) = (우변)이므로 $x=4$ 는 주어진 방정식의 해이다.

2) $-x+3=4$ [1]

(좌변) = $-1+3=2$

(우변) = 4

따라서 (좌변) \neq (우변)이므로 $x=1$ 은 주어진 방정식의 해가 아니다.

3) $4x+1=-7$ [2]

(좌변) = $4 \times 2 + 1 = 9$

(우변) = -7

따라서 (좌변) \neq (우변)이므로 $x=2$ 는 주어진 방정식의 해가 아니다.

4) $x-2=-x+8$ [5]

(좌변) = $5-2=3$

(우변) = $-5+8=3$

따라서 (좌변) = (우변)이므로 $x=5$ 는 주어진 방정식의 해이다.

5) $x+4=-x+6$ [-1]

(좌변) = $-1+4=3$

(우변) = $-(-1)+6=7$

따라서 (좌변) \neq (우변)이므로 $x=-1$ 은 주어진 방정식의 해가 아니다.

6) $-2x+2=x-7$ [3]

(좌변) = $-2 \times 3 + 2 = -4$

(우변) = $3-7=-4$

따라서 (좌변) = (우변)이므로 $x=3$ 은 주어진 방정식의 해이다.

7) $3-3x=2-4x$ [1]

(좌변) = $3-3 \times 1 = 0$

(우변) = $2-4 \times 1 = -2$

따라서 (좌변) \neq (우변)이므로 $x=1$ 은 주어진 방정식의 해가 아니다.

459 [답] 1) ○ 2) × 3) × 4) ○

5) ○ 6) ×

1) $2x-1=-1+2x$

좌변과 우변에서 x 의 계수끼리, 상수항끼리 같은지 비교하면

x 의 계수 \Rightarrow (좌변) : 2, (우변) : 2

상수항 \Rightarrow (좌변) : -1 , (우변) : -1

따라서 (좌변) = (우변)이므로 주어진 등식은 **항등식**이다.

2) $x+2=x+3$

x 의 계수 \Rightarrow (좌변) : 1, (우변) : 1

상수항 \Rightarrow (좌변) : 2, (우변) : 3

따라서 (좌변) \neq (우변)이므로 주어진 등식은 항등식이 아니다.

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

x 의 계수 \Rightarrow (좌변) : $\frac{1}{2}$, (우변) : $-\frac{1}{2}$

상수항 \Rightarrow (좌변) : 3, (우변) : 3

따라서 (좌변) \neq (우변)이므로 주어진 등식은 항등식이 아니다.

4) $2x+8-x=x+8$

좌변을 간단히 정리한 후 우변과 비교하면

(좌변) = $2x+8-x = x+8$

따라서 (좌변) = (우변)이므로 주어진 등식은 **항등식**이다.

5) $10-x=13-x-3$

우변을 간단히 정리한 후 좌변과 비교하면

(우변) = $13-x-3 = 10-x$

따라서 (좌변) = (우변)이므로 주어진 등식은 항등식이다.

6) $2x+1=2(x+1)$

우변에서 괄호를 풀어 간단히 정리한 후 좌변과 비교하면

(우변) = $2(x+1) = 2x+2$

따라서 (좌변) \neq (우변)이므로 주어진 등식은 **항등식**이 아니다.

460 [답] 1) $a=1, b=1$ 2) $a=2, b=7$

3) $a=\frac{2}{3}, b=\frac{3}{2}$ 4) $a=\frac{1}{3}, b=\frac{2}{3}$

5) $a=-6, b=2$ 6) $a=-1, b=-4$

7) $a=-9, b=-10$ 8) $a=8, b=-5$

1) 항등식이 되려면 x 의 계수끼리, 상수항끼리 같아야 하므로

x 의 계수 : $a=1$, 상수항 : $b=1$

2) x 의 계수 : $a=2$

상수항 : $b=7$

3) x 의 계수 : $a=\frac{2}{3}$

상수항 : $b=\frac{3}{2}$

4) $\frac{x+2}{3}=\frac{1}{3}x+\frac{2}{3}$ 이므로

x 의 계수 : $a=\frac{1}{3}$

상수항 : $b=\frac{2}{3}$

5) x 의 계수 : $b=2$

상수항 : $a=-6$

6) x 의 계수 : $a=-1$

상수항 : $b=-4$

7) x 의 계수 : $-a=9$ 이므로 $a=-9$

상수항 : $-b=10$ 이므로 $b=-10$

8) x 의 계수 : $-b=5$ 이므로 $b=-5$

상수항 : $-a=-8$ 이므로 $a=8$

461 **답** 3

462 **답** 2

463 **답** 4

464 **답** -5

465 **답** 2, 2, 2, 5

$$x-2=3$$

⇒ 양변에 2를 더하면 $x-2+2=3+2$

⇒ 방정식의 해는 $x=5$

466 **답** 3, 3, 3, -6

$$\frac{x}{3}=-2$$

⇒ 양변에 3을 곱하면 $\frac{x}{3} \times 3 = (-2) \times 3$

⇒ 방정식의 해는 $x=-6$

467 **답** 4, 4, 4, -5

$$x+4=-1$$

⇒ 양변에서 4를 빼면 $x+4-4=-1-4$

⇒ 방정식의 해는 $x=-5$

468 **답** 8, 8, 8, 2

$$8x=16$$

⇒ 양변을 8로 나누면 $8x \div 8 = 16 \div 8$

⇒ 방정식의 해는 $x=2$

469 **답** 1) ○ 2) × 3) ○ 4) ×
5) ○ 6) ○ 7) × 8) ○

1) $a=b$ 의 양변에 4를 더하면 $a+4=b+4$ 이다.

2) $a=b$ 의 양변에 $-\frac{5}{2}$ 를 곱하면 $-\frac{5}{2}a=-\frac{5}{2}b$ 이다.

3) $3a=3b$ 의 양변을 3으로 나누면

$$\frac{3a}{3}=\frac{3b}{3} \quad \therefore a=b$$

4) $a=-b$ 의 양변에서 3을 빼면 $a-3=-b-3$ 이다.

5) $\frac{a}{2}=\frac{b}{5}$ 의 양변에 -10을 곱하면

$$\frac{a}{2} \times (-10) = \frac{b}{5} \times (-10) \quad \therefore -5a = -2b$$

6) $a=4b$ 의 양변을 8로 나누면

$$\frac{a}{8}=\frac{4b}{8} \quad \therefore \frac{a}{8}=\frac{b}{2}$$

7) $7a=2b$ 의 양변을 14로 나누면

$$\frac{7a}{14}=\frac{2b}{14} \quad \therefore \frac{a}{2}=\frac{b}{7}$$

8) $3a-6=b-6$ 의 양변에 6을 더하면

$$3a-6+6=b-6+6 \quad \therefore 3a=b$$

470 **답** 1) $x=-4$ 2) $x=-6$ 3) $x=-16$ 4) $x=10$

5) $x=1$ 6) $x=7$ 7) $x=-18$ 8) $x=3$

1) $x+9=5$

$x+9-9=5-9$ 양변에서 9를 뺀다.

$$\therefore x=-4$$

2) $-2x=12$

$\frac{-2x}{-2}=\frac{12}{-2}$ 양변을 -2로 나눈다.

$$\therefore x=-6$$

3) $\frac{x}{4}=-4$

$\frac{x}{4} \times 4 = -4 \times 4$ 양변에 4를 곱한다.

$$\therefore x=-16$$

4) $x-7=3$

$x-7+7=3+7$ 양변에 7을 더한다.

$$\therefore x=10$$

5) $5x-2=3$

$5x-2+2=3+2$ 양변에 2를 더한다.

$$5x=5$$

$\frac{5x}{5}=\frac{5}{5}$ 양변을 5로 나눈다.

$$\therefore x=1$$

6) $2x+1=15$

$2x+1-1=15-1$ 양변에서 1을 뺀다.

$$2x=14$$

$\frac{2x}{2}=\frac{14}{2}$ 양변을 2로 나눈다.

$$\therefore x=7$$

7) $\frac{1}{2}x+6=-3$

$\frac{1}{2}x+6-6=-3-6$ 양변에서 6을 뺀다.

$$\frac{1}{2}x=-9$$

$\frac{1}{2}x \times 2 = -9 \times 2$ 양변에 2를 곱한다.

$$\therefore x=-18$$

8) $-3x-2=-11$
 $-3x-2+2=-11+2$ 양변에 2를 더한다.
 $-3x=-9$
 $\frac{-3x}{-3}=\frac{-9}{-3}$ 양변을 -3 으로 나눈다.
 $\therefore x=3$



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 127

38 등식 ~ 40 등식의 성질

471 답 ①, ④

- ② $3x+2$: 등호가 없으므로 등식이 아니다.
 ③ $4+3 \leq 10$: 등호가 없으므로 등식이 아니다.
 ④ $2+3 > 3x-5$: 등호가 없으므로 등식이 아니다.
 따라서 등식인 것은 ①, ④이다.

472 답 ⑤

- ① $a+6=3 \times a$ $\therefore a+6=3a$
 ② $\frac{x+15}{2}=12$
 ③ $3 \times a=27$ $\therefore 3a=27$
 ④ $35-x \times 2=3$ $\therefore 35-2x=3$
 ⑤ (거리)=(속력) \times (시간)이므로
 $60 \times x=240$ $\therefore 60x=240$

473 답 ③

- ① $2x+3=3x-1$ 에 $x=1$ 을 대입하면
 (좌변) $=2 \times 1+3=5$
 (우변) $=3 \times 1-1=2$
 즉, (좌변) \neq (우변)이므로 $x=1$ 은 해가 아니다.
 ② $-x+3=2$ 에 $x=5$ 를 대입하면
 (좌변) $= -5+3=-2$
 즉, (좌변) \neq (우변)이므로 $x=5$ 는 해가 아니다.
 ③ $\frac{x}{2}+2=4+x$ 에 $x=-4$ 를 대입하면
 (좌변) $=\frac{-4}{2}+2=0$
 (우변) $=4-4=0$
 즉, (좌변)=(우변)이므로 $x=-4$ 는 해이다.
 ④ $2(x+1)=3x$ 에 $x=-2$ 를 대입하면
 (좌변) $=2 \times (-2+1)=-2$
 (우변) $=3 \times (-2)=-6$
 즉, (좌변) \neq (우변)이므로 $x=-2$ 는 해가 아니다.
 ⑤ $3x+7=-2$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 (좌변) $=3 \times 3+7=16$
 즉, (좌변) \neq (우변)이므로 $x=3$ 은 해가 아니다.

474 답 4

$4x+a=-b(x+2)$, 즉 $4x+a=-bx-2b$ 가 항등식이 되어야
 하므로 $4=-b$, $a=-2b$ 이다.
 즉, $4=-b$ 에서 $b=-4$
 $a=-2b$ 에서 $a=(-2) \times (-4)=8$
 $\therefore a+b=8+(-4)=4$

475 답 ②, ⑤

- ① $a=b$ 의 양변에 c 를 더하면 $a+c=b+c$ 이다.
 ② $c=0$ 이면 $a \neq b$ 이더라도 $ac=bc$ 가 된다.
 ③ $a+1=b$ 의 양변에서 1을 빼면
 $a+1-1=b-1$ $\therefore a=b-1$
 ④ $2a=-8b$ 의 양변을 -2 로 나누면
 $\frac{2a}{-2}=\frac{-8b}{-2}$ $\therefore -a=4b$
 ⑤ $\frac{a}{6}=\frac{b}{8}$ 의 양변에 24를 곱하면
 $\frac{a}{6} \times 24=\frac{b}{8} \times 24$ $\therefore 4a=3b$

476 답 (가) : L, (나) : C

$\frac{1}{3}x+1=-3$
 $\frac{1}{3}x+1-1=-3-1$ (가) : 양변에서 1을 뺀다.
 $\frac{1}{3}x=-4$
 $\frac{1}{3}x \times 3=-4 \times 3$ (나) : 양변에 3을 곱한다.
 $\therefore x=-12$

따라서 (가), (나)에 이용된 등식의 성질은 각각 L, C이다.

41 이항과 일차방정식

문제편 p. 128~129

477 답 +

478 답 -

479 답 +

480 답 +, -

481 답 2, 2, 5, 이다

$x-3=2$ \Rightarrow 우변에 있는 2를 좌변으로 이항하면
 $\Rightarrow x-3-2=0$
 $\therefore x-5=0$
 \Rightarrow 따라서 일차방정식이다.

482 [답] $-2x, 2x, 4x$, 이다

$$2x+1=-2x$$

⇒ 우변에 있는 $-2x$ 를 좌변으로 이항하면

$$\Rightarrow 2x+1+2x=0$$

$$\therefore 4x+1=0$$

⇒ 따라서 일차방정식이다.

483 [답] $-4, 5x, 4, 5x, 10$, 이 아니다

$$5x+6=-4+5x$$

⇒ 우변에 있는 $-4, 5x$ 를 좌변으로 이항하면

$$\Rightarrow 5x+6+4-5x=0$$

$$\therefore 10=0$$

⇒ 따라서 일차방정식이 아니다.

484 [답] 1) $4x=5$ 2) $3x=-3$ 3) $3x=8$

$$4) 5x=-1 \quad 5) x=-4 \quad 6) 6x=-6$$

$$7) 7x=-14 \quad 8) 4x=20$$

1) $4x-3=2$ 에서 -3 을 이항하여 좌변에 일차항만 남기면

$$4x=2+3$$

$$\therefore 4x=5$$

2) $-7+3x=-10$ 에서 -7 을 이항하여 좌변에 일차항만 남기면

$$3x=-10+7$$

$$\therefore 3x=-3$$

3) $x=8-2x$ 에서 $-2x$ 를 이항하여 우변에 상수항만 남기면

$$x+2x=8$$

$$\therefore 3x=8$$

4) $3x=-2x-1$ 에서 $-2x$ 를 이항하여 우변에 상수항만 남기면

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

$$\therefore 5x=-1$$

5) $2x+4=x$ 에서 4 를 이항하여 좌변에 일차항만 남기고, x 를 이항하여 우변에 상수항만 남기면

$$2x-x=-4$$

$$\therefore x=-4$$

6) $10=4-6x$ 에서 10 을 이항하여 좌변에 일차항만 남기고,

$-6x$ 를 이항하여 우변에 상수항만 남기면

$$6x=4-10$$

$$\therefore 6x=-6$$

7) $3-2x=-11-9x$ 에서 3 을 이항하여 좌변에 일차항만 남기고,

$-9x$ 를 이항하여 우변에 상수항만 남기면

$$-2x+9x=-11-3$$

$$\therefore 7x=-14$$

8) $7x-12=8+3x$ 에서 -12 를 이항하여 좌변에 일차항만 남기고, $3x$ 를 이항하여 우변에 상수항만 남기면

$$7x-3x=8+12$$

$$\therefore 4x=20$$

485 [답] 1) $5x-1, \circ$ 2) $2x-10, \circ$

$$3) -1, \times \quad 4) 2x-5, \circ$$

$$5) x^2+x+4, \times \quad 6) 4x+1, \circ$$

$$7) -16, \times \quad 8) x, \circ$$

1) $5x+3=4$ 에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $5x-1=0$

따라서 정리한 식이 (x 에 대한 일차식) $=0$ 꼴이므로 일차방정식이다.

2) $2x-4=6$ 에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $2x-10=0$

따라서 정리한 식이 (x 에 대한 일차식) $=0$ 꼴이므로 일차방정식이다.

3) $-1+3x=3x$ 에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $-1=0$

따라서 정리한 식이 (x 에 대한 일차식) $=0$ 꼴이 아니므로 일차방정식이 아니다.

4) $x-2=-x+3$ 에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $2x-5=0$

따라서 정리한 식이 (x 에 대한 일차식) $=0$ 꼴이므로 일차방정식이다.

5) $x^2+3x+2=2x-2$ 에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $x^2+x+4=0$

따라서 정리한 식이 (x 에 대한 일차식) $=0$ 꼴이 아니므로 일차방정식이 아니다.

6) $2x^2+3x-4=2x^2-x-5$ 에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $4x+1=0$

따라서 정리한 식이 (x 에 대한 일차식) $=0$ 꼴이므로 일차방정식이다.

7) $6x-4=3(2x+4)$, 즉 $6x-4=6x+12$ 에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $-16=0$

따라서 정리한 식이 (x 에 대한 일차식) $=0$ 꼴이 아니므로 일차방정식이 아니다.

8) $-x+8=-2(x-4)$, 즉 $-x+8=-2x+8$ 에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $x=0$

따라서 정리한 식이 (x 에 대한 일차식) $=0$ 꼴이므로 일차방정식이다.

486 **답** 해설 참조

$$\begin{array}{l}
 2x+3=5 \\
 2x=5-3 \\
 2x=2 \\
 \therefore x=1
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l}
 \text{3을 이항하기} \\
 ax=b \text{ 꼴로 나타내기} \\
 \text{양변을 } x \text{의 계수 2로 나누기}
 \end{array} \right\}$$

487 **답** 해설 참조

$$\begin{array}{l}
 -3x=8+x \\
 -3x-x=8 \\
 -4x=8 \\
 \therefore x=-2
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l}
 x \text{를 이항하기} \\
 ax=b \text{ 꼴로 나타내기} \\
 \text{양변을 } x \text{의 계수 -4로 나누기}
 \end{array} \right\}$$

488 **답** 해설 참조

$$\begin{array}{l}
 4x-7=x+2 \\
 4x-x=2+7 \\
 3x=9 \\
 \therefore x=3
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l}
 x \text{와 } -7 \text{을 이항하기} \\
 ax=b \text{ 꼴로 나타내기} \\
 \text{양변을 } x \text{의 계수 3으로 나누기}
 \end{array} \right\}$$

489 **답** 해설 참조

$$\begin{array}{l}
 3(x-1)=-6 \\
 3x-3=-6 \\
 3x=-6+3 \\
 3x=-3 \\
 \therefore x=-1
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l}
 \text{분배법칙을 이용하여 괄호 풀기} \\
 -3 \text{을 이항하기} \\
 ax=b \text{ 꼴로 나타내기} \\
 \text{양변을 } x \text{의 계수 3으로 나누기}
 \end{array} \right\}$$

490 **답** 해설 참조

$$\begin{array}{l}
 -2(x+3)=3x+4 \\
 -2x-6=3x+4 \\
 -2x-3x=4+6 \\
 -5x=10 \\
 \therefore x=-2
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l}
 \text{분배법칙을 이용하여 괄호 풀기} \\
 -6 \text{과 } 3x \text{를 이항하기} \\
 ax=b \text{ 꼴로 나타내기} \\
 \text{양변을 } x \text{의 계수 -5로 나누기}
 \end{array} \right\}$$

491 **답** 해설 참조

$$\begin{array}{l}
 -1-3x=4(x-2) \\
 -1-3x=4x-8 \\
 -3x-4x=-8+1 \\
 -7x=-7 \\
 \therefore x=1
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l}
 \text{분배법칙을 이용하여 괄호 풀기} \\
 -1 \text{과 } 4x \text{를 이항하기} \\
 ax=b \text{ 꼴로 나타내기} \\
 \text{양변을 } x \text{의 계수 -7로 나누기}
 \end{array} \right\}$$

492 **답** 1) $x=3$ 2) $x=2$ 3) $x=-3$
 4) $x=2$ 5) $x=-2$ 6) $x=-4$
 7) $x=-1$ 8) $x=-5$ 9) $x=\frac{3}{2}$
 10) $x=\frac{7}{3}$

1) $4-3x=-5$ 에서 $-3x=-5-4$
 $-3x=-9$ $\therefore x=3$

2) $6x+1=13$ 에서 $6x=13-1$
 $6x=12$ $\therefore x=2$

3) $-4x-10=2$ 에서 $-4x=2+10$
 $-4x=12$ $\therefore x=-3$

4) $5x=3x+4$ 에서 $5x-3x=4$
 $2x=4$ $\therefore x=2$

5) $2x+12=-4x$ 에서 $2x+4x=-12$
 $6x=-12$ $\therefore x=-2$

6) $-7x=-2x+20$ 에서 $-7x+2x=20$
 $-5x=20$ $\therefore x=-4$

7) $9-3x=x+13$ 에서 $-3x-x=13-9$
 $-4x=4$ $\therefore x=-1$

8) $-x-3=2x+12$ 에서 $-x-2x=12+3$
 $-3x=15$ $\therefore x=-5$

9) $3x-8=-5x+4$ 에서 $3x+5x=4+8$
 $8x=12$ $\therefore x=\frac{3}{2}$

10) $5-3x=6x-16$ 에서 $-3x-6x=-16-5$
 $-9x=-21$ $\therefore x=\frac{7}{3}$

493 **답** 1) $x=-7$ 2) $x=3$ 3) $x=4$

4) $x=-\frac{11}{2}$ 5) $x=2$ 6) $x=-\frac{5}{3}$

1) $2(x+2)=3x+11$ 에서 $2x+4=3x+11$
 $2x-3x=11-4$, $-x=7$
 $\therefore x=-7$

2) $-4(x-3)=2x-6$ 에서 $-4x+12=2x-6$
 $-4x-2x=-6-12$, $-6x=-18$
 $\therefore x=3$

3) $10-6x=-2(x+3)$ 에서 $10-6x=-2x-6$
 $-6x+2x=-6-10$, $-4x=-16$
 $\therefore x=4$

4) $7x-3(3x+2)=5$ 에서 $7x-9x-6=5$
 $7x-9x=5+6$, $-2x=11$
 $\therefore x=-\frac{11}{2}$

5) $-5(x-4)=2(2x+1)$ 에서 $-5x+20=4x+2$

$-5x-4x=2-20, -9x=-18$

$\therefore x=2$

6) $3(x-4)-7=9(x-1)$ 에서 $3x-12-7=9x-9$

$3x-9x=-9+12+7, -6x=10$

$\therefore x=-\frac{5}{3}$

43 복잡한 일차방정식의 풀이

문제편 p. 132~133

494 답 10, 5, 29

$1.2x+0.5=2.9$

$12x+5=29$ 양변에 10을 곱하기

495 답 10, 4, 30

$0.4x+2=3-0.2x$

$4x+20=30-2x$ 양변에 10을 곱하기

496 답 100, 6, 3, 10

$0.06x-0.03=0.1x-0.13$

$6x-3=10x-13$ 양변에 100을 곱하기

497 답 100, 100, 70, 190

$0.15x+1=0.7x+1.9$

$15x+100=70x+190$ 양변에 100을 곱하기

498 답 6, 4, 12

$\frac{2}{3}x-1=\frac{3}{2}x+2$

$4x-6=9x+12$ 양변에 분모 3, 2의 최소공배수 6을 곱하기

499 답 4, 12, 3

$-\frac{1}{2}x+3=\frac{3}{4}x-\frac{5}{2}$

$-2x+12=3x-10$ 양변에 분모 2, 4의 최소공배수 4를 곱하기

500 답 12, 4, -3, 12

$\frac{5}{2}x+\frac{1}{3}=-\frac{1}{4}x+1$

$30x+4=-3x+12$ 양변에 분모 2, 3, 4의 최소공배수 12를 곱하기

501 답 20, 20, 10, 12

$x-\frac{1}{2}=\frac{5}{4}x-\frac{3}{5}$

$20x-10=25x-12$ 양변에 분모 2, 4, 5의 최소공배수 20을 곱하기

502 답 1) $x=2$ 2) $x=3$ 3) $x=2$

4) $x=-3$ 5) $x=-\frac{3}{4}$

1) $2-0.4x=0.6x$ 의 양변에 10을 곱하면

$20-4x=6x$

$-4x-6x=-20$

$-10x=-20$

$\therefore x=2$

2) $2.2x+3=x+6.6$ 의 양변에 10을 곱하면

$22x+30=10x+66$

$22x-10x=66-30, 12x=36$

$\therefore x=3$

3) $0.14x-0.47=-0.12x+0.05$ 의 양변에 100을 곱하면

$14x-47=-12x+5$

$14x+12x=5+47, 26x=52$

$\therefore x=2$

4) $0.2(x+4)=-0.7x-1.9$ 의 양변에 10을 곱한 후 괄호를 풀면

$2(x+4)=-7x-19$

$2x+8=-7x-19$

$2x+7x=-19-8, 9x=-27$

$\therefore x=-3$

5) $-0.1(3x-7)=1.3+0.5x$ 의 양변에 10을 곱한 후 괄호를 풀면

$-(3x-7)=13+5x$

$-3x+7=13+5x$

$-3x-5x=13-7, -8x=6$

$\therefore x=-\frac{3}{4}$

503 답 1) $x=7$ 2) $x=-\frac{3}{10}$

3) $x=6$ 4) $x=-12$

1) $\frac{1}{6}x=-\frac{1}{3}x+\frac{7}{2}$ 의 양변에 분모 6, 3, 2의 최소공배수 6을 곱하면

$x=-2x+21$

$x+2x=21, 3x=21$

$\therefore x=7$

2) $\frac{1}{4}x-\frac{9}{8}=-x-\frac{3}{2}$ 의 양변에 분모 4, 8, 2의 최소공배수 8을 곱하면

$2x-9=-8x-12$

$2x+8x=-12+9, 10x=-3$

$\therefore x=-\frac{3}{10}$

3) $\frac{1}{3}(x+9) = \frac{5}{6}x$ 의 양변에 분모 3, 6의 최소공배수 6을 곱하면

$$\begin{aligned} 2(x+9) &= 5x \\ 2x+18 &= 5x, \quad 2x-5x = -18 \\ -3x &= -18 \quad \therefore x = 6 \end{aligned}$$

4) $\frac{x-3}{5} = \frac{x+6}{2}$ 의 양변에 분모 5, 2의 최소공배수 10을 곱한

$$\begin{aligned} &\text{후 괄호를 풀면} \\ 2(x-3) &= 5(x+6) \\ 2x-6 &= 5x+30 \\ 2x-5x &= 30+6, \quad -3x = 36 \\ \therefore x &= -12 \end{aligned}$$



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 134~135

41 이항과 일차방정식 ~ 43 복잡한 일차방정식의 풀이

504 답 ③

- ① $4x+5=9$ 에서 +5를 이항하면 $4x=9-5$
- ② $5x+2=-x$ 에서 +2, $-x$ 를 각각 이항하면 $5x+x=-2$
- ④ $-2x+3=3x-2$ 에서 +3, $3x$ 를 각각 이항하면 $-2x-3x=-2-3$
- ⑤ $8x-1=-x+3$ 에서 -1, $-x$ 를 각각 이항하면 $8x+x=3+1$

505 답 ④

$6x-3=2x+5$ 에서 x 를 포함한 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하면
 $6x-2x=5+3 \quad \therefore 4x=8$
 따라서 $a=4, b=8$ 이므로
 $a+b=4+8=12$

506 답 ①, ⑤

- ① $2x-9$ 는 등호가 없으므로 등식이 아니다.
따라서 일차방정식이 아니다.
- ② $x-3=2x-5$ 의 우변의 식을 좌변으로 이항하여 정리하면 $x-3-2x+5=0 \quad \therefore -x+2=0$
따라서 일차방정식이다.
- ③ $x(x+2)=x^2+8$ 의 괄호를 풀고 우변의 식을 좌변으로 이항하여 정리하면 $x^2+2x=x^2+8, x^2+2x-x^2-8=0$
 $\therefore 2x-8=0$
따라서 일차방정식이다.

④ $2x-4=-2(x+2)$ 의 괄호를 풀고 우변의 식을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$\begin{aligned} 2x-4 &= -2x-4, \quad 2x-4+2x+4=0 \\ \therefore 4x &= 0 \end{aligned}$$

따라서 일차방정식이다.

⑤ $4x-10=2(2x-3)$ 의 괄호를 풀고 우변의 식을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$\begin{aligned} 4x-10 &= 4x-6, \quad 4x-10-4x+6=0 \\ \therefore -4 &= 0 \end{aligned}$$

따라서 x 항이 없으므로 일차방정식이 아니다.

507 답 ④

$x+6=4+ax$ 의 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $x+6-4-ax=0$ 에서

$$(1-a)x+2=0$$

위의 등식이 일차방정식이 되려면 x 의 계수가 0이 되면 안 되므로 $1-a \neq 0$ 에서 $a \neq 1$ 이어야 한다.

508 답 ②

$$\begin{aligned} 4(x-1) &= 3(2x-1)+1 \text{에서} \\ 4x-4 &= 6x-3+1 \\ 4x-6x &= -3+1+4, \quad -2x=2 \\ \therefore x &= -1 \end{aligned}$$

509 답 ㉠, $x=10$

$\frac{2}{5}x-3 = \frac{x-6}{4}$ 의 양변에 분모 5, 4의 최소공배수 20을 곱하면

$$\begin{aligned} 8x-60 &= 5(x-6) \\ \text{괄호를 풀면} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8x-60 &= 5x-30 \\ \text{이항하여 정리하면} \\ 8x-5x &= -30+60, \quad 3x=30 \\ \text{해를 구하면} \end{aligned}$$

$x=10$
따라서 처음으로 잘못된 부분은 ㉠이고, 이 일차방정식의 올바른 해는 $x=10$ 이다.

510 답 ①

주어진 방정식의 해가 $x=2$ 이므로 $-3x+2(x+a)=-10$ 에 $x=2$ 를 대입하면 $-3 \times 2 + 2(2+a) = -10$
 괄호를 풀어 a 에 대한 방정식의 해를 구하면 $-6+4+2a=-10$
 $2a=-8 \quad \therefore a=-4$

511 [답] ①

먼저 미지수 a 가 없는 일차방정식의 해를 구하면

$$2(x+2) = -x+13 \text{에서 } 2x+4 = -x+13$$

$$2x+x=13-4, \quad 3x=9$$

$$\therefore x=3$$

위에서 구한 x 의 값을 미지수 a 가 있는 방정식에 대입하여 a 의 값을 구하자.

즉, $10-4x=a+3(x-2)$ 에 $x=3$ 을 대입하면

$$10-4 \times 3 = a+3 \times (3-2)$$

$$10-12 = a+3$$

$$\therefore a=-5$$

512 [답] ⑤

① $-5x+2=-3x$ 에서

$$-5x+3x=-2$$

$$-2x=-2 \quad \therefore x=1$$

② $-2(x-2)=2$ 의 괄호를 풀면

$$-2x+4=2$$

$$-2x=2-4, \quad -2x=-2 \quad \therefore x=1$$

③ $x-2=-(2x-1)$ 의 괄호를 풀면

$$x-2=-2x+1$$

$$x+2x=1+2, \quad 3x=3 \quad \therefore x=1$$

④ $-\frac{2x-5}{3}=x$ 의 양변에 3을 곱하면

$$-(2x-5)=3x$$

$$-2x+5=3x, \quad -2x-3x=-5$$

$$-5x=-5 \quad \therefore x=1$$

⑤ $1.3x=-2-0.7x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$13x=-20-7x$$

$$13x+7x=-20, \quad 20x=-20$$

$$\therefore x=-1$$

513 [답] $x=-3$

주어진 방정식에서 소수를 분수로 고치면

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

양변에 분모 4, 2의 최소공배수 4를 곱한 후 괄호를 풀어 정

리하면 $3x-5+12=-2(x+4)$

$$3x-5+12=-2x-8$$

$$3x+2x=-8+5-12$$

$$5x=-15 \quad \therefore x=-3$$

514 [답] 2

비례식의 외항의 곱과 내항의 곱이 같음을 이용해 식을 세우면

$$(3x-1):(2x+3)=5:7 \text{에서}$$

$$7(3x-1)=5(2x+3)$$

괄호를 풀고 이항하여 식을 정리한 후 x 의 값을 구하면

$$21x-7=10x+15$$

$$21x-10x=15+7$$

$$11x=22$$

$$\therefore x=2$$

44 일차방정식의 활용

문제편 p. 136~139

515 [답] 2, 7, $2x+3$

어떤 수를 2배 한 것에 3을 더하면 7이다.

$$\Rightarrow x \times 2 + 3 = 7$$

$$\Rightarrow 2x + 3 = 7$$

516 [답] 5, x , 4, x

어떤 수에서 5를 뺀 것의 4배는 어떤 수와 같다.

$$\Rightarrow (x-5) \times 4 = x$$

$$\Rightarrow 4(x-5) = x$$

517 [답] 2, 26

2살 차이 나는 형과 동생의 나이의 합이 26살이다.

$$\Rightarrow (x+2) + x = 26$$

518 [답] 43, 1, $43-3x$

아버지의 나이 43살에서 나의 나이의 3배를 빼면 1살이다.

$$\Rightarrow 43 - (x \times 3) = 1$$

$$\Rightarrow 43 - 3x = 1$$

519 [답] 1000, 500, $2000+500x$

1000원짜리 사과 2개와 500원짜리 꿀 몇 개를 사고

4500원을 지불하였다.

$$\Rightarrow 1000 \times 2 + 500 \times x = 4500$$

$$\Rightarrow 2000 + 500x = 4500$$

520 [답] 300, 6000, $300x+1500$

한 개에 300원인 사탕을 몇 개 사서 1500원짜리 상자에

담았더니 총 가격이 6000원이었다.

$$\Rightarrow 300 \times x + 1500 = 6000$$

$$\Rightarrow 300x + 1500 = 6000$$

521 [답] 5

어떤 수를 x 라 하자.

어떤 수에 2를 더한 수 : $x + 2$

어떤 수의 3배보다 8만큼 작은 수 : $x \times 3 - 8$

방정식을 세우면 $x + 2 = 3x - 8$

방정식을 풀면 $x - 3x = -8 - 2$

$-2x = -10 \quad \therefore x = 5$

따라서 구하는 어떤 수는 5이다.

522 [답] 1) $7x - 6 = 4x + 12$ 2) $x = 6$ 3) 6

1) 어떤 수를 x 라 하고 방정식을 세우면

$$x \times 7 - 6 = x \times 4 + 12 \text{에서 } 7x - 6 = 4x + 12$$

2) $7x - 6 = 4x + 12$ 에서 $7x - 4x = 12 + 6$

$$3x = 18 \quad \therefore x = 6$$

3) 따라서 어떤 수는 6이다.

523 [답] 9

어떤 수를 x 라 하면

$(x - 3) \times 4 = x \times 2 + 6$ 에서 $4(x - 3) = 2x + 6$

$4x - 12 = 2x + 6, 4x - 2x = 6 + 12$

$$2x = 18 \quad \therefore x = 9$$

따라서 어떤 수는 9이다.

524 [답] 19, 20

연속하는 두 자연수 중 작은 수를 x 라 하면 큰 수는 $x + 1$ 이

므로 방정식을 세우면 $x + (x + 1) = 39$

$$2x + 1 = 39, 2x = 38 \quad \therefore x = 19$$

따라서 두 자연수는 19, 20이다.

525 [답] 1) $x + (x + 2) = 48$ 2) $x = 23$ 3) 23, 25

1) 연속하는 두 홀수 중 작은 수를 x 라 하면 큰 수는 $x + 2$ 이므로

방정식을 세우면

$$x + (x + 2) = 48$$

2) $x + (x + 2) = 48$ 에서 $2x + 2 = 48$

$$2x = 46 \quad \therefore x = 23$$

3) 따라서 두 홀수는 23, 25이다.

526 [답] 9, 10, 11

연속하는 세 자연수 중 가운데 수를 x 라 하면 세 자연수는

$x - 1, x, x + 1$ 이므로 방정식을 세우면

$$(x - 1) + x + (x + 1) = 30$$

$$3x = 30 \quad \therefore x = 10$$

따라서 세 자연수는 9, 10, 11이다.

527 [답] 15살

| | 민수 | 어머니 |
|--------------|----------|--------------------------|
| 올해 나이(살) | x | $x + 28$ |
| 13년 후의 나이(살) | $x + 13$ | $(x + 28) + 13 = x + 41$ |

방정식을 세우면 $2(x + 13) = x + 41$

방정식을 풀면 $2x + 26 = x + 41$

$$\therefore x = 15$$

따라서 올해 민수의 나이는 15살이다.

528 [답] 1) 해설 참조 2) $x = 2$ 3) 2년 후

1)

| | 아들 | 아버지 |
|----------------|---------|----------|
| 올해 나이(살) | 9 | 42 |
| x 년 후의 나이(살) | $9 + x$ | $42 + x$ |

방정식을 세우면 $(9 + x) \times 4 = 42 + x$ 에서

$$4(9 + x) = 42 + x$$

2) $4(9 + x) = 42 + x$ 에서

$$36 + 4x = 42 + x$$

$$4x - x = 42 - 36, 3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

3) 따라서 아버지의 나이가 아들의 나이의 4배가 되는 것은 2년 후이다.

529 [답] 18살

현재 형의 나이를 x 살이라 하면 동생이 나이는 $x - 3$ (살)이므로

$x \times 2 = (x - 3) \times 3 - 9$ 에서

$$2x = 3(x - 3) - 9$$

$$2x = 3x - 9 - 9, 2x - 3x = -18$$

$$-x = -18 \quad \therefore x = 18$$

따라서 현재 형의 나이는 18살이다.

530 [답] 8개

| | 사과 | 복숭아 |
|-----------|-----------------|------------------------|
| 구입한 개수(개) | x | $15 - x$ |
| 가격(원) | $1000 \times x$ | $2000 \times (15 - x)$ |

방정식을 세우면 $1000x + 2000(15 - x) = 22000$

방정식을 풀면 $1000x + 30000 - 2000x = 22000$

$$-1000x = -8000 \quad \therefore x = 8$$

따라서 구입한 사과의 개수는 8개이다.

531 **답** 1) $3(12-x)+4x=41$ 2) $x=5$ 3) 5개

1) 현지가 맞힌 4점짜리 문제의 개수를 x 개라 하면

3점짜리 문제의 개수는 $12-x$ (개)이므로

$$(12-x) \times 3 + x \times 4 = 41 \text{에서}$$

$$3(12-x) + 4x = 41$$

2) $3(12-x) + 4x = 41$ 에서

$$36 - 3x + 4x = 41 \quad \therefore x = 5$$

3) 따라서 현지가 맞힌 4점짜리 문제의 개수는 5개이다.

532 **답** 6마리

소의 수를 x 마리라 하면 닭의 수는 $20-x$ (마리)이므로

$$x \times 4 + (20-x) \times 2 = 52 \text{에서}$$

$$4x + 2(20-x) = 52$$

$$4x + 40 - 2x = 52, 2x = 12 \quad \therefore x = 6$$

따라서 소의 수는 6마리이다.

533 **답** 15 cm

세로의 길이를 x cm라 하면 가로 길이는 $x+3$ (cm)이므로

방정식을 세우면

$$2\left\{\left(x + \boxed{3}\right) + x\right\} = \boxed{54}$$

$$2(2x + \boxed{3}) = \boxed{54}, 4x + \boxed{6} = 54$$

$$4x = \boxed{48} \quad \therefore x = \boxed{12}$$

따라서 가로 길이는 $\boxed{12} + 3 = \boxed{15}$ (cm)이다.

534 **답** 6 cm

윗변의 길이를 x cm라 하면 아랫변의 길이는 $x+6$ (cm)이므로

$$\frac{1}{2} \times \{x + (x+6)\} \times 8 = 72$$

$$4(2x+6) = 72, 8x+24 = 72$$

$$8x = 48 \quad \therefore x = 6$$

따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 6 cm이다.

535 **답** 4 km

| | 올라갈 때 | 내려올 때 |
|----|------------------|------------------|
| 거리 | x km | x km |
| 속력 | 시속 2 km | 시속 4 km |
| 시간 | $\frac{x}{2}$ 시간 | $\frac{x}{4}$ 시간 |

방정식을 세우면 $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} = \boxed{3}$

양변에 분모 2, 4의 최소공배수 $\boxed{4}$ 를 곱하면

$$\boxed{2}x + x = 12, \boxed{3}x = 12 \quad \therefore x = \boxed{4}$$

따라서 등산로의 길이는 $\boxed{4}$ km이다.

536 **답** 1) $\frac{x}{4} + \frac{5-x}{6} = 1$ 2) $x=2$ 3) 2 km

1) 시속 4 km로 걸어간 거리가 x km이면 시속 6 km로 뛰어간 거리는 $5-x$ (km)이므로

$$\frac{x}{4} + \frac{5-x}{6} = 1$$

2) $\frac{x}{4} + \frac{5-x}{6} = 1$ 에서 양변에 분모 4, 6의 최소공배수 12를 곱하면

$$3x + 2(5-x) = 12$$

$$3x + 10 - 2x = 12 \quad \therefore x = 2$$

3) 따라서 시속 4 km로 걸어간 거리는 2 km이다.



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 140~141

44 일차방정식의 활용

537 **답** 8

어떤 수를 x 라 하면

$$x \times 2 - 6 = x \times \frac{1}{4} + 8 \text{에서}$$

$$2x - 6 = \frac{1}{4}x + 8$$

양변에 4를 곱하면

$$8x - 24 = x + 32$$

$$8x - x = 32 + 24$$

$$7x = 56 \quad \therefore x = 8$$

따라서 어떤 수는 8이다.

538 **답** ④

연속하는 세 짝수 중 가운데 수를 x 라 하면 가장 작은 수는

$x-2$, 가장 큰 수는 $x+2$ 이므로

$$(x-2) + x + (x+2) = 78$$

$$3x = 78 \quad \therefore x = 26$$

따라서 세 짝수 중 가장 큰 수는 $x+2 = 26+2 = 28$ 이다.

539 **답** 32

처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면

처음 수는 $3 \times 10 + x$, 즉 $30 + x$

바꾼 수는 $x \times 10 + 3$, 즉 $10x + 3$

이때, (바꾼 수) = (처음 수) - 9이므로 방정식을 세우면

$$10x + \boxed{3} = (30 + x) - \boxed{9}$$

방정식을 풀면

$$\boxed{10}x - x = 30 - 9 - \boxed{3}$$

$$9x = \boxed{18} \quad \therefore x = \boxed{2}$$

따라서 처음 수는 $30 + x = 30 + \boxed{2} = \boxed{32}$ 이다.

540 [답] ①

| | 딸 | 아버지 |
|--------------|--------|---------|
| 올해 나이(살) | x | $3x$ |
| 12년 후의 나이(살) | $x+12$ | $3x+12$ |

방정식을 세우면

$$(x+12) \times 2 = 3x+12 \text{에서 } 2(x+12) = 3x+12$$

$$2x+24 = 3x+12, 2x-3x = 12-24$$

$$-x = -12 \quad \therefore x = 12$$

따라서 올해 딸의 나이는 12살이다.

541 [답] ⑤

x 일 후 두 사람의 저금통에 들어 있는 금액이 같아진다고 할 때,
 x 일 후 두 사람의 저금통에 들어 있는 금액은

민정 : $8000 + 300x$ (원)

수혁 : $5000 + 500x$ (원)

이때, x 일 후 두 사람의 저금액이 같아지므로 방정식을 세우면

$$8000 + 300x = 5000 + 500x$$

방정식을 풀면 $300x - 500x = 5000 - 8000$

$$-200x = -3000 \quad \therefore x = 15$$

따라서 두 사람의 저금액이 같아지는 것은 15일 후이다.

Tip

<예금에 대한 문제>

현재 예금액이 a 원일 때, 매달 b 원씩 x 개월 동안 예금하면

⇒ (x 개월 후의 예금액)

$$= (\text{현재 예금액}) + (\text{매달 예금액}) \times (\text{개월 수})$$

$$= a + bx$$

542 [답] 3자루

볼펜을 x 자루 샀다면 연필은 $10-x$ (자루)를 산 것이므로

$$300 \times (10-x) + 800 \times x + 3000 = 7500$$

$$300(10-x) + 800x + 3000 = 7500$$

$$3000 - 300x + 800x + 3000 = 7500$$

$$500x = 7500 - 3000 - 3000, 500x = 1500$$

$$\therefore x = 3$$

따라서 볼펜은 3자루를 샀다.

543 [답] 4

새로 만든 직사각형의 가로 길이 : $12+3=15$ (cm)

세로의 길이 : $12-x$ (cm)

방정식을 세우면 $15(12-x) = 120$

$$180 - 15x = 120, -15x = -60$$

$$\therefore x = 4$$

544 [답] 학생 수 : 9명, 공책의 수 : 39권

학생 수를 x 명이라 하면

(i) 한 학생에게 4권씩 나누어 주면 3권이 남으므로

$$\Rightarrow \text{공책의 수는 } 4 \times x + 3 \text{ (권)}$$

(ii) 한 학생에게 5권씩 나누어 주면 6권이 부족하므로

$$\Rightarrow \text{공책의 수는 } 5 \times x - 6 \text{ (권)}$$

위의 두 경우에서 공책의 수는 같으므로 방정식을 세우면

$$4x + 3 = 5x - 6$$

방정식을 풀면

$$4x - 5x = -6 - 3$$

$$-x = -9 \quad \therefore x = 9$$

따라서 학생 수는 9명이고

공책의 수는 $4 \times 9 + 3 = 39$ (권)이다.

545 [답] ①

| | 올라갈 때 | 내려올 때 |
|----|------------------|--------------------|
| 거리 | x km | $x+2$ (km) |
| 속력 | 시속 3 km | 시속 4 km |
| 시간 | $\frac{x}{3}$ 시간 | $\frac{x+2}{4}$ 시간 |

(올라갈 때 걸린 시간) + (내려올 때 걸린 시간) = (총 걸린 시간)

이므로 방정식을 세우면

$$\frac{x}{3} + \frac{x+2}{4} = 4$$

양변에 분모 3, 4의 최소공배수 12를 곱하면

$$4x + 3(x+2) = 48, 4x + 3x + 6 = 48$$

$$7x = 42 \quad \therefore x = 6$$

따라서 경훈이가 올라간 거리는 6 km이다.

546 [답] 15 km

두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

$$\text{(갈 때 걸린 시간)} = \frac{x}{15} \text{ (시간)}$$

$$\text{(올 때 걸린 시간)} = \frac{x}{10} \text{ (시간)}$$

갈 때와 올 때의 시간 차가 30분, 즉 $\frac{1}{2}$ 시간이므로

$$\text{방정식을 세우면 } \frac{x}{10} - \frac{x}{15} = \frac{1}{2}$$

양변에 분모 10, 15, 2의 최소공배수 30을 곱하면

$$3x - 2x = 15 \quad \therefore x = 15$$

따라서 A, B 사이의 거리는 15 km이다.

IV-1 좌표평면과 그래프

45 순서쌍과 좌표

문제편 p. 146~148

547 **답** -3

548 **답** -1

549 **답** 0

550 **답** 2

551 **답** 3, 3

552 **답** -3, -3

553 **답** -4, -4

554 **답** -1, -1

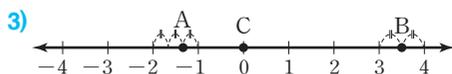
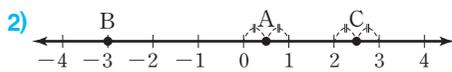
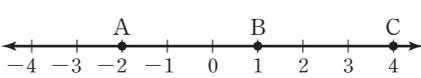
555 **답** 1) A(-4) 2) B(- $\frac{1}{2}$) 3) C(1)
 4) D($\frac{8}{3}$) 5) E($\frac{7}{2}$)

2) 점 B는 0과 -1을 나타내는 두 점 사이를 이등분하는 점이므로 B(- $\frac{1}{2}$)이다.

4) 점 D는 2와 3 사이를 나타내는 두 점 사이를 삼등분하는 점 중 3에 가까운 점이므로 D($2\frac{2}{3}$), 즉 D($\frac{8}{3}$)이다.

5) 점 E는 3과 4를 나타내는 두 점 사이를 이등분하는 점이므로 E($3\frac{1}{2}$), 즉 E($\frac{7}{2}$)이다.

556 **답** 1)



557 **답** 1) A(4, 1) 2) B(-1, 3) 3) C(-2, 2)
 4) D(-3, -3) 5) E(2, -1)

1) 점 A의 x 좌표는 **4**, y 좌표는 **1**이므로
 점 A의 좌표는 A(**4**, **1**)이다.

2) 점 B의 x 좌표는 -1, y 좌표는 3이므로 점 B의 좌표는 B(-1, 3)이다.

3) 점 C의 x 좌표는 -2, y 좌표는 2이므로 점 C의 좌표는 C(-2, 2)이다.

4) 점 D의 x 좌표는 -3, y 좌표는 -3이므로 점 D의 좌표는 D(-3, -3)이다.

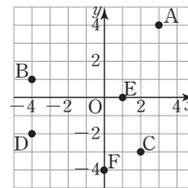
5) 점 E의 x 좌표는 2, y 좌표는 -1이므로 점 E의 좌표는 E(2, -1)이다.

558 **답** 1) A(3, 2) 2) B(-2, 3) 3) C(0, -2)
 4) D(2, -4) 5) E(-1, 0)

3) 점 C는 y 축 위에 있고, y 축 위에 있는 점의 x 좌표는 0이므로 C(0, -2)이다.

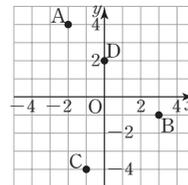
5) 점 E는 x 축 위에 있고, x 축 위에 있는 점의 y 좌표는 0이므로 E(-1, 0)이다.

559 **답**



1) 점 A의 x 좌표가 3이므로 원점에서 x 축을 따라 오른쪽으로 **3**칸 이동한다. 그런 다음 점 A의 y 좌표가 4이므로 이동한 점에서 다시 위로 **4**칸 이동한다.

560 **답**



561 **답** 1) (0, 0) 2) (5, 6) 3) (-1, 8)
 4) (4, -3) 5) (-2, -5) 6) ($\frac{2}{3}, \frac{7}{6}$)
 7) ($0, -\frac{3}{2}$) 8) (6, 0) 9) (10, 0)
 10) ($-\frac{1}{2}, 0$) 11) (0, -9) 12) ($0, \frac{5}{4}$)

46 사분면

문제편 p. 149~151

562 **답** 점 A

563 **답** 점 D

564 **답** 점 B

565 **답** 점 C, 점 E

566 답 -, -, 3

A(-1, -5)

⇒ x좌표의 부호는 -, y좌표의 부호는 -

⇒ 점 A는 제 3 사분면 위의 점이다.

567 답 +, -, 4

B(7, -3)

⇒ x좌표의 부호는 +, y좌표의 부호는 -

⇒ 점 B는 제 4 사분면 위의 점이다.

568 답 +, +, 1

C(6, 2)

⇒ x좌표의 부호는 +, y좌표의 부호는 +

⇒ 점 C는 제 1 사분면 위의 점이다.

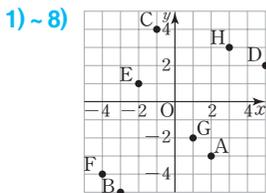
569 답 -, +, 2

D(-4, 8)

⇒ x좌표의 부호는 -, y좌표의 부호는 +

⇒ 점 D는 제 2 사분면 위의 점이다.

570 답 1) 제 4사분면 2) 제 3사분면 3) 제 2사분면
4) 제 1사분면 5) 제 2사분면 6) 제 3사분면
7) 제 4사분면 8) 제 1사분면



571 답 1) 제 2사분면 2) 제 1사분면 3) 제 3사분면
4) 제 2사분면 5) 제 4사분면 6) 제 1사분면
7) 제 4사분면 8) 제 3사분면

1) 점 A의 x좌표가 음수이고, y좌표가 양수이므로

점 A는 제 2 사분면 위의 점이다.

Tip

좌표평면 위의 점 (a, b)가

- ① 제 1사분면 위의 점이면 $a > 0, b > 0$
- ② 제 2사분면 위의 점이면 $a < 0, b > 0$
- ③ 제 3사분면 위의 점이면 $a < 0, b < 0$
- ④ 제 4사분면 위의 점이면 $a > 0, b < 0$

572 답 1) 르, 오 2) 바, 사 3) 나, 자

[보기]의 점이 속하는 사분면을 구분하면

제 1사분면 위의 점 : 르, 오

제 2사분면 위의 점 : 가, 마

제 3사분면 위의 점 : 다

제 4사분면 위의 점 : 바, 사

x축 위의 점 : 자

y축 위의 점 : 나

573 답 1) 제 4사분면 2) 제 1사분면
3) 제 3사분면 4) 제 2사분면
5) 제 1사분면

1) $a > 0, b > 0$ 에서 a는 양수, b는 양수이다.

이때, $-(\text{양수}) = (\text{음수})$ 이므로 $-b$ 는 음수이다.

따라서 점 (a, -b)는 $(+, \text{-})$ 이므로 제 4 사분면 위의 점이다.

2) $a > 0, b > 0$ 에서 점 (a, b)는 (+, +)이므로 제 1사분면 위의 점이다.

3) $a > 0, b > 0$ 에서 $-a < 0, -b < 0$

따라서 점 (-a, -b)는 (-, -)이므로 제 3사분면 위의 점이다.

4) $a > 0, b > 0$ 에서 $-a < 0$ 이다.

따라서 점 (-a, b)는 (-, +)이므로 제 2사분면 위의 점이다.

5) $a > 0, b > 0$ 에서 점 (b, a)는 (+, +)이므로 제 1사분면 위의 점이다.

574 답 1) 제 2사분면 2) 제 1사분면
3) 제 4사분면 4) 제 3사분면
5) 제 4사분면

1) $a < 0, b > 0$ 에서 점 (a, b)는 (-, +)이므로 제 2사분면 위의 점이다.

2) $a < 0, b > 0$ 에서 $-a > 0$ 이다.

따라서 점 (-a, b)는 (+, +)이므로 제 1사분면 위의 점이다.

3) $a < 0, b > 0$ 에서 $-a > 0, -b < 0$ 이다.

따라서 점 (-a, -b)는 (+, -)이므로 제 4사분면 위의 점이다.

4) $a < 0, b > 0$ 에서 $-b < 0$ 이다.

따라서 점 (a, -b)는 (-, -)이므로 제 3사분면 위의 점이다.

5) $a < 0, b > 0$ 에서 점 (b, a)는 (+, -)이므로 제 4사분면 위의 점이다.

< 순서쌍과 좌표 및 그래프 >

$a \neq b$ 일 때, 순서쌍 (a, b) 와 (b, a) 는 다르다.
따라서 순서쌍 (x, y) 를 바르게 구해야 이 점들을 좌표평면 위에 나타내어 그래프를 정확히 그리고 해석할 수 있다.

- 575 **답** 1) 제 3사분면 2) 제 2사분면 3) 제 1사분면
4) 제 2사분면

- 1) 점 (a, b) 가 제 4사분면 위의 점이므로 점 (a, b) 의 좌표의 부호는 $(+, \boxed{-})$ 이다.
즉, $a > 0, b < 0$ 이다.
이때, $-$ (양수) = (음수)이므로 $-a$ 는 $\boxed{\text{음수}}$ 이다.
따라서 점 $(-a, b)$ 는 $(-, \boxed{-})$ 이므로 제 3사분면 위의 점이다.
- 2) $a > 0, b < 0$ 에서 점 (b, a) 는 $(-, +)$ 이므로 제 2사분면 위의 점이다.
- 3) $a > 0, b < 0$ 에서 $-b > 0$ 이다.
따라서 점 $(a, -b)$ 는 $(+, +)$ 이므로 제 1사분면 위의 점이다.
- 4) $a > 0, b < 0$ 에서 $-a < 0, -b > 0$ 이다.
따라서 점 $(-a, -b)$ 는 $(-, +)$ 이므로 제 2사분면 위의 점이다.

- 582 **답** 1) 200 kcal 2) 25분

- 1) 그래프에서 $x=10$ 일 때, $y=200$ 이다.
따라서 자전거를 10분 동안 탔을 때, 소모되는 열량은 200 kcal이다.
- 2) 그래프에서 $y=700$ 일 때, $x=25$ 이다.
따라서 700 kcal의 열량을 소모하려면 자전거를 25분 동안 타야 한다.

- 583 **답** 1) 400 m 2) 5분 3) 800 m 4) 30분

- 1) 그래프에서 $x=5$ 일 때, $y=400$ 이다.
따라서 집에서 출발한 지 5분 후의 집으로부터의 거리는 400 m이다.
- 2) 공원에 머문 시간 동안에는 집으로부터 공원까지의 거리의 변화가 없다.
즉, 그래프에서 $x=10$ 부터 $x=15$ 까지 y 의 값이 일정하므로 공원에 머문 시간은 $15-10=5$ (분)이다.
- 3) 그래프에서 가장 큰 y 의 값은 $y=800$ 이다.
즉, 집에서 공원까지의 거리는 800 m이다.
- 4) 그래프에서 $y=0$ 일 때의 x 의 값은 $x=0, x=30$ 이다. 즉, 출발한 후 집으로부터의 거리가 0 m가 되는 시간은 30분이다.
따라서 집을 출발하여 다시 집에 도착할 때까지 걸린 시간은 $30-0=30$ (분)이다.

- 584 **답** 1) L 2) D 3) G

- 1) ~ 3) 병에 매초 같은 양의 물을 넣으므로 병의 밑면의 폭이 좁을수록 물의 높이가 빠르게 증가한다.



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 154 ~ 155

45 순서쌍과 좌표 ~ 47 그래프와 그 해석

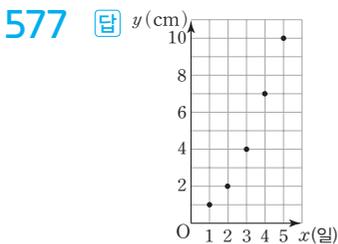
- 585 **답** ②

- ② 점 B는 -1 과 -2 를 나타내는 두 점 사이를 이등분하는 점
이므로 $B(-1\frac{1}{2})$, 즉 $B(-\frac{3}{2})$ 이다.
- ③ 점 C는 0 과 1 을 나타내는 두 점 사이를 이등분하는 점이므로 $C(\frac{1}{2})$ 이다.
- ⑤ 점 E는 2 와 3 사이를 나타내는 두 점 사이를 삼등분하는 점 중 2 에 가까운 점이므로 $E(2\frac{1}{3})$, 즉 $E(\frac{7}{3})$ 이다.

47 그래프와 그 해석

문제편 p. 152 ~ 153

- 576 **답** (1, 1), (2, 2), (3, 4), (4, 7), (5, 10)

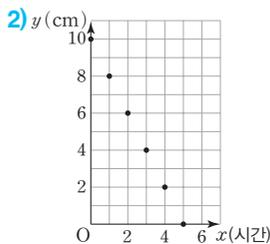


- 578 **답** 30

- 579 **답** 15, 40

- 580 **답** 40, 10

- 581 **답** 1) (0, 10), (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2), (5, 0)



- 3) 3시간 후

- 3) 양초의 길이가 4 cm, 즉 y 좌표가 4인 점의 좌표를 구하면 $(\boxed{3}, 4)$ 이므로 양초의 길이가 4 cm가 되는 것은 불을 붙인 지 $\boxed{3}$ 시간 후이다.

586 [답] 5

두 순서쌍 $(a-4, 1), (2, 2b+3)$ 이 서로 같으므로

$$a-4 = 2 \text{ 에서 } a = 6$$

$$1 = 2b+3 \text{ 에서}$$

$$2b = -2 \quad \therefore b = -1$$

$$\therefore a+b = 6 + (-1) = 5$$

587 [답] ⑤

① A(4, 1)

② B(2, 5)

③ C(-3, 5)

④ D(1, 1)

588 [답] ①

점 $(9, 5-b)$ 는 x 축 위의 점이므로

$$5-b = 0 \quad \therefore b = 5$$

점 $(a+2, -6)$ 은 y 축 위의 점이므로

$$a+2 = 0 \quad \therefore a = -2$$

$$\therefore a-b = -2 - 5 = -7$$

589 [답] ③

좌표평면 위에 세 점 A(1, 1),

B(4, 1), C(3, 3)을 꼭짓점으로 하는

삼각형 ABC를 그리면 그림과 같다.

이때, (선분 AB의 길이) = 3,

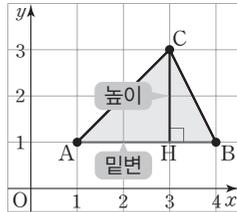
(선분 CH의 길이) = 2이므로

(삼각형 ABC의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$$

$$= \frac{1}{2} \times (\text{선분 AB의 길이}) \times (\text{선분 CH의 길이})$$

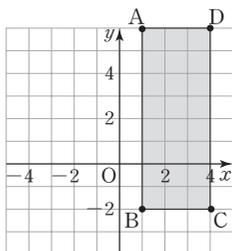
$$= \frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3$$



590 [답] ④

좌표평면 위에 네 점 A(1, 6), B(1, -2), C(4, -2), D(4, 6)

을 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD를 그리면 그림과 같다.



이때, (선분 AB의 길이) = 8, (선분 BC의 길이) = 3이므로

(사각형 ABCD의 넓이)

$$= (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이})$$

$$= (\text{선분 BC의 길이}) \times (\text{선분 AB의 길이})$$

$$= 3 \times 8 = 24$$

591 [답] ⑤

③ 점 $(-1, -2)$ 는 x 좌표와 y 좌표가 모두 음수이므로 제 3사분면 위의 점이다.

④ 점 $(-3, 0)$ 은 x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

⑤ 점 $(5, -5)$: x 좌표가 양수, y 좌표가 음수이므로 제 4사분면 위의 점이다.

점 $(-5, 5)$: x 좌표가 음수, y 좌표가 양수이므로 제 2사분면 위의 점이다.

따라서 두 점 $(5, -5)$ 와 $(-5, 5)$ 는 같은 사분면 위의 점이 아니다.

592 [답] ②

ab 와 $a-b$ 의 부호를 구하면

$a > 0, b < 0$, 즉 a 는 양수, b 는 음수이므로

$$ab = (\text{양수}) \times (\text{음수}) \Rightarrow \text{음수}$$

$$a-b = (\text{양수}) - (\text{음수}) = (\text{양수}) + (\text{양수}) \Rightarrow \text{양수}$$

따라서 x 좌표가 음수이고, y 좌표가 양수인

점 $(ab, a-b)$ 는 제 2사분면 위의 점이다.

593 [답] 2

그래프에서 \frown 모양이 한 번 나타나고부터 다시 한 번 되풀이 될 때까지 걸린 기간은 $4-2=2$ 이다.

594 [답] ②

② 최고 기온이 가장 높은 날은 3일이다.

③ 하루 동안의 기온이 가장 높은 지점과 가장 낮은 지점의 높이의 차이가 가장 작은 날은 2일이다.

④ 하루 동안의 기온이 가장 높은 지점과 가장 낮은 지점의 높이의 차이가 가장 큰 날은 3일이다.

595 [답] ①

주어진 물통은 물통의 높이가 높아질수록 밑면의 반지름의 길이가 길어지므로 일정한 양의 물을 계속 넣을 때 물의 높이는 점점 느리게 증가한다.

IV-2 정비례와 반비례

48 정비례 관계

문제편 p. 160~161

596 **답** 1500, 2000, 2500

| | | | | | | |
|---------|-----|------|------|------|------|-----|
| x (개) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... |
| y (원) | 500 | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | ... |

597 **답** 3, 4, 정비례

x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 되면 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...가 된다.

즉, y 는 x 에 정비례한다.

598 **답** 정비례, 500, $500x$

y 가 x 에 정비례하고, $\frac{y}{x} = \frac{500}{1} = \frac{1000}{2} = \dots = 500$ 으로 일정하므로 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면 $y = 500x$ 이다.

599 **답** 40, 60, 80, 100

| | | | | | | |
|---------|----|----|----|----|-----|-----|
| x (개) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... |
| y (g) | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | ... |

600 **답** 3, 4, 정비례

x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 되면 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...가 된다.

즉, y 는 x 에 정비례한다.

601 **답** 정비례, 40, 20, $20x$

y 가 x 에 정비례하고, $\frac{y}{x} = \frac{20}{1} = \frac{40}{2} = \dots = 20$ 으로 일정하므로 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면 $y = 20x$ 이다.

602 **답** 1) 16, 24, 32, 40 2) 정비례한다. 3) $y = 8x$

1) (직사각형의 넓이) = (가로 길이) \times (세로 길이)

| | | | | | | |
|------------------------|---|----|----|----|----|-----|
| x (cm) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... |
| y (cm ²) | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | ... |

2) x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때, y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...가 되므로 y 는 x 에 정비례한다.

3) $\frac{y}{x} = \frac{8}{1} = \frac{16}{2} = \frac{24}{3} = \dots = 8$ 이므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y = 8x$ 이다.

603 **답** 1) $y = 2x$ 2) $y = -6x$ 3) $y = \frac{1}{3}x$

1)

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|----|-----|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... |
| y | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | ... |

$\times 2$

\Rightarrow 관계식 : $y = 2x$

2)

| | | | | | | |
|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... |
| y | -6 | -12 | -18 | -24 | -30 | ... |

\Rightarrow 관계식 : $y = -6x$

3)

| | | | | | | |
|-----|---------------|---------------|---|---------------|---------------|-----|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... |
| y | $\frac{1}{3}$ | $\frac{2}{3}$ | 1 | $\frac{4}{3}$ | $\frac{5}{3}$ | ... |

\Rightarrow 관계식 : $y = \frac{1}{3}x$

604 **답** 1) \circ 2) \circ 3) \times 4) \times 5) \circ
6) \circ 7) \circ 8) \times 9) \circ

3) $y = x + 1$ 는 $y = ax$ 꼴이 아니다.

4) $xy = 10$ 에서 $y = \frac{10}{x}$ 이므로 $y = ax$ 꼴이 아니다.

5) $\frac{y}{x} = -8$ 에서 $y = -8x$

6) 1분에 4 L씩 물을 넣을 때, x 분 동안 넣은 물의 양은 $4x$ L이므로 $y = 4x$

따라서 $y = 4x$ 가 성립하므로 y 는 x 에 정비례한다.

7) $y = 3x$ 이므로 y 는 x 에 정비례한다.

8) $y = x + 5$ 이므로 y 는 x 에 정비례하지 않는다.

9) $y = 10x$ 이므로 y 는 x 에 정비례한다.

Tip

<정비례 관계>

① 정비례 관계 : x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때, y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...가 되는 관계

② 정비례 관계식 : $y = ax, \frac{y}{x} = a (a \neq 0)$

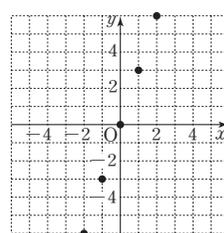
49 정비례 관계 $y = ax (a \neq 0)$ 의 그래프의 성질

문제편 p. 162~164

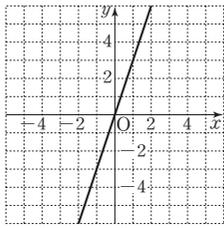
605 **답** -3, 0, 3, 6

| | | | | | |
|-----|----|----|---|---|---|
| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| y | -6 | -3 | 0 | 3 | 6 |

606 **답**



607 **답**



608 **답** 아래, 2

609 **답** 감소

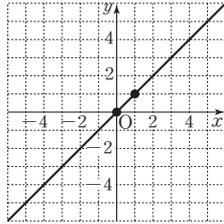
610 **답** 해설 참조

1) $y=x$

⇒ 그래프는 원점 (0, 0)을 지난다.

⇒ $x=1$ 일 때, $y=1$ 이므로 그래프는 점 (1, 1)을 지난다.

⇒ 그래프는 원점과 점 (1, 1)을 지나는 직선이다.

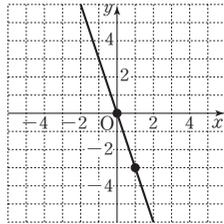


2) $y=-3x$

⇒ 그래프는 원점 (0, 0)을 지난다.

⇒ $x=1$ 일 때, $y=-3$ 이므로 그래프는 점 (1, -3)을 지난다.

⇒ 그래프는 원점과 점 (1, -3)을 지나는 직선이다.

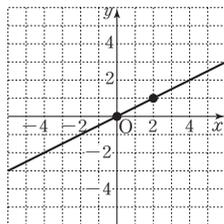


3) $y=\frac{1}{2}x$

⇒ 그래프는 원점 (0, 0)을 지난다.

⇒ $x=2$ 일 때, $y=1$ 이므로 그래프는 점 (2, 1)을 지난다.

⇒ 그래프는 원점과 점 (2, 1)을 지나는 직선이다.

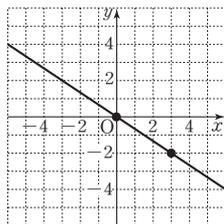


4) $y=-\frac{2}{3}x$

⇒ 그래프는 원점 (0, 0)을 지난다.

⇒ $x=3$ 일 때, $y=-2$ 이므로 그래프는 점 (3, -2)를 지난다.

⇒ 그래프는 원점과 점 (3, -2)를 지나는 직선이다.



611 **답** 1) 위 2) 1, 3

3) 증가 4) 5

612 **답** 1) 아래 2) 2, 4

3) 감소 4) -5

613 **답** 1) ○ 2) ×

3) ○ 4) ×

2) 정비례 관계 $y=\frac{3}{4}x$ 의 그래프는 제 1사분면, 제 3사분면을 지난다.

4) 정비례 관계 $y=-\frac{5}{2}x$ 의 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

614 **답** 1) 나, 다, 모 2) 가, 라, 바

3) 가, 라, 바 4) 모

4) [보기]의 정비례 관계 $y=ax$ 에서 $|a|$ 의 값을 구하면

가. $|3|=3$ 나. $|-2|=2$ 다. $|\frac{1}{4}|=\frac{1}{4}$

라. $|\frac{7}{3}|=\frac{7}{3}$ 모. $|-10|=10$ 바. $|8|=8$

즉, $|a|$ 의 값이 가장 큰 것은 모이므로 y 축에 가장 가까운 정비례 관계의 그래프는 모이다.

615 **답** 1) ㉠ 2) ㉡

3) ㉢ 4) ㉣

1), 2) 정비례 관계 $y=ax$ 에서 $a>0$ 이면 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

즉, 그래프로 가능한 것은 ㉠, ㉡이다.

이때, $|2| > |\frac{1}{2}|$ 이므로 $y=2x$ 의 그래프가 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프보다 y 축에 더 가깝다.

따라서 $y=2x$ 의 그래프는 ㉠, $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프는 ㉡이다.

3), 4) 정비례 관계 $y=ax$ 에서 $a<0$ 이면 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

즉, 그래프로 가능한 것은 ㉢, ㉣이다.

이때, $|-2| > |-\frac{1}{2}|$ 이므로 $y=-2x$ 의 그래프가

$y=-\frac{1}{2}x$ 의 그래프보다 y 축에 더 가깝다.

따라서 $y=-2x$ 의 그래프는 ㉢, $y=-\frac{1}{2}x$ 의 그래프는 ㉣이다.

50 정비례 관계 $y=ax$ ($a \neq 0$)의 그래프 위의 점

문제편 p. 165~167

616 **답** ○

$y=-3x$ 에 $x=1$, $y=-3$ 을 대입하면

$-3 = (-3) \times 1$

따라서 점 (1, -3)은 $y=-3x$ 의 그래프 위의 점이다.

617 **답** ×

$y=-3x$ 에 $x=-2$, $y=-6$ 을 대입하면

$-6 \neq (-3) \times (-2)$

따라서 점 (-2, -6)은 $y=-3x$ 의 그래프 위의 점이 아니다.

618 **답** 4, 4, 2 $y=ax$ 에 $x=2$, $y=4$ 를 대입하면

$$4 = a \times 2 \quad \therefore a = 2$$

619 **답** 3, 3, $-\frac{1}{3}$ $y=ax$ 에 $x=3$, $y=-1$ 을 대입하면

$$-1 = a \times 3 \quad \therefore a = -\frac{1}{3}$$

620 **답** 6, 6, $-\frac{3}{2}$ $y=ax$ 에 $x=-4$, $y=6$ 을 대입하면

$$6 = a \times (-4) \quad \therefore a = -\frac{3}{2}$$

621 **답** -5, -5, 4 $y=ax$ 에 $x=-5$, $y=-20$ 을 대입하면

$$-20 = a \times (-5) \quad \therefore a = 4$$

622 **답** 1) -2 2) 2 3) 10 4) $\frac{3}{4}$ 5) $-\frac{2}{3}$ 1) $y=2x$ 의 그래프가 점 $(-1, a)$ 를 지나므로 $y=2x$ 에 $x=-1$, $y=a$ 를 대입하면

$$a = 2 \times (-1) \quad \therefore a = -2$$

2) $y=-7x$ 의 그래프가 점 $(a, -14)$ 를 지나므로 $y=-7x$ 에 $x=a$, $y=-14$ 를 대입하면

$$-14 = -7 \times a \quad \therefore a = 2$$

3) $y=\frac{5}{2}x$ 의 그래프가 점 $(4, a)$ 를 지나므로 $y=\frac{5}{2}x$ 에 $x=4$, $y=a$ 를 대입하면

$$a = \frac{5}{2} \times 4 \quad \therefore a = 10$$

4) 점 $(a, -3)$ 이 $y=-4x$ 의 그래프 위의 점이므로 $y=-4x$ 에 $x=a$, $y=-3$ 을 대입하면

$$-3 = -4 \times a \quad \therefore a = \frac{3}{4}$$

5) 점 $(-\frac{1}{9}, a)$ 가 $y=6x$ 의 그래프 위의 점이므로 $y=6x$ 에 $x=-\frac{1}{9}$, $y=a$ 를 대입하면

$$a = 6 \times (-\frac{1}{9}) \quad \therefore a = -\frac{2}{3}$$

623 **답** 1) 9 2) -2 3) 101) $y=3x$ 의 그래프가 점 $(3, a)$ 를 지나므로 $y=3x$ 에 $x=3$, $y=a$ 를 대입하면

$$a = 3 \times 3 \quad \therefore a = 9$$

2) $y=-\frac{1}{2}x$ 의 그래프가 점 $(a, 1)$ 을 지나므로 $y=-\frac{1}{2}x$ 에 $x=a$, $y=1$ 을 대입하면

$$1 = -\frac{1}{2} \times a \quad \therefore a = -2$$

3) $y=-5x$ 의 그래프가 점 $(-2, a)$ 를 지나므로 $y=-5x$ 에 $x=-2$, $y=a$ 를 대입하면

$$a = -5 \times (-2) \quad \therefore a = 10$$

624 **답** 1) 4 2) -7 3) -24) $\frac{3}{2}$ 5) -9 6) 61) $y=ax$ 의 그래프가 점 $(3, 12)$ 를 지나므로 $y=ax$ 에 $x=3$, $y=12$ 를 대입하면

$$12 = a \times 3$$

$$\therefore a = 4$$

2) $y=ax$ 의 그래프가 점 $(-1, 7)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=-1$, $y=7$ 을 대입하면

$$7 = a \times (-1) \quad \therefore a = -7$$

3) $y=ax$ 의 그래프가 점 $(2, -4)$ 를 지나므로 $y=ax$ 에 $x=2$, $y=-4$ 를 대입하면

$$-4 = a \times 2 \quad \therefore a = -2$$

4) $y=ax$ 의 그래프가 점 $(-8, -12)$ 를 지나므로 $y=ax$ 에 $x=-8$, $y=-12$ 를 대입하면

$$-12 = a \times (-8) \quad \therefore a = \frac{3}{2}$$

5) $y=ax$ 의 그래프가 점 $(-\frac{1}{3}, 3)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=-\frac{1}{3}$, $y=3$ 을 대입하면

$$3 = a \times (-\frac{1}{3}) \quad \therefore a = -9$$

6) $y=ax$ 의 그래프가 점 $(\frac{1}{4}, \frac{3}{2})$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=\frac{1}{4}$, $y=\frac{3}{2}$ 을 대입하면

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

625 **답** 1) $-\frac{2}{3}$ 2) 2 3) $-\frac{3}{4}$ 1) $y=ax$ 의 그래프가 점 $(-3, 2)$ 를 지나므로 $y=ax$ 에 $x=-3$, $y=2$ 를 대입하면

$$2 = a \times (-3)$$

$$\therefore a = -\frac{2}{3}$$

2) $y=ax$ 의 그래프가 점 $(2, 4)$ 를 지나므로 $y=ax$ 에 $x=2$, $y=4$ 를 대입하면

$$4 = a \times 2 \quad \therefore a = 2$$

3) $y=ax$ 의 그래프가 점 $(8, -6)$ 을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=8, y=-6$ 을 대입하면
 $-6=a \times 8 \quad \therefore a=-\frac{3}{4}$

626 **답** 1) $y=-6x$ 2) $y=10x$

3) $y=-\frac{3}{2}x$ 4) $y=\frac{1}{15}x$

5) $y=-\frac{3}{10}x$

1) y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax(a \neq 0)$ 라 놓자.
 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(-2, 12)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-2, y=12$ 를 대입하면
 $12=a \times (-2) \quad \therefore a=-6$
따라서 구하는 관계식은 $y=-6x$ 이다.

2) y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax(a \neq 0)$ 라 놓자.
 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(-1, -10)$ 을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-1, y=-10$ 을 대입하면
 $-10=a \times (-1) \quad \therefore a=10$
따라서 구하는 관계식은 $y=10x$ 이다.

3) y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax(a \neq 0)$ 라 놓자.
 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(4, -6)$ 을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=4, y=-6$ 을 대입하면
 $-6=a \times 4 \quad \therefore a=-\frac{3}{2}$
따라서 구하는 관계식은 $y=-\frac{3}{2}x$ 이다.

4) y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax(a \neq 0)$ 라 놓자.
 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(3, \frac{1}{5})$ 을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=3, y=\frac{1}{5}$ 을 대입하면
 $\frac{1}{5}=a \times 3 \quad \therefore a=\frac{1}{15}$
따라서 구하는 관계식은 $y=\frac{1}{15}x$ 이다.

5) y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax(a \neq 0)$ 라 놓자.
 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(-\frac{5}{6}, \frac{1}{4})$ 을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-\frac{5}{6}, y=\frac{1}{4}$ 을 대입하면
 $\frac{1}{4}=a \times (-\frac{5}{6}) \quad \therefore a=-\frac{3}{10}$
따라서 구하는 관계식은 $y=-\frac{3}{10}x$ 이다.

627 **답** 1) $y=4x$ 2) $y=-\frac{1}{3}x$ 3) $y=\frac{5}{2}x$

1) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 y 는 x 에 정비례한다.
즉, 구하는 식을 $y=ax(a \neq 0)$ 라 놓자.

$y=ax$ 의 그래프가 점 $(1, 4)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=1, y=4$ 를 대입하면
 $4=a \times 1 \quad \therefore a=4$
따라서 구하는 관계식은 $y=4x$ 이다.

2) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 y 는 x 에 정비례한다.
즉, 구하는 식을 $y=ax(a \neq 0)$ 라 놓자.
 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(6, -2)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=6, y=-2$ 를 대입하면
 $-2=a \times 6 \quad \therefore a=-\frac{1}{3}$
따라서 구하는 관계식은 $y=-\frac{1}{3}x$ 이다.

3) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 y 는 x 에 정비례한다.
즉, 구하는 식을 $y=ax(a \neq 0)$ 라 놓자.
 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(4, 10)$ 을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=4, y=10$ 을 대입하면
 $10=a \times 4 \quad \therefore a=\frac{5}{2}$
따라서 구하는 관계식은 $y=\frac{5}{2}x$ 이다.

Tip

<그래프로 정비례 관계식 구하기>

- ① 그래프가 원점을 지나는 직선이면 구하는 식을 $y=ax(a \neq 0)$ 로 놓는다.
- ② 그래프가 점 (p, q) 를 지나면 $y=ax$ 에 $x=p, y=q$ 를 대입하여 a 의 값을 구한다.



학교시험 실력 테스트

문제편 p. 168~169

48 정비례 관계 ~ 50 정비례 관계 $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프 위의 점

628 **답** ①, ④

- ① 한 개에 x 원인 공책 10권의 가격은 y 원이다.
 $\Rightarrow y=10x$
 - ② 두 수 x 와 y 의 합은 6이다.
 $\Rightarrow x+y=6$ 에서 $y=-x+6$
 - ③ 가로 길이가 x cm, 세로 길이가 y cm인 직사각형의 넓이가 20 cm^2 이다.
 $\Rightarrow xy=20$ 에서 $y=\frac{20}{x}$
 - ④ 시속 40 km로 x 시간 동안 달린 거리는 y km이다.
 $\Rightarrow y=40x$
 - ⑤ 초콜릿 24개를 학생 x 명에게 나누어 줄 때, 학생 한 명이 받는 초콜릿의 개수는 y 개이다.
 $\Rightarrow y=\frac{24}{x}$
- 따라서 정비례 관계, 즉 $y=ax(a \neq 0)$ 꼴인 것은 ①, ④이다.

629 답 ③

y가 x에 정비례하면 그 관계식은 $y=ax(a \neq 0)$ 꼴이다.

630 답 ②

정비례 관계 $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프는 원점을 지나고 오른쪽 아래로 향하는 직선이다. 이때,

$$x=-3\text{일 때 } y=-\frac{2}{3} \times (-3)=2$$

$$x=3\text{일 때, } y=-\frac{2}{3} \times 3=-2$$

이므로 $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프는 ②이다.

631 답 ①

원점을 지나는 직선 ①을 그래프로 하는 정비례 관계식을 $y=ax(a \neq 0)$ 라 놓으면 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 $a > 0$ 이다.

이때, $y=ax$ 의 그래프가 $y=x$ 의 그래프보다 y축에 더 가까우므로 양수 a의 절댓값이 1의 절댓값보다 더 커야 한다.

따라서 조건을 만족시키는 것은 $y=3x$ 이다.

632 답 ⑤

$y=\frac{5}{6}x$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하여 성립하는 것을 찾는다.

① $x=-12, y=-10$ 을 대입하면 $-10 \neq \frac{5}{6} \times (-12)$

② $x=-3, y=-\frac{5}{2}$ 를 대입하면 $-\frac{5}{2} \neq \frac{5}{6} \times (-3)$

③ $x=-2, y=-\frac{5}{3}$ 를 대입하면 $-\frac{5}{3} \neq \frac{5}{6} \times (-2)$

④ $x=6, y=5$ 를 대입하면 $5 \neq \frac{5}{6} \times 6$

⑤ $x=8, y=\frac{10}{3}$ 을 대입하면 $\frac{10}{3} = \frac{5}{6} \times 8$

따라서 $y=\frac{5}{6}x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ⑤이다.

633 답 $-\frac{1}{2}$

정비례 관계 $y=-4x$ 의 그래프가 점 $(a, 2)$ 를 지나므로

$$y=-4x\text{에 } x=a, y=2\text{를 대입하면}$$

$$2=-4 \times a \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$$

634 답 4

정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(2, -4)$ 를 지나므로

$$y=ax\text{에 } x=2, y=-4\text{를 대입하면}$$

$$-4=a \times 2 \quad \therefore a=-2$$

따라서 $y=ax$, 즉 $y=-2x$ 의 그래프가

점 $(-3, b)$ 를 지나므로 $y=-2x$ 에

$$x=-3, y=b\text{를 대입하면}$$

$$b=-2 \times (-3) \quad \therefore b=6$$

$$\therefore a+b=-2+6=4$$

635 답 ⑤

④ $y=\frac{2}{5}x$ 에 $x=-10, y=-4$ 를 대입하면

$$-4 \neq \frac{2}{5} \times (-10)$$

따라서 $y=\frac{2}{5}x$ 의 그래프는 점 $(-10, -4)$ 를 지난다.

⑤ x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.

636 답 ②

그래프가 원점을 지나는 직선이므로 y는 x에 정비례한다.

즉, 구하는 식을 $y=ax(a \neq 0)$ 라 놓자.

$y=ax$ 의 그래프가 점 $(-6, 3)$ 을 지나므로

$y=ax$ 에 $x=-6, y=3$ 을 대입하면

$$3=a \times (-6) \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$$

따라서 구하는 관계식은 $y=-\frac{x}{2}$ 이다.

637 답 20

점 P의 x좌표는 점 Q의 x좌표와 같으므로 점 P의 x좌표는 4

이다. 이때, 점 P의 y좌표를 k라 하면

점 P가 정비례 관계 $y=\frac{5}{2}x$ 의 그래프 위의 점이므로

$$k=\frac{5}{2} \times 4 = 10$$

$$\therefore P(4, 10)$$

따라서 (선분 OQ의 길이)=4, (선분 PQ의 길이)=10

(삼각형 POQ의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\text{선분 OQ의 길이}) \times (\text{선분 PQ의 길이})$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 10 = 20$$

638 답 1) 12, 18, 24, 30 2) $y=6x$ 3) 54 L

| | | | | | | |
|---------|---|----|----|----|----|-----|
| 1) x(분) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... |
| y(L) | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | ... |

3) $y=6x$ 에 $x=9$ 를 대입하면

$$y=6 \times 9=54$$

따라서 물을 넣기 시작한 지 9분 후의 물통 안의 물의 양은

54 L이다.

639 **답** 40, 30, 24

| | | | | | | |
|---------|-----|----|----|----|----|-----|
| x (명) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... |
| y (개) | 120 | 60 | 40 | 30 | 24 | ... |

640 **답** $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}$, 반비례

x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 되면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배,

$\frac{1}{4}$ 배, ...가 된다.

즉, y 는 x 에 반비례한다.

641 **답** 반비례, 120, $\frac{120}{x}$

y 가 x 에 반비례하고, $xy = 1 \times 120 = 2 \times 60 = \dots = 120$ 으로

일정하므로 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면 $y = \frac{120}{x}$ 이다.

642 **답** 12, 9, 6

| | | | | | | |
|---------|----|----|----|---|---|-----|
| x (L) | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | ... |
| y (분) | 36 | 18 | 12 | 9 | 6 | ... |

643 **답** $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}$, 반비례

x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 되면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배,

$\frac{1}{4}$ 배, ...가 된다.

즉, y 는 x 에 반비례한다.

644 **답** 반비례, 18, 36, $\frac{36}{x}$

y 가 x 에 반비례하고, $xy = 1 \times 36 = 2 \times 18 = \dots = 36$ 으로

일정하므로 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면 $y = \frac{36}{x}$ 이다.

645 **답** 1) 20, 10, 8, 5 2) 반비례한다. 3) $y = \frac{40}{x}$

1)

| | | | | | | |
|----------|----|----|----|---|---|-----|
| x (cm) | 1 | 2 | 4 | 5 | 8 | ... |
| y (cm) | 40 | 20 | 10 | 8 | 5 | ... |

2) x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때, y 의 값이

$\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...가 되므로 y 는 x 에 반비례한다.

3) $xy = 1 \times 40 = 2 \times 20 = 4 \times 10 = \dots = 40$ 이므로 x 와 y 사이의

관계식은 $y = \frac{40}{x}$ 이다.

646 **답** 1) $y = \frac{18}{x}$ 2) $y = \frac{32}{x}$ 3) $y = -\frac{12}{x}$

1)

| | | | | | |
|-----|----|---|---|---|-----|
| x | 1 | 2 | 3 | 6 | ... |
| y | 18 | 9 | 6 | 3 | ... |

$xy = 18$ 로 일정

\Rightarrow 관계식 : $y = \frac{18}{x}$

2)

| | | | | | |
|-----|----|----|---|---|-----|
| x | 1 | 2 | 4 | 8 | ... |
| y | 32 | 16 | 8 | 4 | ... |

\Rightarrow 관계식 : $y = \frac{32}{x}$

3)

| | | | | | |
|-----|-----|----|----|----|-----|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | ... |
| y | -12 | -6 | -4 | -3 | ... |

\Rightarrow 관계식 : $y = -\frac{12}{x}$

647 **답** 1) \times 2) \circ 3) \times 4) \circ 5) \times
6) \circ 7) \times 8) \times 9) \circ

1) $y = 6x$ 는 $y = \frac{a}{x}$ 꼴이 아니다.

3) $y = \frac{1}{x} + 2$ 는 $y = \frac{a}{x}$ 꼴이 아니다.

4) $xy = -7$ 에서 $y = -\frac{7}{x}$ 이므로 y 는 x 에 반비례한다.

5) $\frac{y}{x} = 8$ 에서 $y = 8x$ 이므로 y 는 x 에 반비례하지 않는다.

6) 귤 15개를 x 명에 똑같이 나누어 줄 때, 한 명이 받게 되는 귤의 개수는 $\frac{15}{x}$ 개이므로 $y = \frac{15}{x}$

따라서 $y = \frac{15}{x}$ 가 성립하므로 y 는 x 에 반비례한다.

7) $y = 4x$ 이므로 y 는 x 에 반비례하지 않는다.

8) $x + y = 24$ 에서 $y = -x + 24$ 이므로 y 는 x 에 반비례하지 않는다.

9) $y = \frac{80}{x}$ 이므로 y 는 x 에 반비례한다.

Tip

<반비례 관계>

① 반비례 관계 : x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때, y 의 값은

$\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...가 되는 관계

② 반비례 관계식 : $y = \frac{a}{x}, xy = a (a \neq 0)$

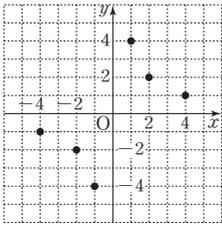
52 반비례 관계 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프의 성질

문제편 p. 172~173

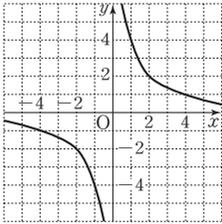
648 **답** -4, 4, 2, 1

| | | | | | | |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| x | -4 | -2 | -1 | 1 | 2 | 4 |
| y | -1 | -2 | -4 | 4 | 2 | 1 |

649 **답**



650 **답**



651 **답** 2, 4

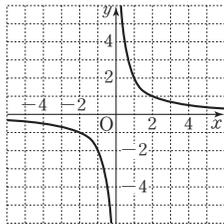
652 **답** 증가

653 **답** 해설 참조

1) $y = \frac{2}{x}$

- ⇒ $x = -2$ 일 때, $y = -1$
- $x = -1$ 일 때, $y = -2$
- $x = 1$ 일 때, $y = 2$
- $x = 2$ 일 때, $y = 1$

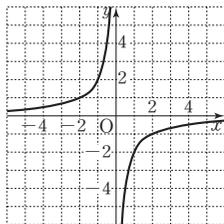
⇒ 네 점 $(-2, -1)$, $(-1, -2)$, $(1, 2)$, $(2, 1)$ 을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선으로 연결한다.



2) $y = -\frac{2}{x}$

- ⇒ $x = -2$ 일 때, $y = 1$
- $x = -1$ 일 때, $y = 2$
- $x = 1$ 일 때, $y = -2$
- $x = 2$ 일 때, $y = -1$

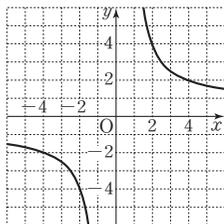
⇒ 네 점 $(-2, 1)$, $(-1, 2)$, $(1, -2)$, $(2, -1)$ 을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선으로 연결한다.



3) $y = \frac{8}{x}$

- ⇒ $x = -4$ 일 때, $y = -2$
- $x = -2$ 일 때, $y = -4$
- $x = 2$ 일 때, $y = 4$
- $x = 4$ 일 때, $y = 2$

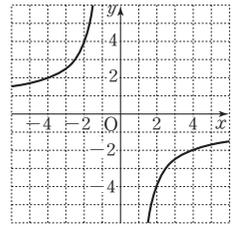
⇒ 네 점 $(-4, -2)$, $(-2, -4)$, $(2, 4)$, $(4, 2)$ 를 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선으로 연결한다.



4) $y = -\frac{8}{x}$

- ⇒ $x = -4$ 일 때, $y = 2$
- $x = -2$ 일 때, $y = 4$
- $x = 2$ 일 때, $y = -4$
- $x = 4$ 일 때, $y = -2$

⇒ 네 점 $(-4, 2)$, $(-2, 4)$, $(2, -4)$, $(4, -2)$ 를 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선으로 연결한다.



654 **답** 1) 곡선 2) 1, 3 3) 감소 4) 5

655 **답** 1) 곡선 2) 2, 4 3) 증가 4) 5

656 **답** 1) × 2) ○ 3) ×

1) 반비례 관계 $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프는 원점을 지나지 않는다.

3) 반비례 관계 $y = \frac{24}{x}$ 의 그래프는 제 1사분면에서 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소한다.

657 **답** 1) ㄱ, ㄷ, ㄹ 2) ㄴ, ㄷ, ㅅ 3) ㄱ, ㄷ, ㄹ 4) ㅅ

4) [보기]의 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 에서 $|a|$ 의 값을 구하면

- ㄱ. $|-12| = 12$ ㄴ. $|9| = 9$ ㄷ. $|-6| = 6$
- ㄹ. $|25| = 25$ ㅁ. $|-16| = 16$ ㅂ. $|30| = 30$

즉, $|a|$ 의 값이 가장 큰 것은 ㅂ이므로 원점에서 가장 먼 그래프는 ㅂ이다.

658 **답** 1) ㉠ 2) ㉡ 3) ㉢ 4) ㉣

1), 2) 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 에서 $a > 0$ 이므로 그래프는 제 1사분면, 제 3사분면을 지나고 좌표축에 점점 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

즉, 그래프로 가능한 것은 ㉠, ㉡이다.

이때, $|4| > |2|$ 이므로 $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프가 $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프보다 원점에서 더 멀다.

따라서 $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프는 ㉠, $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프는 ㉡이다.

3), 4) 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 에서 $a < 0$ 이므로 그래프는 제 2사분면, 제 4사분면을 지나고 좌표축에 점점 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

즉, 그래프로 가능한 것은 ㉢, ㉣이다.

이때, $|-4| > |-2|$ 이므로 $y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프가 $y = -\frac{2}{x}$ 의 그래프보다 원점에서 더 멀다.

따라서 $y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프는 ㉢, $y = -\frac{2}{x}$ 의 그래프는 ㉣이다.

52 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프 위의 점

문제편 p. 175~177

659 [답] ○

$y = \frac{4}{x}$ 에 $x = -1$, $y = \boxed{-4}$ 를 대입하면

$$\boxed{-4} = \frac{4}{-1}$$

따라서 점 $(-1, -4)$ 는 $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프 위의 점이다.

660 [답] ×

$y = \frac{4}{x}$ 에 $x = 2$, $y = \boxed{-2}$ 를 대입하면

$$\boxed{-2} \neq \frac{4}{2}$$

따라서 점 $(2, -2)$ 는 $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아니다.

661 [답] 3, 3, 6

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2$, $y = \boxed{3}$ 을 대입하면

$$\boxed{3} = \frac{a}{2} \quad \therefore a = \boxed{6}$$

662 [답] -3, -3, -3

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = \boxed{-3}$, $y = 1$ 을 대입하면

$$1 = \frac{a}{\boxed{-3}} \quad \therefore a = \boxed{-3}$$

663 [답] -2, -2, -10

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 5$, $y = \boxed{-2}$ 를 대입하면

$$\boxed{-2} = \frac{a}{5} \quad \therefore a = \boxed{-10}$$

664 [답] 1) -3 2) 3 3) 2

4) 10 5) 27 6) $\frac{1}{2}$

1) $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프가 점 $(-2, a)$ 를 지나므로

$y = \frac{6}{x}$ 에 $x = \boxed{-2}$, $y = a$ 를 대입하면

$$a = \frac{6}{\boxed{-2}} \quad \therefore a = \boxed{-3}$$

2) $y = -\frac{15}{x}$ 의 그래프가 점 $(-5, a)$ 를 지나므로

$y = -\frac{15}{x}$ 에 $x = -5$, $y = a$ 를 대입하면

$$a = -\frac{15}{-5} \quad \therefore a = 3$$

3) $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프가 점 $(4, a)$ 를 지나므로

$y = \frac{8}{x}$ 에 $x = 4$, $y = a$ 를 대입하면

$$a = \frac{8}{4} \quad \therefore a = 2$$

4) 점 $(a, -2)$ 가 $y = -\frac{20}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로

$y = -\frac{20}{x}$ 에 $x = a$, $y = \boxed{-2}$ 를 대입하면

$$\boxed{-2} = -\frac{20}{a}, \quad \boxed{-2} \times a = -20$$

$$\therefore a = \boxed{10}$$

5) 점 $(a, \frac{1}{3})$ 이 $y = \frac{9}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로

$y = \frac{9}{x}$ 에 $x = a$, $y = \frac{1}{3}$ 을 대입하면

$$\frac{1}{3} = \frac{9}{a}, \quad \frac{1}{3}a = 9 \quad \therefore a = 27$$

6) 점 $(a, -6)$ 이 $y = -\frac{3}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로

$y = -\frac{3}{x}$ 에 $x = a$, $y = -6$ 을 대입하면

$$-6 = -\frac{3}{a}, \quad -6a = -3 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

665 [답] 1) 4 2) -6

1) $y = -\frac{12}{x}$ 의 그래프가 점 $(-3, a)$ 를 지나므로

$y = -\frac{12}{x}$ 에 $x = \boxed{-3}$, $y = a$ 를 대입하면

$$a = -\frac{12}{\boxed{-3}} \quad \therefore a = \boxed{4}$$

2) $y = \frac{30}{x}$ 의 그래프가 점 $(a, -5)$ 를 지나므로

$y = \frac{30}{x}$ 에 $x = a$, $y = -5$ 를 대입하면

$$-5 = \frac{30}{a}, \quad -5a = 30$$

$$\therefore a = -6$$

666 [답] 1) 18 2) -10 3) 14 4) -24

1) $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(3, 6)$ 을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에

$x = 3$, $y = \boxed{6}$ 을 대입하면

$$\boxed{6} = \frac{a}{3} \quad \therefore a = \boxed{18}$$

2) $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-5, 2)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -5$, $y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{-5} \quad \therefore a = -10$$

3) $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-2, -7)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2, y = -7$ 을 대입하면

$$-7 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = 14$$

4) $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(8, -3)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 8, y = -3$ 을 대입하면

$$-3 = \frac{a}{8} \quad \therefore a = -24$$

667 [답] 1) 12 2) -36

1) $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(4, 3)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 4, y = 3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 12$$

2) $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-6, 6)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -6, y = 6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{-6} \quad \therefore a = -36$$

668 [답] 1) $y = -\frac{16}{x}$ 2) $y = \frac{21}{x}$ 3) $y = \frac{11}{x}$

$$4) y = \frac{5}{x} \quad 5) y = -\frac{9}{x}$$

1) y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-2, 8)$ 을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에

$x = -2, y = 8$ 을 대입하면

$$8 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = -16$$

따라서 구하는 관계식은 $y = -\frac{16}{x}$ 이다.

2) y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(3, 7)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 3, y = 7$ 을 대입하면

$$7 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 21$$

따라서 구하는 관계식은 $y = \frac{21}{x}$ 이다.

3) y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-1, -11)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -1, y = -11$ 을 대입하면

$$-11 = \frac{a}{-1} \quad \therefore a = 11$$

따라서 구하는 관계식은 $y = \frac{11}{x}$ 이다.

4) y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(25, \frac{1}{5})$ 을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에

$x = 25, y = \frac{1}{5}$ 을 대입하면

$$\frac{1}{5} = \frac{a}{25} \quad \therefore a = 5$$

따라서 구하는 관계식은 $y = \frac{5}{x}$ 이다.

5) y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(24, -\frac{3}{8})$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 24, y = -\frac{3}{8}$ 을 대입하면

$$-\frac{3}{8} = \frac{a}{24} \quad \therefore a = -9$$

따라서 구하는 관계식은 $y = -\frac{9}{x}$ 이다.

669 [답] 1) $y = \frac{15}{x}$ 2) $y = -\frac{36}{x}$

1) 그래프가 좌표축에 점점 가까워지면서 한없이 뻗어나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 y 는 x 에 반비례한다.

즉, 구하는 식을 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(5, 3)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 5, y = 3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{5} \quad \therefore a = 15$$

따라서 구하는 관계식은 $y = \frac{15}{x}$ 이다.

2) 그래프가 좌표축에 점점 가까워지면서 한없이 뻗어나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 y 는 x 에 반비례한다.

즉, 구하는 식을 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-9, 4)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -9, y = 4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{-9} \quad \therefore a = -36$$

따라서 구하는 관계식은 $y = -\frac{36}{x}$ 이다.



51 반비례 관계 ~ 53 반비례 관계 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프 위의 점

670 [답] ③, ⑤

- ① 한 개에 1500원인 과자 x 개의 가격은 y 원이다.
 $\Rightarrow y = 1500x$
- ② 하루 중 낮의 길이가 x 시간일 때, 밤의 길이는 y 시간이다.
 $\Rightarrow x + y = 24$ 에서 $y = -x + 24$
- ③ 전체가 100쪽인 책을 매일 x 쪽씩 읽으면 모두 읽는 데 y 일이 걸린다.
 $\Rightarrow y = \frac{100}{x}$
- ④ 시속 x km로 4시간 동안 이동한 거리는 y km이다.
 $\Rightarrow y = 4x$
- ⑤ 밑변의 길이가 x cm, 높이가 y cm인 삼각형의 넓이가 30 cm²이다.
 $\Rightarrow \frac{1}{2} \times x \times y = 30$ 에서 $y = \frac{60}{x}$

따라서 반비례 관계, 즉 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 꼴인 것은 ③, ⑤이다.

671 [답] ④

y 가 x 에 반비례하면 그 관계식은 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 꼴이다.

672 [답] ①

반비례 관계 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프는 좌표축에 점점 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다. 이때,
 $x = -6$ 일 때 $y = \frac{12}{-6} = -2$
 $x = 6$ 일 때, $y = \frac{12}{6} = 2$
 이므로 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프는 ①이다.

673 [답] ①

반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 제 2사분면, 제 4사분면을 지나므로 $a < 0$ 이다.
 이때, $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 $y = -\frac{2}{x}$ 의 그래프보다 원점에서 더 멀리 떨어져 있으므로 음수 a 의 절댓값이 -2 의 절댓값보다 더 커야 한다.
 따라서 조건을 만족시키는 a 의 값이 될 수 있는 것은 -3 이다.

674 [답] ③

$y = -\frac{18}{x}$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하여 성립하는 것을 찾는다.

- ① $x = -9, y = 2$ 를 대입하면 $2 = -\frac{18}{-9}$
- ② $x = -6, y = 3$ 을 대입하면 $3 = -\frac{18}{-6}$
- ③ $x = -2, y = -9$ 를 대입하면 $-9 \neq -\frac{18}{-2}$
- ④ $x = 4, y = -\frac{9}{2}$ 를 대입하면 $-\frac{9}{2} \neq -\frac{18}{4}$
- ⑤ $x = 18, y = -1$ 을 대입하면 $-1 \neq -\frac{18}{18}$

따라서 $y = -\frac{18}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ③이다.

675 [답] -3

반비례 관계 $y = \frac{24}{x}$ 의 그래프가 점 $(a, -8)$ 을 지나므로 $y = \frac{24}{x}$ 에 $x = a, y = -8$ 을 대입하면
 $-8 = \frac{24}{a}, -8a = 24 \quad \therefore a = -3$

676 [답] ④

반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(4, 9)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 4, y = 9$ 를 대입하면

$$9 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 36$$

따라서 $y = \frac{a}{x}$, 즉 $y = \frac{36}{x}$ 의 그래프가 점 $(-6, b)$ 를 지나므로

$y = \frac{36}{x}$ 에 $x = -6, y = b$ 를 대입하면

$$b = \frac{36}{-6} \quad \therefore b = -6$$

$$\therefore a + b = 36 + (-6) = 30$$

677 [답] ②

① $y = -\frac{5}{x}$ 에 $x = -5, y = -1$ 을 대입하면

$$-1 \neq -\frac{5}{-5}$$

따라서 $y = -\frac{5}{x}$ 의 그래프는 점 $(-5, -1)$ 을 지나지 않는다.

- ③, ④ 그래프는 원점을 지나지 않고, 좌표축에 점점 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.
- ⑤ 각 사분면에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

678 [답] $y = \frac{8}{x}$

그래프가 좌표축에 점점 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 y 는 x 에 반비례한다.

즉, 구하는 식을 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (2, 4)를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2, y=4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{2} \quad \therefore a=8$$

따라서 구하는 관계식은 $y = \frac{8}{x}$ 이다.

Tip

< 그래프로 반비례 관계식 구하기 >

① 그래프가 원점에 대칭인 한 쌍의 곡선이면 구하는 식을

$$y = \frac{a}{x} (a \neq 0) \text{로 놓는다.}$$

② 그래프가 점 (p, q)를 지나면 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=p, y=q$ 를 대입

하여 a의 값을 구한다.

679 답 6

점 P의 x좌표를 $k (k > 0)$ 라 하면 점 P가 $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프 위의

점이므로 점 P의 y좌표는 $\frac{6}{k}$ 이다.

이때, 점 A의 x좌표는 점 P의 x좌표와 같으므로 k 이고, 점 B의

y좌표는 점 P의 y좌표와 같으므로 $\frac{6}{k}$ 이다.

따라서 (선분 OA의 길이) = k ,

(선분 OB의 길이) = $\frac{6}{k}$ 이므로

(직사각형 OAPB의 넓이)

= (선분 OA의 길이) × (선분 OB의 길이)

$$= k \times \frac{6}{k} = 6$$

Tip

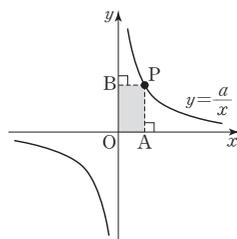
점 $P(k, \frac{a}{k})$ 가 반비례 관계

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점일 때,

(직사각형 OAPB의 넓이)

$$= k \times \frac{a}{k}$$

$$= a \text{ ← 일정}$$



680 답 1) 90, 60, 45, 36 2) $y = \frac{180}{x}$ 3) 15개

| | | | | | | |
|---------|-----|----|----|----|----|-----|
| 1) x(개) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... |
| y(줄) | 180 | 90 | 60 | 45 | 36 | ... |

3) $y = \frac{180}{x}$ 에 $y=12$ 를 대입하면

$$12 = \frac{180}{x}, 12x = 180 \quad \therefore x = 15$$

따라서 나열한 의자의 줄 수가 12줄이 되게 하려면

한 줄에 의자를 15개 나열해야 한다.

국어가 쉬워지면 모든 과목
성적이 오릅니다!



자이스토리

중학 국어 독해력 완성 시리즈 [비문학]

○ 재미있는 소재로 하루 2지문씩 24일 완성

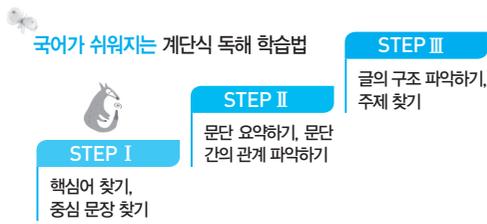
- '추석 연휴가 고작 하루였다고?', '슈퍼 히어로를 좋아하는 이유' 등 흥미로운 소재의 지문으로 지루함 없이 독해 연습을 할 수 있습니다.
- 인문, 사회, 과학, 기술, 예술 지문은 물론 복합 지문까지 다양한 영역의 지문을 수준별 난이도에 따라 수록했습니다.

○ 지문을 쉽게 이해하게 도와주는 나만의 과외 선생님 Follow Me!

- STEP I ~ III 과정을 통해 혼자 공부하더라도 지문을 쉽게 이해할 수 있도록 친절하고 자세하게 설명합니다.
- 핵심어를 파악하는 방법, 문단 요약하는 방법, 주제를 찾는 방법 등을 구체적으로 알려줍니다.

○ 매일 다양한 유형의 어휘 문제와 배경지식 넓히기

- 독해의 기초가 되는 어휘를 매일 여러 유형의 문제로 테스트해 익힐 수 있습니다.
- 지문에 나온 내용과 관련된 배경지식은 SNS, 만화, 그림 등으로 표현하여 오래도록 기억하게 합니다.



자이스토리 중학 국어 독해력 완성 [비문학] 시리즈

| 교재 단계 | 지문 구성 | 문제 유형 | 학습 대상 |
|-------------------|-------------------------------------|---|------------|
| 독해력 완성 1 [비문학] | 흥미로운 소재 + 기본 어휘로 구성된 지문 | 내용 이해 문제 + 어휘 문제 | 중2 ~ 예비 중1 |
| 독해력 완성 2 [비문학] | 흥미로운 소재 + 실전 어휘로 구성된 지문 | 내용 이해 문제 + 내용 추론 문제 + 어휘 문제 | 중3 ~ 중1 |
| 독해력 완성 3 [비문학] | 흥미로운 소재 + 실전 어휘 + 고1 학평 기출 변형 지문 | 내용 이해 문제 + 내용 추론 문제 + 수능형 문제(구체적 사례 및 반응의 적절성) + 어휘 문제 | 예비 고1 ~ 중3 |