



Contents

- ★ 빠른정답찾기는 p.2~7에서 제공합니다.
- ★ 개념 다지기의 문제는 빠른정답찾기에서 정답만을 제공합니다.

A 소인수분해	08
B 정수	21
C 유리수	35
D 문자와 식	49
E 일차방정식의 풀이	62
F 일차방정식의 활용	73
G 순서쌍과 그래프	87
H 그래프와 정비례, 반비례	93

빠른 정답 찾기

A 소인수분해

문제편 p. 12

[개념 다지기]

- 001 △ 002 ○ 003 × 004 ○ 005 ○
 006 × 007 ○ 008 ○ 009 × 010 ×
 011 3^3 012 $(\frac{1}{5})^4$ 013 3^3 014 7^2 015 $(\frac{1}{5})^3$
 016 $(\frac{1}{11})^2$ 017 차례로 2, 2, 3, 3, 2, 2
 018 차례로 2, 3, 3, 3, 3 019 3 020 2 021 15
 022 10 023 1, 2, 3, 4, 6, 12
 024 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 025 1, 3, 9, 27
 026 1, 37 027 1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225 028 9
 029 6 030 5 031 4 032 1, 2, 3, 4, 6, 12
 033 1, 2, 4, 5, 10, 20 034 1, 2, 4 035 4
 036 1, 2, 3, 6, 9, 18 037 × 038 ○ 039 ×
 040 ○ 041 6 042 25 043 24 044 27
 045 2×3 046 $2^2 \times 3$ 047 $2 \times 3 \times 5$
 048 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 049 3, 6, 9, 12, 15
 050 6, 12 051 6 052 24, 48, 72, 96 053 45
 054 120 055 12 056 630 057 $2^2 \times 3^3$
 058 $2^2 \times 3 \times 5^2$ 059 $2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7^3$ 060 9
 061 4

[유형 다지기]

- 062 ⑤ 063 ③ 064 ③ 065 ② 066 ⑤
 067 ③ 068 5 069 ④ 070 ⑤ 071 ⑤
 072 ④ 073 ③ 074 ④ 075 ⑤ 076 ③
 077 ① 078 ⑤ 079 31 080 ② 081 9
 082 ③ 083 ③ 084 ③ 085 ⑤ 086 ①
 087 ③ 088 ③ 089 ② 090 ⑤ 091 ②
 092 ③ 093 ③ 094 ② 095 ④ 096 ④
 097 ② 098 ⑤ 099 ① 100 ⑤ 101 36
 102 ③ 103 30 104 ② 105 ② 106 ③
 107 13 108 ③ 109 3 110 $a=15, b=5$
 111 ⑤ 112 ③ 113 ①, ② 114 ③ 115 ③
 116 26 117 6 118 ① 119 4 120 ②
 121 ③ 122 ② 123 ③
 124 (1) 5명 (2) 빵 : 4개, 꿀 : 3개 125 ③ 126 ⑤
 127 ② 128 ④ 129 ② 130 ③ 131 ②
 132 ① 133 ② 134 34개 135 76 136 ④
 137 360 138 ② 139 ① 140 7 141 ③

- 142 21 143 (1) 6일 후 (2) 일요일 144 ⑤
 145 120개 146 5바퀴 147 4바퀴 148 3600cm^2
 149 ③ 150 31 151 208 152 ④ 153 80
 154 ③ 155 ①, ② 156 54 157 ④
 158 $A=84, B=60$ 159 ⑤ 160 480 161 252
 162 2 163 $\frac{3}{2}$ 164 ③ 165 9 166 ④
 167 5 cm 168 ④ 169 30 170 $\frac{40}{7}$ 171 293

[잘 틀리는 유형 훈련]

- 172 ㄱ, ㄷ 173 ④ 174 ② 175 ② 176 ①
 177 ② 178 ④, ⑤ 179 4 180 ③ 181 ④
 182 ⑤ 183 ④ 184 ⑤ 185 1 186 24개
 187 ④ 188 18 189 ① 190 98 191 277
 192 ③ 193 61명 194 340개 195 72

[서술형 다지기]

- 196 3개 197 6개 198 71 199 127 200 6
 201 63 202 5 203 3 204 18명 205 360초

[최고난도 만점 문제]

- 206 100 207 ④ 208 ⑤ 209 ② 210 103개
 211 27

B 정수

문제편 p. 38

[개념 다지기]

- 001 $+2^\circ\text{C}$ 002 -5 층 003 $+5\%$ 004 $+1000$ 원
 005 $+20, 2, 17$ 006 $+20, 2, 17$
 007 $-1, -5, -4, -11$ 008 0
 009 A : $-4, B : 0, C : +1, D : +4$
 010 $+2,$ 011 -6 012 2 013 0 014 1
 015 $\frac{5}{2}$ 016 $-2, +2$ 017 $-2, -1, 0, 1, 2$
 018 0 019 $>$ 020 $<$ 021 $>$ 022 $>$
 023 $>$ 024 $x \geq 2$ 025 $x \leq -3$ 026 $6 < x \leq 11$
 027 $-1 \leq x < 3$ 028 $2 < x \leq 3$ 029 $x \geq 4$
 030 $-2 < x \leq 3$ 031 $-6 \leq x \leq 7$ 032 $+15$
 033 $+6$ 034 -9 035 $+5$ 036 $+10$ 037 $+3$
 038 -12 039 -3 040 $+13$ 041 -8 042 0
 043 -1 044 6 045 -12 046 0 047 $+8$
 048 -5 049 -18 050 $+16$ 051 -4 052 4

- 053 -64 054 -16 055 +4 056 -5 057 -3
 058 +7 059 1 060 51 061 -6 062 0
 063 -5 064 -15 065 -9 066 -42 067 12

[유형 다지기]

- 068 ④ 069 ⑤ 070 ① 071 -5, -3, -2, 0
 072 $\frac{4}{2}, 5$ 073 $-\frac{6}{2}, -1$ 074 3개 075 ④
 076 해설 참조 077 -11, 5 078 5, -1 079 5, -3
 080 5, -5 081 ② 082 ① 083 ① 084 ①
 085 ③ 086 ㄱ, ㄷ 087 ① 088 6, -6 089 12
 090 10 091 -4, -3, -2, 2, 3, 4 092 ②
 093 ② 094 ① 095 ⑤ 096 ⑤ 097 -1
 098 0 099 ③ 100 ④ 101 6개 102 ④
 103 ③ 104 ⑤ 105 ④ 106 ②
 107 ㉠ : 교환법칙, ㉡ : 결합법칙 108 ④ 109 ②
 110 ③ 111 ⑤ 112 ⑤ 113 ② 114 ②
 115 ③ 116 ① 117 ① 118 ⑤ 119 ⑤
 120 ⑤ 121 ⑤ 122 9°C 123 ② 124 5
 125 6 126 30 127 2300원 128 ③ 129 ㄴ, ㄹ
 130 ② 131 105 132 20 133 -12 134 24
 135 -60 136 ③ 137 ④ 138 ④ 139 24
 140 0 141 ④ 142 -4 143 4 144 -2
 145 ② 146 ②, ③ 147 8 148 ① 149 ㄴ
 150 ⑤ 151 ③ 152 ⑤ 153 ③ 154 ④
 155 ③ 156 ㉢, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦ 157 ① 158 ⑤

[잘 틀리는 유형 훈련]

- 159 ② 160 ① 161 ③ 162 ⑤ 163 -8
 164 8 165 -17 166 4 167 ② 168 -1
 169 ③ 170 ① 171 200 172 84 173 -4, 2
 174 -3, -1 175 4 176 ⑤ 177 ③
 178 ⑤ 179 5 또는 15 180 -10 181 176
 182 ③

[서술형 다지기]

- 183 -20 184 -60 185 3개 186 6개 187 +3
 188 3개 189 40 190 6 191 2 192 MP3

[최고난도 만점 문제]

- 193 ① 194 ④ 195 ① 196 ⑤ 197 -60
 198 ⑤

C 유리수

문제편 p. 62

[개념 다지기]

- 001 $+1\frac{2}{3}, +5, +\frac{6}{2}, +2\frac{3}{4}$ 002 -1.12, -3, $-\frac{1}{2}$
 003 -1.12, $+1\frac{2}{3}, +2\frac{3}{4}, -\frac{1}{2}$ 004 5.3 005 1.9
 006 $2\frac{2}{15}$ 007 $\frac{7}{3}$ 008 $-\frac{5}{8}, +\frac{5}{8}$
 009 -3.8, +3.8 010 0 011 < 012 <
 013 > 014 > 015 < 016 <
 017 $-2.9 \leq x < 2.1$ 018 $-6.1 \leq x \leq \frac{9}{4}$ 019 $+\frac{5}{4}$
 020 -2 021 $+\frac{5}{3}$ 022 $-\frac{5}{6}$ 023 +4.1 024 -2.2
 025 $-\frac{7}{4}$ 026 $-\frac{7}{6}$ 027 +2 028 $-\frac{1}{6}$ 029 -2.1
 030 -9.9 031 $+\frac{17}{10}$ 032 -2.6 033 $\frac{1}{2}$ 034 -0.5
 035 $\frac{4}{3}$ 036 $-\frac{1}{4}$ 037 $+\frac{8}{15}$ 038 $-\frac{4}{3}$ 039 $+\frac{5}{3}$
 040 $-\frac{16}{3}$ 041 -3 042 $-\frac{7}{9}$ 043 $-\frac{4}{3}$ 044 $\frac{1}{5}$
 045 13 046 $\frac{5}{6}$ 047 $-\frac{15}{2}$ 048 $\frac{5}{6}$ 049 $-\frac{10}{23}$
 050 $+\frac{1}{2}$ 051 $-\frac{4}{15}$ 052 $+\frac{5}{14}$ 053 +4 054 $+\frac{20}{9}$
 055 $-\frac{6}{7}$ 056 2 057 4 058 $-\frac{14}{3}$ 059 $\frac{9}{2}$
 060 17 061 $-\frac{1}{2}$

[유형 다지기]

- 062 ③ 063 ② 064 ①, ④ 065 -5 066 ④
 067 ③ 068 ② 069 ② 070 ③ 071 ⑤
 072 ④ 073 ⑤ 074 ③ 075 ④ 076 ④
 077 ㄱ, ㄴ 078 ④ 079 ② 080 ③
 081 교환, 결합 082 ㄴ 083 ㉠, ㉢ 084 ③
 085 ⑤ 086 ③ 087 ④ 088 ⑤ 089 ⑤
 090 43 091 2 092 ⑤ 093 ④ 094 1
 095 13 096 ④ 097 ① 098 2.3 099 ③
 100 ④ 101 ③ 102 ⑤ 103 -6.7 104 ①
 105 ④ 106 ③ 107 -3 108 1
 109 교환, 결합 110 ⑤ 111 ③ 112 ④
 113 ① 114 ② 115 ④ 116 ③ 117 ③
 118 -108 119 17 120 ① 121 ⑤ 122 1
 123 ② 124 ① 125 ③ 126 ㄱ, ㄷ, ㄹ
 127 ② 128 ④ 129 $a \times b < 0$ 130 ③

빠른 정답 찾기

- 131 ① 132 ③ 133 ④ 134 -1 135 ㄱ, ㄴ
 136 $\frac{6}{5}$ 137 $\frac{21}{2}$ 138 ③ 139 ⑤ 140 ③
 141 ④ 142 ④ 143 ① 144 1, -2 145 -4
 146 ⑤ 147 $\frac{4}{5}$ 148 $\frac{4}{3}$ 149 $-\frac{1}{3}$ 150 ③
 151 7 152 12 153 ③ 154 ⑤ 155 ④
 156 ②

[잘 틀리는 유형 훈련]

- 157 1 158 $\frac{8}{3}$ 159 2 160 20개 161 ②
 162 2 163 ① 164 $\frac{22}{5}$ 165 ② 166 ④
 167 ⑤ 168 $\frac{1}{x}, x, x^3, x^2$ 169 ③ 170 ①
 171 ② 172 ① 173 11개 174 ① 175 6
 176 ② 177 $-\frac{2}{15}$ 178 $-\frac{1}{4}$ 179 8 180 12

[서술형 다지기]

- 181 2 182 4 183 -1 184 $\frac{3}{4}$ 185 5
 186 -3 187 $-\frac{9}{8}$ 188 5 189 7명 190 19

[최고난도 만점 문제]

- 191 ③ 192 ⑤ 193 $\frac{7}{15}$ 194 ③ 195 ③

D 문자와 식

문제편 p.88

[개념 다지기]

- 001 $(a \times a) \text{cm}^2$ 002 $2 \times (a+b)$
 003 $(10 \times x) \text{m}$ 004 $(40 \div a) \text{시간}$
 005 $(a+b+c) \div 3$ 006 $(2 \times a + 3 \times b) \text{원}$
 007 $(\frac{a}{100} \times 300) \text{g}$ 008 $(\frac{a}{b} \times 100) \%$ 009 xy
 010 $\frac{a}{b}$ 011 $6a$ 012 $\frac{x}{5}$ 013 $0.1x$ 014 $-ab$
 015 $-x^3$ 016 $\frac{2a}{3}$ 017 $-\frac{4}{x+y}$ 018 $\frac{ac}{b}$
 019 $\frac{x}{5} + 2y$ 020 $\frac{a}{6} + \frac{b-c}{5}$ 021 $x^2 + \frac{y}{2}$
 022 $2a + \frac{b+c}{3}$ 023 $a \times a \times b$
 024 $-2 \times x \times y \times y$ 025 $3 \times (x+y)$

- 026 $3 \times (a+b) \times x \times y$ 027 $5 \div x$ 028 $(x-y) \div 3$
 029 $(a+b) \div 2$ 030 $a \div 2 \div b$ 031 -3 032 -6
 033 -3 034 9 035 7 036 13 037 $3x, 1$
 038 $-2a^2, 3b, 1$ 039 -1 040 1 041 $\frac{1}{3}$
 042 5 043 -4 044 -1 045 1차 046 2차
 047 1차 048 2차 049 ○ 050 × 051 ×
 052 × 053 ○ 054 ○ 055 ○ 056 ×
 057 $2a+4$ 058 $10a+2$ 059 $4x-6$ 060 $-a-b+c$
 061 $a+2$ 062 $-4x+2$ 063 $3x-2$ 064 $10x-20$
 065 $(3x, \frac{3}{4}x, -x), (\frac{1}{2}, -5, 0), (y, \frac{y}{5})$ 066 $6x$
 067 $-2x$ 068 $-4x+9$ 069 $-a+6$
 070 $11a-17$ 071 $2x + \frac{1}{6}$ 072 $-\frac{1}{4}x - \frac{5}{4}$

[유형 다지기]

- 073 ㄱ, ㄴ 074 ⑤ 075 ⑤ 076 $-\frac{12x^2y^3}{ab}$
 077 $-\frac{3}{4ab}$ 078 ④ 079 ① 080 ③ 081 ②
 082 ④ 083 ㄱ, ㄴ 084 ③ 085 ④ 086 ④
 087 (1) ①(2) ③ 088 ③ 089 $(\frac{4a}{3} + \frac{3b}{2}) \text{원}$
 090 $\{ab + \frac{1}{2}(b+c)x\} \text{cm}^2$ 091 $\frac{3}{2}(a+b)$
 092 $b^2 + 4ab$ 093 ⑤ 094 $\frac{5}{2}x \text{g}$ 095 $(\frac{x}{25} + \frac{3y}{100}) \text{g}$
 096 ③ 097 ① 098 ② 099 ① 100 ⑤
 101 ③ 102 ③ 103 ④ 104 ② 105 ①
 106 ③ 107 ④ 108 5 109 ② 110 7
 111 ② 112 15 113 86°F 114 -13
 115 $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ 116 12 117 ④ 118 ④
 119 ⑤ 120 ① 121 ② 122 ③ 123 1개
 124 ② 125 ④ 126 ④ 127 ① 128 $-\frac{7}{2}$
 129 ⑤ 130 ③ 131 ① 132 ㄱ, ㄴ 133 2개
 134 ④ 135 3개 136 ① 137 ④ 138 ⑤
 139 ① 140 $6x+6$ 141 ③ 142 ⑤ 143 4
 144 ④ 145 ④ 146 ⑤ 147 ① 148 ④
 149 ② 150 ③ 151 6 152 ② 153 ①
 154 8 155 ⑤ 156 $30a$ 157 $(\frac{1}{6}a - \frac{5}{2}) \text{m}^2$
 158 $8x$

[잘 틀리는 유형 훈련]

- 159 ⑤ 160 ⑤ 161 ⑤ 162 ③ 163 ⑤
 164 $\frac{x+y}{3}$ km 165 ③ 166 ③ 167 ⑤
 168 ② 169 12 170 ② 171 ④ 172 ①
 173 ③ 174 ③ 175 $\frac{2}{15}x - \frac{11}{15}$
 176 $\frac{17}{12}x + 2$ 177 ② 178 $20a - 8.56$
 179 $(30+8n)$ 개 180 $16x$ 마리

[서술형 다지기]

- 181 -9 182 -42
 183 (1) $(1200a+400b)$ 원 (2) 7200 원
 184 (1) $2ab+2bc+2ac$ (2) 108
 185 $-x+6$ 186 $-2x+4$ 187 4
 188 $(3.6x+9.5y)$ 원 189 해설 참조
 190 해설 참조

[최고난도 만점 문제]

- 191 $a-b + \frac{15}{2}$ 192 ④ 193 $3a-4$ 194 ④
 195 $4n+16$

E 일차방정식의 풀이

문제편 p. 112

[개념 다지기]

- 001 ○ 002 ○ 003 × 004 ○ 005 ×
 006 × 007 ○ 008 ○ 009 $2x+3=9$
 010 $x+8=4x-7$ 011 $200x+500 \times 3=2500$
 012 항등식 013 방정식 014 항등식 015 항등식 016 방정식
 017 $x=9$ 018 $x=-4$ 019 $x=12$ 020 $x=-4$
 021 $x=-\frac{19}{6}$ 022 $x=-4$ 023 $x=-\frac{9}{2}$
 024 $x=-\frac{1}{2}$ 025 $x=4$ 026 $x=6$ 027 $x=-5$
 028 $x=2$ 029 $x=10$ 030 $x=-3$ 031 $x=3$ 032 ×
 033 × 034 ○ 035 ○ 036 × 037 ×
 038 ○ 039 $x=-5$ 040 $x=1$ 041 $x=4$ 042 $x=3$
 043 $x=-1$ 044 $x=-7$ 045 $x=-1$ 046 $x=-1$
 047 $x=-\frac{1}{7}$ 048 $x=10$ 049 $x=2$ 050 $x=-8$ 051 $x=-2$
 052 $x=-3$ 053 $x=8$ 054 $x=4$ 055 $x=-\frac{30}{7}$
 056 $x=\frac{16}{7}$ 057 $x=-\frac{6}{19}$ 058 $x=-\frac{5}{6}$ 059 $x=-4$

[유형 다지기]

- 060 ③, ④ 061 ③ 062 ④ 063 ⑤ 064 ①
 065 ㄴ 066 ④ 067 ③ 068 ④ 069 ②, ⑤
 070 ② 071 ① 072 -3 073 0 074 ④
 075 $x=-3$ 076 ⑤ 077 $x=2$ 078 ④ 079 ④
 080 ③ 081 ④ 082 -2 083 ⑤
 084 (가) : -4, (나) : 3 085 ⑤ 086 ③ 087 ④
 088 ② 089 ④ 090 ⑤ 091 ③
 092 해설 참조 093 ④ 094 ④, ⑤ 095 8
 096 3 097 $x=-18$ 098 ② 099 ②
 100 ④ 101 ⑤ 102 ① 103 ② 104 ①
 105 (가) : 15, (나) : 3 106 $x=-7$ 107 ④ 108 ④
 109 ⑤ 110 ⑤ 111 ② 112 2 113 ④
 114 ④ 115 ② 116 5 117 ② 118 1
 119 ① 120 ⑤ 121 ① 122 ④ 123 ⑤
 124 1 125 ② 126 ① 127 ⑤ 128 ④
 129 ① 130 ③ 131 -11 132 ⑤ 133 10
 134 ③ 135 ④ 136 ① 137 $\frac{1}{4}$ 138 6
 139 ⑤ 140 ② 141 ① 142 ④

[잘 틀리는 유형 훈련]

- 143 ② 144 ③ 145 ② 146 ⑤ 147 ④
 148 ④ 149 3 150 ③ 151 ④ 152 -39
 153 ④ 154 ② 155 ① 156 ②
 157 $x=-\frac{27}{5}$ 158 $x=8$ 159 $1, \frac{2}{7}$ 160 ④
 161 -6 162 3 163 ① 164 ①
 165 $a \neq \frac{18}{11}$ 166 $a \neq \frac{15}{2}$

[서술형 다지기]

- 167 $-\frac{3}{5}$ 168 -32 169 $x=-1$ 170 $x=9$ 171 6개
 172 $-\frac{54}{7}$ 173 $\frac{11}{6}$ 174 -2 175 $-\frac{2}{7}$ 176 -5

[최고난도 만점 문제]

- 177 ① 178 $-\frac{3}{4}$ 179 1 180 6 181 -1
 182 4

빠른 정답 찾기

F 일차방정식의 활용

문제편 p. 136

[개념 다지기]

- 001 $(x+6)$ cm 002 $\frac{1}{2} \times (x+x+6) \times 4 = 20$
- 003 아랫변의 길이 : 8cm, 윗변의 길이 : 2cm
- 004 $x+1, x+2$ 005 $x+(x+1)+(x+2)=36$
- 006 11, 12, 13 007 $10x+2$ 008 $10x+2=4(x+2)$
- 009 12 010 $(x+10)$ 살 011 $2(x+10)=42+10$
- 012 16살 013 $\frac{x}{2}$ 시간 014 $\frac{x}{3}$ 시간 015 $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 2$
- 016 2.4 km 017 4g 018 $(100+x)$ g
- 019 $4 = \frac{2}{100} \times (100+x)$ 020 100 021 $\frac{1}{2}$ 022 $\frac{1}{6}$
- 023 $x \times (\frac{1}{2} + \frac{1}{6}) = 1$ 024 1.5일

[유형 다지기]

- 025 ① 026 ⑤ 027 ⑤ 028 ⑤ 029 7
- 030 ② 031 ⑤ 032 21 033 ③ 034 ②
- 035 (1) 22 (2) 110 036 17 037 ④ 038 ③
- 039 ① 040 28 041 3년 후 042 20년 전
- 043 ④ 044 ④ 045 ① 046 ③ 047 ②
- 048 750명 049 60 km 050 $\frac{24}{7}$ km 051 ③ 052 ②
- 053 6 km 054 ③ 055 5분 056 ⑤ 057 ③
- 058 (1) 20분 (2) 분속 42 m 059 ④ 060 ⑤
- 061 100 m 062 ③ 063 ④ 064 ④ 065 ③
- 066 ④ 067 ③ 068 ② 069 ② 070 15%
- 071 ⑤ 072 18000원 073 ② 074 500원
- 075 ① 076 ④ 077 ③ 078 11명 079 ②
- 080 ⑤ 081 ④ 082 8 083 8 cm 084 ③
- 085 (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{18}{5}$ 일 086 ④ 087 ⑤ 088 7.2분
- 089 6.9시간 090 11분 091 ⑤ 092 ② 093 ③
- 094 10 095 5 096 ②

[잘 틀리는 유형 훈련]

- 097 54 098 ② 099 42살 100 33살 101 ②
- 102 ② 103 ① 104 ③ 105 400 m 106 360 m
- 107 ② 108 5 109 시속 12 km 110 180 m
- 111 70 112 100 113 ④ 114 ④ 115 7000원
- 116 ② 117 ② 118 128m² 119 ② 120 ②

[서술형 다지기]

- 121 625명 122 700명 123 160 g 124 500 g 125 6개
- 126 3000원 127 7살 128 135 km 129 216cm² 130 36명

[최고난도 만점 문제]

- 131 ①, ④ 132 32 133 ④ 134 ⑤ 135 ③
- 136 15

G 순서쌍과 그래프

문제편 p. 158

[개념 다지기]

- 001 A(-2) 002 B(0) 003 C(1)
- 004 A(- $\frac{5}{2}$) 또는 A(-2.5)
- 005 B(- $\frac{1}{2}$) 또는 B(-0.5) 006 C($\frac{3}{2}$) 또는 C(1.5)
- 007 D($\frac{7}{2}$) 또는 C(3.5)
- 008 (1, 5), (2, 5), (3, 5), (1, 7), (2, 7), (3, 7)
- 009 6개 010 O(0, 0) 011 A(1, 2)
- 012 B(3, 0) 013 C(-3, 1) 014 D(-2, -3)
- 015 B(3, 2) 016 A(-3, 1) 017 E(-4, -3)
- 018 F(2, -4) 019 제1사분면
- 020 제2사분면 021 제4사분면
- 022 제3사분면 023 어느 사분면도 아니다.
- 024 어느 사분면도 아니다.
- 025 어느 사분면도 아니다. 026 (-3, 4)
- 027 (3, -4) 028 (3, 4) 029 (9, -4)
- 030 (3, -6) 031 (-1, 2)

[유형 다지기]

- 032 ⑤ 033 해설 참조 034 9개 035 ②
- 036 ② 037 ④ 038 ⑤ 039 ③ 040 ①
- 041 해설 참조 042 ①, ② 043 ② 044 ㄷ
- 045 2개 046 ③ 047 ① 048 ③ 049 ⑤
- 050 ① 051 ④ 052 ④ 053 ③ 054 ①
- 055 ① 056 ② 057 ② 058 48 059 ②

[잘 틀리는 유형 훈련]

- 060 ⑤ 061 ④ 062 제4사분면 063 ①
- 064 ⑤ 065 32 066 KOREA 067 5
- 068 ⑤ 069 2 070 ① 071 ④

[서술형 다지기]

- 072 제3사분면 073 제1사분면 074 6
- 075 35 076 7개 077 제3사분면
- 078 제2사분면 079 4 080 10

[최고난도 만점 문제]

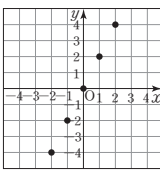
- 081 ④ 082 제1사분면 083 ④ 084 ②
 085 $-\frac{5}{3}$

H 그래프와 정비례, 반비례 문제편 p. 170

[개념 다지기]

001

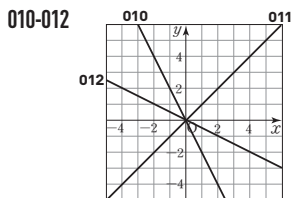
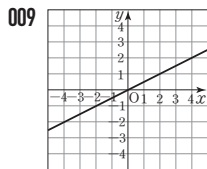
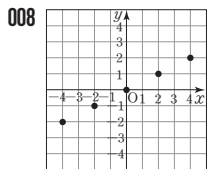
x	-2	-1	0	1	2
y	-4	-2	0	2	4



- 002 400 m 003 15분 004 5분 005 정비례한다.

006 $y=3x$ 007

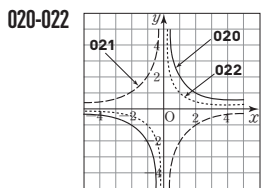
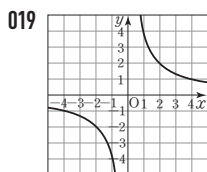
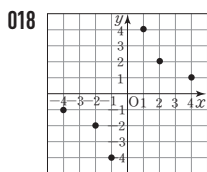
x	-4	-2	0	2	4
y	-2	-1	0	1	2



- 013 $y=3x$
 014 $y=-4x$
 015 반비례한다.
 016 $y=\frac{8}{x}$

017

x	-4	-2	-1	1	2	4
y	-1	-2	-4	4	2	1



- 023 $y=\frac{20}{x}$
 024 $y=-\frac{12}{x}$
 025 $y=500x$
 026 5개

- 027 $y=\frac{54}{x}$ 028 6시간

[유형 다지기]

- 029 (1) 해설 참조 (2) 해설 참조 030 40개 031 400원
 032 감소한다. 033 2 034 \neg, \cup, \cap
 035 $y=4x$ 036 $y=-\frac{1}{3}x$ 037 해설 참조
 038 $y=2x$ 039 ④ 040 ① 041 ② 042 ①
 043 직선, 아래 044 3 045 ② 046 ②
 047 ④ 048 -3 049 $-\frac{1}{4}$ 050 $-\frac{4}{3}$ 051 ①
 052 ④ 053 ③ 054 4 055 \cup, \cap 056 $y=\frac{8}{x}$
 057 $y=-\frac{3}{x}$ 058 해설 참조 059 $y=\frac{40}{x}$
 060 ⑤ 061 ④ 062 ① 063 -3 064 ④
 065 ③ 066 ② 067 -10 068 ① 069 ①
 070 $y=-\frac{12}{x}$ 071 -4 072 1 073 \neg, \cap
 074 한 쌍의 곡선, 2, 4 075 3개 076 8 077 10
 078 ⑤ 079 ① 080 ⑤ 081 ④ 082 ②
 083 30 084 16 085 (1) $y=6x$ (2) 18 cm^2 (3) 4 cm
 086 ④ 087 $y=1200x$ 088 ② 089 520 km
 090 ① 091 (1) $y=\frac{48}{x}$ (2) 12 cm (3) 6 cm 092 $y=\frac{30}{x}$
 093 $y=\frac{50}{x}$ 094 25일 095 ③ 096 8분 097 7대

[잘 틀리는 유형 훈련]

- 098 A- \cap , B- \neg , C- \cup 099 A- \cap , B- \neg , C- \cup
 100 예지 101 철수 102 $-\frac{9}{2}$ 103 $-\frac{11}{10}$ 104 ①
 105 ④ 106 ③ 107 ④ 108 ① 109 5
 110 8 111 3 112 20분 후 113 50분 후 114 ③
 115 ③ 116 $xy=30, \frac{5}{2}$ 시간 117 ① 118 $y=\frac{1}{5}x$
 119 $y=\frac{8}{15}x, 15$ 시간 120 ⑤ 121 ②

[서술형 다지기]

- 122 7 123 $\frac{1}{2}$ 124 $a=\frac{3}{4}, \frac{45}{8}$
 125 $a=\frac{1}{4}, \frac{15}{2}$ 126 -4 127 24 128 18
 129 48 g 130 $y=\frac{20}{x}, 5$ m 131 135

[최고난도 만점 문제]

- 132 ③ 133 $\frac{1}{3}$ 134 -12 135 ⑤ 136 ③
 137 ⑤

A 소인수분해

개념 다지기 001~061 정답은 p. 2에 있습니다.

동유형 다지기 학교시험+학력평가

문제편 p. 16

062 답 ⑤

소수는 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이므로 2, 3, 5, 7, 11, ...이야. 따라서 소수로만 짝지어진 것은 ⑤ 5, 11이야.

063 답 ③

$10 \leq x \leq 25$ 인 자연수 x 중에서 소수는 11, 13, 17, 19, 23이므로 소수의 개수는 5개야.

064 답 ③

$5 \leq x < 20$ 에서 소수는 5, 7, 11, 13, 17, 19이고 나머지는 합성수야. 이때, $5 \leq x < 20$ 에서 자연수 x 는 15개이므로 여기서 소수를 제외하면 합성수의 개수는 $15 - 6 = 9$ (개)야.

065 답 ②

$51 = 3 \times 17$, $87 = 3 \times 29$, $111 = 3 \times 37$ 로 합성수야. 따라서 소수는 47, 61, 73으로 3개야.

066 답 ⑤

- ① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니야. (거짓)
- ② 소수는 1과 그 자신만을 약수로 가지므로 약수의 개수는 항상 2개야. (거짓)
- ③ 10 이하의 자연수 중에서 소수는 2, 3, 5, 7로 4개야. (거짓)
- ④ 【반례】 두 소수 2, 3의 합인 $2 + 3 = 5$ 는 소수야. (거짓)
- ⑤ 소수 중 유일한 짝수는 2뿐이므로 2를 제외한 소수는 모두 홀수야. (참)

067 답 ③

- ① 자연수는 1, 소수, 합성수로 나누어지는데 이 말은 1을 제외한 모든 자연수는 소수 또는 합성수라는 거야. (참)
- ② 2를 제외한 모든 소수는 홀수이고, 그 중에서 가장 작은 소수는 3이야. (참)
- ③ 【반례】 두 자연수 1과 3의 곱은 3으로 소수야. (거짓)
- ④ 8의 배수는 8, 16, 24, 32, ...이므로 $8 \times n$ (n 은 자연수) 꼴이야. 8이 합성수이므로 8의 배수는 모두 합성수야. (참)
- ⑤ 20 이하의 자연수 중에서 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19이므로 20 이하의 자연수 중에서 가장 작은 소수는 2이고, 가장 큰 소수는 19야. 따라서 이들의 합은 $2 + 19 = 21$ 이야. (참)

068 답 5

- (가) 소수는 약수의 개수가 항상 2개지? 그래서 $a = 2$
 - (나) 소수 중에서 가장 작은 소수는 2이므로 $b = 2$
 - (다) 2의 배수, 즉 짝수 중에서 소수는 2뿐이므로 $c = 1$
- $\therefore a + b + c = 5$

069 답 ④

거듭제곱이란 똑같은 수나 문자가 곱해진 개수를 지수로 나타내어 식을 간단하게 하는 방법이야.

- ① $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^3 \leftarrow \text{NO!}$
- ② $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5 \leftarrow \text{NO!}$
- ③ $4 \times 4 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 \times 4^2 \leftarrow \text{NO!}$
- ④ $6 \times 6 \times 7 \times 7 \times 7 = 6^2 \times 7^3 \leftarrow \text{OK!}$
- ⑤ $2 \times 2 \times 2 + 4 \times 4 \times 4 = 2^3 + 4^3 \leftarrow \text{NO!}$

070 답 ⑤

$$\textcircled{5} \frac{2}{6} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2 \times 2} = \frac{1}{2 \times 2 \times 3 \times 3} = \frac{1}{2^2 \times 3^2} \text{ (거짓)}$$

071 답 ⑤

- ① $3 \times 3 \times 4 \times 5 \times 5 = 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5^2$ (거짓)
- ② $2 \times 2 \times 2 = 2^3$ 또는 $2 + 2 + 2 = 3 \times 2$ (거짓)
- ③ 밑이 7이고 지수가 5인 수는 7^5 (거짓)
- ④ 한 변의 길이가 3인 정사각형의 넓이는 3^2 (거짓)
- ⑤ 한 모서리의 길이가 5인 정육면체의 부피는 5^3 (참)

072 답 ④

$$16 = 2^4 = 2^a, 3^4 = 81 = b \text{ 이므로 } a = 4, b = 81 \quad \therefore a + b = 85$$

073 답 ③

$$3^{x+1} = 81 = 3^4$$

밑이 같을 때, 지수끼리 같아야 하므로 $x + 1 = 4 \quad \therefore x = 3$

074 답 ④

$$\frac{2}{2^a} = \frac{1 \times 2}{128 \times 2} = \frac{2}{2^7 \times 2} = \frac{2}{2^8} \quad \therefore a = 8$$

075 답 ⑤

$$\begin{array}{r} 2) 192 \\ 2) 96 \\ 2) 48 \\ 2) 24 \\ 2) 12 \\ 2) 6 \\ 3 \end{array} \quad 192 = 2^6 \times 3 = 2^a \times 3 \quad \therefore a = 6$$

★ 소인수분해

이 문제처럼 소인수분해를 하다 보면 꽤 길어지고 실수할 수 있어. 그렇다면 소인수분해를 좀 더 빨리 효과적으로 하는 방법은? 우선 수를 소수가 아닌 합성수의 곱의 꼴로 생각해서 분해하고, 그 합성수를 모두 소인수로 바꿔서 거듭제곱 꼴로 바꾸면 돼. 예를 들어,

$$192 = 8 \times 24 = 8 \times 6 \times 4 = 2^3 \times 2 \times 3 \times 2^2 = 2^6 \times 3$$

076 답 ③

540을 소인수분해해 보자.

$$540 = 10 \times 54 = 10 \times 6 \times 9 = 2 \times 5 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^3 \times 5$$

★ 소수의 거듭제곱 수
 소인수분해를 할 때, 간단한 소수의 거듭제곱의 결과를 기억하고 있는 것이 좋아.
 $4=2^2, 8=2^3, 9=3^2, 16=2^4, 25=5^2, 27=3^3, 32=2^5,$
 $49=7^2, 64=2^6, 81=3^4, 125=5^3, 128=2^7$ 등이 있어.

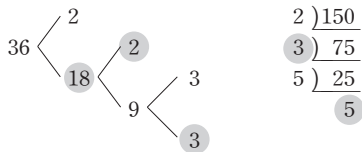
077 답 ①

$$625 = 5 \times 125 = 5 \times 5 \times 25 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^4$$

078 답 ⑤

- ① $36 = 6 \times 6 = 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3^2$ (참)
- ② $45 = 5 \times 9 = 5 \times 3 \times 3 = 3^2 \times 5$ (참)
- ③ $56 = 8 \times 7 = 2^3 \times 7$ (참)
- ④ $72 = 8 \times 9 = 2^3 \times 3^2$ (참)
- ⑤ $81 = 9 \times 9 = 3^2 \times 3^2 = 3^4$ (거짓)

079 답 31



$a=18, b=2, c=3, d=3, e=5$ 이므로
 $a+b+c+d+e=31$

080 답 ②

144를 소인수분해해 보자.

$$144 = 4 \times 36 = 4 \times 6 \times 6 = 2^2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3^2$$

이것이 $2^a \times 3^b$ 이므로 $a=4, b=2$

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

081 답 9

$$180 = 18 \times 10 = 2 \times 9 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

이것이 $2^a \times 3^b \times c$ 이므로 $a=2, b=2, c=5$

$$\therefore a^b+c=2^2+5=9$$

082 답 ③

$$900 = 9 \times 10 \times 10 = 3^2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5^2$$

이것이 $2^a \times 3^b \times 5^c$ 이므로 $a=2, b=2, c=2$

$$\therefore a+b+c=6$$

083 답 ③

$$108 = 3 \times 36 = 3 \times 6 \times 6 = 3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3^3$$

이것이 $a^x \times b^y$ 이므로

$a=2, b=3, x=2, y=3$ 또는 $a=3, b=2, x=3, y=2$

$$\therefore a \times b \times x \times y = 36$$

084 답 ③

72를 소인수분해해 보자.

$$72 = 8 \times 9 = 2^3 \times 3^2$$

따라서 72의 소인수는 2, 3이야.

085 답 ⑤

1386을 소인수분해해 보자.

$$1386 = 2 \times 693 = 2 \times 9 \times 77 = 2 \times 3^2 \times 7 \times 11$$

따라서 1386의 소인수는 2, 3, 7, 11이므로 1386의 소인수가 아닌 것은 ⑤ 13이야.

[다른 풀이]

1386은 숫자가 너무 크지? 묻는 것은 소인수인지 아닌지를 따지는 거니까 선택지에 있는 소수로 1386을 나눠서 나누어떨어지지 않는 수가 그 수의 소인수가 아니야.

- ① $1386 \div 2 = 693$
- ② $1386 \div 3 = 462$
- ③ $1386 \div 7 = 198$
- ④ $1386 \div 11 = 126$
- ⑤ $1386 \div 13 = 106 \dots 8$

086 답 ①

ㄱ. $6 = 2 \times 3 \Rightarrow$ 소인수 : 2, 3

ㄴ. $16 = 4 \times 4 = 2^4 \Rightarrow$ 소인수 : 2

ㄷ. $36 = 6 \times 6 = 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3^2 \Rightarrow$ 소인수 : 2, 3

ㄹ. $60 = 6 \times 10 = 2 \times 3 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5 \Rightarrow$ 소인수 : 2, 3, 5

따라서 ㄱ과 ㄷ의 소인수가 같아.

087 답 ③

① $30 = 6 \times 5 = 2 \times 3 \times 5 \Rightarrow$ 소인수 : 2, 3, 5

② $144 = 4 \times 36 = 2^2 \times 6 \times 6 = 2^2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3^2 \Rightarrow$ 소인수 : 2, 3

③ $210 = 21 \times 10 = 3 \times 7 \times 2 \times 5 = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \Rightarrow$ 소인수 : 2, 3, 5, 7

④ $250 = 25 \times 10 = 5^2 \times 2 \times 5 = 2 \times 5^3 \Rightarrow$ 소인수 : 2, 5

⑤ $560 = 56 \times 10 = 7 \times 8 \times 2 \times 5 = 2^4 \times 5 \times 7 \Rightarrow$ 소인수 : 2, 5, 7

따라서 소인수의 개수가 가장 많은 수는 ③ 210이야.

오답피하기

여기서 알 수 있는 것은 수가 크다고 소인수가 더 많은 것은 아니라는 거야.

이 문제에서 가장 큰 수인 560은 소인수가 2, 5, 7이지만 210은 소인수가 2, 3, 5, 7로 소인수의 개수가 더 많아. 착각하기 쉬우니까 주의하자.

088 답 ③

$54 = 2 \times 3^3$ 에서 제곱인 수가 되기 위해서는 소인수의 지수가 짝수여야 하므로 $2 \times 3 = 6$ 을 곱해야 해.

$$\therefore a=6$$

089 답 ②

$250 = 25 \times 10 = 5^2 \times 2 \times 5 = 2 \times 5^3$ 이므로 제곱인 수가 되기 위해서는 소인수 2, 5의 지수가 모두 짝수가 되어야 해.

따라서 곱해야 할 가장 작은 자연수는 $2 \times 5 = 10$ 이야.

090 답 ⑤

$92=4 \times 23=2^2 \times 23$ 이므로 어떤 자연수로 나누어서 제곱인 수가 되기 위해서는 소인수의 지수가 짝수이면 돼.
따라서 나누는 가장 작은 자연수는 23이야.

091 답 ②

$504=8 \times 63=2^3 \times 9 \times 7=2^3 \times 3^2 \times 7$ 이므로 어떤 자연수로 나누어서 제곱인 수가 되기 위해서는 소인수의 지수가 모두 짝수이면 돼.
따라서 나누는 가장 작은 자연수는 $2 \times 7=14$ 야.

092 답 ③

$96=4 \times 24=4 \times 4 \times 6=2^2 \times 2^2 \times 2 \times 3=2^5 \times 3$ 에서
 $96 \times a=2^5 \times 3 \times a=b^2$ 이므로 $96 \times a$ 가 제곱인 수가 되어야 해.
즉, $2^5 \times 3 \times a$ 의 지수가 모두 짝수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 a 를 구하면 $2 \times 3=6$ 이므로
 $2^5 \times 3 \times a=2^5 \times 3 \times 2 \times 3=2^6 \times 3^2$
 $= (2^3 \times 3) \times (2^3 \times 3) = (2^3 \times 3)^2$
 $= 24^2 = b^2$
 $\therefore b=24$

093 답 ③

54가 제곱인 수가 되기 위해서 $54=2 \times 3^3$ 에 자연수 x 를 곱하여 각 소인수의 지수가 모두 짝수이면 되므로 x 의 값은 $2^{(짝수)} \times 3^{(짝수)}$ 꼴이어야 해.
따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ③ $2^4 \times 3^2$ 이야.

094 답 ②

$108=2^2 \times 3^3$ 이므로 어떤 자연수의 제곱이 되게 하기 위해 곱해야 할 가장 작은 수는 3이고 두 번째로 작은 자연수는 $3 \times 2^2=12$ 야.

095 답 ④

$153=9 \times 17=3^2 \times 17$ 을 가장 작은 자연수 17로 나누면 3^2 이 되지?
 $\therefore x=17, y=3 \Rightarrow x+y=20$

096 답 ④

$28=4 \times 7=2^2 \times 7$ 이므로 약수는 1, 2, 4, 7, 14, 28이지? 따라서 16은 28의 약수가 아니야.

097 답 ②

$36=6 \times 6=2 \times 3 \times 2 \times 3=2^2 \times 3^2$ 이므로 약수는 다음 표와 같아.

×	1	2	2^2
1	1	2	2^2
3	3	2×3	$2^2 \times 3$
3^2	3^2	2×3^2	$2^2 \times 3^2$

따라서 36의 약수의 개수는 9개야.

[다른 풀이]

$36=2^2 \times 3^2$ 이므로 36의 약수의 개수는 $(2+1) \times (2+1)=9$ (개)

098 답 ⑤

- ① 두 자연수는 항상 1을 공약수로 가지고 있지? (참)
- ② 12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12로 6개야. (참)
- ③ $42=2 \times 21, 42=7 \times 6$ 이므로 2와 7은 모두 42의 약수야. (참)
- ④ 1은 약수의 개수가 1개로 가장 적은 약수를 갖고 있지? (참)
- ⑤ [반례] $9=3^2$ 의 약수는 1, 3, 9로 3개지? 따라서 제곱인 수는 약수의 개수가 2개가 아닐 수 있어. (거짓)

★ 제곱인 수의 약수의 개수

⑤번에서 알아 두어야 할 것이 있어.
만약 p 가 소수라면 소수의 제곱 p^2 의 약수는 1, p, p^2 으로 꼭 3개가 나오지?
그럼, 합성수의 제곱의 약수의 개수는 어떻게? 합성수는 소수의 곱으로 소인수분해되니까 3개보다 많은 4개 이상이야.
결론적으로 소수 또는 합성수의 제곱의 약수의 개수는 3개 이상이라는 결과를 얻을 수 있어.

099 답 ①

72를 어떤 자연수로 나누었더니 나누어떨어진다는 것은 a 가 72의 약수라는 거지?

이때, $72=8 \times 9=2^3 \times 3^2$ 이므로 약수는 다음 표와 같아.

×	1	2	2^2	2^3
1	1	2	2^2	2^3
3	3	2×3	$2^2 \times 3$	$2^3 \times 3$
3^2	3^2	2×3^2	$2^2 \times 3^2$	$2^3 \times 3^2$

따라서 자연수 a 의 개수는 12개야.

100 답 ⑤

144를 소인수분해하면 $144=2^4 \times 3^2$ 이므로 약수는 1, $2^x, 3^y$ 과 $2^x \times 3^y$ ($x=1, 2, 3, 4$ 이고, $y=1, 2$) 꼴의 수야.

⑤ 2×3^3 은 $2^x \times 3^y$ 꼴에서 $x=1, y=3$ 인데 y 는 2 이하의 자연수만 되므로 약수가 될 수 없어.

101 답 36

$2^2 \times 3^3$ 이므로 약수는 1, $2^x, 3^y$ 과 $2^x \times 3^y$ ($x=1, 2$ 이고, $y=1, 2, 3$) 꼴의 수야.

즉, $2^2 \times 3^3$ 의 약수를 크기가 큰 순서대로 나열하면 $2^2 \times 3^3, 2 \times 3^3, 2^2 \times 3^2, 3^3, 2 \times 3^2, 2^2 \times 3, 3^2, 2 \times 3, 2^2, 3, 2, 1$ 이므로 구하는 수는 $2^2 \times 3^2=36$ 이야.

102 답 ③

$2^a \times 3^b \times 5^c$ 의 약수는 1, $2^a, 3^b, 5^c$ 과 $2^a \times 3^b, 2^a \times 5^c, 3^b \times 5^c, 2^a \times 3^b \times 5^c$ ($a=1, 2$ 이고, $b=1, 2, 3$ 이고, $c=1, 2, 3, 4$) 꼴의 수야.

- ① $6=2 \times 3$ ← OK!
- ② $12=2^2 \times 3$ ← OK!
- ③ $24=2^3 \times 3$ ← NO!
- ④ $100=2^2 \times 5^2$ ← OK!
- ⑤ $125=5^3$ ← OK!

103 답 30

60을 소인수분해하면 $2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 소인수는 2, 3, 5이고 이것과 같은 소인수를 갖는 수는 $2^x \times 3^y \times 5^z$ 꼴이야.
따라서 구하는 가장 작은 자연수는 $x=1, y=1, z=1$ 일 때이므로 $2 \times 3 \times 5=30$ 이야.

104 답 2

$48=2^4 \times 3$ 이므로 약수의 개수는 $(4+1) \times (1+1)=10$ (개)야.

105 답 2

$2^a \times 3^3$ 의 약수의 개수가 12개이므로
 $(a+1) \times (3+1)=(a+1) \times 4=12, a+1=3 \quad \therefore a=2$

106 답 3

$200=2^3 \times 5^2$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1)=12$ (개)
 $3^x \times 11^2$ 의 약수의 개수는
 $(x+1) \times (2+1)=(x+1) \times 3$ (개)
이때, 200과 $3^x \times 11^2$ 의 약수의 개수가 같으므로
 $(x+1) \times 3=12, x+1=4 \quad \therefore x=3$

107 답 13

$f(a)$ 는 a 의 약수의 개수를 나타내므로
 $f(36)=f(2^2 \times 3^2)=(2+1) \times (2+1)=9$
 $f(50)=f(2 \times 5^2)=(1+1) \times (2+1)=6$ 에서
 $f(f(50))=f(6)=f(2 \times 3)=(1+1) \times (1+1)=4$
 $\therefore f(36)+f(f(50))=9+4=13$

108 답 3

두 자연수 a, b 의 공약수가 16의 약수이므로 공약수는 1, 2, 4, 8, 16이지? 이 중 가장 큰 수가 두 수 a, b 의 최대공약수이므로 16이야.

109 답 3

두 집단 A, B의 공통인 수는 12와 15의 공약수이고, 이 중에서 가장 큰 수만 최대공약수를 구하는 것과 같아.
따라서 구하는 수는 $12=2^2 \times 3$ 와 $15=3 \times 5$ 의 최대공약수인 3이야.

110 답 $a=15, b=5$

$45=3^2 \times 5, 60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 45와 60의 최대공약수는
 $a=3 \times 5=15$ 야.
또, $a=15=3 \times 5, 20=2^2 \times 5$ 이므로 15와 20의 최대공약수는 $b=5$ 야.
 $\therefore a=15, b=5$

111 답 5

$360=2^3 \times 3^2 \times 5$ 에서 소인수는 2, 3, 5이므로 재민이가 가진 카드에 적힌 숫자는 2, 3, 5야.
또, 12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이고, 18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이므로 공약수는 1, 2, 3, 6이야. 즉, 연아가 가진 숫자 카드에 적힌 숫자는 1, 2, 3, 6이지?
따라서 같은 숫자는 2, 3이므로 구하는 합은 5야.

112 답 3

최대공약수가 1인 두 수는 서로소지?
① $15=3 \times 5, 45=3^2 \times 5$ 의 최대공약수는 $3 \times 5=15$ 야.
② $12=2^2 \times 3, 40=2^3 \times 5$ 의 최대공약수는 4야.
③ $9=3^2, 14=2 \times 7$ 의 최대공약수는 1이야.
④ $27=3^3, 48=2^4 \times 3$ 의 최대공약수는 3이야.
⑤ $21=3 \times 7, 81=3^4$ 의 최대공약수는 3이야.
따라서 ③ 9, 14가 서로소야.

113 답 ①, ②

두 수의 최대공약수를 구해 보자.
① $4=2^2, 123=3 \times 41$ 의 최대공약수는 1이야.
② $6=2 \times 3, 35=5 \times 7$ 의 최대공약수는 1이야.
③ $10=2 \times 5, 125=5^3$ 의 최대공약수는 5야.
④ $14=2 \times 7, 56=2^3 \times 7$ 의 최대공약수는 14야.
⑤ $112=2^4 \times 7, 324=2^2 \times 3^4$ 의 최대공약수는 4야.

114 답 3

$10=2 \times 5, 21=3 \times 7$ 과 서로소인 것은 공통인 소인수가 2, 3, 5, 7이 아니면 돼. 각각 소인수분해해 보자.
① $15=3 \times 5$
② $24=2^3 \times 3$
③ 29 : 소수
④ $33=3 \times 11$
⑤ $49=7^2$
따라서 10과 21에 모두 서로소인 수는 ③ 29야.

115 답 3

① 서로소인 서로 다른 두 자연수는 공약수가 1뿐이야. (참)
② 소수의 약수는 1과 그 자신뿐이므로 서로 다른 두 소수의 최대공약수는 1이야. (참)
③ 【반례】 8과 9는 서로소이지만 소수는 아니야. (거짓)
④ 서로 다른 두 자연수가 1 이외에 공약수가 없으면, 즉 최대공약수가 1이면 두 자연수는 서로소야. (참)
⑤ 두 자연수가 서로소이면 공통인 소인수가 없으므로 공약수는 1뿐이고 이것이 최대공약수야. (참)

116 답 26

$24=2^3 \times 3, 80=2^4 \times 5$ 이므로 최대공약수는 $2^3=8 \quad \therefore A=8$
 $2 \times 3^2 \times 5, 2^2 \times 3^3$ 의 최대공약수는 $2 \times 3^2=18 \quad \therefore B=18$
 $\therefore A+B=26$

117 답 6

$54=2 \times 3^3, 60=2^2 \times 3 \times 5, 72=2^3 \times 3^2$ 이므로
 $54=2 \times 3^3$
 $60=2^2 \times 3 \times 5$
 $72=2^3 \times 3^2$

 2×3
 $\therefore (\text{최대공약수})=2 \times 3=6$

118 답 ①

두 수 $2^2 \times 3^3 \times 5$, $2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 최대공약수는 공통인 소인수 중 지수가 작은 것을 곱해야 하므로 ① $2^2 \times 3^2$ 이야.

119 답 4

두 수 $2^2 \times 3 \times 5^3$, $2^3 \times 5^a$ 의 최대공약수가 $2^b \times 5^2$ 이므로 공통인 소인수의 지수가 작은 것을 곱하면 돼.

$$\frac{2^2 \times 3 \times 5^3}{2^2 \times 5^a} = 2^b \times 5^2 \quad (\because 5^3 > 5^2)$$

$$\therefore a=2, b=2 \Rightarrow a \times b=4$$

120 답 ②

공약수는 최대공약수의 약수야.
 $42=2 \times 3 \times 7$, $48=2^4 \times 3$ 로 최대공약수가 $2 \times 3=6$ 이므로 두 수의 공약수는 1, 2, 3, 6이야.
 따라서 공약수의 개수는 4개야.

121 답 ③

공약수는 최대공약수의 약수야.
 즉, 최대공약수가 $3 \times 5=15$ 이므로 세 수의 공약수는 1, 3, 5, 15야.
 따라서 공약수의 개수는 4개야.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)45 \ 75 \ 105} \\ 5 \overline{)15 \ 25 \ 35} \\ \hline 3 \ 5 \ 7 \end{array}$$

122 답 ②

공약수는 최대공약수의 약수야.
 두 수 A, B의 최대공약수는 $2 \times 3^2=18$ 이므로 공약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이야.
 따라서 공약수의 개수는 6개야.

123 답 ③

두 자연수 A, B의 최대공약수가 24이고 두 수의 공약수는 24의 약수와 같으므로 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24지?
 따라서 주어진 수 중에서 A, B의 공약수는 2, 3, 4, 8, 12로 5개야.

124 답 (1) 5명 (2) 빵 : 4개, 꿀 : 3개

- (1) 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 하므로 구하는 학생 수는 20과 15의 최대공약수야.
 따라서 최대 학생 수는 $20=2^2 \times 5$, $15=3 \times 5$ 의 최대공약수인 5명이야.
- (2) 한 학생에게 나누어 줄 빵의 개수는 $20 \div 5=4$ (개),
 한 학생에게 나누어 줄 꿀의 개수는 $15 \div 5=3$ (개)

125 답 ③

가능한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 하므로 구하는 학생 수는 $42=2 \times 3 \times 7$ 와 $54=2 \times 3^3$ 의 최대공약수이므로 $2 \times 3=6$ (명)이야.

126 답 ⑤

어떤 수로 120을 나누면 4가 남으니까 $120-4=116$ 을 어떤 수로 나누면 나누어떨어지지?

마찬가지로 어떤 수로 180을 나누면 6이 남으니까 $180-6=174$ 를 어떤 수로 나누면 나누어떨어지지?
 어떤 수 중에서 가장 큰 수를 구하는 것이므로 116과 174의 최대공약수를 구하면 돼.
 $116=2^2 \times 29$, $174=2 \times 3 \times 29$ 이므로 최대공약수는 $2 \times 29=58$ 이야.

127 답 ②

어떤 수로 80을 나누면 1이 부족하므로 $80+1=81$ 을 어떤 수로 나누면 나누어떨어지지?
 그리고 어떤 수로 116을 나누면 8이 남으니까 $116-8=108$ 을 어떤 수로 나누면 나누어떨어지지?
 그럼, 어떤 수가 될 수 있는 가장 큰 수는 81과 108의 최대공약수야. $81=3^4$, $108=2^2 \times 3^3$ 이므로 최대공약수는 $3^3=27$ 이야.
 어떤 수 중에서 가장 큰 수는 27이므로 어떤 수는 27의 약수야. 즉, 1, 3, 9, 27인데 문제에서 116을 어떤 수로 나누었을 때의 나머지가 8이므로 어떤 수는 8보다는 커야 해.
 따라서 어떤 수는 9, 27로 2개야.

128 답 ④

가로, 세로의 길이가 452cm, 세로의 길이가 220cm인 직사각형 모양의 벽에 정사각형 모양의 타일을 가능한 적게 사용하여 빈틈없이 붙이려고 하므로 정사각형의 한 변의 길이가 최대로 커야지? 즉, 452와 220의 최대공약수부터 구하자.
 $452=2^2 \times 113$, $220=2^2 \times 5 \times 11$ 에서 최대공약수는 $2^2=4$ 이므로 한 변의 길이가 4cm인 정사각형 모양의 타일을 붙이면 돼. 이때, 가로, 세로를 각각 113등분, 55등분하게 되므로 구하는 타일의 총 개수는 $113 \times 55=6215$ (개)야.

129 답 ②

가로의 길이, 세로의 길이, 높이가 각각 105cm, 90cm, 75cm인 직육면체 모양의 통에 가장 큰 정육면체 모양의 나무토막으로 빈틈없이 쌓는다고 하므로 105, 90, 75의 최대공약수부터 구하자.
 최대공약수는 $5 \times 3=15$ 이므로 한 모서리의 길이가 15cm인 정육면체 모양의 나무토막으로 채우면 돼. 이때, 가로, 세로, 높이를 각각 7등분, 6등분, 5등분하게 되므로 필요한 나무토막의 개수는 $7 \times 6 \times 5=210$ (개)야.

130 답 ③

90과 60의 최대공약수를 구하면 최대공약수는 $5 \times 3 \times 2=30$ 이므로 간격은 30m씩이야.
 따라서 땅의 둘레의 길이가 $90 \times 2 + 60 \times 2 = 300$ (m)이므로 $300 \div 30 = 10$, 즉 10그루의 나무가 필요해.

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)90 \ 60} \\ 3 \overline{)18 \ 12} \\ 2 \overline{)6 \ 4} \\ \hline 3 \ 2 \end{array}$$

131 답 ②

A 집단은 8의 배수이므로 8, 16, 24, 32, 40, 48, ...이고, B 집단은 20의 배수이므로 20, 40, 60, 80, ...이야. 즉, 공배수는 40의 배수이므로 가장 작은 수는 40이야.

132 답 ①

두 자연수 $2^2 \times 3$, $2 \times 3^3 \times 5$ 의 공배수는 최소공배수 $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 배수이므로 공배수가 될 수 없는 것은 ① $2 \times 3 \times 5$ 야.

133 답 ②

A, B의 공배수는 A, B의 최소공배수의 배수야. 즉, A, B의 공배수는 최소공배수인 18의 배수이므로 18의 배수 중 100 이하의 수는 18, 36, 54, 72, 90이야. 따라서 구하는 개수는 5개야.

134 답 34개

구하는 개수는 1에서 100까지의 자연수 중에서 2의 배수의 개수에서 2와 3의 공배수의 개수를 빼주면 돼. 100 이하의 자연수 중에서 2의 배수는 50개이고 2와 3의 공배수인 6의 배수는 16개이지? 따라서 구하는 개수는 $50 - 16 = 34$ (개)야.

135 답 76

$8 = 2^3$, $2^2 \times 3$, $36 = 2^2 \times 3^2$ 의 최대공약수와 최소공배수는 각각 $G = 2^2 = 4$, $L = 2^3 \times 3^2 = 72$ $\therefore G + L = 4 + 72 = 76$

136 답 ④

$2^a \times 3$ 과 $2^3 \times 3^b \times 5$ 의 최소공배수가 $2^4 \times 3^2 \times 5$ 이므로 밑이 2인 것의 지수 a와 3을 비교했을 때, 크거나 같은 것은 4이어야 해.
 $\therefore a = 4$
 또, 밑이 3인 것의 지수 1과 b를 비교했을 때, 크거나 같은 것은 2이어야 하므로 $b = 2$
 $\therefore a + b = 6$

137 답 360

$$\frac{2^a \times 3^2}{2^3 \times 3 \times 5}$$

 (최대공약수) = $2^2 \times 3^1$
 $\therefore a = 2, b = 1$
 따라서 두 수 $2^2 \times 3^2$, $2^3 \times 3 \times 5$ 의 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$ 이야.

138 답 ②

두 수 $A = 2^2 \times 3^b \times 5$, $B = 2^3 \times 3^2 \times c$ 의 최소공배수가 $2^a \times 3^5 \times 5 \times 7$ 이므로 두 수와 최소공배수의 소인수의 지수를 비교하자.
 한 자리 자연수 a, b, c에 대하여 소인수 2의 지수에 의해 $a = 3$, 소인수 3의 지수에 의해 $b = 5$ 이고 마지막으로 $c = 7$ 이지.
 $\therefore a + b + c = 3 + 5 + 7 = 15$

139 답 ①

세 자연수 $6 \times a$, $8 \times a$, $11 \times a$ 의 최소공배수를 구해 보자.
 (최소공배수) = $a \times 2 \times 3 \times 4 \times 11$ $a) \begin{array}{r} 6 \times a \quad 8 \times a \quad 11 \times a \\ 2) \quad 6 \quad 8 \quad 11 \\ \quad 3 \quad 4 \quad 11 \end{array}$
 그런데 최소공배수가 528이므로 $a \times 2 \times 3 \times 4 \times 11 = 528$ $\therefore a = 2$

140 답 7

세 자연수 $2 \times x$, $4 \times x$, $5 \times x$ 의 최소공배수를 구해 보자.
 (최소공배수) = $x \times 2 \times 1 \times 2 \times 5$ $x) \begin{array}{r} 2 \times x \quad 4 \times x \quad 5 \times x \\ 2) \quad 2 \quad 4 \quad 5 \\ \quad 1 \quad 2 \quad 5 \end{array}$
 그런데 최소공배수가 140이므로 $x \times 2 \times 1 \times 2 \times 5 = 140$ $\therefore x = 7$

141 답 ③

두 자연수의 비가 3 : 7이므로 자연수 x에 대하여 두 자연수를 $3 \times x$, $7 \times x$ 라 하고 최소공배수를 구하자.
 (최소공배수) = $x \times 3 \times 7$ $x) \begin{array}{r} 3 \times x \quad 7 \times x \\ 3 \quad 7 \end{array}$
 그런데 최소공배수가 105이므로 $x \times 3 \times 7 = 105$ $\therefore x = 5$
 따라서 두 자연수는 15, 35이므로 큰 수는 35야.

142 답 21

세 자연수의 비가 3 : 4 : 8이므로 자연수 x에 대하여 세 자연수를 $3 \times x$, $4 \times x$, $8 \times x$ 로 놓고 최소공배수를 구하자.
 그런데 최소공배수가 168이므로 $x \times 2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 = 168$ $\therefore x = 7$ $x) \begin{array}{r} 3 \times x \quad 4 \times x \quad 8 \times x \\ 2) \quad 3 \quad 4 \quad 8 \\ \quad 3 \quad 2 \quad 4 \\ \quad 3 \quad 1 \quad 2 \end{array}$
 따라서 세 자연수는 21, 28, 56이므로 가장 작은 수는 21이야.

143 답 (1) 6일 후 (2) 일요일

(1) 재형이와 연아는 각각 2일, 6일마다 수영장에 가고 처음으로 다시 만나는 날은 두 수 2와 6의 최소공배수야. 따라서 6일 후 처음으로 다시 만나.
 (2) 처음으로 다시 만나는 요일은 월요일부터 6일 후이므로 일요일이야.

144 답 ⑤

3과 4의 최소공배수는 12이므로 두 학생은 12일마다 만나게 되고, 이번 주 월요일로부터 12일 후면 다음 주 토요일이야.

145 답 120개

다시 만날 때까지 돌아간 톱니의 개수는 두 톱니의 개수인 24와 30의 최소공배수지?
 이때, $24 = 2^3 \times 3$, $30 = 2 \times 3 \times 5$ 이므로 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times 5 = 120$ 이야. 즉, 구하는 톱니의 수는 120개야.

146 답 5바퀴

처음으로 다시 맞물리는 것은 120개의 톱니가 돌아갈 때이고, A의 톱니의 수는 24개이므로 총 돌아간 톱니의 수에서 A의 톱니의 수를 나누어 주면 회전한 횟수를 알 수 있지?
 $\therefore (A \text{의 회전수}) = 120 \div 24 = 5$ (바퀴)

147 답 4바퀴

처음으로 다시 맞물리는 것은 120개의 톱니가 돌아갈 때이고, B의 톱니의 수는 30개이므로 총 돌아간 톱니의 수에서 B의 톱니의 수를 나누어 주면 회전한 횟수를 알 수 있지?
 $\therefore (B \text{의 회전수}) = 120 \div 30 = 4$ (바퀴)

148 답 3600 cm²

가로 길이가 10cm, 세로 길이가 12cm인 직사각형 모양의 색종이를 겹치지 않고 빈틈없이 붙여서 가장 작은 정사각형 모양의 색종이를 만들기 위해서는 10, 12의 최소공배수를 구하면 돼.
 (최소공배수) = $2 \times 5 \times 6 = 60$ $2) \begin{array}{r} 10 \quad 12 \\ 2) \quad 10 \quad 12 \\ \quad 5 \quad 6 \end{array}$
 따라서 정사각형 모양의 색종이의 한 변의 길이가 60cm이므로 넓이는 $60 \times 60 = 3600$ (cm²)야.

149 답 ③

6과 8의 최소공배수는 24이므로 가장 작은 정사각형 모양의 한 변의 길이는 24cm야.
따라서 가로는 $24 \div 6 = 4$ (장), 세로는 $24 \div 8 = 3$ (장)의 카드가 필요하므로 필요한 카드의 수는 $4 \times 3 = 12$ (장)이야.

150 답 31

세 수 2, 3, 5 중 어느 수로 나누어도 1이 남는 수는 (2, 3, 5의 공배수)+1이지?
2, 3, 5의 최소공배수는 $2 \times 3 \times 5 = 30$ 이고, 가장 작은 두 자리의 자연수를 구하는 것이므로 2, 3, 5의 공배수 중에서 30×1 이지?
따라서 구하는 수는 $30 + 1 = 31$ 이야.

151 답 208

어떤 수를 x 라 하고, 5, 6, 7로 나누었을 때의 몫을 각각 Q_1, Q_2, Q_3 이라 하면 나머지는 각각 3, 4, 5지?
 $x = 5 \times Q_1 + 3 = 5 \times Q_1 + 5 - 2 = 5 \times (Q_1 + 1) - 2$
 $x = 6 \times Q_2 + 4 = 6 \times Q_2 + 6 - 2 = 6 \times (Q_2 + 1) - 2$
 $x = 7 \times Q_3 + 5 = 7 \times Q_3 + 7 - 2 = 7 \times (Q_3 + 1) - 2$
이므로 $x + 2 = 5 \times (Q_1 + 1) = 6 \times (Q_2 + 1) = 7 \times (Q_3 + 1)$
즉, $x + 2$ 는 5, 6, 7의 최소공배수인 $5 \times 6 \times 7 = 210$ 의 배수야.
따라서 세 자리의 자연수 중 가장 작은 수는
 $x + 2 = 210 \quad \therefore x = 210 - 2 = 208$

152 답 ④

두 자연수 42, x 의 최대공약수가 6이므로 $x = 6 \times a$ 라 하면
$$6 \overline{) 42 \quad 6 \times a}$$
$$\underline{6 \quad a}$$

이때, 7과 a 는 서로소가 아니면, 즉 공약수 b 가 존재한다면 최대공약수는 $6 \times b$ 보다 크거나 같은 수가 될 거야. 따라서 7과 a 는 서로소이므로 (최소공배수) $= 6 \times 7 \times a = 42 \times a$
이것이 462이므로 $42 \times a = 462 \quad \therefore a = 11$
따라서 $x = 6 \times 11 = 66$ 이야.

153 답 80

두 자연수 128, x 의 최대공약수가 16이므로 $x = 16 \times a$ 라 하면
$$16 \overline{) 128 \quad 16 \times a}$$
$$\underline{8 \quad a}$$

여기서 8과 a 는 서로소야.
 \therefore (최소공배수) $= 16 \times 8 \times a = 128 \times a$
이것이 640이므로 $128 \times a = 640 \quad \therefore a = 5$
따라서 $x = 16 \times 5 = 80$ 이야.

154 답 ③

세 자연수 24, 48, x 의 최대공약수는 12이므로 $x = 12 \times a$ 라 하면
$$12 \overline{) 24 \quad 48 \quad 12 \times a}$$
$$\underline{2 \quad 4 \quad a}$$
$$\underline{1 \quad 2 \quad a}$$

 a 는 2와 서로소이어야 하므로
(최소공배수) $= 12 \times 2 \times 1 \times 2 \times a = 48 \times a$
이것이 240이므로 $48 \times a = 240 \quad \therefore a = 5$
따라서 $x = 12 \times 5 = 60$ 이야.

155 답 ①, ②

세 자연수 48, 72, A 의 최대공약수는 8이므로 $A = 8 \times a$ 라 하면
$$8 \overline{) 48 \quad 72 \quad 8 \times a}$$
$$\underline{3 \quad 9 \quad a}$$
$$\underline{2 \quad 3 \quad a}$$

 a 는 3과 서로소이어야 해.
(최소공배수) $= 8 \times 3 \times 2 \times 3 \times \square = 2^4 \times 3^2 \times \square$
그런데 최소공배수가 $144 = 2^4 \times 3^2$ 이므로
 $a = 1, 1 \times 2$
 $\therefore A = 8, 16$
따라서 A 가 될 수 있는 것은 8, 16이야.

156 답 54

A, B 의 최대공약수가 6이므로
 $A = 6 \times a, B = 6 \times b$ (a, b 는 서로소, $a < b$)라 하면
최소공배수는 $6 \times a \times b = 48$
 $\therefore a \times b = 8$
그런데 a, b 가 서로소이므로 $a = 1, b = 8$ ($\because a < b$)이야.
따라서 $A = 6 \times 1 = 6, B = 6 \times 8 = 48$ 이므로
 $A + B = 6 + 48 = 54$

157 답 ④

A, B 의 최대공약수가 8이므로
 $A = 8 \times a, B = 8 \times b$ (a, b 는 서로소, $a < b \dots \textcircled{1}$)라 하면
 $A \times B = 640$ 이므로 $64 \times a \times b = 640$
 $\therefore a \times b = 10 \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 만족시키는 a, b 를 구하면
(i) $a = 1, b = 10$ 일 때, $A = 8, B = 80$
 A 가 한 자리의 수이므로 성립하지 않아.
(ii) $a = 2, b = 5$ 일 때, $A = 16, B = 40 \leftarrow \text{OK!}$
 $\therefore A + B = 16 + 40 = 56$

158 답 $A = 84, B = 60$

A, B 의 최대공약수가 12이므로
 $A = 12 \times a, B = 12 \times b$ (a, b 는 서로소)라 하면 최소공배수가 420이므로 $12 \times a \times b = 420$
 $\therefore a \times b = 35 \dots \textcircled{1}$
 $A - B = 24$ 이므로 $12 \times (a - b) = 24$
 $\therefore a - b = 2 \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 만족시키는 a, b 의 값을 구하면 $a = 7, b = 5$ 이므로
 $A = 12 \times 7 = 84, B = 12 \times 5 = 60$

159 답 ⑤

A, B 의 최대공약수가 7이므로
 $A = 7 \times a, B = 7 \times b$ (a, b 는 서로소, $a < b \dots \textcircled{1}$)라 하면
 $A \times B = 490$ 이므로 $49 \times a \times b = 490$
 $\therefore a \times b = 10 \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 만족시키는 a, b 를 구하면
(i) $a = 1, b = 10$ 일 때, $A = 7, B = 70$
 $\therefore A + B = 7 + 70 = 77$
(ii) $a = 2, b = 5$ 일 때, $A = 14, B = 35$
 $\therefore A + B = 14 + 35 = 49$
따라서 $A + B$ 의 최댓값은 77이야.

160 [답] 480

두 수의 곱은 두 수의 최대공약수와 최소공배수의 곱과 같으므로
 $A \times B = (A, B \text{의 최대공약수}) \times (A, B \text{의 최소공배수})$
 $\therefore A \times B = 480$

161 [답] 252

두 자연수를 A, B 라 하고, 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면
 $A \times B = L \times G$ 에서 $756 = L \times 3$
 $\therefore L = 252$

162 [답] 2

두 수의 곱은 최대공약수와 최소공배수의 곱과 같으므로
 $(6 \times a) \times (8 \times a) = 4 \times 48$
 $\therefore a \times a = 4 = 2 \times 2$
 따라서 자연수 a 의 값은 2야.

[다른 풀이]

$$\begin{array}{r} a) 6 \times a \quad 8 \times a \\ 2) \quad 6 \quad \quad 8 \\ \quad 3 \quad \quad 4 \end{array}$$

두 수 $6 \times a$ 와 $8 \times a$ 의 최대공약수는 $2 \times a$, 최소공배수는 $24 \times a$
 그런데 최대공약수와 최소공배수가 각각 4, 48이므로
 $2 \times a = 4, 24 \times a = 48$
 $\therefore a = 2$

163 [답] $\frac{3}{2}$

두 자연수 A, B 의 최대공약수와 최소공배수를 각각 G, L 이라 하고,
 B, C 의 최대공약수와 최소공배수를 각각 G', L' 이라 하자.
 $L \times G = A \times B$ 이므로 $A \times B = 180 \dots \textcircled{1}$
 $L' \times G' = B \times C$ 이므로 $B \times C = 120 \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1} \div \textcircled{2}$ 을 하면
 $\frac{A \times B}{B \times C} = \frac{180}{120} \quad \therefore \frac{A}{C} = \frac{3}{2}$

164 [답] ③

두 분수 $\frac{60}{x}, \frac{42}{x}$ 를 자연수로 만드는 x 의 값 중 가장 큰 수는
 60, 42의 최대공약수야. $6) 60 \quad 42$
 따라서 구하는 값은 6이야. $10 \quad 7$

165 [답] 9

두 분수 $\frac{72}{n}, \frac{63}{n}$ 을 자연수로 만드는 n 의 값 중 가장 큰 수는
 72와 63의 최대공약수야. $9) 72 \quad 63$
 따라서 구하는 값은 9야. $8 \quad 7$

166 [답] ④

세 분수 $\frac{18}{n}, \frac{24}{n}, \frac{42}{n}$ 를 자연수로 만드는 n 의 값 중에서 가장 큰
 수는 18, 24, 42의 최대공약수야. $6) 18 \quad 24 \quad 42$
 따라서 구하는 값은 6이야. $3 \quad 4 \quad 7$

167 [답] 5 cm

직육면체 모양의 나무토막을 한 모서리의 길이가 자연수가 되는 정
 육면체가 되게 가로, 세로, 높이와 평행하게 자를 때, 정육면체의 한
 모서리의 길이를 x cm라 하면
 $x = \frac{20}{a} = \frac{35}{b} = \frac{45}{c}$ (cm)이고 x 가 자연수이어야 하므로 a, b, c 는
 각각 20, 35, 45의 약수야. 즉, x 의 최댓값은 $5) 20 \quad 35 \quad 45$
 세 수 20, 35, 45의 최대공약수지? $4 \quad 7 \quad 9$
 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이의 최댓값은 5 cm야.

168 [답] ④

두 분수 $\frac{1}{24}, \frac{1}{36}$ 에 곱하여 모두 자연수가 되게 하는 가장 작은 수
 는 24, 36의 최소공배수야. $12) 24 \quad 36$
 \therefore (최소공배수) = $12 \times 2 \times 3 = 72$ $2 \quad 3$

169 [답] 30

세 분수 $\frac{1}{3}, \frac{1}{10}, \frac{1}{15}$ 의 어느 것에 곱하여도 모두 자연수가 되게
 하는 가장 작은 자연수는 3, 10, 15의 최소공배 $3) 3 \quad 10 \quad 15$
 수야. $5) 1 \quad 10 \quad 5$
 \therefore (최소공배수) = $3 \times 5 \times 2 = 30$ $1 \quad 2 \quad 1$

오답피하기

여기서는 세 분수에 곱하여 자연수가 되게 하는 가장 작은 수를
 $\frac{b}{a}$ 라 하면 b 는 세 분수의 분모의 최소공배수이고 a 는 세 분수의 분
 자의 최대공약수이지? 근데 세 분수의 분자의 최대공약수가 10이므
 로 $a=10$ 이 되는 거야. 공식을 그냥 외우지 말고 이해하고 암기하는
 게 중요해.

170 [답] $\frac{40}{7}$

구하는 기약분수를 $\frac{a}{b}$ 라 하면 a 는 5와 8의 최소공배수이고,
 b 는 28과 35의 최대공약수이어야 해.
 따라서 $a=40, b=7$ 이므로
 $\frac{a}{b} = \frac{40}{7}$

171 [답] 293

b 는 분모 32, 36, 48의 최소공배수이고, a 는 분자 15, 25, 55의 최
 대공약수이어야 해.
 $4) 32 \quad 36 \quad 48$ $5) 15 \quad 25 \quad 55$
 $4) 8 \quad 9 \quad 12$ $3 \quad 5 \quad 11$
 $3) 2 \quad 9 \quad 3$
 $2 \quad 3 \quad 1$ $\therefore a=5$
 $\therefore b=4 \times 4 \times 3 \times 2 \times 3 \times 1 = 288$
 따라서 $a=5, b=288$ 이므로
 $a+b=293$

5 잘 틀리는 유형 훈련 +1up

문제편 p.30

172 답 ㄱ, ㄹ

1st 소수와 합성수의 정의를 생각하며 (보기)의 참, 거짓을 따지자.
 ㄱ. 1은 소수도 합성수도 아니지? (참)
 ㄴ. $119=7 \times 17$ 이므로 119는 합성수야. (거짓)
 ㄷ. 소수 중에서 2가 유일하게 짝수지? (거짓)
 ㄹ. 5 이하의 자연수 중에서 소수는 2, 3, 5로 3개야. (참)
 ㅁ. 1의 약수는 그 자신으로 1개야. (거짓)
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이야.

173 답 ④

1st 소수는 1과 그 자신만을 약수로 가지는 수이지?
 ㄱ. 소수는 1과 그 자신만을 약수로 가지는 수이므로 약수의 개수는 2개야. (참)
 ㄴ. 【반례】 9는 합성수이고 9의 약수는 1, 3, 9이므로 약수의 개수는 3개야. (거짓)
 ㄷ. 소수 중에서 유일한 짝수는 2뿐이므로 2를 제외한 모든 소수는 홀수지? (참)
 ㄹ. $4=2+2, 5=2+3, 6=3+3, 7=2+5, 8=3+5, 9=2+7, 10=7+3$ (참)
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이야.

오답피하기

ㄴ. 합성수 중에서 소수의 제곱수는 항상 약수의 개수가 3개야. 그 외에 합성수의 약수는 4개 이상이고,
 ㄹ. 이것은 직접 구해 보는 수밖에 없어. 이것과 비슷한 것이 골드바흐의 추측인데, 아직 증명이 안 된 미해결 문제야. 즉, 2보다 큰 어떤 짝수도 두 개의 소수의 합으로 나타낼 수 있다는 추측이야.

174 답 ②

1st 먼저 288을 소인수분해해 보자.
 $288=2^5 \times 3^2$ 을 어떤 적당한 자연수 a 로 나눌 때 제곱수가 되는지 생각해 보자.
2nd 제곱수는 지수가 모두 짝수지?
 소인수의 지수가 모두 짝수일 때, 제곱수가 되므로 a 가 될 수 있는 것은 $2, 2^3, 2^5, 2 \times 3^2, 2^3 \times 3^2, \dots$ 즉 $2, 8, 32, 18, 72, \dots$ 야.
 따라서 a 의 값으로 적당하지 않은 것은 ② 6이야.

175 답 ②

1st 먼저 600을 소인수분해해 보자.
 $600=2^3 \times 3 \times 5^2$ 에 어떤 적당한 자연수 a 를 곱할 때 제곱수가 되는지 생각해 보자.
2nd 제곱수는 지수가 모두 짝수지?
 소인수의 지수가 모두 짝수일 때 제곱수가 되지?
 ① $6=2 \times 3 \Rightarrow 600 \times a=2^4 \times 3^2 \times 5^2$ ←OK!
 ② $15=3 \times 5 \Rightarrow 600 \times a=2^3 \times 3^2 \times 5^3$ ←NO!
 ③ $24=2^3 \times 3 \Rightarrow 600 \times a=2^6 \times 3^3 \times 5^2$ ←OK!
 ④ $96=2^5 \times 3 \Rightarrow 600 \times a=2^8 \times 3^2 \times 5^2$ ←OK!
 ⑤ $150=2 \times 3 \times 5^2 \Rightarrow 600 \times a=2^4 \times 3^2 \times 5^4$ ←OK!
 따라서 a 의 값으로 적당하지 않은 것은 ② 15야.

176 답 ①

1st 주어진 모든 수를 소인수분해하자.
 $96=2^5 \times 3$ 이고 $4 \times 3 \times 5^x=2^2 \times 3 \times 5^x$ 으로 소인수분해가 되지?
2nd a, b 가 서로 다른 소수일 때, $a^m \times b^n$ 의 약수의 개수는 $(m+1) \times (n+1)$ 개임을 이용하자.
 $96=2^5 \times 3$ 의 약수의 개수는 $(5+1) \times (1+1)=12$ (개)
 $4 \times 3 \times 5^x=2^2 \times 3 \times 5^x$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1) \times (x+1)=6 \times (x+1)$
 그런데 주어진 두 수의 약수의 개수가 같으므로
 $6 \times (x+1)=12, x+1=2 \quad \therefore x=1$

오답피하기

이 문제에서 실수하기 쉬운 부분은 소인수분해를 이용한 약수의 개수를 구하는 거야.
 $4 \times 3 \times 5^x$ 에서 4를 소인수분해하지 않고 약수의 개수를 $(1+1) \times (1+1) \times (x+1)=4 \times (x+1)$ 로 구하여 $4 \times (x+1)=12 \Rightarrow x=2$
 이렇게 구해서 틀릴 수 있어. 완전히 소인수분해를 하지 않으면 이런 실수를 할 수 있으니 주의하자.

177 답 ②

1st a, b 가 서로 다른 소수일 때, $a^m \times b^n$ 의 약수의 개수는 $(m+1) \times (n+1)$ 개임을 이용하자.
 $2^a \times 3^b$ 의 약수의 개수가 15개이므로 $(a+1) \times (b+1)=15$
2nd a, b 가 자연수임을 이용하여 a, b 의 값을 각각 구하자.
 그런데 $a < b \Rightarrow a+1 < b+1$ 이고 a, b 가 자연수이므로 $a+1, b+1$ 도 자연수야.
 $\therefore a+1=1, b+1=15$ 또는 $a+1=3, b+1=5$
 (i) $a+1=1, b+1=15$ 일 때, $a=0$ 이고 $b=14$
 이것은 a, b 가 자연수라는 것에 모순이야.
 (ii) $a+1=3, b+1=5$ 일 때, $a=2$ 이고 $b=4$ ←OK!
 $\therefore a+b=6$

178 답 ④, ⑤

1st a, b 가 서로 다른 소수일 때, $a^m \times b^n$ 의 약수의 개수는 $(m+1) \times (n+1)$ 개임을 이용하자.
 $2^3 \times \square$ 의 \square 안에 수를 대입하여 약수의 개수가 20개인 것을 고르자.
 ① $6=2 \times 3 \Rightarrow 2^4 \times 3 \Rightarrow (4+1) \times (1+1)=10$ (개) ←NO!
 ② $15=3 \times 5 \Rightarrow 2^3 \times 3 \times 5 \Rightarrow (3+1) \times (1+1) \times (1+1)=16$ (개) ←NO!
 ③ $2^4 \Rightarrow 2^7 \Rightarrow 7+1=8$ (개) ←NO!
 ④ $3^4 \Rightarrow 2^3 \times 3^4 \Rightarrow (3+1) \times (4+1)=20$ (개) ←OK!
 ⑤ $5^4 \Rightarrow 2^3 \times 5^4 \Rightarrow (3+1) \times (4+1)=20$ (개) ←OK!

179 답 4

1st \square 안의 자연수의 꼴을 생각하자.
 $A=\square \times 3^5$ 에서 \square 안에 알맞은 최소의 자연수는 2^2 꼴이어야 해.
2nd 약수의 개수를 이용하여 최소의 자연수를 구하자.
 그런데 A 의 약수의 개수가 18개이므로 $(x+1) \times (5+1) = (x+1) \times 6 = 18, x+1=3 \quad \therefore x=2$
 따라서 최소의 자연수는 $2^2=4$ 야.

180 [답] ③

1st 서로소의 정의를 생각해.

- ① $111=3 \times 37$, $123=3 \times 41$ 에 의해 두 수의 최대공약수가 3이므로 서로소가 아니야. (거짓)
- ② 【반례】 $15=3 \times 5$, $21=3 \times 7$ 은 홀수지만 서로소가 아니지? (거짓)
- ③ 1과 그 자신만을 약수로 가지는 수는 소수야. 그리고 서로 다른 두 소수는 모두 서로소지? (참)
- ④ 【반례】 8과 9는 소수가 아니지만 서로소가 돼. (거짓)
- ⑤ 짝수는 모두 2의 배수야. 그래서 서로 다른 두 짝수는 적어도 2를 공약수로 갖고 있어. 따라서 서로 다른 두 짝수 중에 서로소는 존재하지 않아. (거짓)

181 [답] ④

1st 서로소의 정의를 생각하여 참, 거짓을 따지자.

- ㄱ. 서로 다른 두 짝수는 적어도 2를 공약수로 갖고 있어. 따라서 서로 다른 두 짝수는 서로소가 될 수 없어. (참)
 - ㄴ. 서로 다른 두 소수는 서로소지? (참)
 - ㄷ. 【반례】 2와 9는 서로소이지만 2는 홀수가 아니야. (거짓)
 - ㄹ. 두 수의 소인수가 같은 것이 존재하지 않으면 공약수는 1밖에 없게 돼. 따라서 두 수는 서로소가 돼. (참)
- 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이야.

182 [답] ⑤

1st 두 집단 A, B의 자연수를 나열하자.

A 집단, B 집단은 각각 4의 배수와 6의 배수의 모임이므로
 A 집단 : 4, 8, 12, 16, 20, 24, ...
 B 집단 : 6, 12, 18, 24, 30, ...

2nd 두 집단의 공통인 수를 구하자.

두 집단 A, B의 공통인 수는 12, 24, ...로 12의 배수야.
 따라서 두 집단의 공통인 수 중 가장 작은 수는 12야.

【다른 풀이】

두 집단 A, B의 공통인 수는 4와 6의 공배수야.
 즉, 두 집단 A, B의 공통인 수 중에서 가장 작은 수는 4와 6의 최소공배수인 12야.

183 [답] ④

1st 두 집단의 공통인 수를 찾아보자.

A 집단, B 집단은 각각 2의 배수와 7의 배수의 모임이므로 두 집단 A, B의 공통인 수는 2와 7의 공배수인 14의 배수지?

2nd 공통인 수 중에서 가장 큰 수를 구하자.

두 집단 A, B가 50 이하의 자연수이므로 공통인 수는 14, 28, 42이고 중 가장 큰 수는 42야.

184 [답] ⑤

1st 소인수분해된 수에서 최소공배수를 구하는 것은 소인수의 지수를 비교하면 알 수 있지?

$$\frac{2^a \times 3^2 \times 5}{2^2 \times 3^b \times c}$$

(최소공배수) = $2^3 \times 3^4 \times 5 \times 11$

$\therefore a=3, b=4, c=11 \Rightarrow a+b+c=18$

오답피하기

소인수분해된 수의 최대공약수와 최소공배수를 구하는 요령을 알고 있어도 복잡해지면 실수할 수 있어. 하지만 풀이처럼 같은 소인수는 같은 세로줄에 나열하여 비교하면 실수를 줄일 수 있지. 최대공약수는 지수가 작은 것, 최소공배수는 지수가 큰 것을 선택하면 돼.

185 [답] 1

1st 소인수분해가 안 된 것은 소인수분해부터 하자.

$$200 \times 3^a = 2^3 \times 5^2 \times 3^a = 2^3 \times 3^a \times 5^2$$

$$315 \times 2^b = 3^2 \times 5 \times 7 \times 2^b = 2^b \times 3^2 \times 5 \times 7$$

2nd 소인수분해된 수에서 최대공약수와 최소공배수를 구하는 것은 공통인 소인수의 지수를 비교하면 알 수 있지?

$$\frac{2^3 \times 3^a \times 5^2}{2^b \times 3^2 \times 5 \times 7}$$

(최대공약수) = $2^3 \times 3^2 \times 5$

(최소공배수) = $2^4 \times 3^4 \times 5^2 \times c$

따라서 $a=4, b=4, c=7$ 이므로
 $a+b+c=1$

186 [답] 24개

1st 주어진 세 수를 소인수분해하고 A를 유추하자.

두 수 $40=2^3 \times 5$, $45=3^2 \times 5$ 의 최소공배수 $2^3 \times 3^2 \times 5$ 가 세 수의 최소공배수 $360=2^3 \times 3^2 \times 5$ 와 같으므로 A는 $2^3 \times 3^2 \times 5$ 의 약수이면 돼. 따라서 A의 개수는 $(3+1) \times (2+1) \times (1+1) = 24$ (개)야.

오답피하기

이 유형에서는 유형 A24와 다르게 최대공약수가 주어져 있지 않기 때문에 A가 될 수 있는 범위가 좀 더 넓어. 즉, 세 수의 최소공배수가 $360=2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 A는 2, 3, 5를 소인수로 가질 수 있어.

근데, 주어진 두 수가 $40=2^3 \times 5$, $45=3^2 \times 5$ 이고 두 수의 최소공배수가 세 수의 최소공배수와 같네? 그럼 $A=10$ 이어도 $A=360=2^3 \times 3^2 \times 5$ 가 되어도 문제의 조건을 만족시켜. 따라서 두 수의 최소공배수와 세 수의 최소공배수가 같다면 A는 세 수의 최소공배수의 약수가 돼.

한편, 두 수가 $8=2^3$, $9=3^2$ 이면 세 수의 최소공배수가 $360=2^3 \times 3^2 \times 5$ 가 되기 위해 A는 반드시 소인수 5를 가진 최소공배수의 약수가 되어야 해. 정확히 개념을 알고 있어야 바뀐 조건들을 효율적으로 이용할 수 있어!! 확장되고 축소되는 개념과 원리를 꼭 정리해 두자.

187 [답] ④

1st 주어진 세 수를 소인수분해하여 A를 유추하자.

두 수 3×5^2 , 3×5 의 최소공배수는 3×5^2 이고 세 수의 최소공배수 $525=3 \times 5^2 \times 7$ 이므로 A는 소인수 7을 반드시 포함해야 해. 즉, A는 최소공배수 525의 약수 중에서 7의 배수이므로 3×5^2 의 약수에 7을 곱하면 A야. 따라서 A의 개수는 3×5^2 의 약수의 개수인 6개야.

188 [답] 18

1st '되도록 많은 조'이므로 최대공약수를 생각해아겠지?
 조의 수는 $36=2^2 \times 3^2$ 과 $45=5 \times 3^2$ 의 최대공약수야.
 \therefore (최대공약수) $=3^2=9=c$
 한 조의 여학생 수는 $36 \div 9=4$ (명) $=a$
 한 조의 남학생 수는 $45 \div 9=5$ (명) $=b$
 $\therefore a+b+c=4+5+9=18$

189 [답] ①

1st '가능한 많은 선물세트'이므로 최대공약수를 생각해.
 사탕, 초콜릿, 과자를 각각 같은 개수만큼 넣어 가능한 많은 선물세트를 만들려고 하므로 483, 399, 357을 소인수분해해 보자.
 $483=3 \times 7 \times 23$, $399=3 \times 7 \times 19$, $357=3 \times 7 \times 17$ 이므로 최대공약수는 $3 \times 7=21$ 이야. 따라서 선물세트는 최대 21세트를 만들고, 사탕, 초콜릿, 과자는 1세트마다 각각 23개, 19개, 17개가 들어가.

190 [답] 98

1st 가장 큰 자연수이므로 최대공약수를 생각하자.
 200, 100을 x 로 나눌 때의 몫을 각각 Q_1, Q_2 라 하자.
 $200=x \times Q_1+4 \Rightarrow x \times Q_1=196$
 $100=x \times Q_2+2 \Rightarrow x \times Q_2=98$
 따라서 x 는 196, 98의 공약수야.
 이를 만족시키는 가장 큰 자연수 x 는 196, 98의 최대공약수이므로 98이야.

$$\begin{array}{r} 7 \overline{)196 \ 98} \\ 7 \overline{)28 \ 14} \\ 2 \overline{)4 \ 2} \\ \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

191 [답] 277

1st 주어진 세 수로 나눌 때 나누어떨어지는 수의 꼴을 찾자.
 구하는 수 x 를 7, 8, 10으로 나눌 때의 몫을 각각 Q_1, Q_2, Q_3 이라 하면
 $x=7 \times Q_1+4$
 $x=8 \times Q_2+5$
 $x=10 \times Q_3-3$
 이므로
 $x+3=7(Q_1+1)=8(Q_2+1)=10Q_3$
 즉, $x+3$ 은 7, 8, 10으로 나누어떨어져.
2nd 7, 8, 10으로 나누어떨어지는 최소의 수를 구하자.
 7, 8, 10으로 나누어떨어지는 가장 작은 수는 세 수 7, 8, 10의 최소공배수이므로
 $2 \times 7 \times 4 \times 5=280$
 이때, $x+3=280$ 이므로 $x=277$ 이야.

192 [답] ③

1st '최대한 많이'에서 최대공약수를 떠올려야 해.
 학생 수를 x 명이라 하면 빵 68개와 과자 95개를 각각 학생들에게 최대한 많이 골고루 나누어 주었을 때, 빵은 4개가 남고, 과자는 1개가 부족하므로 x 는 $68-4=64$, $95+1=96$ 의 최대공약수인 32의 약수야.
 그런데 x 가 10 이상 20 이하의 수이므로 $x=16$ 이야.

193 [답] 61명

1st 사람 수를 x 로 놓고 생각해.
 구하는 사람 수를 x (명)이라 하면 $x-1$ 은 4, 6, 10으로 각각 나누어 떨어져. 즉, $x-1$ 은 4, 6, 10의 최소공배수이므로 x 는 (4, 6, 10의 최소공배수) $+1$ 이야.
 4, 6, 10의 최소공배수가 $2 \times 2 \times 3 \times 5=60$ 이므로

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)4 \ 6 \ 10} \\ \quad 2 \quad 3 \quad 5 \end{array}$$

 이 높이에서 최소한 $60+1=61$ (명)이 있어.

194 [답] 340개

1st 최대공약수를 이용하여 화분의 수를 구해.
 가로, 세로의 길이와 높이가 각각 100 cm, 85 cm, 6 cm인 직육면체 모양의 상자를 정육면체 모양의 똑같은 구획으로 나누어서 한 구획에 하나의 화분을 넣어서 키우려고 할 때, 되도록 한 구획의 크기를 크게 하여야 하므로 100, 85의 최대공약수를 구하자.
 $100=2^2 \times 5^2$, $85=5 \times 17$ 에서 최대공약수는 5이므로 가로는 20등분, 세로는 17등분이 돼.
 따라서 필요한 화분의 개수는 $20 \times 17=340$ (개)이야.

195 [답] 72

1st 최소공배수를 이용해 보.
 가장 작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 24 cm, 16 cm, 12 cm의 최소공배수가 되어야 해.
 $(\text{최소공배수})=2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 1$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)24 \ 16 \ 12} \\ 2 \overline{)12 \ 8 \ 6} \\ 2 \overline{)6 \ 4 \ 3} \\ 3 \overline{)3 \ 2 \ 3} \\ \quad 1 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

 $=48$
 $\therefore a=48$
 이때, 가로는 $48 \div 24=2$ (개), 세로는 $48 \div 16=3$ (개), 높이는 $48 \div 12=4$ (개)의 벽들이 필요하지?
 즉, 필요한 벽들의 개수는 $2 \times 3 \times 4=24$ (개) $\therefore b=24$
 $\therefore a+b=48+24=72$

동 서술형 다지기

문제편 p. 34

[196-197 채점기준표]

I	수를 각각 소인수분해한다.	30%
II	최대공약수 또는 최소공배수를 구한다.	30%
III	a, b 의 공배수 또는 공약수의 개수를 구한다.	40%

196 [답] 3개

먼저, 12, 42, 45, 60을 각각 소인수분해하자.
 $12=2^2 \times 3$, $42=2 \times 3 \times 7$, $45=3^2 \times 5$, $60=2^2 \times 3 \times 5$... I
그다음, a, b 의 값을 각각 구하자.
 $a=2 \times 3$, $b=3 \times 5$... II
그래서, a, b 의 최소공배수의 배수를 구하자.
 따라서 a, b 의 최소공배수는 $2 \times 3 \times 5=30$ 이므로 두 수 a, b 의 100 이하인 공배수는 30, 60, 90으로 3개이다. ... III

197 답 6개

먼저, 18, 60, 28, 350을 각각 소인수분해하자.
 $18=2 \times 3^2$, $60=2^2 \times 3 \times 5$, $28=2^2 \times 7$, $350=2 \times 5^2 \times 7$... Ⅰ

그다음, a, b 의 값을 각각 구하자.
 $a=2^2 \times 3^2 \times 5$, $b=2^2 \times 5^2 \times 7$... Ⅱ

그래서, a, b 의 최대공약수의 약수를 구하자.
 따라서 a, b 의 최대공약수는 $2^2 \times 5$ 이므로 두 수의 공약수의 개수는 $2^2 \times 5$ 의 약수의 개수로 $(2+1) \times (1+1) = 6$ (개)이다. ... Ⅲ

[198-199 채점기준표]

I	자연수가 되게 하는 분수의 꼴을 찾는다.	40%
II	자연수가 되는 가장 작은 수를 구한다.	40%
III	$a+b$ 의 값을 계산한다.	20%

198 답 71

먼저, 주어진 수에 곱하여 자연수가 되는 분수의 꼴을 찾자.
 $4 \frac{7}{12} = \frac{55}{12}$ 에 곱하여 자연수가 되는 분수는 $(\frac{12의 배수}{55의 약수})$ 꼴이다.

마찬가지로, $\frac{11}{15}$ 에 곱하여 자연수가 되는 분수는 $(\frac{15의 배수}{11의 약수})$ 꼴이다. ... Ⅰ

그다음, 두 수의 분모의 최소공배수, 분자의 최대공약수를 구하자.
 즉, 두 수 어느 것에 곱하여도 자연수가 되는 가장 작은 분수는 $(\frac{12, 15의 최소공배수}{11, 55의 최대공약수})$ 이므로 $\frac{b}{a} = \frac{60}{11}$ 이다. ... Ⅰ

그래서, $a+b$ 의 값을 구하자.
 따라서 $a=11, b=60$ 이므로 $a+b=71$... Ⅲ

199 답 127

먼저, 주어진 수에 곱하여 자연수가 되는 분수의 꼴을 찾자.
 $4 \frac{11}{16} = \frac{75}{16}$ 에 곱하여 자연수가 되는 분수는 $(\frac{16의 배수}{75의 약수})$ 꼴이고

$\frac{15}{28}$ 에 곱하여 자연수가 되는 분수는 $(\frac{28의 배수}{15의 약수})$ 꼴이다. ... Ⅰ

그다음, 두 수의 분모의 최소공배수, 분자의 최대공약수를 구하자.
 즉, 두 수 어느 것에 곱하여도 자연수가 되는 분수 중 가장 작은 분수는 $\frac{(16, 28의 최소공배수)}{(75, 15의 최대공약수)} = \frac{112}{15}$... Ⅱ

그래서, $a+b$ 의 값을 구하자.
 따라서 $a=15, b=112$ 이므로 $a+b=127$... Ⅲ

200 답 6

$70=2 \times 5 \times 7$ 이므로 $n(70)=2 \times 2 \times 2=8$... Ⅰ

이때, $n(70) \times n(2x)=8 \times n(2x)=48$ 이므로 $n(2x)=6$... Ⅱ

그런데 $6=6 \times 1=3 \times 2$ 이므로 각 경우에 최소인 수는 $2^5, 2^2 \times 3$ 이다. 즉, $2x=2^5$ 에서 $x=2^4=16$, $2x=2^2 \times 3$ 에서 $x=2 \times 3=6$ 따라서 가장 작은 x 는 6이다. ... Ⅲ

[채점기준표]

I	70을 소인수분해한다.	20%
II	$n(2x)$ 의 값을 구한다.	40%
III	가장 작은 x 의 값을 구한다.	40%

201 답 63

조건 (가)에 의하여 61보다 크고 65보다 크지 않은 자연수는 62, 63, 64, 65이다. ... Ⅰ

수	소인수분해	소인수의 개수	두 소인수의 합
62	2×31	2	33
63	$3^2 \times 7$	2	10
64	2^6	1	
65	5×13	2	18

... Ⅱ

따라서 조건 (나)에 의하여 구하는 자연수는 63이다. ... Ⅲ

[채점기준표]

I	조건 (가)를 만족시키는 자연수를 구한다.	30%
II	찾은 수들을 각각 소인수분해한다.	40%
III	조건 (나)를 만족시키는 자연수를 구한다.	30%

202 답 5

주어진 자연수를 각각 소인수분해하면 최대공약수는 $12=2^2 \times 3$ 이고 $60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 $a^3 \times b$ 는 최대공약수 $2^2 \times 3$ 을 인수로 가지는 $2^2 \times 3 \times \square$ 꼴이다. ... Ⅰ

따라서 $\square=2$ 일 때, $a+b$ 의 값이 최소이므로 $a^3 \times b=2^2 \times 3 \times 2=2^3 \times 3$ 에서 $a=2, b=3$... Ⅱ
 $\therefore a+b=5$... Ⅲ

[채점기준표]

I	60, 12를 소인수분해하여 $a^3 \times b$ 의 꼴을 찾는다.	40%
II	$a+b$ 의 값이 최소가 되는 경우를 알아본다.	40%
III	$a+b$ 의 최솟값을 구한다.	20%

203 답 3

세 자연수 10, 8, 16을 각각 소인수분해하자.
 $10=2 \times 5$, $8=2^3$, $16=2^4$ 이므로 세 수의 최소공배수는 $2^4 \times 5$ 이다. ... Ⅰ

한편, 240을 소인수분해하면 $240=2^4 \times 3 \times 5$ 이다. ... Ⅱ
 따라서 $2^4 \times 5$ 와 $2^4 \times 3 \times 5$ 를 비교하면 곱한 소수는 3이다. ... Ⅲ

[채점기준표]

I	세 자연수의 최소공배수를 구한다.	40%
II	최소공배수를 소인수분해한다.	20%
III	두 최소공배수를 비교하여 곱한 소수를 구한다.	40%

204 답 18명

과자, 빵, 음료수를 각각 똑같이 나누어 주었으므로 참석한 학생 수는 세 수 36, 108, 72의 공약수이다. ... Ⅰ

세 수 $36=2^2 \times 3^2$, $108=2^2 \times 3^3$, $72=2^3 \times 3^2$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2=36$ 이다. ... Ⅱ

따라서 36의 약수 중에서 15 이상 25 미만의 수는 18이므로 참석한 학생 수는 18명이다. ... Ⅲ

[채점기준표]

I	참석한 학생 수가 의미하는 것을 안다.	40%
II	36, 108, 72의 최대공약수를 구한다.	40%
III	참석한 학생 수를 구한다.	20%

205 답 360초

○ 모양의 분수대는 10초 동안 켜져 있다가 8초 동안 꺼지므로 켜진 후 다시 켜지려면 $18=2 \times 3^2$ (초)가 걸리고,
 □ 모양의 분수대는 18초 동안 켜져 있다가 6초 동안 꺼지므로 켜진 후 다시 켜지려면 $24=2^3 \times 3$ (초)가 걸리고,
 △ 모양의 분수대는 24초 동안 켜져 있다가 6초 동안 꺼지므로 켜진 후 다시 켜지려면 $30=2 \times 3 \times 5$ (초)가 걸린다. ... Ⅰ
 \therefore (최소공배수) $= 2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$... Ⅱ
 따라서 세 개의 분수대가 동시에 켜진 후 처음으로 다시 동시에 켜지기까지는 18, 24, 30의 최소공배수인 360초가 걸린다. ... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	○, □, △ 모양의 분수대가 각각 다시 켜지는 시간을 찾는다.	40%
Ⅱ	18, 24, 30의 최소공배수를 구한다.	40%
Ⅲ	세 개의 분수대가 동시에 켜진 후 처음으로 다시 동시에 켜지는 시간을 구한다.	20%



206 답 100

1st b, d, e 는 모두 10보다 작은 소수이므로 범위가 한정되어 있지?
 b, d, e 는 모두 10보다 작은 소수이므로 2, 3, 5, 7 중의 하나가 될 수 있어.
2nd 주어진 조건 $b+d=e$ 를 만족시키는 경우를 모두 구해 보자.
 $b+d=e$ (단, $d \geq b$)를 만족시키도록 하는 경우는 다음 두 가지가 있어.
 (i) $b=2, d=3, e=5$ 일 때,
 $c=3 \times 5=15$ 이므로 $a=b \times c=2 \times 15=30$
 (ii) $b=2, d=5, e=7$ 일 때,
 $c=5 \times 7=35$ 이므로 $a=b \times c=2 \times 35=70$
 따라서 a 의 값이 될 수 있는 모든 수의 합은 $30+70=100$ 이야.

207 답 ④

1st 서로 다른 두 소수 a, b 에 대하여 $a^m \times b^n$ 의 약수의 개수는 $(m+1) \times (n+1)$ 개임을 이용해.
 ㄱ. 【반례】 두 수 24, 32를 소인수분해하면 각각 $2^3 \times 3, 2^5$ 이므로 약수의 개수는 각각 $(3+1) \times (1+1)=8, 5+1=6$ 이야. 즉, $24 < 32$ 이지만 24의 약수의 개수가 더 많지? (거짓)
 ㄴ. $126=2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1)=12$ (개)야. (참)
 ㄷ. a 가 소수일 때, a^m 의 약수는 $1, a, a^2, a^3, \dots, a^m$ 이므로 약수의 개수는 $(m+1)$ 개야. (거짓)
 ㄹ. 3개의 약수를 $1, a, b$ 라 하면 $1 \times b = a \times a = a^2$ 이고 a 는 소수이어야 해. (참)
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이야.

208 답 ⑤

1st 조건 (나)에 의해 A 를 소인수분해 한 꼴로 나타내자.
 조건 (나)에서 A 의 소인수는 2, 3이므로 $A=2^m \times 3^n$ 의 꼴로 나타낼 수 있어.
2nd 조건 (가)에서 72가 A 의 약수이므로 지수의 범위를 정할 수 있어.
 조건 (가)에서 $72=2^3 \times 3^2$ 은 72의 약수이므로 m 은 3 이상의 자연수이고, n 은 2 이상의 자연수이어야 해. ... ㉠
3rd a, b 가 서로 다른 소수일 때, $a^m \times b^n$ 의 약수의 개수는 $(m+1) \times (n+1)$ 개임을 이용하자.
 조건 (다)에서 A 는 약수가 20이므로 $(m+1) \times (n+1)=20$
 근데 ㉠에서 $m+1 \geq 4, n+1 \geq 3$ 이므로
 $m+1=4, n+1=5$ 또는 $m+1=5, n+1=4$
 (i) $m+1=4, n+1=5$ 일 때, $m=3, n=4$ 이므로 $A=2^3 \times 3^4=648$
 (ii) $m+1=5, n+1=4$ 일 때, $m=4, n=3$ 이므로 $A=2^4 \times 3^3=432$
 (i), (ii)에 의하여 최소의 수 $A=432$ 야.

209 답 ②

1st 최소공배수를 이용하여 세 톱니바퀴의 회전 수를 구해.
 세 톱니바퀴 A, B, C의 톱니 수가 각각 36개, 24개, 54개일 때, 세 톱니바퀴가 같은 톱니에 처음으로 다시 맞물릴 때의 톱니 수는 36, 24, 54의 최소공배수를 구하면 돼.
 (최소공배수) $= 6 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 3 = 216$
 A의 회전 수는 $216 \div 36 = 6$ (회)
 B의 회전 수는 $216 \div 24 = 9$ (회)
 C의 회전 수는 $216 \div 54 = 4$ (회)
 따라서 A, B, C의 회전 수의 총합은 $6+9+4=19$ (회)야.

210 답 103개

1st 최대공약수를 이용하여 전봇대의 간격을 구하자.
 $1200=2^4 \times 3 \times 5^2, 1110=2 \times 3 \times 5 \times 37, 870=2 \times 3 \times 5 \times 29$
 이므로 1200, 1110, 870의 최대공약수는 $2 \times 3 \times 5=30$ 이야.
 따라서 삼각형 모양의 땅의 둘레에 30m 간격으로 전봇대를 설치하면 되지?
2nd 더 필요한 전봇대의 개수를 구하자.
 그런데 세 모퉁이에는 이미 전봇대가 설치되어 있고, 둘레의 길이는 $1200+1110+870=3180$ (m)이므로 더 필요한 전봇대는 $3180 \div 30 - 3 = 106 - 3 = 103$ (개)야.

211 답 27

1st 두 수의 곱은 최대공약수와 최소공배수의 곱과 같지?
 두 수 A, B의 곱은 최대공약수와 최소공배수의 곱과 같으므로 $A \times B = 180$... ㉠
2nd 주어진 조건을 대입해 보자.
 $\frac{A}{4} = \frac{B}{5}$ 에서 $A = \frac{4}{5} \times B$ 이므로 ㉠에 대입하면
 $\frac{4}{5} \times B^2 = 180 \quad \therefore B^2 = 225 = 15^2$
 $B > 0$ 이므로 $B = 15, A = \frac{4}{5} \times 15 = 12$
 $\therefore A + B = 12 + 15 = 27$

B 정수

개념 다지기 001~067 정답은 p. 2~3에 있습니다.

동유형 다지기 학교시험+학력평가

문제편 p. 42

068 답 ④

④ 1달 전은 음의 부호를 사용하여야 하므로 -1달

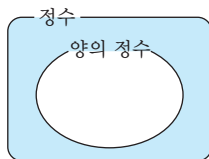
069 답 ⑤

⑤ 이익은 +, 손해는 -로 나타내므로 이익 10원은 +10원으로, 손해 10원은 -10원으로 나타내야 해.

070 답 ①

- ㄱ. 흑자는 +로 나타내야 하므로 +27조 7000억 원 (참)
 - ㄴ. 해저는 -로 나타내야 하므로 -2만 리 (참)
 - ㄷ. 7전 8기란 일곱 번 넘어져도 여덟 번째 일어난다는 것이므로 +8기 (거짓)
 - ㄹ. 지출은 -로 나타내야 하므로 -240만 원 (거짓)
- 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이야.

071 답 -5, -3, -2, 0



그림에서 색칠한 부분은 정수 중에서 양의 정수가 아닌 수, 즉 0 또는 음의 정수를 의미하는 거지?
주어진 수 중에서 여기에 해당되는 것은 -5, -3, -2, 0이야.

오답피하기

이 문제에서 0을 빼먹지 말자. 양의 정수가 아니니까 반사적으로 음의 정수를 생각하는데, 이때 0을 빼놓기 쉬워. 시험에서 자주 나오는 부분이니 주의하자.

072 답 $\frac{4}{2}$, 5

$\frac{4}{2}=2$ 이므로 양의 정수는 $\frac{4}{2}$, 5

073 답 $-\frac{6}{2}$, -1

$-\frac{6}{2}=-3$ 이므로 음의 정수는 $-\frac{6}{2}$, -1

074 답 3개

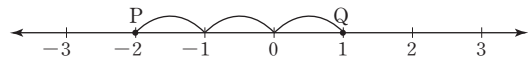
음의 정수가 아닌 정수는 양의 정수와 0이므로 0, $\frac{4}{2}$, 5의 3개야.

075 답 ④

- ① 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 이루어져 있으므로 0은 정수가 맞아. (참)
- ② 자연수는 양의 정수라고도 하니까 자연수 모두는 정수라고 할 수 있어. (참)
- ③ 음의 정수는 자연수에 음의 부호(-)를 붙인 것이므로 자연수의 개수와 같겠지? 자연수는 무수히 많으므로 음의 정수도 마찬가지로 많아. (참)
- ④ 양의 정수가 아닌 것은 음의 정수뿐만 아니라 0도 있음에 주의하자. (거짓)
- ⑤ 자연수에 양의 부호(+)를 붙이면 양의 정수라고 하지? (참)

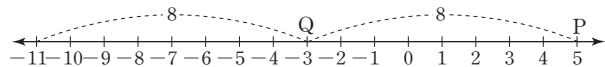
076 답 해설 참조

수직선 위에서 -2를 나타내는 점이 P지?
그럼, 점 P에서 +3만큼 큰 수를 나타내는 점 Q는 $-2+(+3)=+1$ 을 나타내.
따라서 점 Q를 수직선 위에 나타내면 다음과 같아.



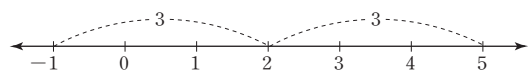
077 답 -11, 5

두 점 P와 Q가 나타내는 수는 각각 5, -3이므로 두 점 P와 Q 사이의 거리는 8이야.
그런데 구하는 점은 점 Q에서 두 점 P와 Q 사이의 거리인 8만큼 떨어져 있으므로 왼쪽으로 8만큼 떨어져 있는 점이 나타내는 수인 -11, 오른쪽으로 8만큼 떨어져 있는 점이 나타내는 수인 5야.



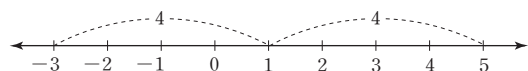
078 답 5, -1

수직선 위에서 2를 나타내는 점으로부터의 거리가 3인 점이 나타내는 수는 2를 나타내는 점으로부터 오른쪽으로 3만큼 떨어진 점이 나타내는 수인 5와 왼쪽으로 3만큼 떨어진 점이 나타내는 수인 -1이야.



079 답 5, -3

수직선 위에서 1을 나타내는 점으로부터의 거리가 4인 점이 나타내는 수는 1이 나타내는 점으로부터 오른쪽으로 4만큼 떨어진 점이 나타내는 수인 5와 왼쪽으로 4만큼 떨어진 점이 나타내는 수인 -3이야.



080 답 5, -5

수직선 위의 원점에서의 거리가 5인 점이 나타내는 수는 원점 O에서 오른쪽으로 거리가 5만큼 떨어진 점이 나타내는 수인 +5(=5)와 왼쪽으로 거리가 5만큼 떨어진 점이 나타내는 수인 -5가 있어.

B

081 답 ②

원점으로부터의 거리가 2인 점이 나타내는 수가 a 이므로 $|a|=2$ 야.
 그런데 $a>0$ 이므로 $a=2$ 이어야 해.
 또, 원점으로부터의 거리가 3인 점이 나타내는 수가 b 이므로
 $|b|=3$ 인데 $b<0$ 이므로 $b=-3$ 이야.
 $\therefore a+b=2+(-3)=-1$

082 답 ①

$|a|=2 \Rightarrow a=2$ 또는 $a=-2$
 $|b|=6 \Rightarrow b=6$ 또는 $b=-6$
 $a+b$ 의 값을 구하면 다음 표와 같아.

a	2	2	-2	-2
b	6	-6	6	-6
$a+b$	8	-4	4	-8

따라서 $a+b$ 의 최솟값은 -8 이야.

083 답 ①

$|y|=1 \Rightarrow y=1$ 또는 $y=-1$
 이제 $x+y=0$ 을 만족시키는 x 의 값을 구하자.
 (i) $y=1$ 일 때, $x+y=0$ 을 만족시키는 $x=-1$
 (ii) $y=-1$ 일 때, $x+y=0$ 을 만족시키는 $x=1$
 따라서 조건을 만족시키는 양수 $x=1$ 이야.

084 답 ①

절댓값이 클수록 그 수에 대응하는 점이 원점에서 멀지?
 각각의 절댓값을 구해 보자.
 ① $|-6|=6$ ② $|-3|=3$ ③ $|-1|=1$
 ④ $|4|=4$ ⑤ $|5|=5$
 따라서 원점에서 가장 먼 점이 나타내는 수는 ① -6 이야.

085 답 ③

- ① 수직선에서 원점을 기준으로 오른쪽으로 갈수록 원점으로부터의 거리도 멀어지므로 절댓값이 클수록 양의 정수는 커져. (참)
- ② 수직선에서 원점을 기준으로 왼쪽으로 갈수록 원점으로부터의 거리도 멀어지므로 절댓값이 클수록 음의 정수는 작아져. (참)
- ③ 절댓값은 원점으로부터의 거리이므로 0 또는 양수가 나오지? 따라서 절댓값이 가장 작은 수는 0이야. (거짓)
- ④ 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 이루어져 있어. (참)
- ⑤ 절댓값이 같다는 것은 곧 원점으로부터의 거리가 같다는 의미야. (참)

086 답 가, 다

- 가. 절댓값은 원점으로부터의 거리이므로 0 또는 양수밖에 안 나오지. (참)
 - 나. 【반례】 1과 -1 의 절댓값은 1로 같지만 두 수는 다르지? (거짓)
 - 다. 절댓값은 원점으로부터의 거리를 의미하므로 원점으로부터 멀리 떨어질수록 절댓값은 커지지. (참)
- 따라서 옳은 것은 가, 다이야.

087 답 ①

절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수가 나타내는 두 점 사이의 거리가 8이므로 원점 O를 중심으로 오른쪽으로 거리가 4, 왼쪽으로 거리가 4인 점이 나타내는 두 수를 구하면 돼.
 따라서 원점 O를 기준으로 오른쪽, 왼쪽으로 거리가 4인 점이 나타내는 두 수는 각각 $+4, -4$ 이므로 작은 수는 -4 야.

088 답 6, -6

원점 O를 기준으로 오른쪽, 왼쪽으로 거리가 6인 두 점이 나타내는 두 수를 각각 구하면 6, -6 이야.

089 답 12

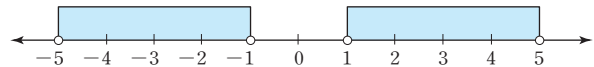
원점으로부터의 거리가 같으므로 두 점이 나타내는 두 수는 절댓값이 같고 부호가 다르다는 걸 의미해.
 두 수의 차가 24이므로 두 수가 나타내는 두 점 사이의 거리가 24야.
 즉, 두 수는 12, -12 이므로 두 수 중에서 큰 수는 12야.

090 답 10

두 수 a, b 의 절댓값이 같고, $a-b=10$ 을 만족시킨다고 하나까 $a>0, b<0$ 이지?
 따라서 원점 O에서 오른쪽, 왼쪽으로 각각 5만큼 떨어져 있는 점이 나타내는 수이므로 5, -5 야.
 $\therefore |a|+|b|=|5|+|-5|=5+5=10$

091 답 $-4, -3, -2, 2, 3, 4$

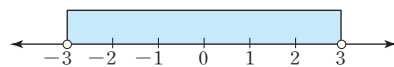
수직선을 이용하여 절댓값이 1보다 크고 5보다 작은 정수를 구하면 다음과 같아.



따라서 구하는 정수는 $-4, -3, -2, 2, 3, 4$ 야.

092 답 ②

수직선을 이용하여 절댓값이 3보다 작은 정수를 구하면 다음과 같아.



따라서 구하는 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 로 5개야.

093 답 ②

수직선을 이용하여 절댓값이 4보다 작은 정수를 구하면 다음과 같아.

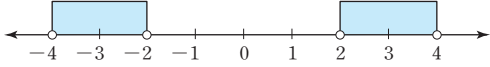


이때, 양의 정수가 아닌 정수는 0과 음의 정수이므로 $-3, -2, -1, 0$ 이야.

따라서 구하는 개수는 4개야.

094 답 ①

수직선을 이용하여 절댓값이 2보다 크고 4보다 작은 정수를 구하면 다음과 같아.



따라서 구하는 정수는 -3, 3이므로 이 두 정수의 곱은 -9야.

095 답 ⑤

- ① 0은 항상 음의 정수보다 크니까 $0 > -1$ (거짓)
- ② 양의 정수는 절댓값이 큰 수가 크므로 $3 > 2$ (거짓)
- ③ 양의 정수는 항상 0보다 크니까 $0 < 1$ (거짓)
- ④ 음의 정수는 절댓값이 큰 수가 작으므로 $-3 > -5$ (거짓)

096 답 ⑤

⑤ 0은 0보다 클 수 없으므로 $0 = 0$ 또는 $0 \geq 0$ 이 맞아. (거짓)

097 답 -1

(음의 정수) $< 0 <$ (양의 정수)이므로 주어진 수를 0을 기준으로 음의 정수와 양의 정수로 나누자.

-3, -1, -10, 0, 2, 4, 3

이제, 음의 정수는 절댓값이 큰 수가 작은 수이고, 양의 정수는 절댓값이 큰 수가 큰 수이므로 이것에 맞게 나열해 보자.

-10, -3, -1, 0, 2, 3, 4

따라서 세 번째로 작은 수는 -1이야.

098 답 0

(양의 정수) $> 0 >$ (음의 정수)이므로 주어진 수를 0을 기준으로 양의 정수와 음의 정수로 나누자.

1, 3, 4, 0, -2, -5, -10, -7

큰 수부터 차례로 써야 하고 양의 정수는 절댓값이 클수록, 음의 정수는 절댓값이 작을수록 크니까 주어진 수를 큰 수부터 나열하면

4, 3, 1, 0, -2, -5, -7, -10

따라서 네 번째로 큰 수는 0이야.

099 답 ③

'작지 않다'는 '크거나 같다'와 같은 의미지?

'A는 -2보다 작지 않고, 5 이하이다.'는 'A는 -2보다 크거나 같고, 5 이하이다.'로 바꿀 수 있고 더 간단하게는 'A는 -2 이상이고, 5 이하이다.'로 바꿀 수 있어.

따라서 부등호로 나타내면 ③ $-2 \leq A \leq 5$ 야.

100 답 ④

- ① 'a는 3 초과이다.'와 같은 의미는 'a는 3보다 크다.'이므로 $a > 3$ (거짓)
- ② 'a는 -1보다 작지 않다.'는 'a는 -1보다 크거나 같다.'이므로 $a \geq -1$ (거짓)
- ③ 'a는 1 이상이고, 2 미만이다.'이므로 $1 \leq a < 2$ (거짓)
- ④ 'a는 4보다 크지 않다.'는 'a는 4보다 작거나 같다.'이므로 $a \leq 4$ (참)
- ⑤ 'a는 -3과 5 사이에 있다.'는 'a는 -3보다 크고, 5보다 작다.'이므로 $-3 < a < 5$ (거짓)

101 답 6개

'x는 -3보다 작지 않고, 2보다 크지 않은 정수'는 'x는 -3보다 크거나 같고, 2보다 작거나 같은 정수'와 같으므로 x는 $-3 \leq x \leq 2$ 인 정수야.

따라서 $-3 \leq x \leq 2$ 인 정수는 -3, -2, -1, 0, 1, 2이므로 x의 개수는 6개야.

102 답 ④

A는 $A \geq 3$ 인 정수이므로 3, 4, 5, 6, ...이고 B는 $-3 < B \leq 5$ 인 정수이므로 -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5지?

따라서 A와 B의 공통인 정수는 3, 4, 5로 3개야.

103 답 ③

- ① $(+4) + (+3) = +(4+3) = +7$ (거짓)
- ② $(-3) + (-5) = -(3+5) = -8$ (거짓)
- ③ $(-4) + (-6) = -(4+6) = -10$ (참)
- ④ $(+2) + (-6) = -(6-2) = -4$ (거짓)
- ⑤ $(-5) + (+6) = +(6-5) = +1$ (거짓)

104 답 ⑤

- ① $(+5) + (+4) = +(5+4) = +9$ (참)
- ② $(-5) + (-2) = -(5+2) = -7$ (참)
- ③ $(-1) + (+1) = +(1-1) = 0$ (참)
- ④ $(+5) + (-7) = -(7-5) = -2$ (참)
- ⑤ $(-3) + (+7) = +(7-3) = +4$ (거짓)

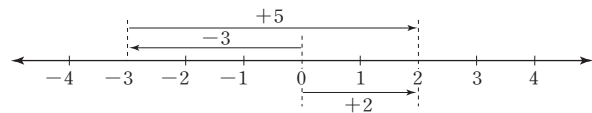
105 답 ④

- ① $(+2) + (+1) = +(2+1) = +3$
- ② $(+4) + (-1) = +(4-1) = +3$
- ③ $(-4) + (+7) = +(7-4) = +3$
- ④ $(+9) + (-7) = +(9-7) = +2$
- ⑤ $(-5) + (+8) = +(8-5) = +3$

따라서 계산 결과가 다른 것은 ④야.

106 답 ②

주어진 수직선 위의 원점에서 양쪽으로 화살표가 나누어져 있지? 원점 O를 기준으로 화살표가 왼쪽으로 이동하면 -, 오른쪽으로 이동하면 +지? 이때, +5를 결과값으로 보면 $(+2) - (-3) = +5$ 이고, +2를 결과값으로 보면 $(-3) + (+5) = +2$ 야.



따라서 그림이 나타내는 식은

- ② $(-3) + (+5) = +2$ 야.

107 답 ㉠ : 교환법칙, ㉡ : 결합법칙

$$\begin{aligned} & (+17) + (-23) + (-17) \\ & = (-23) + (+17) + (-17) \quad \leftarrow \text{㉠ : 교환법칙} \\ & = (-23) + \{(+17) + (-17)\} \quad \leftarrow \text{㉡ : 결합법칙} \\ & = (-23) + 0 = -23 \end{aligned}$$

108 답 ④

$$\begin{aligned} A + (+6) + (-4) + (-2) & = +3 \\ A + (+6) + \{(-4) + (-2)\} & = +3 \\ A + (+6) + (-6) & = +3 \\ A + \{(+6) + (-6)\} & = +3 \\ A + 0 & = +3 \quad \therefore A = +3 \end{aligned}$$

109 답 ②

$$\begin{aligned} & (+2) + \{(-7) + (+6)\} \\ & = (+2) + \{(+6) + (-7)\} \quad \leftarrow \text{㉠ : 교환법칙} \\ & = \{(+2) + (+6)\} + (-7) \quad \leftarrow \text{㉡ : 결합법칙} \\ & = +(2+6) + (-7) \quad \leftarrow \text{㉢} \\ & = (+8) + (-7) \quad \leftarrow \text{㉣} \\ & = +1 \quad \leftarrow \text{㉤} \end{aligned}$$

110 답 ③

$(-7) - (+8) = (-7) + (-8) = -15$ 와 계산 결과가 다른 것을 찾자.

- ① $(-6) + (-9) = -(6+9) = -15$
- ② $(+6) - (+21) = (+6) + (-21) = -(21-6) = -15$
- ③ $(+3) - (-12) = (+3) + (+12) = +15$
- ④ $(-10) + (-5) = -(10+5) = -15$
- ⑤ $(-11) - (+4) = (-11) + (-4) = -(11+4) = -15$

따라서 주어진 식의 계산 결과와 다른 것은 ③이야.

111 답 ⑤

정수의 계산이 익숙하지 않다면 양의 부호(+)가 생략되어 있는 것을 계산할 때, 다시 붙여 주자.

$$\begin{aligned} 6 - (-10) - (-8) - (+2) \\ & = (+6) - (-10) - (-8) - (+2) \\ & = (+6) + (+10) + (+8) + (-2) \\ & = +(6+10) + (8-2) \\ & = (+16) + (+6) = +(16+6) = +22 \end{aligned}$$

112 답 ⑤

$$\begin{aligned} a & = (-2) - (+4) = (-2) + (-4) = -6 \\ b + (-2) & = 5 \text{에서 } b = 5 - (-2) = 5 + (+2) = +7 \\ \therefore b - a & = (+7) - (-6) = (+7) + (+6) = +(7+6) = +13 \end{aligned}$$

113 답 ②

$$\begin{aligned} a + (-2) & = -1 \text{에서} \\ a & = (-1) - (-2) = (-1) + (+2) = +(2-1) = +1 \\ (+2) - b & = -3 \text{에서} \\ -b & = -3 - (+2) = (-3) + (-2) = -(3+2) = -5 \\ \therefore b & = +5 \\ \therefore a - b & = (+1) - (+5) = (+1) + (-5) = -(5-1) = -4 \end{aligned}$$

114 답 ②

$$\begin{aligned} & (-2) - (+6) - (-5) + (-4) + (+6) \\ & = (-2) + (-6) + (+5) + (-4) + (+6) \\ & = \{(-2) + (-6) + (-4)\} + \{(+5) + (+6)\} \\ & = -(2+6+4) + (5+6) \\ & = -12 + 11 = -1 \end{aligned}$$

115 답 ③

- ① $5 - 8 = (+5) + (-8) = -(8-5) = -3$
- ② $-7 - (-6) - 2 = (-7) + (+6) + (-2)$
 $= (-7) + (-2) + (+6)$
 $= -(7+2) + (+6)$
 $= (-9) + (+6)$
 $= -(9-6) = -3$
- ③ $12 - 10 - (-3) = (+12) + (-10) + (+3)$
 $= (+12) + (+3) + (-10)$
 $= +(12+3) + (-10)$
 $= (+15) + (-10)$
 $= +(15-10) = +5$
- ④ $(-7) + (+4) = -(7-4) = -3$
- ⑤ $(+2) - (+5) = (+2) + (-5) = -(5-2) = -3$

따라서 계산 결과가 나머지와 다른 것은 ③이야.

116 답 ①

$$\begin{aligned} & \{-1 - (4-2)\} - \{2 - (5-7)\} \\ & = \{-1 - (+2)\} - \{2 - (-2)\} \\ & = \{(-1) + (-2)\} - \{(+2) + (+2)\} \\ & = (-3) - (+4) = (-3) + (-4) = -7 \end{aligned}$$

117 답 ①

$$\begin{aligned} & -7 + [6 - \{11 + (8-4)\}] \\ & = (-7) + [(+6) - \{(+11) + (8-4)\}] \\ & = (-7) + [(+6) - \{(+11) + (+4)\}] \\ & = (-7) + \{(+6) - (+15)\} \\ & = (-7) + \{(+6) + (-15)\} \\ & = (-7) + \{-(15-6)\} \\ & = (-7) + (-9) \\ & = -(7+9) = -16 \end{aligned}$$

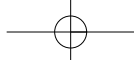
118 답 ⑤

3보다 7만큼 큰 수가 m 이므로 $m = 3 + 7 = 10$
 또, -5보다 -1만큼 작은 수가 n 이므로
 $n = -5 - (-1) = -5 + 1 = -4$
 $\therefore m - n = 10 - (-4) = 10 + 4 = 14$

119 답 ⑤

- ① 3보다 -4만큼 작은 수 : $3 - (-4) = 3 + 4 = 7$
- ② -2보다 9만큼 큰 수 : $-2 + 9 = 7$
- ③ 4보다 3만큼 큰 수 : $4 + 3 = 7$
- ④ -1보다 -8만큼 작은 수 : $-1 - (-8) = -1 + 8 = 7$
- ⑤ 9보다 -2만큼 작은 수 : $9 - (-2) = 9 + 2 = 11$

따라서 계산 결과가 나머지와 다른 것은 ⑤야.



120 답 ⑤

-2보다 5만큼 큰 수가 m 이므로
 $m = -2 + 5 = 3$
 6보다 1만큼 작은 수가 n 이므로
 $n = 6 - 1 = 5$
 $\therefore m \times n = 15$

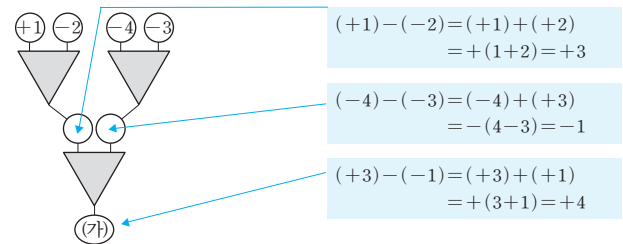
121 답 ⑤

12보다 x 만큼 큰 수가 8이므로
 $12 + x = 8 \quad \therefore x = 8 - 12 = -4$
 y 보다 -5만큼 작은 수가 7이므로
 $y - (-5) = 7, y + (+5) = 7 \quad \therefore y = 7 - 5 = 2$
 $\therefore x + y = (-4) + 2 = -2$

122 답 9°C

최고 기온이 7°C, 최저 기온이 -2°C이므로 최고 기온과 최저 기온의 차는
 $7 - (-2) = (+7) + (+2) = +(7+2) = +9(\text{°C})$

123 답 ②



오답피하기

이 문제에서 그림이 의미하는 것을 정확히 알 필요가 있어. 즉, 두 수 a, b 를 대입하여 나온 값이 $a - b$ 라는 거야. 이때, 순서가 중요해. $b - a$ 라면 결과의 값과 부호가 다르게 나오겠지? 이 문제는 그 부분에서 실수하기 쉬워. 순서와 부호를 약속한 대로만 하면 문제는 없겠지?

124 답 5

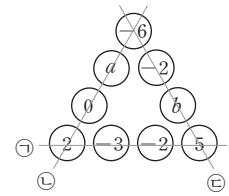
$|a| = 2$ 에서 $a = 2$ 또는 $a = -2$ 야.
 그런데 조건에서 $a > 0$ 이므로 $a = 2$
 $|b| = 3$ 에서 $b = 3$ 또는 $b = -3$ 이야.
 그런데 조건에서 $b < 0$ 이므로 $b = -3$
 $\therefore a - b = 2 - (-3) = 2 + (+3) = 5$

125 답 6

$|a| = 1$ 에서 $a = 1$ 또는 $a = -1$ 이야.
 그런데 조건에서 $a < 0$ 이므로 $a = -1$
 $|b| = 7$ 에서 $b = 7$ 또는 $b = -7$ 이야.
 그런데 조건 $a < 0, a \times b < 0$ 에서 $b > 0$ 이므로 $b = 7$
 $\therefore a + b = (-1) + 7 = 6$

126 답 30

그림에서
 ㉠: $2 - 3 - 2 + 5 = 2$
 이므로 네 수의 합이 2야.
 ㉡: $-6 + a + 0 + 2 = 2$
 $\therefore a = 2 - 2 + 6 = 6$
 ㉢: $-6 - 2 + b + 5 = 2$
 $\therefore b = 2 + 6 + 2 - 5 = 5$
 $\therefore a \times b = 30$



B

127 답 2300원

+부호가 붙은 것은 +부호가 붙은 것끼리, -부호가 붙은 것은 -부호가 붙은 것끼리 모아서 계산하고 그 결과를 더하면 남은 돈을 구할 수 있지?
 +부호가 붙은 것을 계산하면
 $(+3000) + (+2000) = +5000$
 -부호가 붙은 것을 계산하면
 $(-1500) + (-500) + (-700) = -2700$
 따라서 남은 돈은
 $(+5000) + (-2700) = +2300(\text{원})$

7월 첫째 주	금액
용돈	+3000원
준비물	-1500원
간식	-500원
삼촌께서 주신 용돈	+2000원
공책	-700원
남은 돈	

128 답 ③

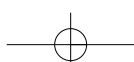
- ① $(-7) \times (+4) = -(7 \times 4) = -28$ (거짓)
- ② $(-2) \times (-7) = +(2 \times 7) = +14$ (거짓)
- ③ $(+6) \times (+9) = +(6 \times 9) = +54$ (참)
- ④ $(-5) \times (+10) = -(5 \times 10) = -50$ (거짓)
- ⑤ $(+5) \times (-7) = -(5 \times 7) = -35$ (거짓)

129 답 ㄴ, ㄷ

- ㄱ. $-2^2 \times (-3) = (-4) \times (-3) = +(4 \times 3) = 12$ (거짓)
 - ㄴ. $(-2) \times (-15) = +(2 \times 15) = 30$ (참)
 - ㄷ. $-1^2 \times (-1)^2 = (-1) \times 1 = -1$ (거짓)
 - ㄹ. $4 \times (-3) \times (-2) = +(4 \times 3 \times 2) = 24$ (참)
- 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이야.

오답피하기

이 문제에서 $-a^2$ 과 $(-a)^2$ 을 정확히 구별할 수 있어야 해. 즉, $-a^2 = -(a \times a)$ 이고 $(-a)^2 = (-a) \times (-a)$ 이므로 확실히 다르지?
 지수는 반복해서 곱해지는 횟수를 알려주는 역할을 하는데 어떤 것을 반복해서 곱해야 하는지 아는 게 중요해.
 $-a^2$ 은 -부호에 상관없이 a 만 두 번 곱하는 것이고,
 $(-a)^2$ 은 $-a$ 를 두 번 곱하는 것이기 때문에 부호도 두 번 곱하는 셈이 돼.
 결국, 괄호가 없으면 부호와 상관없이 반복해서 곱하면 되고, 괄호가 있으면 괄호 안의 수 자체를 반복해서 곱해야 해.



130 답 ②

$$\begin{aligned} &(-4) \times (+5) \times (+12) \times (-1) \\ &= \{(-4) \times (+5)\} \times (+12) \times (-1) \\ &= (-20) \times (-1) \times (+12) \\ &= \{(-20) \times (-1)\} \times (+12) \\ &= (+20) \times (+12) = 240 \end{aligned}$$

Ⓐ 결합법칙
 Ⓑ 교환법칙
 Ⓒ 결합법칙

131 답 105

네 개의 정수 -5, -3, 2, 7 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 가장 큰 수를 만들기 위해서는 양수이어야 하고, 그 중에서 가장 크게 되는 것을 찾으면 돼. 즉, 양수 하나를 택하고 나머지는 음수 두 개를 택해야 하므로 양수 중에서 가장 큰 수인 7을 택하고 나머지 음수 두 개인 -5, -3을 택하여 곱하면 되지?
 ∴ (구하는 값) = $7 \times (-5) \times (-3) = 105$

132 답 20

네 개의 정수 -4, -2, 1, 3 중에서 서로 다른 두 수를 뽑아 곱한 값 중에서 가장 작은 수를 만들기 위해서는 음수이어야 하고, 그 중에서 가장 작게 되는 것을 찾으면 돼.
 즉, 가장 작은 음수와 가장 큰 양수를 택하면 되므로
 (가장 작은 수) = $(-4) \times 3 = -12$
 한편, 가장 큰 수를 만들기 위해서는 양수이어야 하고, 그 중에서 가장 크게 되는 것을 찾으면 돼.
 즉, (음수) × (음수) = $(-4) \times (-2) = 8$, (양수) × (양수) = $1 \times 3 = 3$
 이므로 (가장 큰 수) = 8
 ∴ (두 수의 차) = $8 - (-12) = 20$

133 답 -12

네 개의 정수 -4, -2, 1, 3 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중에서 가장 작은 수를 만들기 위해서는 음수이어야 하고, 그 중에서 가장 작게 되는 것을 찾으면 돼. 즉, 음수 하나를 택하고 나머지는 양수 두 개를 택하면 되므로 음수 중에서 가장 작은 수인 -4를 택하고 나머지 양수 두 개인 1, 3을 택하여 곱하면 되지?
 ∴ (구하는 값) = $(-4) \times 1 \times 3 = -12$

134 답 24

네 개의 정수 -4, -2, 1, 3 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중에서 가장 큰 수를 만들기 위해서는 양수이어야 하고, 그 중에서 가장 크게 되는 것을 찾으면 돼. 즉, 양수 하나를 택하고 나머지는 음수 두 개를 택하면 되므로 양수 중에서 가장 큰 수인 3을 택하고 나머지 음수 두 개인 -4, -2를 택하여 곱하면 되지?
 ∴ (구하는 값) = $(-4) \times (-2) \times 3 = 24$

135 답 -60

네 개의 정수 -5, -2, 2, 6 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중에서 가장 작은 수를 만들기 위해서는 음수이어야 하고, 그 중에서 가장 작게 되는 것을 찾으면 돼. 즉, 음수 하나를 택하고 나머지는 양수 두 개를 택하면 되므로 음수 중에서 가장 작은 수인 -5를 택하고 나머지 양수 두 개인 2, 6을 택하여 곱하면 되지?
 ∴ (구하는 값) = $(-5) \times 2 \times 6 = -60$

136 답 ③

- ① $(-2) \times (-2) \times (-2) = -(2 \times 2 \times 2) = -8$ (거짓)
- ② $-3^2 \times (-3)^2 = (-9) \times 9 = -81$ (거짓)
- ③ $(-5)^2 \times (-1)^5 = 25 \times (-1) = -25$ (참)
- ④ $-2^2 \times (-3)^3 = (-4) \times (-27) = +(4 \times 27) = 108$ (거짓)
- ⑤ $(-1)^9 \times (-5)^2 = (-1) \times 25 = -25$ (거짓)

오답피하기

이 문제에서 -부호를 틀리게 풀 가능성이 무척 많아.
 ②번의 경우 $-3^2 \times (-3)^2 = 9 \times 9 = 81$ (×)
 ④번의 경우 $-2^2 \times (-3)^3 = 4 \times (-27) = -108$ (×)
 이렇게 풀면 안 돼. 지수는 반복해서 곱하는 개수를 지시해 주므로 어떤 수를 반복하느냐가 중요한 거야. 괄호가 없을 때 특히 주의하자.

$$-a^n = \underbrace{-a \times a \times a \times \dots \times a}_{n\text{개}}$$

$$(-a)^n = \underbrace{(-a) \times (-a) \times (-a) \times \dots \times (-a)}_{n\text{개}}$$

137 답 ④

- ① $-2^4 = -(2 \times 2 \times 2 \times 2) = -16$
 - ② $(-1)^3 \times (-2)^4 = (-1) \times 16 = -16$
 - ③ $(-1)^6 \times (-2)^4 = 1 \times (-2 \times 2 \times 2 \times 2) = 1 \times (-16) = -16$
 - ④ $(-2^2) \times (-4) = (-2 \times 2) \times (-4) = (-4) \times (-4) = 16$
 - ⑤ $(-1)^8 \times (-2)^2 \times (-2)^2 = 1 \times 4 \times (-2 \times 2) = 4 \times (-4) = -16$
- 따라서 계산 결과가 나머지와 다른 것은 ④야.

138 답 ④

- ① $(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = +(2 \times 2 \times 2 \times 2) = 16$
 - ② $-4^2 \times (-3)^2 = -16 \times 9 = -144$
 - ③ $(-1)^5 \times (-5)^4 = (-1) \times 625 = -625$
 - ④ $-5^2 \times (-2)^3 = -25 \times (-8) = 200$
 - ⑤ $(-1)^{11} \times (-3)^3 = (-1) \times (-27) = 27$
- 따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ④야.

139 답 24

$$\begin{aligned} &(-2)^2 = (-2) \times (-2) = 4 \\ &-2^4 = -2 \times 2 \times 2 \times 2 = -16 \\ &-(-2)^3 = -(-2) \times (-2) \times (-2) = -\{-(2 \times 2 \times 2)\} = 8 \\ &-2^3 = -2 \times 2 \times 2 = -8 \\ &(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -8 \end{aligned}$$

따라서 가장 작은 수는 -2^4 이고, 가장 큰 수는 $-(-2)^3$ 이므로
 (구하는 값) = $-(-2)^3 - (-2^4) = 8 - (-16) = 8 + 16 = 24$

140 답 0

$$\begin{aligned} &(-1)^{10} + (-1)^{11} + (-1)^{12} + (-1)^{13} \\ &= 1 + (-1) + 1 + (-1) = 0 \end{aligned}$$

141 답 ④

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

$$= 2 \times (-1) + (-1) + 5 \times 1 = (-2) + (-1) + 5$$

$$= (-3) + 5 = 2$$

142 답 -4

$n=1$ 일 때,

$$(-1)^n - (-1)^{n+3} + (-1)^{n+4} - (-1)^{n+7}$$

$$= (-1) - (-1)^4 + (-1)^5 - (-1)^8$$

$$= (-1) - 1 + (-1) - 1 = -4$$

143 답 4

$n=2$ 일 때,

$$(-1)^n - (-1)^{n+3} + (-1)^{n+4} - (-1)^{n+7}$$

$$= (-1)^2 - (-1)^5 + (-1)^6 - (-1)^9$$

$$= 1 - (-1) + 1 - (-1) = 1 + 1 + 1 + 1 = 4$$

144 답 -2

n 이 3보다 큰 홀수일 때, $n-1$ 과 $n+1$ 은 짝수이고, $n+2$ 는 홀수지?
 그런데 $(-1)^n$ 에서 n 이 홀수일 때는 -1 , 짝수일 때는 1 이므로
 $(-1)^{n-1} + (-1)^n - (-1)^{n+1} + (-1)^{n+2}$
 $= 1 + (-1) - 1 + (-1) = -2$

★ 짝수, 홀수의 덧셈·뺄셈
 수학에서 당연한 것 같지만 상당히 자주 쓰이고 있는 것이 있어.
 (짝수)+(짝수)=(짝수)
 (짝수)-(짝수)=(짝수)
 (짝수)+(홀수)=(홀수)
 (짝수)-(홀수)=(홀수)
 (홀수)+(홀수)=(짝수)
 (홀수)-(홀수)=(짝수)
 이런 결과를 이 문제에서 쓴 거야.
 n 이 홀수일 때, $n-1=(\text{홀수})-(\text{홀수})=(\text{짝수})$
 $n+2=(\text{홀수})+(\text{짝수})=(\text{홀수})$ 임을 알 수 있어.

145 답 ②

$$111 \times 12$$

$$= (100 + 10 + 1) \times 12$$

$$= 100 \times 12 + 10 \times 12 + 1 \times 12$$

$$= 1200 + 120 + 12$$

$$= 1320 + 12$$

$$= 1332$$

- ① 식의 전개
- ② 분배법칙
- ③ 곱셈
- ④ 덧셈
- ⑤ 덧셈

146 답 ②, ③

$$101 \times 99$$

$$= (100 + 1) \times \{100 + (-1)\}$$

$$= (100 + 1) \times 100 + (100 + 1) \times (-1)$$

$$= 100 \times 100 + 1 \times 100 + 100 \times (-1) + 1 \times (-1)$$

$$= 100 \times 100 + \{1 \times 100 + 100 \times (-1)\} + 1 \times (-1)$$

$$= 10000 - 1$$

$$= 9999$$

- ① 식의 전개
- ② 분배법칙
- ③ 분배법칙
- ④ 결합법칙
- ⑤ 곱셈

147 답 8

$a \times d + b \times d + c \times d$ 에서 각각의 항을 보면 d 가 공통으로 곱해져 있지? 분배법칙을 이용하여 d 로 묶자.

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

$$= (-2) \times (-4) = 8$$

148 답 ①

분배법칙을 이용하면
 $(a-b) \times c = a \times c - b \times c = (-5) - 4 = -9$

149 답 L

- ㄱ. $(+4) \div (-2) = -(4 \div 2) = -2$ (거짓)
 - ㄴ. $(-28) \div (+7) = -(28 \div 7) = -4$ (참)
 - ㄷ. $(+72) \div (+4) = +(72 \div 4) = +18$ (거짓)
 - ㄹ. 0을 0이 아닌 수로 나누는 값은 모두 0이야.
 $\therefore 0 \div 15 = 0$ (거짓)
- 따라서 옳은 것은 L뿐이야.

150 답 ⑤

- ① $(+14) \div (-2) \div (-1)$
 $= \{(+14) \div (-2)\} \div (-1) = \{- (14 \div 2)\} \div (-1)$
 $= (-7) \div (-1) = + (7 \div 1) = 7$ (참)
- ② $\{(-32) \div (+4)\} \div (+4) = (-8) \div (+4) = -2$ (참)
- ③ $\{(-25) \div (-5)\} \div (+5) = (+5) \div (+5) = 1$ (참)
- ④ $\{(-42) \div (+7)\} \div (-3) = (-6) \div (-3) = 2$ (참)
- ⑤ $\{(-81) \div (-9)\} \div (-3) = (+9) \div (-3) = -3$ (거짓)

151 답 ③

- ① $(-72) \div (-9) \div (-4)$
 $= \{(-72) \div (-9)\} \div (-4) = \{+(72 \div 9)\} \div (-4)$
 $= (+8) \div (-4) = -(8 \div 4) = -2$
 - ② $\{(+56) \div (-7)\} \div (+4) = (-8) \div (+4) = -2$
 - ③ $\{(-36) \div (-6)\} \div (-2) = (+6) \div (-2) = -3$
 - ④ $\{(+144) \div (+12)\} \div (-6) = (+12) \div (-6) = -2$
 - ⑤ $\{(+24) \div (-3)\} \div (+4) = (-8) \div (+4) = -2$
- 따라서 계산 결과가 나머지와 다른 것은 ③이야.

152 답 ⑤

$$(-2)^2 \times (-3)^3 \div (-3)^2$$

$$= \{(-2) \times (-2)\} \times \{(-3) \times (-3) \times (-3)\} \div \{(-3) \times (-3)\}$$

$$= (+4) \times (-27) \div (+9) = (-108) \div (+9) = -12$$

153 답 ③

$$39 \times (-2) \times 11 \div (-13) \times 5 \div (-15)$$

$$= \{39 \div (-13)\} \times (-2) \times 11 \times 5 \div (-15)$$

$$= \{(-3) \times 5 \div (-15)\} \times (-2) \times 11$$

$$= \{(-15) \div (-15)\} \times (-2) \times 11$$

$$= 1 \times (-2) \times 11 = -22$$



154 답 ④

$$\begin{aligned} & (-125) \times 14 \div \{35 \times (-10)\} \\ &= (-125) \times 14 \div (-350) \\ &= (-1750) \div (-350) = 5 \end{aligned}$$

155 답 ③

- ① $(-2) \times (-3)^2 \div (+6)$
 $= (-2) \times (+9) \div (+6)$
 $= (-18) \div (+6) = -3$ (참)
- ② $(-3) \div (-1) \times (-6) \div (+3)$
 $= (+3) \times (-6) \div (+3) = (-18) \div (+3) = -6$ (참)
- ③ $(-75) \div (-5) \div (+3) \times (-5)$
 $= (+15) \div (+3) \times (-5) = (+5) \times (-5) = -25$ (거짓)
- ④ $(-3)^4 \times 5^2 \div \{(+9) \times (-5)\}$
 $= (+81) \times 25 \div (-45) = (+2025) \div (-45) = -45$ (참)
- ⑤ $(-16) \times (-49) \div \{(-7) \times (-4)\}$
 $= (-16) \times (-49) \div (+28) = (+784) \div (+28) = 28$ (참)

오답피해기

③번을 다음과 같이 풀면 안 돼.
 $(-75) \div (-5) \div (+3) \times (-5)$
 $= \{(-75) \div (-5)\} \div \{(+3) \times (-5)\}$
 $= (+15) \div (-15) = -1$ (×)
 이렇게 나눗셈과 곱셈이 섞여 있는 경우에 함부로 결합법칙을 쓰면 안 돼. 특별히 곱셈만 있는 경우에 예외 사항없이 결합법칙을 쓸 수 있으니까 여기에 주의해.

156 답 ㉔, ㉕, ㉖, ㉗, ㉘, ㉙

직접 구하면서 순서를 알 수 있어.
 $(-4) + 25 \div \{(-3)^2 \times 2 - 13\}$
 $= (-4) + 25 \div (9 \times 2 - 13) \leftarrow ㉔$
 $= (-4) + 25 \div (18 - 13) \leftarrow ㉕$
 $= (-4) + 25 \div 5 \leftarrow ㉖$
 $= (-4) + 5 \leftarrow ㉗$
 $= 1 \leftarrow ㉘$
 따라서 계산 순서를 차례로 나열하면 ㉔, ㉕, ㉖, ㉗, ㉘이야.

157 답 ①

$$\begin{aligned} & -2^3 \times [10 + (-3)^2 \times 2] \div 7 \\ &= -8 \times (10 + 9 \times 2) \div 7 \\ &= -8 \times (10 + 18) \div 7 \\ &= -8 \times (28 \div 7) \\ &= -8 \times 4 = -32 \end{aligned}$$

158 답 ⑤

$$\begin{aligned} & (2 \star 6) \star (1 \star 2) \\ &= \{(2 \times 6) \div (6 - 2)\} \star \{(1 \times 2) \div (2 - 1)\} \\ &= (12 \div 4) \star (2 \div 1) = 3 \star 2 \\ &= (3 \times 2) \div (2 - 3) = 6 \div (-1) = -6 \end{aligned}$$

오답틀리는 유형 훈련 + 1up

159 답 ②

1st 다섯 번 중에서 지혜가 3번 이겼다는 것은 몇 번 졌다는 거지? 다섯 번 중에서 지혜와 명철이가 이기고 진 횟수를 알아보자. 지혜는 3번 이겼으니까 2번은 졌어. 그럼, 명철이는 3번 졌고, 2번은 이겼지?
2nd 이기면 3칸 올라가니까 +3, 지면 1칸 내려가니까 -1로 계산하면 되겠지?
 지혜는 3번 이기고, 2번 졌으므로
 $3 \times (+3) + 2 \times (-1) = (+9) + (-2) = +7$
 명철이는 3번 지고, 2번 이겼으므로
 $2 \times (+3) + 3 \times (-1) = (+6) + (-3) = +3$
 따라서 지혜가 명철이보다
 $(+7) - (+3) = +4$ (칸) 더 올라갔어.

오답피해기

이 문제는 숨겨진 조건을 찾지 못하면 풀 수 없을 거야. 상식적인 것이지만 잊을 때가 있어서 푸는 데 어려움을 겪을 때가 있어. 이 문제에서는 다섯 번 가위바위보를 했고 지혜가 3번 이겼다는 거야. 문제 맨 끝에 단서 조항이 있는데 비기는 것은 없었다고 하고.
 그럼, 숨겨진 조건은 지혜가 3번 이겼으면 상대방인 명철이는 3번 졌다는 거야. 그리고 2번은 명철이가 이겼다는 거지.
 이런 숨겨진 조건들을 반드시 찾아내야 문제를 풀 수 있어. 수학 문제에서는 그런 것들이 꽤 많으니까 문제를 읽을 때 더 주의를 기울이자.

160 답 ①

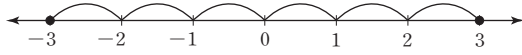
1st 일곱 번 중에서 윤지가 4번 이겼다는 것은 3번은 졌다는 거지? 일곱 번 중에서 선호와 윤지가 이기고 진 횟수를 알아보자. 윤지는 4번 이겼으니까 3번은 졌어. 그럼, 선호는 4번 졌고 3번은 이겼지?
2nd 이기면 2칸 올라가니까 +2, 지면 1칸 내려가니까 -1로 계산하면 되겠지?
 윤지는 4번 이기고, 3번 졌으므로
 $4 \times (+2) + 3 \times (-1) = (+8) + (-3) = +5$
 선호는 4번 지고, 3번 이겼으므로
 $3 \times (+2) + 4 \times (-1) = (+6) + (-4) = +2$
 따라서 윤지가 선호보다
 $(+5) - (+2) = +3$ (칸) 더 올라갔지.

161 답 ③

1st '~보다 큰 수', '~보다 작은 수'를 보고 식으로 나타낼 수 있어야 해.
 5보다 -2만큼 큰 수는
 $5 + (-2) = (+5) + (-2) = +3$
 또, -7보다 -4만큼 작은 수는
 $-7 - (-4) = (-7) + (+4) = -3$



2nd 수직선 위의 두 수에 대응하는 두 점에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수를 구하자.



수직선에서 +3을 나타내는 점과 -3을 나타내는 점 사이의 거리가 $(+3) - (-3) = (+3) + (+3) = 6$ 이므로 같은 거리에 있는 점은 두 수 +3, -3에 대응하는 점에서 각각 $(+6) \div 2 = 3$ 만큼 떨어져 있는 점이 나타내는 수야.
따라서 +3과 -3에 대응하는 수직선 위의 점에서 같은 거리인 3만큼 떨어져 있는 점이 나타내는 수는 0이야.

오답피하기

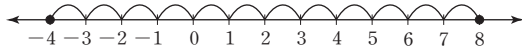
'2보다 큰 수', '2보다 작은 수'와 같이 양수에 대한 것은 나타내기 어렵지 않지만 '-2보다 큰 수', '-2보다 작은 수'와 같이 음수에 대한 것은 언뜻 이해가 되지 않기 때문에 실수할 수 있어. 그래서 개념을 확실히 하지 않으면 틀릴 수 있으니 확실히 개념을 잡는 게 중요해.

162 답 ⑤

1st '~보다 큰 수', '~보다 작은 수'를 보고 식으로 나타낼 수 있어야 해.

10보다 -2만큼 큰 수는
 $10 + (-2) = (+10) + (-2) = +8$
 또, -8보다 -4만큼 작은 수는
 $-8 - (-4) = (-8) + (+4) = -4$

2nd 수직선 위의 두 수에 대응하는 두 점에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수를 구하자.



수직선에서 +8을 나타내는 점과 -4를 나타내는 점 사이의 거리가 $(+8) - (-4) = (+8) + (+4) = 12$ 이므로 같은 거리에 있는 점은 두 수 +8, -4에 대응하는 점에서 각각 $(+12) \div 2 = 6$ 만큼 떨어져 있는 점이 나타내는 수야.
따라서 +8과 -4에 대응하는 수직선 위의 점에서 같은 거리인 6만큼 떨어져 있는 점이 나타내는 수는 2야.

163 답 -8

1st a, b의 값을 구하자.
 절댓값이 3인 음의 정수는 -3이므로 $a = -3$
 -5의 절댓값은 5이므로 $b = 5$
2nd $a - b$ 의 값을 구하자.
 $\therefore a - b = (-3) - 5 = -8$

164 답 8

1st $a - b$ 의 값이 가장 크기 위한 조건을 구하자.
 $a - b$ 의 값이 가장 크려면 a는 가장 큰 수, b는 가장 작은 수이어야 해.
2nd 조건에 맞는 a와 b의 값을 각각 찾아 $a - b$ 의 값 중에서 가장 큰 수를 구하자.
 $|a| = 3$ 에서 $a = 3$ 또는 $a = -3$
 $|b| = 5$ 에서 $b = 5$ 또는 $b = -5$
 따라서 가장 큰 $a - b$ 의 값은 $3 - (-5) = 3 + 5 = 8$ 이야.

165 답 -17

1st 분배법칙을 이용하여 $a \times (b + c)$ 를 전개하여 $a \times b$ 의 값을 구하자.
 $a \times (b + c) = a \times b + a \times c = -5$
 이때, $a \times c = 6$ 이므로 $a \times b + 6 = -5$
 $\therefore a \times b = -11$

2nd $a \times (b - c)$ 의 값을 구하자.
 $\therefore a \times (b - c) = a \times b + a \times (-c)$
 $= a \times b - a \times c$
 $= (-11) - 6 = -17$

166 답 4

1st 분배법칙을 이용하여 $a \times (b + c)$ 를 전개하여 $a \times c$ 의 값을 구하자.
 $a \times (b + c) = a \times b + a \times c = 20$
 이때, $a \times b = 12$ 이므로 $12 + a \times c = 20$
 $\therefore a \times c = 8$

2nd $a \times (b - c)$ 의 값을 구하자.
 $\therefore a \times (b - c) = a \times b + a \times (-c)$
 $= a \times b - a \times c$
 $= 12 - 8 = 4$

167 답 ②

1st 미지수가 없는 네 수의 합을 구하자.
 먼저 미지수가 없는 네 수의 합을 구하면
 ㉠: $0 - 7 + 4 - 6 = -9$
 그래서 가로, 세로, 대각선에 있는 네 수의 합이 -9라는 것을 알 수 있어.

0	-7	4	-6	㉠
-2	a	1	b	㉡
2	5	c	-6	
d	-2	-4	e	㉢
㉣	㉤	㉥		

2nd 미지수 a, b, c, d, e가 있는 가로, 세로, 대각선에 있는 수의 합이 9임을 이용하여 미지수의 값을 구하자.
 ㉣: $0 - 2 + 2 + d = -9 \Rightarrow d = -9$
 ㉤: $-7 + a + 5 - 2 = -9 \Rightarrow a = -5$
 ㉥: $4 + 1 + c - 4 = -9 \Rightarrow c = -10$
 ㉡: $-2 + a + 1 + b = -9$
 $\Rightarrow -2 - 5 + 1 + b = -9$ (\because ㉤)
 $\Rightarrow b = -3$
 ㉢: $d - 2 - 4 + e = -9$
 $\Rightarrow -9 - 2 - 4 + e = -9$ (\because ㉣)
 $\Rightarrow e = 6$
 $\therefore a - b + c - d + e = -5 - (-3) + (-10) - (-9) + 6 = 3$

168 답 -1

1st 대각선의 합이 같음을 이용하여 B의 값을 구하자.
 $B + A - 1 = 3 + A - 3$
 $\therefore B = 1$
2nd B의 값을 이용하여 A, C의 값을 찾아 $A + B + C$ 의 값을 계산해.
 $B - 4 + 3 = 1 - 4 + 3 = 0$ 에서 가로의 합이 0이므로 $3 + C - 1 = 0$
 $\therefore C = -2$
 또한, $3 + A - 3 = 0$ 이므로 $A = 0$
 $\therefore A + B + C = 0 + 1 + (-2) = -1$



169 답 ③

1st 문자가 없는 직선 위의 수들의 합을 먼저 구하자.

문자가 없는 직선 ㉠의 수들의 합을 구하면

$$-4+5+0+(-1)+2=2$$

그래서 세 개의 직선의 수들의 합은 모두 2

야.

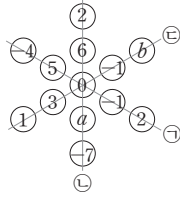
2nd 수의 합을 구했으니까 ㉡, ㉢에서 a, b

의 값을 각각 구하자.

$$\text{㉡에서 } 2+6+0+a+(-7)=2, 1+a=2 \quad \therefore a=1$$

$$\text{㉢에서 } b+(-1)+0+3+1=2, b+3=2 \quad \therefore b=-1$$

$$\therefore a+b=0$$



오답피하기

주어진 조건은 직선으로 연결된 원 안의 수들의 합이 같다는 거야. 여러 번 계산을 해야 하니까 계산에서 실수할 수 있어. 개념을 잘 이해하고 적용해서 풀어도 계산에서 실수하면 결국 틀린 거잖아. 계산을 정확히 하는 훈련이 꼭 필요해.

170 답 ①

1st 문자가 없는 직선 위의 수들의 곱을 먼저 구하자.

문자가 없는 직선 ㉠의 수들의 곱을 구하면

$$4 \times (-5) \times 1 \times 1 \times (-2) = 40$$

그래서 세 개의 직선의 수들의 곱은 모두

40이야.

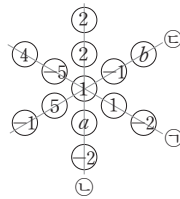
2nd 수의 곱을 구했으니까 ㉡, ㉢에서 a, b

의 값을 구하자.

$$\text{㉡에서 } 2 \times 2 \times 1 \times a \times (-2) = 40, -8 \times a = 40 \quad \therefore a = -5$$

$$\text{㉢에서 } b \times (-1) \times 1 \times 5 \times (-1) = 40, 5 \times b = 40 \quad \therefore b = 8$$

$$\therefore a \times b = -40$$



171 답 200

1st 서로 다른 세 개의 정수의 곱이 최대가 되는 경우를 생각해 보자.

네 개의 정수 $-5, -3, 2, 8$ 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱할 때 가장 큰 수는 우선 양수겠지?

곱이 양수이려면 양수 하나에 음수 두 개를 곱하면 돼. 즉, 음수 $-5, -3$ 을 모두 택하고, 양수는 2와 8 중에서 하나를 택하면 돼. 그런데 가장 큰 수를 구하는 것이므로 양수 중에서 큰 수인 8을 택해야겠지?

따라서 음수 $-5, -3$ 과 양수 8의 곱이 가장 큰 수가 돼.

$$\therefore a = (-5) \times (-3) \times 8 = 120$$

2nd 이번엔 서로 다른 세 개의 정수의 곱이 최소가 되는 경우를 생각해 보자.

네 개의 정수 $-5, -3, 2, 8$ 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱할 때 가장 작은 수는 음수겠지?

곱이 음수이려면 음수 하나에 양수 두 개를 곱하면 돼. 즉, 양수 2, 8을 모두 택하고, 음수는 -5 와 -3 중에서 하나를 택하면 돼.

그런데 가장 작은 수를 구하는 것이므로 음수 중에서 작은 수인 -5 를 택해야겠지?

따라서 양수 2, 8과 음수 -5 의 곱이 가장 작은 수가 돼.

$$\therefore b = 2 \times 8 \times (-5) = -80$$

$$\therefore a - b = 120 - (-80) = 200$$

오답피하기

서로 다른 정수에서 몇 개의 수를 택하여 더하거나 곱하여 최댓값 또는 최솟값을 구하는 문제를 많이 접할 거야. 무조건 많이 푸는 게 중요한 것이 아니라 개념을 확실히 알고 풀어야 해. 이 문제도 가장 큰 수 또는 가장 작은 수가 되기 위해서는 양수 또는 음수가 되는 조건을 놓쳐서는 안 돼. 모든 경우를 다 구하는 것은 시간을 낭비하는 일이므로 효율적으로 빨리 구하는 경우를 항상 생각하면서 공부하자.

이런 유형의 문제는 주로 서로 다른 세 수를 택하여 최댓값 또는 최솟값을 구하라는 것이 전부야. 이때는 항상 양수 또는 음수를 만들 때 가장 크게 또는 가장 작게 만들어 보는 연습을 하면 어렵지 않게 구할 수 있어.

172 답 84

1st 서로 다른 세 개의 정수의 곱이 최대가 되는 경우를 생각해 보자.

네 개의 정수 $-7, -4, 2, 6$ 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱할 때 가장 큰 수는 우선 양수겠지?

곱이 양수이려면 양수 하나에 음수 두 개를 곱하면 돼. 즉, 음수 $-7, -4$ 를 모두 택하고, 양수는 2와 6 중에서 하나를 택하면 돼. 그런데 가장 큰 수를 구하는 것이므로 양수 중에서 큰 수인 6을 택해야겠지?

따라서 음수 $-7, -4$ 와 양수 6의 곱이 가장 큰 수가 돼.

$$\therefore a = (-7) \times (-4) \times 6 = 168$$

2nd 이번엔 서로 다른 세 개의 정수의 곱이 최소가 되는 경우를 생각해 보자.

네 개의 정수 $-7, -4, 2, 6$ 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱할 때 가장 작은 수는 음수겠지?

곱이 음수이려면 음수 하나에 양수 두 개를 곱하면 돼. 즉, 양수 2, 6을 모두 택하고, 음수는 -7 과 -4 중에서 하나를 택하면 돼. 그런데 가장 작은 수를 구하는 것이므로 음수 중에서 작은 수인 -7 을 택해야겠지?

따라서 양수 2, 6과 음수 -7 의 곱이 가장 작은 수가 돼.

$$\therefore b = 2 \times 6 \times (-7) = -84$$

$$\therefore a + b = 168 + (-84) = 84$$

173 답 $-4, 2$

1st n 이 짝수인지 홀수인지 알 수 없지? 짝수인 경우를 먼저 구해 보자.

(i) n 이 짝수인 경우

$$n+2, n+4 \text{는 짝수이고, } n+1, n+3 \text{은 홀수지?}$$

$$-1^{n+1} - (-1)^{n+2} + (-1)^{n+3} - (-1)^{n+4}$$

$$= -1 - (+1) + (-1) - (+1)$$

$$= -4$$

2nd 이번엔 n 이 홀수인 경우를 구해 보자.

(ii) n 이 홀수인 경우

$$n+2, n+4 \text{는 홀수이고, } n+1, n+3 \text{은 짝수지?}$$

$$-1^{n+1} - (-1)^{n+2} + (-1)^{n+3} - (-1)^{n+4}$$

$$= -1 - (-1) + (+1) - (-1)$$

$$= 2$$

따라서 구하는 값은 -4 또는 2 야.

[다른 풀이]

이런 문제는 n 대신 구체적인 수를 넣으면 답을 쉽게 구할 수 있어. 즉, $n=1$ 과 $n=2$ 인 경우에 값이 어떻게 나오는지 구해 보자.

(i) $n=1$ 인 경우

$$\begin{aligned} & -1^{n+1} - (-1)^{n+2} + (-1)^{n+3} - (-1)^{n+4} \\ & = -1^2 - (-1)^3 + (-1)^4 - (-1)^5 \\ & = -1 - (-1) + (+1) - (-1) \\ & = -1 + 1 + 1 + 1 = 2 \end{aligned}$$

(ii) $n=2$ 인 경우

$$\begin{aligned} & -1^{n+1} - (-1)^{n+2} + (-1)^{n+3} - (-1)^{n+4} \\ & = -1^3 - (-1)^4 + (-1)^5 - (-1)^6 \\ & = -1 - (+1) + (-1) - (+1) \\ & = -1 - 1 - 1 - 1 = -4 \end{aligned}$$

따라서 구하는 값은 -4 또는 2 야.

오답피하기

n 이 짝수나 홀수로 주어진 경우는 어느 정도 풀 수 있지만 그냥 자연수라 하면 손을 놓는 경우가 있어. 이때는 홀수와 짝수의 경우로 나누어 푸는 훈련을 해야 해. 문제 해결의 실마리는 항상 지금까지 풀었던 방법 속에 있어. n 이 짝수, 홀수일 때를 모두 다루어 봤으니까 경우를 나누어 풀어야 한다는 생각을 해야 실력이 느는 거야. 잘 안 될 때는 수를 대입해도 된다는 것 꼭 기억해.

174 답 -3, -1

1st n 이 짝수인지 홀수인지 알 수 없지? 짝수인 경우를 먼저 구해 보자.

(i) n 이 짝수인 경우

$$\begin{aligned} & n+2 \text{는 짝수이고, } n+3 \text{은 홀수지?} \\ & -1^n - (-1)^{n+2} + (-1)^n \times (-1)^{n+3} \\ & = -1 - (+1) + (+1) \times (-1) = -1 + (-1) + (-1) = -3 \end{aligned}$$

2nd 이번엔 n 이 홀수인 경우를 구해 보자.

(ii) n 이 홀수인 경우

$$\begin{aligned} & n+2 \text{는 홀수이고, } n+3 \text{은 짝수지?} \\ & -1^n - (-1)^{n+2} + (-1)^n \times (-1)^{n+3} \\ & = -1 - (-1) + (-1) \times (+1) = -1 + (+1) + (-1) = -1 \end{aligned}$$

따라서 구하는 수는 -3 또는 -1 이야.

175 답 4

1st n 이 짝수일 때, 지수가 짝수인지, 홀수인지 따져서 식의 값을 계산해.

$$\begin{aligned} & n \text{이 짝수일 때, } n+2 \text{와 } n+4 \text{는 짝수이고, } n+5 \text{는 홀수지?} \\ & \text{그런데 } (-1)^n \text{에서 } n \text{이 홀수일 때는 } -1, \text{ 짝수일 때는 } 1 \text{이므로} \\ & (-1)^n + (-1)^{n+2} + (-1)^{n+4} - (-1)^{n+5} \\ & = 1 + 1 + 1 - (-1) = 4 \end{aligned}$$

176 답 5

1st 자연수 n 을 홀수와 짝수인 경우로 나누어 생각하자.

$$\begin{aligned} & (-1)^n \text{에서 } n \text{이 홀수일 때는 } -1, \text{ 짝수일 때는 } 1 \text{이므로} \\ & (-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4 + \dots + (-1)^n \\ & = (-1) + 1 + (-1) + 1 + \dots + (-1)^n \\ & \text{이 식의 결과가 } 0 \text{이기 위해서 } n \text{이 짝수이기만 하면 되지?} \\ & \text{따라서 적당하지 않은 것은 } \textcircled{5} \text{ 111이야.} \end{aligned}$$

177 답 3

1st 만약 어떤 수 x 가 $x > 0$ 이면 $-x < 0$ 이지?

두 정수 a, b 에 대하여 $a > 0, b < 0$ 이므로 $-a < 0, -b > 0$

2nd 선택지를 하나씩 체크해 보자.

- ① $a+b$ 는 두 정수 a, b 의 절댓값이 큰 쪽에 부호가 맞춰지므로 알 수 없어. (거짓)
- ② $a > 0, -b > 0$ 이므로 $a \times (-b) > 0$ (거짓)
- ③ $a > 0, -b > 0$ 이므로 $a-b = a + (-b) > 0$ (참)
- ④ $b < 0, -a < 0$ 이므로 $b-a = b + (-a) < 0$ (거짓)
- ⑤ $a > 0, -b > 0$ 이므로 $a \div (-b) > 0$ (거짓)

오답피하기

다음과 같은 기본적인 사항을 알아두자.
 (양수)+(양수)=(양수), (양수)-(음수)=(양수)
 (음수)-(양수)=(음수), (양수) \times (양수)=(양수)
 (양수) \times (음수)=(음수), (음수) \times (음수)=(양수)
 (양수) \div (양수)=(양수), (양수) \div (음수)=(음수)
 (음수) \div (음수)=(양수)

178 답 5

1st 주어진 조건을 간단히 하자.

두 정수 a, b 에 대하여 $a \times b < 0$ 이면 a, b 의 부호는 반대지? 그런데 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 이야.

2nd 각 값이 음수인지 양수인지 체크해 보자.

- ③ $a > 0 \Rightarrow -a < 0$ 이므로 $-a+b < 0$
- ④ $a > 0, b < 0$ 이지만 $2a+b$ 가 양수인지 음수인지 알 수 없지?
- ⑤ $a > 0, b < 0$ 이므로 $2a-b > 0$
- ①~⑤에서 음수인 것은 ②, ③이므로 이것은 가장 큰 수가 될 수 없어. 따라서 ①과 ⑤, ④와 ⑤를 비교했을 때, ⑤가 가장 큰 수임을 알 수 있어.

★ 두 수의 대소 관계

두 수의 대소 관계를 비교할 때, 다음과 같은 것을 자주 쓰니까 잘 기억하자.

두 수 x, y 에 대하여

$x-y > 0$ 이면 $x > y$ 이고, $x-y < 0$ 이면 $x < y$

이것을 이용하여 ①과 ⑤, ④와 ⑤를 비교하자.

먼저 ①과 ⑤를 비교하면

$$(2a-b) - a = a-b > 0 \text{이므로 } \textcircled{5} \text{가 } \textcircled{1} \text{보다 커.}$$

다음, ④와 ⑤를 비교하면

$$(2a-b) - (2a+b) = -2b > 0 \text{이므로 } \textcircled{5} \text{가 } \textcircled{4} \text{보다 커.}$$

179 답 5 또는 15

1st a 의 값을 구하자.

$$a < 0 < b < c \text{이고 } |a| = 4 \text{이므로 } a = -4$$

2nd 곱의 조건으로 가능한 b, c 를 구하자.

$$a \times b \times c = -60 \text{이므로 } b \times c = 15$$

곱의 조건으로 가능한 b 와 c 는

$$(b, c) = (1, 15), (15, 1), (3, 5), (5, 3)$$

근데, $b < c$ 이므로 c 의 값은 5 또는 15야.

180 답 -10

1st 절댓값이 3인 정수를 찾자.
 절댓값이 3인 정수는 3과 -3인데, -1보다 작아야 하므로 -3이야.
2nd 조건을 만족시키는 세 정수를 찾아 그 합을 구하자.
 세 정수의 곱이 -30이고 한 수가 -3이므로 다른 두 수의 곱이 10
 이야. 즉, 두 정수는 곱이 10이고 -1보다 작은 수이어야 하므로
 -2, -5야.
 따라서 세 정수는 -2, -3, -5이므로
 (구하는 합) = (-2) + (-3) + (-5) = -10

181 답 176

1st 연산 \odot , \ominus 을 계산하자. 이때, 중괄호 { }를 먼저 계산해야겠
 지?

$$\{7 \ominus (-2)\} \odot \{(-2) \ominus 3\}$$

$$= \{7 \times (-2) - 1\} \odot \{(-2) \times 3 - 1\}$$

$$= (-15) \odot (-7)$$

$$= \{(-15) + (-7)\} \times \{(-15) - (-7)\}$$

$$= (-22) \times (-8)$$

$$= 176$$

182 답 ③

1st 연산 \diamond 의 약속대로 -1의 거듭제곱을 계산하자.

$$(-1) \diamond 10 = (-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \dots + (-1)^{10}$$

$$= (-1) + 1 + (-1) + 1 + \dots + (-1) + 1$$

$$= \{(-1) + 1\} + \{(-1) + 1\} + \dots + \{(-1) + 1\} = 0$$

문서술형 다지기

문제편 p. 58

[183-184 채점기준표]

I	미지수가 없는 변의 수의 합을 구한다.	30%
II	미지수를 구한다.	40%
III	두 미지수의 곱을 구한다.	30%

183 답 -20

먼저, 아랫변에 놓인 네 수의 합을 구하자.
 아랫변에 놓인 네 수의 합은

$$0 + (-2) + (-3) + 8 = 3 \quad \dots \text{I}$$
그다음, \bigcirc 안에 알맞은 두 수를 구하자.
 왼쪽 변에 놓인 네 수의 합은 $0 + 4 + (-5) + \bigcirc = 3$
 이므로 \bigcirc 안에 알맞은 수는 4이다.
 또, 오른쪽 변에 놓인 네 수의 합은

$$4 + (-4) + \bigcirc + 8 = 3$$
 이므로 \bigcirc 안에 알맞은 수는 -5이다. $\dots \text{II}$
그래서, 두 수의 곱을 구하자.
 따라서 두 수의 곱은 $4 \times (-5) = -20$ 이다. $\dots \text{III}$

184 답 -60

먼저, 한 변에 놓인 네 수의 합을 구하자.
 왼쪽 변에 놓인 네 수의 합은 $(-3) + 0 + (-4) + 5 = -2 \quad \dots \text{I}$
그다음, a, b 의 값을 각각 구하자.

$$5 + 7 + (-4) + b = -2 \text{이므로 } b = -10$$

$$-3 + a + 5 + b = -3 + a + 5 + (-10) = -2 \text{이므로 } a = 6 \quad \dots \text{II}$$
그래서, $a \times b$ 의 값을 구하자.

$$\therefore a \times b = 6 \times (-10) = -60 \quad \dots \text{III}$$

[185-186 채점기준표]

I	절댓값의 합으로 가능한 수를 찾는다.	40%
II	각 경우의 a, b 의 값을 구한다.	40%
III	순서쌍 (a, b) 의 개수를 구한다.	20%

185 답 3개

먼저, 절댓값의 합이 2가 되는 경우를 따져 보자.
 두 정수 a, b 의 절댓값의 합이 2이므로 $|a| + |b| = 2$
 그런데 절댓값은 0 또는 양수이므로
 $|a| = 0, |b| = 2$ 또는 $|a| = 1, |b| = 1$ 또는
 $|a| = 2, |b| = 0 \quad \dots \text{I}$
그다음, $a > b$ 가 성립하는 두 정수 a, b 를 구하자.
 (i) $|a| = 0, |b| = 2$ 인 경우
 $a = 0, b = -2$ 이어야 하므로 $(0, -2)$ 로 1개
 (ii) $|a| = 1, |b| = 1$ 인 경우
 $a = 1, b = -1$ 이어야 하므로 $(1, -1)$ 로 1개
 (iii) $|a| = 2, |b| = 0$ 인 경우
 $a = 2, b = 0$ 이어야 하므로 $(2, 0)$ 으로 1개 $\dots \text{II}$
그래서, 순서쌍 (a, b) 의 개수를 구하자.
 (i)~(iii)에 의해 조건을 만족시키는 순서쌍 (a, b) 의 개수는 3개이
 다. $\dots \text{III}$

186 답 6개

먼저, 절댓값의 합이 3이 되는 경우를 따져 보자.
 두 정수 a, b 의 절댓값의 합이 3이므로 $|a| + |b| = 3$
 그런데 절댓값은 0 또는 양수이므로
 $|a| = 0, |b| = 3$ 또는 $|a| = 1, |b| = 2$ 또는
 $|a| = 2, |b| = 1$ 또는 $|a| = 3, |b| = 0 \quad \dots \text{I}$
그다음, $a > b$ 가 성립하는 두 정수 a, b 를 구하자.
 (i) $|a| = 0, |b| = 3$ 인 경우
 $a = 0, b = -3$ 이어야 하므로 $(0, -3)$ 으로 1개
 (ii) $|a| = 1, |b| = 2$ 인 경우
 $a = 1, b = -2$ 또는 $a = -1, b = -2$ 이어야 하므로
 $(1, -2), (-1, -2)$ 로 2개
 (iii) $|a| = 2, |b| = 1$ 인 경우
 $a = 2, b = -1$ 또는 $a = 2, b = 1$ 이어야 하므로
 $(2, -1), (2, 1)$ 로 2개
 (iv) $|a| = 3, |b| = 0$ 인 경우
 $a = 3, b = 0$ 이어야 하므로 $(3, 0)$ 으로 1개 $\dots \text{II}$
그래서, 순서쌍 (a, b) 의 개수를 구하자.
 (i)~(iv)에 의해 조건을 만족시키는 순서쌍 (a, b) 의 개수는 6개이
 다. $\dots \text{III}$

187 [답] +3

a 가 b 보다 -4 만큼 크다는 의미는
 a 가 b 보다 $+4$ 만큼 작다는 의미이다.
 b 가 c 보다 -7 만큼 작다는 의미는
 b 가 c 보다 $+7$ 만큼 크다는 의미이다. ... Ⅰ
 각각의 관계를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 c 는 a 보다 $+3$ 만큼 작다. ... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	주어진 문장의 의미를 해석한다.	40%
Ⅱ	a, b, c 를 수직선 위에 나타낸다.	40%
Ⅲ	c 는 a 보다 얼마만큼 작는지 구한다.	20%

188 [답] 3개

$a \times b = 0$ 이면 a, b 중에서 적어도 하나는 0이다.
 근데 $a \times c > 0$ 이므로 $a \neq 0, c = 0$ 이다. ... Ⅰ
 또한, $a \times c > 0$ 에서 a 와 c 는 같은 부호의 수인데 $a+c$ 의 값이 음수
 이므로 둘 다 음수가 되고 $a-c > 0$ 이면 $a > c$ 이므로 $c < a < 0$ 이 된
 다. ... Ⅱ
 이때, 세 정수는 절댓값이 3 이하인 수이므로 순서쌍 (a, b, c) 는
 $(-1, 0, -3), (-1, 0, -2), (-2, 0, -3)$ 이다. 따라서 순서쌍
 (a, b, c) 의 개수는 3개이다. ... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	$a \times b = 0, a \times c > 0$ 에서 b 의 값을 구한다.	30%
Ⅱ	$a \times c > 0, a - c > 0$ 에서 a, c 의 대소를 비교한다.	40%
Ⅲ	순서쌍의 개수를 구한다.	30%

189 [답] 40

$|a+2|=6$ 이므로
 $a+2=6$ 또는 $a+2=-6$
 $\therefore a=4$ 또는 $a=-8$
 $|2 \times b - 1| = 5$ 이므로
 $2 \times b - 1 = 5$ 또는 $2 \times b - 1 = -5$
 $\therefore b=3$ 또는 $b=-2$... Ⅰ
 $a \times b$ 의 최댓값은 양수이어야 하므로 4×3 과 $(-8) \times (-2)$ 의 크
 기를 비교하면
 $M = (-8) \times (-2) = 16$
 $a \times b$ 의 최솟값은 음수이어야 하므로 $(-8) \times 3$ 과 $4 \times (-2)$ 의 크
 기를 비교하면
 $m = (-8) \times 3 = -24$... Ⅱ
 $\therefore M - m = 16 - (-24) = 40$... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	a, b 의 값을 각각 구한다.	40%
Ⅱ	M, m 의 값을 각각 구한다.	40%
Ⅲ	$M - m$ 의 값을 구한다.	20%

190 [답] 6

수직선 위의 네 점 A, B, C, D가 나타내는 수를 각각 a, b, c, d 라
 하면 $a < b < c < d$ 이고 $a = -5, c = 3$ 이다. ... Ⅰ
 네 점 사이의 거리는 모두 같고 점 A와 점 C 사이의 거리가
 $3 - (-5) = 8$ 이므로 점 A와 점 B 사이의 거리는 4이다. 즉, 점 B
 가 나타내는 수는 $b = -5 + 4 = -1$ 이다. ... Ⅱ
 마찬가지로 점 D가 나타내는 수는 점 C가 나타내는 수보다 4만큼
 큰 수니까 $d = 3 + 4 = 7$ 이다.
 $\therefore b + d = (-1) + 7 = 6$... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	수직선 위의 네 점을 나타내는 수를 정하자.	20%
Ⅱ	점 B가 나타내는 수를 구한다.	40%
Ⅲ	점 D가 나타내는 수를 구하여 두 점 B, D가 나타내는 수의 합을 구한다.	40%

191 [답] 2

수직선 위의 정수를 각각 구하면
 $a = -4, b = -3, c = -1, d = 1, e = 2$... Ⅰ
 $a - b = -4 - (-3) = -1, d - e = 1 - 2 = -1$... Ⅱ
 $\therefore (a-b)^{909} + (d-e)^{808} + d^{707} + c^{606}$
 $= (-1)^{909} + (-1)^{808} + 1^{707} + (-1)^{606}$
 $= -1 + 1 + 1 + 1 = 2$... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	수직선 위의 점이 나타내는 수를 모두 구한다.	30%
Ⅱ	$a - b, d - e$ 의 값을 구한다.	30%
Ⅲ	$-1, 1$ 의 거듭제곱을 이용하여 주어진 식을 계산한다.	40%

192 [답] MP3

$A = (-12) \div (-2)^2 - (-5) \times \{4 + (-2)\}$
 $= (-12) \div (+4) - (-5) \times 2$
 $= (-3) - (-10)$
 $= (-3) + (+10)$
 $= 7$... Ⅰ
 $B = 7 - \{(-4) + (-1)^5 \div [6 \times (-5) + 31]\} \times 2$
 $= 7 - \{(-4) + (-1) \div [(-30) + 31]\} \times 2$
 $= 7 - \{(-4) + (-1) \div (+1)\} \times 2$
 $= 7 - \{(-4) + (-1)\} \times 2$
 $= 7 - (-5) \times 2$
 $= 7 - (-10)$
 $= 7 + (+10)$
 $= 17$... Ⅱ
 따라서 $B - A = 17 - 7 = 10$ 이므로 인영이가 받을 수 있는 선물은
 MP3이다. ... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	A 를 계산한다.	40%
Ⅱ	B 를 계산한다.	40%
Ⅲ	$B - A$ 의 값을 구하여 인영이가 받을 수 있는 선물을 고른다.	20%

최고난도 만점문제 문제편 p. 60

193 답 ①

1st $|y|$ 의 값이 주어졌으니 $|x|$ 의 값도 구할 수 있지?

$|x| + |y| = 10$ 에 $|y| = 7$ 을 대입하면

$$|x| + 7 = 10$$

$$\therefore |x| = 3$$

2nd x, y 의 값을 구해서 $|x+y|$ 의 값을 구하자.

$|x| = 3$ 에서

$$x = 3 \text{ 또는 } x = -3$$

$|y| = 7$ 에서

$$y = 7 \text{ 또는 } y = -7$$

$|x+y|$ 의 값에 대하여 다음과 같이 경우를 나누자.

x	3	3	-3	-3
y	7	-7	7	-7
$ x+y $	10	4	4	10

따라서 $|x+y|$ 의 값 중에서 가장 큰 값은 10이야.

오답피하기

항상 문제를 제대로 잘 읽어야 틀리지 않지?

이 문제를 $x+y$ 의 값 중에서 가장 큰 값으로 착각하여 풀 수 있어. 습관적으로 풀어왔던 것 때문에 이런 실수를 하게 되는 거라구. 꼼꼼하게 문제를 푸는 연습이 중요해.

194 답 ④

1st 절댓값이 a 보다 작은 정수의 개수를 유추해 보자.

(i) $a=1$ 일 때, 절댓값이 1보다 작은 정수는 0밖에 없어. 그래서 1개야.

(ii) $a=2$ 일 때, 절댓값이 2보다 작은 정수는 $-1, 0, 1$ 로 3개야.

(iii) $a=3$ 일 때, 절댓값이 3보다 작은 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 로 5개야.

2nd 규칙을 찾아 자연수 a 를 구하자.

이제 규칙이 보이지? a 의 값이 1씩 늘어날 때마다 개수는 2개씩 늘어나고 있어.

따라서 정수의 개수가 9개가 되려면 $a=5$ 이어야 돼.

★ 규칙성 찾기

이 규칙을 공식화해 볼까? 즉, 절댓값이 a 보다 작은 정수의 개수를 공식으로 만들어 보자.

a	개수
1	1
2	$1+2 \times 1$
3	$1+2 \times 2$
4	$1+2 \times 3$
5	$1+2 \times 4$
6	$1+2 \times 5$
⋮	⋮
x	$1+2 \times (x-1)$

195 답 ①

1st 확실하게 유추할 수 있는 조건을 쓰자.

주어진 조건 (가), (나), (다)에 의해

$$a = -3 < -1 < 3 < c, b < -1 < 3 < c \dots \textcircled{1}$$

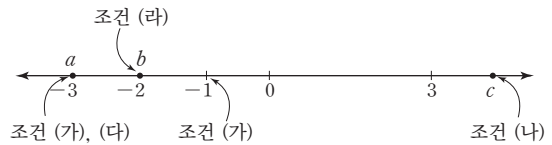
2nd a, b 의 대소 관계만 따지면 돼.

조건 (라)에 의해 $|b| < |a| = 3$

$$\text{그런데 } \textcircled{1} \text{에 의해 } a = -3 < b < -1 \quad \therefore a < b < c$$

[다른 풀이]

수직선을 이용해서 풀 수도 있어.



196 답 ⑤

1st 주어진 조건 중에서 어떤 것을 먼저 이용할지 생각해 보자.

두 조건 (가), (다)에서

$$a \times b \times c \times d > 0, a \times b \times c < 0$$

$$\Rightarrow (a \times b \times c) \times d > 0, a \times b \times c < 0 \dots \textcircled{1} \quad \therefore d < 0$$

2nd 나머지 조건으로부터 a, b, c 의 부호를 정하자.

조건 (나)에서 $a < d$ 이므로 $a < 0 \dots \textcircled{2}$ 이야.

또, $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서 $b \times c > 0$ 이고 조건 (라)에서 $b + c < 0$ 이므로 $b < 0, c < 0$

$$\therefore a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$$

197 답 -60

1st 가장 작은 수는 음수임을 기억하자.

다섯 개의 정수 $-4, -3, -2, 3, 5$ 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중에서 가장 작은 수는 음수가 나와야 해.

곱해서 음수가 나오는 경우는 세 수 모두 음수 또는 두 수는 양수이고 한 수는 음수인 경우야.

2nd 음수 중에서 가장 작은 수를 구하자.

세 수가 모두 음수인 $-4, -3, -2$ 를 곱하면

$$(-4) \times (-3) \times (-2) = -24$$

두 양수 3, 5와 음수 중에서 가장 작은 수인 -4 를 곱하면

$$3 \times 5 \times (-4) = -60$$

따라서 가장 작은 수는 -60 이야.

198 답 ⑤

1st 주어진 식을 만족시키는 n 을 찾자.

$$(-1)^n \times (-2)^{1004} \times (-1)^{123} \div (-2^{1004}) = 1$$

$$(-1)^n \times (-1)^{123} \times (-2)^{1004} \div (-2^{1004}) = 1$$

$$(-1)^n \times (-1) \times 2^{1004} \div (-2^{1004}) = 1$$

$$(-1)^n \times (-1) \times \{- (2^{1004} \div 2^{1004})\} = 1$$

$$(-1)^n \times (-1) \times (-1) = 1$$

$$\therefore (-1)^n = 1$$

따라서 n 은 짝수이고, $n+1$ 은 홀수이므로

$$(-1)^n - (-1)^{n+1} = 1 - (-1) = 2$$

C 유리수

개념 다지기 001~061 정답은 p. 3에 있습니다.

종유형 다지기 학교시험+학력평가

문제편 p. 66

062 답 ③

정수가 아닌 유리수는 소수이거나 기약분수지?

이때, $\frac{4}{2}=2$, $-\frac{10}{2}=-5$ 이므로 정수야. 따라서 정수가 아닌 유리수는 ③ +0.1이야.

오답피하기

이 문제에서 $-\frac{10}{2}$ 을 정수가 아닌 유리수로 착각해서 답으로 한 사람이 있을 거야. 모양은 정수가 아닌 유리수처럼 보이지만 약분이 안 되어 있어. 약분을 하면 $-\frac{10}{2}=-5$ 로 정수가 되지? 이렇게 주어진 수가 약분이 다 되었는지 안 되었는지 꼭 확인하자.

063 답 ②

주어진 수 $-4.5, 3, +\frac{1}{3}, -\frac{3}{2}, 0, -5$ 에서

- ① 자연수는 3으로 1개야. (참)
- ② 유리수는 $-4.5, 3, +\frac{1}{3}, -\frac{3}{2}, 0, -5$ 로 6개야. (거짓)
- ③ 음의 유리수는 $-4.5, -\frac{3}{2}, -5$ 로 3개야. (참)
- ④ 양의 유리수는 $3, +\frac{1}{3}$ 로 2개야. (참)
- ⑤ 정수는 $3, 0, -5$ 로 3개야. (참)

064 답 ①, ④

유리수 중에서 정수인 것을 제외한 수를 달고 있는 선수를 찾으면 되지?

따라서 정수가 아닌 유리수를 고르면 ① -0.3 , ④ $\frac{5}{2}$ 야.

오답피하기

이 문제에서 $\frac{12}{3}=4$ 로 정수가 되지? 또, 이것을 정수가 아닌 유리수로 착각하지 않았겠지? 다시 한 번 강조하지만 주어진 수가 약분이 되었는지 안 되었는지 꼭 확인하자.

065 답 -5

수직선 위에 있는 세 개의 점 A, B, C에 대응하는 수가 각각 a, b, c 이지?

점 A에 대응하는 수는 0과 1의 중앙에 있는 수이므로 $a=\frac{1}{2}$

점 B에 대응하는 수는 -3과 -2의 중앙에 있는 수이므로

$$b=-2\frac{1}{2}=-\frac{5}{2}$$

점 C에 대응하는 수는 3이므로 $c=3$

$$\begin{aligned} \therefore a+b-c &= \frac{1}{2} + \left(-\frac{5}{2}\right) - 3 = -\left(\frac{5}{2} - \frac{1}{2}\right) - 3 \\ &= \left(-\frac{4}{2}\right) - 3 = -2 - 3 = -5 \end{aligned}$$

066 답 ④

- ① 점 A는 정확히 -2를 나타내지? (참)
- ② 점 B는 -2와 -1의 중앙에 위치하므로 $-1\frac{1}{2}=-\frac{3}{2}=-1.5$ 를 나타내. (참)
- ③ 점 C는 0과 1의 중앙에 위치하므로 $\frac{1}{2}$ 을 나타내. (참)
- ④ 점 D는 2와 3의 중앙에 위치하므로 $2\frac{1}{2}=\frac{5}{2}$ 를 나타내. (거짓)
- ⑤ 점 E는 정확히 5에 위치하였지? (참)

067 답 ③

수직선 위에 원점을 기준으로 왼쪽에 나타내어진 수는 음수야. 따라서 주어진 수 중에서 음수는 $-1, -2.3, -\frac{5}{4}$ 로 3개야.

068 답 ②

원점에 가장 가까운 점이 나타내는 수는 절댓값이 가장 작은 수를 의미하지?

- ① $|1.1|=1.1$ ② $|-1|=1$
- ③ $|-2.3|=2.3$ ④ $|\frac{-5}{4}|=\frac{5}{4}=1.25$
- ⑤ $|1.5|=1.5$

따라서 원점에 가장 가까운 점이 나타내는 수는 ② -1이야.

069 답 ②

원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 점이 나타내는 수는 절댓값이 가장 큰 수를 의미하지?

- ① $|\frac{-4}{3}|=\frac{4}{3}=1.333\cdots$ ② $|2.8|=2.8$
- ③ $|\frac{5}{2}|=\frac{5}{2}=2.5$ ④ $|-1|=1$
- ⑤ $|-2.4|=2.4$

따라서 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 점이 나타내는 수는 ② 2.8이야.

070 답 ③

- ① $|-2|=2$ ② $|\frac{7}{3}|=\frac{7}{3}=2.333\cdots$
- ③ $|-6|=6$ ④ $|+3|=3$
- ⑤ $|0|=0$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ③ -6이야.

071 답 ⑤

두 수 a, b 의 절댓값은 같고, $a-b=\frac{12}{5}>0$ 이면 두 수 a, b 가 $a>b$ 이고 부호가 반대인 수를 의미하는 거야.

따라서 두 수는 그 차의 반인 $\frac{6}{5}$ 을 부호만 다르게 나타낸 것이므로

$$a=\frac{6}{5}, b=-\frac{6}{5} \text{이야.}$$



072 답 ④

- ① 음수는 0보다 항상 작으므로 $0 > -3$ (참)
- ② $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$, $|\frac{-2}{3}| = \frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ 이므로 $\frac{1}{4} < |\frac{-2}{3}|$ (참)
- ③ $-\frac{1}{3} = -\frac{2}{6}$, $-\frac{1}{2} = -\frac{3}{6}$ 이므로 $-\frac{1}{3} > -\frac{1}{2}$ (참)
- ④ $|\frac{-3}{2}| = \frac{3}{2} = \frac{9}{6}$, $|\frac{-4}{3}| = \frac{4}{3} = \frac{8}{6}$ 이므로 $|\frac{-3}{2}| > |\frac{-4}{3}|$ (거짓)
- ⑤ $|\frac{-5}{4}| = \frac{5}{4} > 1$ (참)

073 답 ⑤

세 수 $-\frac{2}{3}$, $-\frac{3}{2}$, 0.8에서 양수는 음수보다 크므로 0.8이 가장 크지?
 두 음수 $-\frac{2}{3}$, $-\frac{3}{2}$ 의 대소 관계만 알면 되므로 통분하여 분모를 같게 하자.
 $-\frac{2}{3} = -\frac{4}{6}$, $-\frac{3}{2} = -\frac{9}{6}$ 이고, 음수는 절댓값이 클수록 작으므로
 $-\frac{2}{3} > -\frac{3}{2}$
 $\therefore -\frac{3}{2} < -\frac{2}{3} < 0.8$

074 답 ③

A지점에서 출발할 때, $3 > -2$ 이므로 ↓ 방향으로
 3에서 $\frac{1}{3} > -4$ 이므로 → 방향으로,
 $\frac{1}{3}$ 에서 $0 > -4$ 이므로 → 방향으로,
 0에서 $9 > -7$ 이므로 ↓ 방향으로,
 9에서 $-2 < 1$ 이므로 → 방향으로
 도착하는 지점의 수는 1이야.

075 답 ④

유리수로 나타내어진 수를 소수로 바꿔 보자.
 $-\frac{5}{3} = -1.66\dots$, $\frac{34}{11} = 3.09\dots$
 따라서 두 유리수 $-\frac{5}{3}$ 와 $\frac{34}{11}$ 사이의 정수는 $-1, 0, 1, 2, 3$ 으로 5개야.

076 답 ④

두 유리수 $-\frac{7}{2} = -3.5$, $\frac{15}{7} = 2.14\dots$ 사이의 정수 중에서 가장 큰 수는 $\frac{15}{7}$ 보다 작거나 같은 최대의 정수이므로 $a=2$
 또, 가장 작은 수는 $-\frac{7}{2}$ 보다 크거나 같은 최소의 정수이므로 $b=-3$
 $\therefore |a| + |b| = |2| + |-3| = 5$

077 답 ㄱ, ㄴ

- ㄱ. 0은 정수이고, 모든 정수는 유리수지? 따라서 0은 유리수야. (참)
- ㄴ. 모든 자연수는 정수이고, 모든 정수는 유리수이므로 모든 자연수는 유리수야. (참)
- ㄷ. 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 나뉘어. (거짓)

ㄹ. 유리수는 모든 정수를 포함하고 있으므로 정수 중에 유리수가 아닌 것은 없어. (거짓)
 ㅁ. $-\frac{5}{4} = -1.25$, $\frac{17}{6} = 2.83\dots$ 이므로 이 두 유리수 사이의 정수는 $-1, 0, 1, 2$ 이고, 양의 정수는 1, 2로 2개야. (거짓)
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이야.

078 답 ④

$$a = \left(+\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) = \left(+\frac{4}{10}\right) + \left(-\frac{15}{10}\right)$$

$$= -\left(\frac{15}{10} - \frac{4}{10}\right) = -\frac{11}{10}$$

$$b = (-1.7) + (+3.2) = +(3.2 - 1.7) = +1.5$$

$$\therefore a + b = -\frac{11}{10} + (+1.5) = -\frac{11}{10} + \left(+\frac{15}{10}\right)$$

$$= +\left(\frac{15}{10} - \frac{11}{10}\right) = +\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

079 답 ②

$$\left(-\frac{1}{7}\right) + \left(-\frac{6}{7}\right) + \left(+\frac{4}{3}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right)$$

$$= -\left(\frac{1}{7} + \frac{6}{7}\right) + \left\{+\left(\frac{4}{3} + \frac{1}{3}\right)\right\} = (-1) + \left(+\frac{5}{3}\right)$$

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

080 답 ③

$$a = \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right) = \left(+\frac{15}{10}\right) + \left(-\frac{4}{10}\right)$$

$$= +\left(\frac{15}{10} - \frac{4}{10}\right) = +\frac{11}{10} = +1.1$$

$$b = \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right) = \left(+\frac{3}{6}\right) + \left(+\frac{2}{6}\right)$$

$$= +\left(\frac{3}{6} + \frac{2}{6}\right) = +\frac{5}{6} = +0.833\dots$$

$$c = (-1.7) + (+2.9) = +(2.9 - 1.7) = +1.2$$

$$\therefore b < a < c$$

081 답 교환, 결합

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

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

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

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

} 덧셈에 대한 교환 법칙
 } 덧셈에 대한 결합 법칙

082 답 ㉠

$$\left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$= \left(-\frac{1}{3}\right) + \left\{\left(+\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)\right\}$$

$$= \left(-\frac{1}{3}\right) + \left\{\left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{7}{6}\right)\right\}$$

$$= \left\{\left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)\right\} + \left(+\frac{7}{6}\right)$$

$$= (-1) + \left(+\frac{7}{6}\right) = \frac{1}{6}$$

} ㉠ 결합법칙
 } ㉡ 교환법칙
 } ㉢ 결합법칙

083 답 ㉠, ㉡

$$\begin{aligned} & \left\{ \left(+\frac{1}{3} \right) + \left(+\frac{7}{2} \right) \right\} + \left\{ \left(-\frac{4}{3} \right) + \left(-\frac{5}{2} \right) \right\} \\ &= \left(+\frac{1}{3} \right) + \left\{ \left(+\frac{7}{2} \right) + \left(-\frac{4}{3} \right) \right\} + \left(-\frac{5}{2} \right) \\ &= \left(+\frac{1}{3} \right) + \left\{ \left(-\frac{4}{3} \right) + \left(+\frac{7}{2} \right) \right\} + \left(-\frac{5}{2} \right) \\ &= \left\{ \left(+\frac{1}{3} \right) + \left(-\frac{4}{3} \right) \right\} + \left\{ \left(+\frac{7}{2} \right) + \left(-\frac{5}{2} \right) \right\} \\ &= (-1) + (+1) \\ &= 0 \end{aligned}$$

㉠ 결합법칙
 ㉡ 교환법칙
 ㉢ 결합법칙
 ㉣ 계산

084 답 ㉢

㉢ $\left(-\frac{2}{5} \right) - \left(-\frac{1}{2} \right) = \left(-\frac{4}{10} \right) + \left(+\frac{5}{10} \right) = +\frac{1}{10}$

085 답 ㉤

$$\begin{aligned} a &= \left(-\frac{1}{6} \right) - \left(-\frac{7}{3} \right) - \left(+\frac{3}{2} \right) \\ &= \left(-\frac{1}{6} \right) + \left(+\frac{14}{6} \right) + \left(-\frac{9}{6} \right) = +\frac{4}{6} = +\frac{2}{3} \\ b &= \left(+\frac{4}{5} \right) - \left(-\frac{3}{10} \right) - \left(+\frac{3}{2} \right) \\ &= \left(+\frac{8}{10} \right) + \left(+\frac{3}{10} \right) + \left(-\frac{15}{10} \right) = -\frac{4}{10} = -\frac{2}{5} \\ \therefore a - b &= \left(+\frac{2}{3} \right) - \left(-\frac{2}{5} \right) = \frac{10}{15} + \frac{6}{15} = \frac{16}{15} \end{aligned}$$

086 답 ㉢

$$\begin{aligned} a &= \left(+\frac{3}{5} \right) - \left(-\frac{7}{5} \right) = \frac{10}{5} = 2 \\ b &= \left(-\frac{1}{2} \right) - \left(+\frac{2}{3} \right) = \left(-\frac{3}{6} \right) + \left(-\frac{4}{6} \right) = -\frac{7}{6} \\ c &= \left(-\frac{5}{6} \right) - \left(-\frac{2}{3} \right) = \left(-\frac{5}{6} \right) + \left(+\frac{4}{6} \right) = -\frac{1}{6} \\ \therefore b &< c < a \end{aligned}$$

087 답 ㉣

$-\frac{1}{4}$ 보다 -2 만큼 큰 수 a 는 $a = \left(-\frac{1}{4} \right) + (-2) = -\frac{9}{4}$
 2 보다 $-\frac{3}{8}$ 만큼 작은 수 b 는 $b = 2 - \left(-\frac{3}{8} \right) = 2 + \frac{3}{8} = \frac{19}{8}$
 $\therefore a + b = -\frac{9}{4} + \frac{19}{8} = -\frac{18}{8} + \frac{19}{8} = \frac{1}{8}$

088 답 ㉤

- ① $\frac{3}{4} - \left(-\frac{5}{6} \right) = \frac{9}{12} + \frac{10}{12} = \frac{19}{12}$
- ② $\left(-\frac{1}{4} \right) + \frac{11}{6} = -\frac{3}{12} + \frac{22}{12} = \frac{19}{12}$
- ③ $\frac{7}{2} + \left(-\frac{23}{12} \right) = \frac{42}{12} - \frac{23}{12} = \frac{19}{12}$
- ④ $-\frac{5}{6} - \left(-\frac{29}{12} \right) = -\frac{10}{12} + \frac{29}{12} = \frac{19}{12}$
- ⑤ $\frac{5}{12} - \left(-\frac{5}{6} \right) = \frac{5}{12} + \frac{10}{12} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$

따라서 계산 결과가 다른 것은 ⑤야.

089 답 ㉤

$\frac{4}{3}$ 보다 $-\frac{1}{4}$ 만큼 큰 수 m 은
 $m = \frac{4}{3} + \left(-\frac{1}{4} \right) = \frac{16}{12} - \frac{3}{12} = \frac{13}{12}$
 $-\frac{7}{8}$ 보다 $-\frac{3}{16}$ 만큼 작은 수 n 은
 $n = -\frac{7}{8} - \left(-\frac{3}{16} \right) = -\frac{14}{16} + \frac{3}{16} = -\frac{11}{16}$
 $\therefore m + n = \frac{13}{12} + \left(-\frac{11}{16} \right) = \frac{52}{48} - \frac{33}{48} = \frac{19}{48}$

090 답 43

$-\frac{2}{7}$ 보다 $-x$ 만큼 작은 수가 $\frac{1}{2}$ 이므로
 $-\frac{2}{7} - (-x) = \frac{1}{2}, -\frac{2}{7} + x = \frac{1}{2}$
 $\therefore x = \frac{1}{2} + \frac{2}{7} = \frac{11}{14}$
 x 보다 y 만큼 큰 수가 $-\frac{1}{2}$ 이므로
 $x + y = -\frac{1}{2}, \frac{11}{14} + y = -\frac{1}{2}$
 $\therefore y = -\frac{1}{2} - \frac{11}{14} = -\frac{7}{14} - \frac{11}{14} = -\frac{18}{14} = -\frac{9}{7}$
 따라서 $x - y = \frac{11}{14} - \left(-\frac{9}{7} \right) = \frac{29}{14} = \frac{n}{m}$ 이므로 $m=14, n=29$
 $\therefore m+n=43$

091 답 2

다음 그림에서 가로, 세로, 대각선의 세 수의 합이 모두 같으니까 ㉠, ㉡, ㉢의 세 수의 합은 같지?

㉠의 수들의 합을 구하면

$$\frac{4}{5} + \left(-\frac{3}{5} \right) + \frac{8}{5} = \frac{9}{5}$$

㉠=㉡이므로

$$\frac{4}{5} + a + \left(-\frac{2}{5} \right) = \frac{9}{5} \text{에서 } a = \frac{7}{5}$$

㉠=㉢이므로

$$\frac{8}{5} + b + \left(-\frac{2}{5} \right) = \frac{9}{5} \text{에서 } b = \frac{3}{5}$$

㉠=㉣이므로 $\left(-\frac{3}{5} \right) + \frac{3}{5} + d = \frac{9}{5}$ 에서 $d = \frac{9}{5}$

㉠=㉤이므로 $\left(-\frac{2}{5} \right) + \frac{9}{5} + e = \frac{9}{5}$ 에서 $e = \frac{2}{5}$

㉠=㉥이므로 $\frac{8}{5} + c + \frac{2}{5} = \frac{9}{5}$ 에서 $c = -\frac{1}{5}$

이때, 가장 큰 수는 $d = \frac{9}{5}$, 가장 작은 수는 $c = -\frac{1}{5}$ 이므로

두 수의 차는 $d - c = \frac{9}{5} - \left(-\frac{1}{5} \right) = \frac{9}{5} + \frac{1}{5} = \frac{10}{5} = 2$

092 답 ㉤

숫자 카드에 적혀 있는 수를 크기 순서대로 나열하면

$$-3 < -1.5 < -\frac{1}{2} < +2 < +\frac{12}{5} < +4$$

$a+b$ 의 값이 최대이려면 가장 큰 두 수를 선택하면 돼.

따라서 $a = +4, b = +\frac{12}{5}$ 일 때 $a+b$ 의 값은 최대가 되므로

$a+b$ 의 최댓값은 $(+4) + \left(+\frac{12}{5} \right) = \frac{32}{5}$



093 답 ④

숫자 카드에 적혀 있는 수를 크기 순서대로 나열하면

$$-3 < -1.5 < -\frac{1}{2} < +2 < +\frac{12}{5} < +4$$

$a-b$ 의 값이 최대이려면 a 는 가장 큰 수, b 는 가장 작은 수를 선택하면 돼.

따라서 $a=+4, b=-3$ 일 때, $a-b$ 의 값은 최대가 되므로 $a-b$ 의 최댓값은 $(+4)-(-3)=7$

094 답 1

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

교환법칙

결합법칙

095 답 13

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right) - (-2) - \left(+\frac{1}{3}\right) \\ &= \left(-\frac{15}{30}\right) + \left(-\frac{18}{30}\right) + \left(+\frac{60}{30}\right) + \left(-\frac{10}{30}\right) \\ &= \frac{17}{30} = \frac{b}{a} \\ \therefore a=30, b=17 &\Rightarrow a-b=30-17=13 \end{aligned}$$

096 답 ④

$$\begin{aligned} a &= \left(+\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{1}{6}\right) = +\left(\frac{4}{6} + \frac{1}{6}\right) = +\frac{5}{6} \\ b &= \left(+\frac{7}{9}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{5}{6}\right) = +\left(\frac{7}{9} - \frac{6}{9}\right) - \left(+\frac{5}{6}\right) \\ &= \left(+\frac{1}{9}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = \left(+\frac{2}{18}\right) + \left(-\frac{15}{18}\right) = -\frac{13}{18} \\ \therefore a-b &= \left(+\frac{5}{6}\right) - \left(-\frac{13}{18}\right) = \left(+\frac{15}{18}\right) + \left(+\frac{13}{18}\right) = +\frac{28}{18} = \frac{14}{9} \end{aligned}$$

097 답 ①

$$\begin{aligned} A-B &= \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right) = \left(-\frac{10}{15}\right) + \frac{9}{15} = -\frac{1}{15} \\ \therefore |A-B| &= \frac{1}{15} \\ A-C &= \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{5}{2}\right) = \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(-\frac{15}{6}\right) = -\frac{19}{6} \\ \therefore |A-C| &= \frac{19}{6} \\ B-C &= \left(-\frac{3}{5}\right) - \left(+\frac{5}{2}\right) = \left(-\frac{6}{10}\right) + \left(-\frac{25}{10}\right) = -\frac{31}{10} \\ \therefore |B-C| &= \frac{31}{10} \\ \therefore |A-B| + |A-C| - |B-C| &= \frac{1}{15} + \frac{19}{6} - \frac{31}{10} = \frac{2}{30} + \frac{95}{30} - \frac{93}{30} = \frac{4}{30} = \frac{2}{15} \end{aligned}$$

098 답 2.3

$$\begin{aligned} & 5 - 3.5 + 2.1 - 3 + 1.7 \\ &= (+5) + (-3.5) + (+2.1) + (-3) + (+1.7) \\ &= (+5) + (+2.1) + (+1.7) + (-3.5) + (-3) \\ &= (+8.8) + (-6.5) = 2.3 \end{aligned}$$

099 답 ③

$$\begin{aligned} ① & -\frac{5}{6} + \frac{1}{3} - \frac{5}{2} = -\frac{5}{6} + \frac{2}{6} - \frac{15}{6} = -\frac{18}{6} = -3 \text{ (거짓)} \\ ② & 4.1 - 2.4 - 3.7 + 6.9 = 4.1 + 6.9 - 2.4 - 3.7 \\ &= 11 - 6.1 = 4.9 \text{ (거짓)} \\ ③ & \frac{3}{4} - \frac{5}{2} - \frac{7}{6} = \frac{9}{12} - \frac{30}{12} - \frac{14}{12} = -\frac{35}{12} \text{ (참)} \\ ④ & 0.7 + \frac{2}{5} - \frac{9}{2} = 0.7 + 0.4 - 4.5 = -3.4 \text{ (거짓)} \\ ⑤ & 6.2 - 4.4 + 5.1 - 1.2 = 6.2 + 5.1 - 4.4 - 1.2 \\ &= 11.3 - 5.6 = 5.7 \text{ (거짓)} \end{aligned}$$

100 답 ④

$$\begin{aligned} & 3.4 + 2.5 + 1.6 - 4 - 0.8 \\ &= 7.5 - 4.8 = 2.7 = \frac{27}{10} = \frac{b}{a} \\ \therefore a=10, b=27 &\Rightarrow a+b=10+27=37 \end{aligned}$$

101 답 ③

$$\begin{aligned} a &= -\frac{3}{4} - \frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{1}{2} = -\frac{9}{12} - \frac{8}{12} + \frac{10}{12} - \frac{6}{12} = -\frac{13}{12} \\ &= -1.083\cdots \\ a\text{와의 차가 가장 작은 정수는 } -1 &\text{이므로 } b=-1 \\ \therefore b-a &= -1 - \left(-\frac{13}{12}\right) = -\frac{12}{12} + \frac{13}{12} = \frac{1}{12} \end{aligned}$$

102 답 ⑤

$$\begin{aligned} & \text{어떤 유리수를 } x \text{라 하면 } x + \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{4}{3} \\ \therefore x &= \frac{4}{3} - \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{4}{3} + \left(+\frac{2}{3}\right) = \frac{6}{3} \\ \text{따라서 바르게 계산하면 } \frac{6}{3} - \left(-\frac{2}{3}\right) &= \frac{6}{3} + \left(+\frac{2}{3}\right) = \frac{8}{3} \end{aligned}$$

103 답 -6.7

$$\begin{aligned} & \text{어떤 유리수를 } x \text{라 하면} \\ x + 1.25 &= -4.2 \\ \therefore x &= -4.2 - 1.25 = -5.45 \\ \text{따라서 바르게 계산하면} \\ -5.45 - 1.25 &= -6.7 \end{aligned}$$

104 답 ①

$$\begin{aligned} & \text{어떤 유리수를 } x \text{라 하면} \\ x - \left(-\frac{5}{7}\right) &= \frac{5}{8} \\ \therefore x &= \frac{5}{8} + \left(-\frac{5}{7}\right) = \frac{35}{56} + \left(-\frac{40}{56}\right) = -\frac{5}{56} \\ \text{따라서 바르게 계산하면} \\ -\frac{5}{56} + \left(-\frac{5}{7}\right) &= -\frac{5}{56} + \left(-\frac{40}{56}\right) = -\frac{45}{56} \end{aligned}$$

105 답 ④

어떤 유리수를 x 라 하면 $x-3.14=-\frac{47}{20}=-2.35$
 $\therefore x=-2.35+3.14=0.79$
 따라서 바르게 계산하면 $0.79+3.14=3.93$

106 답 ③

- ① $(+\frac{2}{3}) \times (-\frac{4}{3}) = -(\frac{2}{3} \times \frac{4}{3}) = -\frac{8}{9}$ (거짓)
- ② $(-1) \times (+\frac{1}{3}) = -(1 \times \frac{1}{3}) = -\frac{1}{3}$ (거짓)
- ③ $(-\frac{1}{2}) \times (-\frac{7}{4}) = +(\frac{1}{2} \times \frac{7}{4}) = +\frac{7}{8}$ (참)
- ④ $(+\frac{6}{5}) \times (+\frac{3}{4}) = +(\frac{6}{5} \times \frac{3}{4}) = +\frac{9}{10}$ (거짓)
- ⑤ $(-\frac{8}{3}) \times (+\frac{1}{8}) = -(\frac{8}{3} \times \frac{1}{8}) = -\frac{1}{3}$ (거짓)

107 답 -3

$-3, -\frac{5}{3} = -1.6\cdots, 4, -\frac{9}{2} = -4.5, -\frac{3}{4} = -0.75, \frac{2}{3} = 0.6\cdots$
 $\therefore |\frac{2}{3}| < |-\frac{3}{4}| < |-\frac{5}{3}| < |-3| < |4| < |-\frac{9}{2}|$
 따라서 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{9}{2}$, 절댓값이 가장 작은 수는 $\frac{2}{3}$
 이므로 $(-\frac{9}{2}) \times \frac{2}{3} = -(\frac{9}{2} \times \frac{2}{3}) = -3$

108 답 1

$-2, \frac{1}{2}, -\frac{1}{3}$ 의 마주 보는 면에 적힌 수를 각각 a, b, c 라 하면
 $a+(-2)=-1$ 에서 $a=1$
 $b+\frac{1}{2}=-1$ 에서 $b=-\frac{3}{2}$
 $c+(-\frac{1}{3})=-1$ 에서 $c=-\frac{2}{3}$
 따라서 보이지 않는 세 면에 적힌 수의 곱은
 $1 \times (-\frac{3}{2}) \times (-\frac{2}{3}) = 1$

109 답 교환, 결합

$$\begin{aligned} & (+\frac{1}{8}) \times (-3) \times (+\frac{4}{3}) \\ & = (-3) \times (+\frac{1}{8}) \times (+\frac{4}{3}) \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{곱셈에 대한 교환 법칙} \\ \text{←} \end{array} \right. \\ & = (-3) \times \left\{ (+\frac{1}{8}) \times (+\frac{4}{3}) \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{곱셈에 대한 결합 법칙} \\ \text{←} \end{array} \right. \\ & = (-3) \times (+\frac{1}{6}) = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

110 답 ⑤

$$\begin{aligned} & (-\frac{4}{13}) \times (+\frac{5}{23}) \times (-\frac{26}{5}) \times (-\frac{69}{2}) \\ & = (-\frac{4}{13}) \times (-\frac{26}{5}) \times (+\frac{5}{23}) \times (-\frac{69}{2}) \\ & = \left\{ (-\frac{4}{13}) \times (-\frac{26}{5}) \right\} \times \left\{ (+\frac{5}{23}) \times (-\frac{69}{2}) \right\} \\ & = (+\frac{8}{5}) \times (-\frac{15}{2}) = -12 \end{aligned}$$

111 답 ③

$$\begin{aligned} & (+\frac{1}{3}) \times (+\frac{1}{4}) + (+\frac{1}{2}) \times (+\frac{1}{4}) - (+\frac{1}{3}) \times (+\frac{1}{6}) + (+\frac{1}{2}) \times (+\frac{1}{6}) \\ & = \left\{ (+\frac{1}{3}) + (+\frac{1}{2}) \right\} \times (+\frac{1}{4}) - \left\{ (+\frac{1}{3}) - (+\frac{1}{2}) \right\} \times (+\frac{1}{6}) \\ & = (+\frac{5}{6}) \times (+\frac{1}{4}) - (-\frac{1}{6}) \times (+\frac{1}{6}) \\ & = (+\frac{5}{24}) - (-\frac{1}{36}) = \frac{15}{72} + \frac{2}{72} = \frac{17}{72} \end{aligned}$$

112 답 ④

주어진 네 유리수 $\frac{1}{4}, -2, \frac{7}{12}, -\frac{16}{7}$ 중에서 양수와 음수는 각각 두 개이므로 서로 다른 세 수의 곱이 가장 큰 수가 되기 위해서는 음수 두 개와 양수 중에서 최대인 수를 곱하면 돼.
 이때, 양수에서 최대인 수는 $\frac{7}{12}$ 이므로 $\frac{7}{12} \times (-2) \times (-\frac{16}{7}) = \frac{8}{3}$

오답피해기

주어진 수에서 음수의 개수가 가장 큰 수 또는 가장 작은 수를 구하는데 중요한 역할을 할 때가 많다. 보통 문제에서는 네 개의 서로 다른 수를 주고 음수와 양수가 2개씩 되어 있는 경우가 많다. 네 개의 서로 다른 수 중에서 서로 다른 세 수를 선택하여 곱할 때는 적어도 양수나 음수는 하나씩 선택하게 돼. 이때의 경우는 양수 2개와 음수 1개 또는 음수 2개와 양수 1개로 2가지 경우 밖에 나오지 않아. 가장 큰 수를 구할 때는 양수가 나오도록 해야 하기 때문에 음수 2개와 가장 큰 양수 1개로 결정이 되고, 가장 작은 수는 양수 2개와 가장 작은 음수 1개로 결정돼.

113 답 ①

네 유리수 $\frac{1}{4}, 2, \frac{7}{12}, \frac{16}{7}$ 은 모두 양수이므로 서로 다른 세 수의 곱의 최댓값과 최솟값을 구하기 위해 네 수의 대소 관계를 따져주면 $\frac{1}{4} < \frac{7}{12} < 2 < \frac{16}{7}$
 세 수 $\frac{7}{12}, 2, \frac{16}{7}$ 의 곱이 최대이므로 $m = \frac{7}{12} \times 2 \times \frac{16}{7} = \frac{8}{3}$
 세 수 $\frac{1}{4}, \frac{7}{12}, 2$ 의 곱이 최소이므로 $n = \frac{1}{4} \times \frac{7}{12} \times 2 = \frac{7}{24}$
 $\therefore m \times n = \frac{8}{3} \times \frac{7}{24} = \frac{7}{9}$

114 답 ②

주어진 네 유리수 $\frac{4}{5}, -3, -\frac{3}{10}, \frac{5}{6}$ 중에서 양수와 음수는 각각 두 개이므로 서로 다른 세 수의 곱이 가장 작은 수가 되기 위해서는 양수 두 개와 음수 중에서 최소인 수를 곱하면 돼.
 이때, 음수에서 최소인 수는 -3 이므로
 (가장 작은 수) $= \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times (-3) = -2$

115 답 ④

$$\begin{aligned} & -(\frac{1}{2})^4 = -\frac{1}{16} \text{ 이고, } (-\frac{1}{4})^3 = -\frac{1}{64} \text{ 이므로} \\ & -(\frac{1}{2})^4 \times (-\frac{1}{4})^3 = (-\frac{1}{16}) \times (-\frac{1}{64}) = \frac{1}{1024} \end{aligned}$$



116 답 ③

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

$$= \left(-\frac{8}{27}\right) \times \left(+\frac{9}{16}\right) = -\frac{1}{6}$$

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

$$= \left(-\frac{8}{27}\right) \times \left(-\frac{9}{16}\right) = \frac{1}{6}$$

$$\therefore a+b = -\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = 0$$

★ $-a^n$ 과 $(-a)^n$ 의 차이
 $a > 0$ 인 유리수 a 에 대하여 n 이 짝수이면 $-a^n < 0$, $(-a)^n > 0$ 이고, n 이 홀수이면 $-a^n < 0$, $(-a)^n < 0$ 이지?
 거듭제곱할 때는 무엇을 거듭제곱하는지 알고 있어야 헛갈리지 않을 거야. 즉, $-a^n$ 은 -1 에 a 를 n 번 곱하는 값이고 $(-a)^n$ 은 $-a$ 를 n 번 곱하는 값이야. 또한, a 가 음수인 경우도 나누어 생각하여 정리해 두자.

117 답 ③

- ① $-\left(\frac{1}{3}\right)^4 = -\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = -\frac{1}{81}$ (거짓)
- ② $\left(-\frac{1}{3}\right)^4 = \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{81}$ (거짓)
- ③ $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{8}$ (참)
- ④ $-\left(-\frac{2}{3}\right)^2 = -\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{4}{9}$ (거짓)
- ⑤ $-(-2)^4 = -(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = -16$ (거짓)

118 답 -108

$$-(-3)^3 \times \left(-\frac{9}{2}\right)^2 \times \left\{-\left(-\frac{2}{3}\right)^4\right\} = -(-27) \times \left[\frac{81}{4} \times \left(-\frac{16}{81}\right)\right]$$

$$= -(-27) \times (-4) = -108$$

119 답 17

어떤 수를 x 라 하면 $\frac{1}{17} \times x = 1 \quad \therefore x = 17$

120 답 ①

$$-0.3 = -\frac{3}{10} \text{의 역수 } a = -\frac{10}{3}$$

$$1\frac{1}{6} = \frac{7}{6} \text{의 역수 } b = \frac{6}{7}$$

$$\therefore a+b = -\frac{10}{3} + \frac{6}{7} = -\frac{70}{21} + \frac{18}{21} = -\frac{52}{21}$$

121 답 ⑤

$$-1.3 = -\frac{13}{10} \text{의 역수는 } -\frac{10}{13}$$

$$-\frac{5}{26} \text{의 역수는 } -\frac{26}{5}$$

$$\therefore (\text{구하는 값}) = \left(-\frac{10}{13}\right) \times \left(-\frac{26}{5}\right) = 4$$

122 답 1

서로 마주 보는 면에 적힌 수의 곱이 1이라는 것은 서로 역수 관계라는 거야.
 -6 의 역수는 $-\frac{1}{6}$, $-\frac{2}{3}$ 의 역수는 $-\frac{3}{2}$, $\frac{1}{4}$ 의 역수는 4지?
 \therefore (구하는 값) $= -\frac{1}{6} \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times 4 = 1$

123 답 ②

$$0.6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \text{의 역수 } a = \frac{5}{3}$$

$$-1\frac{5}{4} = -\frac{9}{4} \text{의 역수 } b = -\frac{4}{9}$$

$$\therefore a \div b = \frac{5}{3} \div \left(-\frac{4}{9}\right) = \frac{5}{3} \times \left(-\frac{9}{4}\right) = -\frac{15}{4}$$

124 답 ①

$$\left(-\frac{5}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right)^2 \div \left(+\frac{1}{5}\right) = \left(-\frac{5}{4}\right) \times \left(+\frac{16}{25}\right) \times (+5)$$

$$= -\left(\frac{5}{4} \times \frac{16}{25} \times 5\right) = -4$$

따라서 -4 에 대응하는 점은 점 A야.

125 답 ③

$$a = \left(-\frac{4}{3}\right) \div (-24) = \left(-\frac{4}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{24}\right) = \frac{1}{18}$$

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

$$c = (-2) \div 0.5 = (-2) \div \frac{1}{2} = (-2) \times 2 = -4$$

$$\therefore c < a < b$$

126 답 ㄱ, ㄷ, ㄹ

- ㄱ. $a > 0, b < 0$ 이므로 $a \times b < 0$ (참)
 - ㄴ. 【반례】 $a = 1, b = -2$ 일 때, $a + b < 0$ 이 될 수 있어. (거짓)
 - ㄷ. $a > 0$ 이므로 $-a < 0$
 $\therefore b - a = b + (-a) < 0$ (참)
 - ㄹ. $b < 0$ 이지만 $b^2 > 0$ 이므로 $a + b^2 > 0$ (참)
- 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이야.

127 답 ②

$\frac{a}{b} < 0$ 에서 a 와 b 는 서로 다른 부호를 가지지?
 이때, $a - b > 0$ 에서 $a > b$ 이므로 $a > 0 > b$ 이어야 해.
 $\therefore a > 0, b < 0$

128 답 ④

- $a < 0, b > 0$ 에서
- ① $a = -2, b = 1$ 이면 $a + b = -1 < 0$ 이 될 수 있어. ←NO!
 - ② 부호가 다른 두 수의 곱은 항상 음수이므로 $a \times b < 0$ ←NO!
 - ③ $a < 0$ 이므로 a 의 역수인 $\frac{1}{a} < 0 \quad \therefore b \div a = b \times \frac{1}{a} < 0$ ←NO!
 - ④ $a < 0$ 에서 $-a > 0$ 이므로 $b - a = b + (-a) > 0$ ←OK!
 - ⑤ $a < 0$ 이고 $b^2 > 0$ 이므로 $a \times b^2 < 0$ ←NO!



129 [답] $a \times b < 0$

$\frac{c}{a} < 0$ 이므로 a 와 c 의 부호는 서로 다르지?
 $b \times c > 0$ 이므로 b 와 c 의 부호는 같아.
 (i) $b > 0, c > 0$ 이면 $a < 0 \therefore a \times b < 0$
 (ii) $b < 0, c < 0$ 이면 $a > 0 \therefore a \times b < 0$
 (i), (ii)에 의하여 $a \times b < 0$ 이야.

130 [답] ③

$0 < x < 1$ 이므로 $x = \frac{1}{2}$ 을 대입해 보면

- ① $\frac{1}{x} = 1 \div x = 1 \div \frac{1}{2} = 1 \times 2 = 2$
- ② $|x| = \frac{1}{2}$
- ③ $-x = -\frac{1}{2}$
- ④ $x^2 = \frac{1}{4}$
- ⑤ $\frac{1}{x^2} = 1 \div x^2 = 1 \div \frac{1}{4} = 1 \times 4 = 4$

따라서 가장 작은 수는 ③이야.

131 [답] ①

$-1 < x < 0$ 이므로 $x = -\frac{1}{2}$ 을 대입해 보면

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

따라서 가장 작은 수는 ①이야.

132 [답] ③

$a < 0$ 이므로 $a = -1$ 을 대입해 보면

- ① $-a = -(-1) = 1 > 0$
- ② $-a^3 = -(-1)^3 = -(-1) = 1 > 0$
- ③ $a \times (-a) = (-1) \times \{-(-1)\} = (-1) \times 1 = -1 < 0$
- ④ $a^2 = (-1)^2 = 1 > 0$
- ⑤ $a \times (-0.1) = (-1) \times (-0.1) = +(1 \times 0.1) = 0.1 > 0$

따라서 가장 작은 수는 음수인 ③이야.

133 [답] ④

$a < 0, b > 0$ 이므로

- ① $a - b = (\text{음수}) - (\text{양수}) = (\text{음수}) + (\text{음수}) < 0$
- ② $a \div b = (\text{음수}) \div (\text{양수}) < 0$
- ③ $2 \times a \times b = 2 \times (\text{음수}) \times (\text{양수}) = 2 \times (\text{음수}) < 0$
- ④ $b - a = (\text{양수}) - (\text{음수}) = (\text{양수}) + (\text{양수}) > 0$
- ⑤ $2 \times a - b = 2 \times (\text{음수}) - (\text{양수}) < 0$

따라서 가장 큰 수는 양수인 ④야.

134 [답] -1

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times (-27) \div \frac{9}{4} &= \frac{1}{3} \times \left(+\frac{1}{4}\right) \times (-27) \times \frac{4}{9} \\ &= \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{4}{9}\right) \times (-27) \\ &= \frac{1}{27} \times (-27) = -1 \end{aligned}$$

135 [답] ㄱ, ㄹ

ㄱ. $\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \div 4 = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ (참)
 ㄴ. $\left(-\frac{2}{3}\right) \div \frac{4}{9} \times \frac{3}{4} = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{9}{4} \times \frac{3}{4} = -\frac{9}{8}$ (거짓)
 ㄷ. $\left(-\frac{1}{4}\right)^2 \times 8 \div \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{1}{16} \times 8 \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{3}{8}$ (거짓)
 ㄹ. $0.2 \div 5 \div 0.4 = \frac{2}{10} \times \frac{1}{5} \times \frac{10}{4} = \frac{1}{10} = 0.1$ (참)
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이야.

136 [답] $\frac{6}{5}$

$$\begin{aligned} \left(-\frac{9}{343}\right) \div \square \div \frac{3}{49} &= -\frac{5}{14}, \left(-\frac{9}{343}\right) \times \frac{1}{\square} \times \frac{49}{3} = -\frac{5}{14} \\ \frac{1}{\square} &= \left(-\frac{5}{14}\right) \div \left(-\frac{9}{343}\right) \div \frac{49}{3} = \left(-\frac{5}{14}\right) \times \left(-\frac{343}{9}\right) \times \frac{3}{49} = \frac{5}{6} \\ \therefore \square &= \frac{6}{5} \end{aligned}$$

137 [답] $\frac{21}{2}$

어떤 수를 x 라 하면 x 에 $-\frac{1}{9}$ 을 곱하고, 4로 나누었더니 $-\frac{7}{24}$ 이 되
 었으므로 $x \times \left(-\frac{1}{9}\right) \div 4 = -\frac{7}{24}$, $x \times \left(-\frac{1}{9}\right) \times \frac{1}{4} = -\frac{7}{24}$
 $\therefore x = \left(-\frac{7}{24}\right) \div \left(-\frac{1}{9}\right) \div \frac{1}{4} = \left(-\frac{7}{24}\right) \times (-9) \times 4 = \frac{21}{2}$

138 [답] ③

$$\begin{aligned} 8 - \left[12 \times \left\{ \left(-\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \right\} + 15 \right] \\ = 8 - \left[12 \times \left\{ \left(-\frac{4}{3}\right) + \frac{1}{4} \right\} + 15 \right] &= 8 - \left[12 \times \left\{ \left(-\frac{16}{12}\right) + \frac{3}{12} \right\} + 15 \right] \\ = 8 - \left[12 \times \left(-\frac{13}{12}\right) + 15 \right] &= 8 - (-13 + 15) = 8 - 2 = 6 \end{aligned}$$

139 [답] ⑤

$$\begin{aligned} 4 + 9 \times \left\{ \left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{5}{6} \div 12 \right\} \\ = 4 + 9 \times \left\{ \left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{5}{6} \times \frac{1}{12} \right\} \\ = 4 + 9 \times \left(-\frac{1}{3} + \frac{5}{72}\right) &\leftarrow \text{㉔} \\ = 4 + 9 \times \left(-\frac{24}{72} + \frac{5}{72}\right) \\ = 4 + 9 \times \left(-\frac{19}{72}\right) &\leftarrow \text{㉕} \\ = 4 - \frac{19}{8} &\leftarrow \text{㉖} \\ = \frac{13}{8} &\leftarrow \text{㉗} \end{aligned}$$

140 답 ③

$$\begin{aligned}
 A &= 3 \times \left\{ 12 - (-2)^2 \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \right) \right\} \\
 &= 3 \times \left\{ 12 - (+4) \div \left(\frac{4}{6} - \frac{3}{6} \right) \right\} \\
 &= 3 \times \left\{ 12 - (+4) \div \frac{1}{6} \right\} \\
 &= 3 \times \{ 12 - (+4) \times 6 \} = 3 \times (12 - 24) \\
 &= 3 \times (-12) = -36 \\
 B &= 3 \div \left\{ (-1)^3 + \left(6 - 3 \div \frac{1}{2} \right) \times \left(-\frac{1}{3} \right)^2 \right\} \\
 &= 3 \div \left\{ (-1) + (6 - 3 \times 2) \times \frac{1}{9} \right\} \\
 &= 3 \div \left\{ (-1) + (6 - 6) \times \frac{1}{9} \right\} \\
 &= 3 \div \left\{ (-1) + 0 \times \frac{1}{9} \right\} = 3 \div (-1) \\
 &= 3 \times (-1) = -3 \\
 \therefore A - B &= (-36) - (-3) = (-36) + (+3) = -33
 \end{aligned}$$

141 답 ④

어떤 유리수를 x 라 하면

$$\begin{aligned}
 x + \frac{3}{5} &= -\frac{2}{7} \\
 x &= -\frac{2}{7} - \frac{3}{5} = -\frac{31}{35} \\
 \therefore (\text{바르게 계산한 답}) &= x \times \frac{3}{5} = \left(-\frac{31}{35} \right) \times \frac{3}{5} = -\frac{93}{175}
 \end{aligned}$$

142 답 ④

어떤 유리수를 x 라 하면

$$\begin{aligned}
 x - \left(-\frac{7}{12} \right) &= -\frac{1}{8} \\
 x &= -\frac{1}{8} + \left(-\frac{7}{12} \right) = -\left(\frac{3}{24} + \frac{14}{24} \right) = -\frac{17}{24} \\
 \therefore (\text{바르게 계산한 답}) &= x \div \left(-\frac{7}{12} \right) = \left(-\frac{17}{24} \right) \div \left(-\frac{7}{12} \right) \\
 &= + \left(\frac{17}{24} \div \frac{7}{12} \right) = \frac{17}{24} \times \frac{12}{7} = \frac{17}{14}
 \end{aligned}$$

143 답 ①

어떤 유리수를 x 라 하면

$$\begin{aligned}
 x \div \left(-\frac{8}{9} \right) &= x \times \left(-\frac{9}{8} \right) = \frac{3}{2} \\
 x &= \frac{3}{2} \div \left(-\frac{9}{8} \right) = \frac{3}{2} \times \left(-\frac{8}{9} \right) = -\frac{4}{3} \\
 \therefore (\text{바르게 계산한 답}) &= x \times \left(-\frac{8}{9} \right) \\
 &= \left(-\frac{4}{3} \right) \times \left(-\frac{8}{9} \right) = \frac{32}{27}
 \end{aligned}$$

144 답 1, -2

어떤 정수를 x 라 하면

$$\begin{aligned}
 x - \frac{3}{2} < 0 &\Rightarrow x < \frac{3}{2} = 1.5 \Rightarrow x = 1, 0, -1, \dots \quad \therefore x \leq 1 \\
 x + 2.5 > 0 &\Rightarrow x > -2.5 \Rightarrow x = -2, -1, 0, \dots \quad \therefore x \geq -2
 \end{aligned}$$

따라서 정수 x 의 값의 범위는 $-2 \leq x \leq 1$ 이므로 가장 큰 정수와 가장 작은 정수는 각각 1, -2야.

145 답 -4

어떤 정수를 x 라 하면

$$\begin{aligned}
 x + \frac{7}{5} < 0 &\Rightarrow x < -\frac{7}{5} = -1.4 \Rightarrow x = -2, -3, \dots \\
 \therefore x &\leq -2 \\
 x + \frac{22}{5} > 0 &\Rightarrow x > -\frac{22}{5} = -4.4 \Rightarrow x = -4, -3, \dots \\
 \therefore x &\geq -4
 \end{aligned}$$

따라서 정수 x 의 값의 범위는 $-4 \leq x \leq -2$ 이므로 가장 작은 정수는 -4야.

146 답 ⑤

어떤 정수를 x 라 하면

$$\begin{aligned}
 x + 0.4 < 0 &\Rightarrow x < -0.4 \Rightarrow x = -1, -2, \dots \\
 \therefore x &\leq -1 \\
 x + 3.4 > 0 &\Rightarrow x > -3.4 \Rightarrow x = -3, -2, \dots \\
 \therefore x &\geq -3
 \end{aligned}$$

따라서 정수 x 의 값의 범위는 $-3 \leq x \leq -1$ 이므로 가장 큰 정수는 -1이야.

147 답 $\frac{4}{5}$

두 점 B, C 사이의 거리는 $\frac{5}{3} - \left(-\frac{1}{2} \right) = \frac{10}{6} + \left(\frac{3}{6} \right) = \frac{13}{6}$

점 A는 점 B에서 $\frac{13}{6}$ 의 $\frac{3}{5}$ 배만큼 오른쪽에 있으므로 점 A가 나타내는 수는 $\left(-\frac{1}{2} \right) + \frac{13}{6} \times \frac{3}{5} = \left(-\frac{5}{10} \right) + \frac{13}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ 야.

148 답 $\frac{4}{3}$

두 점 A, B에 대응하는 수가 각각 1, 2이므로 선분 AB의 길이는 $2 - 1 = 1$ 이고, 두 점 A, C 사이의 거리는 $1 \times \frac{1}{1+2} = \frac{1}{3}$ 이지?

따라서 점 C에 대응하는 수는 $1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ 야.

149 답 $-\frac{1}{3}$

두 점 A, B에 대응하는 수가 각각 $-\frac{7}{3}, \frac{5}{3}$ 이므로 선분 AB의 길이는 $\frac{5}{3} - \left(-\frac{7}{3} \right) = \frac{12}{3} = 4$ 야.

이때, 점 C는 두 점 A, B 사이에 A, B로부터 같은 거리에 있는 점이므로 선분 AB를 1 : 1로 나누는 점이지?

즉, 두 점 A, C 사이의 거리는 $4 \times \frac{1}{1+1} = 4 \times \frac{1}{2} = 2$ 이므로 점 C에 대응하는 수는 $-\frac{7}{3} + 2 = -\frac{7}{3} + \frac{6}{3} = -\frac{1}{3}$ 이야.

150 답 ③

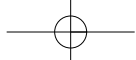
두 수 -5, 3에 대응하는 두 점 사이의 거리부터 구해야겠지?

두 점들 A(-5), B(3)이라 하고, 한 가운데 점들 C(x)라 하면 점 C는 선분 AB를 1 : 1로 나누는 점이지?

두 점 A, B 사이의 거리는 $3 - (-5) = 8$

두 점 A, C 사이의 거리는 $8 \times \frac{1}{1+1} = 8 \times \frac{1}{2} = 4$

따라서 점 C에 대응하는 수인 $x = -5 + 4 = -1$ 이야.



151 답 7

$$\frac{17}{5} = 3 + \frac{2}{5} = 3 + \frac{1}{\frac{5}{2}} = 3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}$$

따라서 $a=3, b=2, c=2$ 이므로
 $a+b+c=3+2+2=7$

152 답 12

$$\frac{16}{7} = 2 + \frac{2}{7} = 2 + \frac{1}{\frac{7}{2}} = 2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2}}$$

따라서 $a=2, b=3, c=2$ 이므로 $a \times b \times c = 12$

153 답 3

$$\begin{aligned} 2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{3}{5}}} &= 2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{\frac{7}{5}}} = 2 - \frac{1}{2 - \frac{5}{7}} = 2 - \frac{1}{\frac{9}{7}} \\ &= 2 - \frac{7}{9} = \frac{11}{9} \end{aligned}$$

154 답 5

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \star \left(-\frac{1}{3}\right) &= \frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 1 = -\frac{1}{6} + 1 = \frac{5}{6} \\ \therefore \left[\frac{1}{2} \star \left(-\frac{1}{3}\right)\right] \star \left(-\frac{2}{5}\right) &= \frac{5}{6} \star \left(-\frac{2}{5}\right) \\ &= \frac{5}{6} \times \left(-\frac{2}{5}\right) + 1 \\ &= -\frac{1}{3} + 1 = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

155 답 4

$$\begin{aligned} \left(-\frac{2}{5}\right) \oplus \frac{1}{2} &= -\frac{2}{5} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{-12+15-10}{30} = -\frac{7}{30} \\ \therefore \frac{2}{3} \ominus \left[\left(-\frac{2}{5}\right) \oplus \frac{1}{2}\right] &= \frac{2}{3} \ominus \left(-\frac{7}{30}\right) \\ &= \frac{2}{3} \div \left(-\frac{7}{30}\right) + 1 \\ &= \frac{2}{3} \times \left(-\frac{30}{7}\right) + 1 \\ &= -\frac{20}{7} + 1 \\ &= -\frac{13}{7} \end{aligned}$$

156 답 2

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} \odot \frac{3}{2} &= \left(\frac{1}{3} + \frac{3}{2}\right) \times \frac{1}{2} = \frac{11}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{11}{12} \\ \therefore \left(\frac{1}{3} \odot \frac{3}{2}\right) \bullet \left(-\frac{77}{12}\right) &= \frac{11}{12} \bullet \left(-\frac{77}{12}\right) \\ &= \left[\frac{11}{12} \div \left(-\frac{77}{12}\right)\right] \times \frac{1}{2} \\ &= \left[\frac{11}{12} \times \left(-\frac{12}{77}\right)\right] \times \frac{1}{2} \\ &= -\frac{6}{7} \times \frac{1}{2} = -\frac{3}{7} \end{aligned}$$

잘 틀리는 유형 훈련 + 1up

문제편 p. 80



157 답 1

1st 원점과의 거리를 절댓값으로 이해하여 각각의 절댓값을 구해. 원점에서의 거리가 가까울수록 절댓값이 작아지지?

$$\begin{aligned} |-2| &= 2, \left|-\frac{8}{5}\right| = \frac{8}{5} = 1.6, \left|-\frac{4}{3}\right| = \frac{4}{3} = 1.33\cdots, \\ |1.4| &= 1.4, \left|\frac{7}{3}\right| = \frac{7}{3} = 2.33\cdots, \left|\frac{11}{7}\right| = \frac{11}{7} = 1.57\cdots \end{aligned}$$

2nd 절댓값의 크기를 비교하여 a, b 의 값을 구하자. 절댓값이 작은 순서대로 나열하면

$$-\frac{4}{3}, 1.4, \frac{11}{7}, -\frac{8}{5}, -2, \frac{7}{3}$$

따라서 $a = -\frac{4}{3}, b = \frac{7}{3}$ 이므로

$$a + b = \left(-\frac{4}{3}\right) + \left(\frac{7}{3}\right) = \left(\frac{7}{3} - \frac{4}{3}\right) = 1$$

158 답 $\frac{8}{3}$

1st 절댓값의 정의를 이해하자.

수직선 위에 원점으로부터의 거리가 같은 두 점에 대응하는 두 수를 a, b 라 하는 것은 결국 a, b 의 절댓값이 같다는 걸 의미하지?

2nd $a - b = \frac{8}{3}$ 을 이용하여 $|a| + |b|$ 의 값을 구하자.

그런데 $a - b = \frac{8}{3} > 0$ 에서 $a > b$ 이므로 $a > 0 > b$ 야.

따라서 두 수 a, b 는 각각 $\frac{4}{3}, -\frac{4}{3}$ 이므로 절댓값의 합은

$$\left|\frac{4}{3}\right| + \left|-\frac{4}{3}\right| = \frac{8}{3} \text{이야.}$$

159 답 2

1st 조건에 맞는 a 와 b 의 값을 구하자.

$$-\frac{5}{3} \leq a < 4 \text{에서 } -1 \leq a \leq 3 \text{인 정수이므로}$$

a 는 $-1, 0, 1, 2, 3$ 이야.

$$|b| \leq \frac{19}{8} \text{에서 } |b| \leq 2, \text{ 즉 } -2 \leq b \leq 2 \text{인 정수이므로}$$

b 는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 야.

2nd 공통인 수의 합을 구하자.

a 와 b 의 공통인 수는 $-1, 0, 1, 2$ 이므로

$$(-1) + 0 + 1 + 2 = 2$$

160 답 20개

1st 두 수를 분모가 14인 수로 나타내자.

$$-\frac{8}{7} = -\frac{16}{14} \text{과 } \frac{1}{2} = \frac{7}{14} \text{이야.}$$

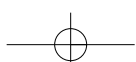
2nd 두 수 사이에 있는 정수를 찾아 유리수의 개수를 구하자.

$$-\frac{8}{7} \text{과 } \frac{1}{2} \text{ 사이에 분모가 14인 유리수는 } -\frac{16}{14} \text{과 } \frac{7}{14} \text{을 제외한}$$

$$7 - (-16) - 1 = 22 \text{(개)야.}$$

이 유리수 중에서 정수는 $-\frac{14}{14} (= -1), 0$ 으로 2개이므로 구하는

$$\text{개수는 } 22 - 2 = 20 \text{(개)이야.}$$



161 답 ②

1st 색칠한 부분의 세 수의 합을 이용하여 (가)를 구하자.

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

$$\therefore (가) = \frac{1}{2}$$

2nd 색칠하지 않은 부분의 세 수의 합을 이용하여 (나)를 구해서 (가)+(나)를 계산해.

$$\frac{1}{4} + \left(-\frac{3}{8}\right) + (나) = -1, \quad \frac{2}{8} + \left(-\frac{3}{8}\right) + (나) = -1,$$

$$\left(-\frac{1}{8}\right) + (나) = -1$$

$$\therefore (나) = -\frac{7}{8}$$

$$\therefore (가) + (나) = \frac{1}{2} + \left(-\frac{7}{8}\right) = \frac{4}{8} + \left(-\frac{7}{8}\right) = -\frac{3}{8}$$

【다른 풀이】

색칠한 부분의 세 수의 합이 1이고 색칠하지 않은 부분의 세 수의 합이 -1이므로 여섯 수의 합은 $1 + (-1) = 0$ 이야.

즉, $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} + (가) + (나) + \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{3}{8}\right) = 0$ 에서

$$(가) + (나) + \frac{16}{24} + \frac{6}{24} + \left(-\frac{4}{24}\right) + \left(-\frac{9}{24}\right) = 0$$

$$(가) + (나) + \frac{9}{24} = 0$$

$$\therefore (가) + (나) = -\frac{9}{24} = -\frac{3}{8}$$

162 답 2

1st 서로 마주 보는 면의 관계를 생각하여 역수 관계를 따져보자.

서로 마주 보는 면을 찾으면 A와 $\frac{2}{3}$, B와 $-1\frac{1}{2}$, C와 -0.5 인 것을 알 수 있어.

A는 $\frac{2}{3}$ 의 역수이므로 $A = \frac{3}{2}$

B는 $-1\frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$ 의 역수이므로

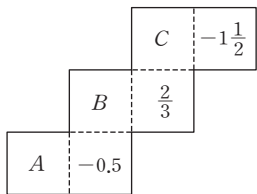
$B = -\frac{2}{3}$

C는 $-0.5 = -\frac{5}{10} = -\frac{1}{2}$ 의 역수이

므로 $C = -2$

2nd $A \times B \times C$ 의 값을 구하자.

$$\therefore A \times B \times C = \frac{3}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times (-2) = 2$$



163 답 ①

1st 어떤 것을 곱해야 최대가 되는지 알아보자.

$|-1| < \left|-\frac{5}{4}\right| < \left|\frac{3}{2}\right| < \left|\frac{7}{3}\right| < |-4|$ 이고 다섯 개의 수 $-4, -\frac{5}{4}, -1, \frac{3}{2}, \frac{7}{3}$ 에서 세 개를 택하여 곱할 때 가장 큰 수인 양수를 만들어야 하므로 두 개의 음수는 절댓값이 큰 것을 택하고, 한 개의 양수는 가장 큰 수를 택하면 돼.

$$a = (-4) \times \left(-\frac{5}{4}\right) \times \frac{7}{3} = \frac{35}{3}$$

2nd 어떤 것을 곱해야 최소가 되는지 알아보자.

마찬가지로 가장 작은 수를 만드는 경우는 음수 세 개를 곱하는 경우와 음수 한 개와 양수 두 개를 곱하는 경우야.

먼저 음수 세 개를 곱하는 경우는 $(-4) \times \left(-\frac{5}{4}\right) \times (-1) = -5$

또, 음수 한 개와 양수 두 개를 곱하는 경우, 음수는 절댓값이 큰 수를 택하고 양수는 두 개 모두 택하면 돼.

$$(-4) \times \frac{3}{2} \times \frac{7}{3} = -14 \quad \therefore b = -14$$

$$\therefore a \div b = a \times \frac{1}{b} = \frac{35}{3} \times \left(-\frac{1}{14}\right) = -\frac{5}{6}$$

오답피하기

이런 유형의 문제를 어려워하는 경향이 있어. 가장 큰 수를 만들기 위해서는 양수 중에서 가장 큰 수를 택하면 되고, 가장 작은 수는 음수 중에서 가장 작은 수를 택하면 돼. 여기에서 필요한 것은 어떤 방법이 필요하냐는 거야. 그것은 음수의 개수에 따라 달라져. 음수를 택하는 개수에 따라 양수가 되기도 하고 음수가 되기도 하니까. 보통은 양수가 되는 경우와 음수가 되는 경우가 하나만 나오는 게 일반적이지만 풀이와 같이 두 개 이상 나올 수 있음에 주의해.

164 답 $\frac{22}{5}$

1st 어떤 것을 곱해야 최대가 되는지 알아보자.

$\left|\frac{1}{5}\right| < \left|\frac{2}{3}\right| < \left|-\frac{7}{5}\right| < |2| < |-3|$ 이고 다섯 개의 수 $-3, -\frac{7}{5}, 2, \frac{2}{3}, \frac{1}{5}$ 에서 세 개를 택하여 곱할 때 가장 큰 수인 양수를 만들어야 하므로 두 개의 음수를 모두 택하고 한 개의 양수는 가장 큰 수를 택하는 경우는 $(-3) \times \left(-\frac{7}{5}\right) \times 2 = \frac{42}{5}$

또, 세 개의 양수를 택하여 모두 곱하는 경우는 $2 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{4}{15}$

$$\therefore a = \frac{42}{5}$$

2nd 어떤 것을 곱해야 최소가 되는지 알아보자.

마찬가지로 음수로 만드는 경우는 음수 한 개와 양수 두 개를 택하는 경우지?

가장 작은 수를 만들어야 하므로 음수는 절댓값이 큰 수를 택하고, 두 개의 양수는 큰 수를 곱하면 되므로

$$b = (-3) \times 2 \times \frac{2}{3} = -4$$

$$\therefore a + b = \frac{42}{5} - 4 = \frac{42}{5} - \frac{20}{5} = \frac{22}{5}$$

165 답 ②

1st 두 수의 곱이나 나눗셈이 양(+)이면 두 수의 부호는 같아.

$a \div b > 0$ 이므로 a와 b는 부호가 같지?

이때, $a + b > 0$ 이므로 a와 b는 양의 부호를 가져. $\therefore a > 0, b > 0$

2nd 양수에 어떤 수를 더하여 음수가 되려면 어떤 수는 양수보다 절댓값이 큰 음수지?

$a + c < 0$ 에서 $a > 0$ 이므로 $c < 0$ 이야. $\therefore a > 0, b > 0, c < 0$

166 답 ④

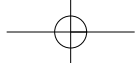
1st 두 수의 곱이 음수일 때, 두 수의 부호는 다르지?

$a \times b < 0$ 이므로 a와 b는 부호가 다르지?

이때, $a - b > 0$ 에서 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 이 되지.

따라서 $|a| = |b| = \frac{2}{3}$ 이므로 $a = \frac{2}{3}, b = -\frac{2}{3}$

$$\therefore a \times (-b) = \frac{2}{3} \times \left\{-\left(-\frac{2}{3}\right)\right\} = \frac{4}{9}$$



167 답 ⑤

1st a 의 범위에 속하는 임의의 값을 대입하여 가장 큰 수를 찾자.

$0 < a < 1$ 이므로 $a = \frac{1}{2}$ 을 대입해 보면

- ① $a = \frac{1}{2}$
- ② $a^2 = \frac{1}{4}$
- ③ $\frac{1}{a} = 2$
- ④ $\frac{1}{a^2} = \left(\frac{1}{a}\right)^2 = 2^2 = 4$
- ⑤ $\frac{1}{a^3} = \left(\frac{1}{a}\right)^3 = 2^3 = 8$

따라서 가장 큰 수는 ⑤야.

168 답 $\frac{1}{x}, x, x^3, x^2$

1st $-1 < x < 0$ 일 때, 각각의 범위를 생각해.

$-1 < x < 0$ 에서 $\frac{1}{x} < -1$

$-1 < x < 0$ 에서 $0 < x^2 < 1$

x 가 -1 보다 큰 음수이므로 $x < x^3$ 에 의해 $-1 < x < x^3 < 0$

2nd 네 수의 대소 관계를 따져 작은 것부터 차례로 나열하자.

따라서 $\frac{1}{x} < -1 < x < x^3 < 0 < x^2 < 1$ 이므로

작은 것부터 차례로 나열하면 $\frac{1}{x}, x, x^3, x^2$ 이야.

169 답 ③

1st 대분수를 가분수로, \div 를 \times 로 바꿔서 계산하자.

$\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}, \left(-\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$ 이므로

$\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times \square \div \left(-\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{5}{4} = 1\frac{5}{8}$ 에서

$\left(-\frac{1}{8}\right) \times \square \div \frac{4}{9} + \frac{5}{4} = \frac{13}{8}, \left(-\frac{1}{8}\right) \times \square \times \frac{9}{4} = \frac{13}{8} - \frac{5}{4}$

$\left[\left(-\frac{1}{8}\right) \times \frac{9}{4}\right] \times \square = \frac{13}{8} - \frac{10}{8}$

2nd \square 에 관한 식으로 바꿔서 풀자.

$-\frac{9}{32} \times \square = \frac{3}{8}$

$\therefore \square = \frac{3}{8} \times \left(-\frac{32}{9}\right) = -\frac{4}{3}$

170 답 ①

1st 등호의 왼쪽에 있는 식을 정리해 보자.

$\left[\frac{1}{4} - \left\{\square + \left(-\frac{1}{2}\right) \div \frac{3}{5}\right\}\right] \times \left(-2 + \frac{5}{3}\right)$

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

$= \left[\frac{1}{4} - \left(\square + \frac{1}{4} \times \frac{5}{3}\right)\right] \times \left(-\frac{1}{3}\right)$

$= \left[\frac{1}{4} - \left(\square + \frac{5}{12}\right)\right] \times \left(-\frac{1}{3}\right)$

$= \left[\frac{1}{4} - \left(\frac{5}{12} + \square\right)\right] \times \left(-\frac{1}{3}\right)$

$= \left[\left(\frac{3}{12} - \frac{5}{12}\right) - \square\right] \times \left(-\frac{1}{3}\right)$

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

2nd \square 에 관한 식으로 바꿔서 풀자.

$\left(-\frac{1}{6} - \square\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$ 이므로 $\frac{1}{6} + \square = 1$

$\therefore \square = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

171 답 ②

1st 처음 잘못 계산했을 때의 식을 세우자.

어떤 수를 x 라 하면 어떤 수에 $-\frac{4}{5}$ 를 곱해야 할 것을 나누었더니

$-\frac{11}{20}$ 이 되었으므로 $x \div \left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{11}{20}$

2nd x 를 구하여 바르게 계산한 답을 구하자.

$x = -\frac{11}{20} \times \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{11}{25}$

따라서 바르게 계산한 답은 $\frac{11}{25} \times \left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{44}{125}$

172 답 ①

1st 처음 잘못 계산했을 때의 식을 세우자.

어떤 수를 x 라 하면 어떤 수에 $\frac{3}{2}$ 을 더해야 할 것을 빼었더니

$-\frac{9}{10}$ 가 되었으므로 $x - \frac{3}{2} = -\frac{9}{10}$

2nd x 를 구하여 바르게 계산한 답을 구하자.

$x = -\frac{9}{10} + \frac{3}{2} = -\frac{9}{10} + \frac{15}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

따라서 바르게 계산한 답은

$\frac{3}{5} + \frac{3}{2} = \frac{6}{10} + \frac{15}{10} = \frac{21}{10}$

173 답 11개

1st 음수와 양수의 조건을 이용하자.

$x + \frac{10}{3} < 0$ 에서

$x < -\frac{10}{3} = -3.3\cdots \Rightarrow x = -4, -5, \cdots$

$\therefore x \leq -4$

$x + \frac{117}{8} > 0$ 에서

$x > -\frac{117}{8} = -14.625 \Rightarrow x = -14, -13, \cdots$

$\therefore x \geq -14$

2nd x 의 값의 범위를 정리하여 정수 x 의 개수를 구해.

따라서 정수 x 의 값의 범위는 $-14 \leq x \leq -4$ 이므로 x 의 개수는

$(-4) - (-14) + 1 = 11$ (개)이야.

174 답 ①

1st 음수와 양수의 조건을 이용하자.

어떤 정수를 x 라 하면

$x + \frac{2}{7} < 0$ 에서

$x < -\frac{2}{7} = -0.28\cdots \Rightarrow x = -1, -2, \cdots$

$\therefore x \leq -1$

$x + \frac{121}{10} > 0$ 에서

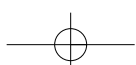
$x > -\frac{121}{10} = -12.1 \Rightarrow x = -12, -11, \cdots$

$\therefore x \geq -12$

2nd x 의 값의 범위를 정리하여 조건을 만족시키는 않는 x 를 구해.

따라서 정수 x 의 값의 범위는 $-12 \leq x \leq -1$ 이므로 x 가 될 수 없

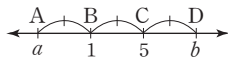
는 것은 ① -13 이야.



175 답 6

1st 이웃하는 선분의 길이가 모두 같음을 이용하여 식을 세우자.

네 점 A, B, C, D에 대응하는 수가 각각 $a, 1, 5, b$ 이고, 이웃하는 선분의 길이가 모두 같으므로



$AB=BC=CD$

$1-a=5-1=b-5$

㉠ ㉡

2nd 식을 정리하여 $a+b$ 의 값을 구해.

㉠에서 $1-a=5-1=4 \Rightarrow a=-3$

㉡에서 $5-1=b-5 \Rightarrow b=9$

$\therefore a+b=-3+9=6$

176 답 2

1st 네 점 사이의 간격이 일정하다는 것은 대응되는 네 수의 이웃하는 두 수의 차가 같다는 것을 의미하지?

네 수 $-\frac{4}{3}, x, -\frac{16}{15}, y$ 에서 이웃하는 두 수의 차가 같으므로

$x - (-\frac{4}{3}) = -\frac{16}{15} - x = y - (-\frac{16}{15})$

㉠ ㉡

2nd 구한 식을 이용하여 x, y 의 값을 구해 보자.

㉠에서

$x - (-\frac{4}{3}) = -\frac{16}{15} - x$

$2 \times x = -\frac{16}{15} + (-\frac{4}{3}) = -(\frac{16}{15} + \frac{20}{15}) = -\frac{36}{15} = -\frac{12}{5}$

$\therefore x = -\frac{6}{5}$

㉡에서

$-\frac{16}{15} - x = y - (-\frac{16}{15}), -\frac{16}{15} - x + (-\frac{16}{15}) = y$

$y = -\frac{16}{15} - (-\frac{6}{5}) + (-\frac{16}{15}) = -(\frac{16}{15} - \frac{18}{15} + \frac{16}{15}) = -\frac{14}{15}$

$\therefore x \div y = (-\frac{6}{5}) \div (-\frac{14}{15}) = (-\frac{6}{5}) \times (-\frac{15}{14}) = \frac{9}{7}$

[다른 풀이]

세 수 a, b, c 의 이웃하는 두 수의 차가 일정하면

$b-a=c-b \Rightarrow 2 \times b = a+c$ 가 성립해.

이것을 이용하면 x, y 를 구하는 게 어렵지 않아.

네 수 $-\frac{4}{3}, x, -\frac{16}{15}, y$ 에 대하여 세 수 $-\frac{4}{3}, x, -\frac{16}{15}$ 에서

$2 \times x = -\frac{4}{3} + (-\frac{16}{15}) = -\frac{12}{5} \quad \therefore x = -\frac{6}{5}$

또, 세 수 $x, -\frac{16}{15}, y$ 에서

$2 \times (-\frac{16}{15}) = x + y, -\frac{32}{15} = -\frac{6}{5} + y \quad \therefore y = -\frac{32}{15} + \frac{6}{5} = -\frac{14}{15}$

$\therefore x \div y = \frac{9}{7}$

오답피하기

네 점 사이의 간격이 일정하다는 것이 네 수의 이웃하는 두 수의 차가 같음을 알지 못해서 틀릴 수가 있어. 물론 이것을 알았다고 하더라도 어떻게 적용해야 하는지 알기는 쉽지 않아. 결국 문제에서 의미하는 것을 쉽게 이해될 수 있도록 쉬운 말로 바꾸어 주는 훈련이 필요한 거야.

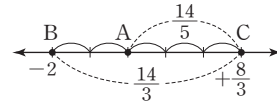
177 답 $-\frac{2}{15}$

1st 점 B와 점 C, 점 A와 점 C 사이의 거리를 구하자.

두 점 B와 C 사이의 거리는 $(+\frac{8}{3}) - (-2) = \frac{8}{3} + 2 = \frac{14}{3}$

두 점 A와 C 사이의 거리는 $\frac{14}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{14}{5}$

2nd 점 A에 대응하는 수를 구하자.

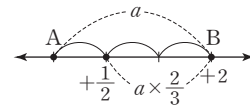


따라서 점 A에 대응하는 수는 $\frac{8}{3} - \frac{14}{5} = -\frac{2}{15}$ 야.

178 답 $-\frac{1}{4}$

1st 두 점 A, B 사이의 거리를 문자로 나타내어 그 값을 구하자.

두 점 A, B 사이의 거리를 a 라 하자.



$2 - a \times \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \quad \therefore a = \frac{9}{4}$

2nd 점 A에 대응하는 수를 구하자.

따라서 두 점 A, B 사이의 거리가 $\frac{9}{4}$ 이므로 점 A에 대응하는 수는

$2 - \frac{9}{4} = -\frac{1}{4}$ 야.

179 답 8

1st $\frac{n}{m} = \frac{1}{m}$ 임을 이용하자.

$\frac{11}{9} = 2 - \frac{7}{9} = 2 - \frac{1}{9} = 2 - \frac{1}{1 + \frac{2}{7}} = 2 - \frac{1}{1 + \frac{1}{7}}$

$= 2 - \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2}}}$

$\therefore a=2, b=1, c=3, d=2 \Rightarrow a+b+c+d=8$

180 답 12

1st $\frac{n}{m} = \frac{1}{m}$ 임을 이용하자.

$\frac{51}{19} = 2 + \frac{13}{19} = 2 + \frac{1}{19} = 2 + \frac{1}{1 + \frac{6}{13}}$

$= 2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{13}{6} + \frac{1}{2} + \frac{1}{6}}}$

$\therefore a=1, b=2, c=6 \Rightarrow a \times b \times c = 12$

문서술형 다지기

문제면 p. 84

[181-182 채점기준표]

I	a의 값을 구한다.	40%
II	a와 b의 관계를 생각한다.	30%
III	b의 값을 구한다.	30%

181 답 2

먼저, a의 값을 구하자.
 $a = (-3)^2 \div \left\{ (-2)^4 + 4 \div \frac{2}{5} - 8 \right\}$
 $= 9 \div \left(16 + 4 \times \frac{5}{2} - 8 \right) = 9 \div (16 + 10 - 8)$
 $= 9 \div 18 = 9 \times \frac{1}{18} = \frac{1}{2}$... I

그다음, a와 b의 관계를 알아.
 $a \times b = 1$ 이므로 b는 a의 역수이다. ... II

그래서, b의 값을 구하자.
 $\frac{1}{2}$ 의 역수는 2이므로 $b = 2$ 이다. ... III

182 답 4

먼저, a의 값에서 a^2 을 구하자.
 $a = 3 - \frac{7}{20} \times \left\{ 5 - \left(7 \times \frac{3}{7} - 8 \right) \right\}$
 $= 3 - \frac{7}{20} \times \{ 5 - (3 - 8) \} = 3 - \frac{7}{20} \times \{ 5 - (-5) \}$
 $= 3 - \frac{7}{20} \times 10 = 3 - \frac{7}{2} = -\frac{1}{2}$
 $\therefore a^2 = \left(-\frac{1}{2} \right) \times \left(-\frac{1}{2} \right) = \frac{1}{4}$... I

그다음, a^2 과 b 사이의 관계를 구하자.
 $a^2 \times b = 1$ 이므로 b는 a^2 의 역수이다. ... II

그래서, b의 값을 구하자.
 $\frac{1}{4}$ 의 역수는 4이므로 $b = 4$... III

[183-184 채점기준표]

I	1단계 과정의 결과를 구한다.	30%
II	2단계 과정의 결과를 구한다.	40%
III	3단계 과정의 결과를 구한다.	30%

183 답 -1

먼저, A 과정의 결과를 구하자.
 -9 가 A를 통과하면 $\{ (-9) + (-3) \} \div 2 = -6$... I

그다음, B 과정의 결과를 구하자.
 -6 이 B를 통과하면 $\{ (-6) - 10 \} \times \left(-\frac{3}{2} \right) = 24$... II

그래서, C 과정의 결과를 구하자.
 24 가 C를 통과하면 $24 \div (-4) + 5 = -1$... III

184 답 $\frac{3}{4}$

먼저, (가)를 통과한 수를 구하자.
 $\frac{2}{5}$ 가 (가)를 통과하면 $\frac{2}{5} \times \left(-\frac{1}{2} \right) + 4 = \frac{19}{5}$... I

그다음, (나)를 통과한 수를 구하자.
 $\frac{19}{5}$ 가 (나)를 통과하면 $\left\{ \frac{19}{5} - \left(-\frac{6}{5} \right) \right\} \div 5 = 1$... II

그래서, (다)를 통과한 수를 구하자.
 1 이 (다)를 통과하면 $1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ 이고, 이 수의 역수는 $\frac{3}{4}$ 이다.
따라서 마지막으로 나온 수는 $\frac{3}{4}$ 이다. ... III

185 답 5

양의 유리수는 $0.8, \frac{4}{2}, \frac{12}{5}, 4$ 이므로 $a = 4$ 이고,
음의 유리수는 $-3.2, -\frac{7}{3}, -1$ 이므로 $b = 3$ 이다. ... I
정수가 아닌 유리수는 $-3.2, -\frac{7}{3}, 0.8, \frac{12}{5}$ 이므로 $c = 4$ 이다. ... II
 $\therefore a - b + c = 4 - 3 + 4 = 5$... III

[채점기준표]

I	양의 유리수의 개수와 음의 유리수의 개수를 각각 구한다.	50%
II	정수가 아닌 유리수의 개수를 구한다.	30%
III	$a - b + c$ 의 값을 구한다.	20%

186 답 -3

세 수를 곱한 수 중에서 가장 큰 수 A는 양수이므로 주어진 네 수 중에서 한 양수와 두 음수의 곱이어야 한다.
이때, $\left| -\frac{2}{3} \right| < \left| -\frac{5}{2} \right| < |-4|$ 에서 두 음수의 곱 중에서 가장 큰 수는 절댓값이 큰 두 음수의 곱이므로
 $A = (-4) \times \left(-\frac{5}{2} \right) \times 2 = 20$... I
한편, 가장 작은 수는 음수이어야 하므로 세 음수의 곱이 B가 된다.
 $B = \left(-\frac{2}{3} \right) \times (-4) \times \left(-\frac{5}{2} \right) = -\frac{20}{3}$... II
 $\therefore A \div B = 20 \div \left(-\frac{20}{3} \right) = -\left(20 \times \frac{3}{20} \right) = -3$... III

[채점기준표]

I	세 수의 곱이 가장 큰 수 A를 구한다.	40%
II	세 수의 곱이 가장 작은 수 B를 구한다.	40%
III	$A \div B$ 의 값을 구한다.	20%

187 답 $-\frac{9}{8}$

$A = \left(-\frac{5}{4} \right) \div \left(-\frac{4}{15} \right) \times \left(-\frac{2}{5} \right) = \left(-\frac{5}{4} \right) \times \left(-\frac{15}{4} \right) \times \left(-\frac{2}{5} \right)$
 $= -\left(\frac{5}{4} \times \frac{15}{4} \times \frac{2}{5} \right) = -\frac{15}{8}$... I
 $B = 12 \times \{ (-2)^2 - 5 \} - 9 \times (-1)^5 = 12 \times (4 - 5) - 9 \times (-1)$
 $= (-12) - (-9) = (-12) + (+9) = -3$... II
 $\therefore B - A = -3 - \left(-\frac{15}{8} \right) = -\frac{24}{8} + \frac{15}{8} = -\frac{9}{8}$... III

[채점기준표]

I	A의 값을 구한다.	40%
II	B의 값을 구한다.	40%
III	$B - A$ 의 값을 구한다.	20%

188 답 5

두 수 $-\frac{3}{13}$ 과 $\frac{9}{13}$ 에 대응하는 점 사이의 간격이

$$\frac{9}{13} - \left(-\frac{3}{13}\right) = \frac{12}{13} \text{이므로 } a \text{와 } \frac{9}{13} \text{에 대응하는 점 사이의 간격은}$$

$$\frac{12}{13} \div 2 = \frac{6}{13} \text{에서 네 점 사이의 간격은 } \frac{6}{13} \text{이다.} \quad \dots \text{ ①}$$

$$\frac{9}{13} - a = \frac{6}{13} \Rightarrow a = \frac{9}{13} - \frac{6}{13} = \frac{3}{13}$$

$$b - \frac{9}{13} = \frac{6}{13} \Rightarrow b = \frac{9}{13} + \frac{6}{13} = \frac{15}{13} \quad \dots \text{ ②}$$

$$\therefore b \div a = \frac{15}{13} \div \frac{3}{13} = \frac{15}{13} \times \frac{13}{3} = 5 \quad \dots \text{ ③}$$

[채점기준표]

I	네 수 사이의 일정한 간격을 구한다.	40%
II	a, b 의 값을 각각 구한다.	40%
III	$b \div a$ 의 값을 구한다.	20%

189 답 7명

전체 응시자의 $\frac{5}{11}$ 가 남학생이고, 남학생 중에서 불합격자의 비율이

$$1 - \frac{6}{7} = \frac{1}{7} \text{이므로 전체 응시자 중에서 불합격한 남학생의 비율은}$$

$$\frac{5}{11} \times \frac{1}{7} = \frac{5}{77} \quad \dots \text{ ①}$$

이때, 불합격한 남학생이 5명이므로 전체 응시자의 수는 77명이다.

... ②

또, 전체 응시자의 $\frac{6}{11}$ 이 여학생이고, 여학생 중에서 불합격자의 비

율이 $1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$ 이므로 전체 응시자 중에서 불합격한 여학생의 비율

$$\text{은 } \frac{6}{11} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{11} \text{이다.}$$

$$\text{따라서 불합격한 여학생의 수는 } 77 \times \frac{1}{11} = 7 \text{(명)이다.} \quad \dots \text{ ③}$$

[채점기준표]

I	전체 응시자 중에서 불합격한 남학생의 비율을 구한다.	40%
II	전체 응시자의 수를 구한다.	20%
III	불합격한 여학생의 수를 구한다.	40%

190 답 19

$$\frac{3}{4} < \frac{15}{n} < \frac{5}{6} \text{에서 } \frac{4}{3} > \frac{n}{15} > \frac{6}{5}$$

$$\therefore \frac{6}{5} < \frac{n}{15} < \frac{4}{3} \quad \dots \text{ ①}$$

$$5, 15, 3 \text{의 최소공배수인 } 15 \text{로 통분하면 } \frac{18}{15} < \frac{n}{15} < \frac{20}{15}$$

분모는 같으므로 분자만 비교하면 $18 < n < 20$... ②

따라서 자연수 $n=19$ 이다. ... ③

[채점기준표]

I	$\frac{n}{15}$ 의 범위를 구한다.	40%
II	n 의 범위를 구한다.	40%
III	자연수 n 의 값을 구한다.	20%

최고난도 만점문제

문제편 p. 86

191 답 ③

1st 두 유리수 사이에 있는 기약분수의 범위를 구하자.

$$-\frac{15}{10} = -\frac{3}{2} \text{에서 } -\frac{3 \times 3}{2 \times 3} = -\frac{9}{6} < -\frac{8}{6} = -\frac{4}{3} \text{이고}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 3}{5 \times 3} = \frac{9}{15} > \frac{5}{15} = \frac{1}{3} \text{이므로}$$

분모가 3인 분수의 분자를 x 라 하면

$$-\frac{3}{2} < \frac{-4 \leq x \leq 1}{3} < \frac{3}{5}$$

2nd 조건을 만족시키는 유리수의 개수를 구하자.

$$-4 \leq x \leq 1 \text{에서 } x = -4, -3, -2, -1, 0, 1 \text{이므로}$$

$$\frac{x}{3} = -\frac{4}{3}, -\frac{3}{3}, -\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{0}{3}, \frac{1}{3}$$

따라서 분모가 3인 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{4}{3}, -\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{3}$ 로 4개야.

192 답 ⑤

1st x 를 구하기 위해 먼저 구해야 하는 것들을 정리해 보자.

x 를 구하기 위해 그림과 같이 a 부터 d 까지 구해야 해.

$$\frac{1}{2} \times a = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -1$$

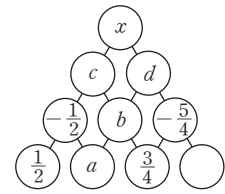
$$b = a \times \frac{3}{4} = (-1) \times \frac{3}{4} = -\frac{3}{4}$$

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

$$d = b \times \left(-\frac{5}{4}\right) = \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{5}{4}\right) = \frac{15}{16}$$

2nd x 는 c 와 d 의 곱이지?

$$x = c \times d = \frac{3}{8} \times \frac{15}{16} = \frac{45}{128}$$



193 답 $\frac{7}{15}$

1st 주어진 식의 규칙을 알아보자.

$$\frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{6 \times 7} = \frac{1}{6} - \frac{1}{7}$$

$$\frac{1}{8 \times 9} = \frac{1}{8} - \frac{1}{9}$$

$$\frac{1}{10 \times 11} = \frac{1}{10} - \frac{1}{11}$$

에서 분모의 차는 1씩 나고, 분모가 작은 것이 앞에 있지? 즉,

$$\text{자연수 } n \text{에 대하여 } \frac{1}{n \times (n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$$

2nd 발견된 규칙에 의해 구하려는 식을 전개하자.

$$\frac{1}{3 \times 2} + \frac{1}{4 \times 3} + \frac{1}{5 \times 4} + \dots + \frac{1}{30 \times 29}$$

$$= \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{29 \times 30}$$

$$= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) + \dots + \left(\frac{1}{29} - \frac{1}{30}\right)$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{30} = \frac{15}{30} - \frac{1}{30} = \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$$

194 답 ③

1st 정의를 정확하게 이해하여 참임을 보이자.

- ㄱ. 0이 아닌 어떤 유리수를 a 라 할 때 자기 자신이 역수라 하면 $a \times a = 1$ 에서 $a^2 = 1$ 이 성립해야 해. 즉, $a = 1$ 또는 $a = -1$ 로 2개가 있어. (참)
- ㄴ. 만약 두 수의 부호가 다르면 두 수의 곱은 항상 음수야. 그런데 역수끼리의 곱은 1인 양수가 나오므로 두 수의 부호는 항상 같아. (참)
- ㄷ. 역수의 정의에서 두 수의 곱이 1이 되는 두 수의 관계를 역수라고 했으니까 맞아. (참)

2nd 【반례】를 들어 거짓임을 보이자.

- ㄴ. 【반례】 0의 역수를 x 라 하면 $0 \times x = 1$ 이 성립해야 해. 그런데 $0 \times x$ 는 항상 0이므로 성립하지 않아. (거짓)
- ㄹ. 【반례】 $a = 1, b = -\frac{1}{2}$ 이면 $a > b$
 그런데 $\frac{1}{a} = 1, \frac{1}{b} = -2$ 이므로 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ (거짓)
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ으로 3개야.

★ **0이 성립하는 경우**
 0에서 만약 조건을 '0이 아닌 두 양수 a, b ' 또는 '0이 아닌 두 음수 a, b '라고 했으면 $a > b$ 이면 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ 이 항상 성립해. 이것은 실전에서 잘 쓰이니까 꼭 기억하자.

195 답 ③

1st 주어진 조건에서 a, b, c 의 부호를 구하자.

세 유리수 a, b, c 에 대하여 $a < b, a \times b < 0, a \times c < 0$ 이 성립하지? $a \times b < 0$ 이고 $a < b$ 가 성립하려면 $a < 0, b > 0$ 이야.
 또한, $a \times c < 0$ 이므로 $c > 0$ 이지?

2nd 같은 부호끼리 곱하면 양수, 다른 부호끼리 곱하면 음수지?

- ㄱ. 【반례】 $a = -1, b = 1, c = 1$ 이면 $a + b + c = 1 > 0$ 이지만 $a = -3, b = 1, c = 1$ 이면 $a + b + c = -1 < 0$ 이 되어 항상 참이라고 말할 수 없어. (거짓)
 - ㄴ. $a \times b < 0$ 이고 $c > 0$ 이면 $\frac{1}{c} > 0$ 이므로
 $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} < 0$ (참)
 - ㄷ. $a < 0, b > 0$ 이므로 $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b} < 0$ 이고 $c > 0$ 이면 $-c < 0$
 $\therefore \frac{a}{b} - c < 0$ (참)
 - ㄹ. 【반례】 $a = -1, b = 1, c = 1$ 이면 $a + b^2 + c^2 = 1 > 0$ 이지만 $a = -3, b = 1, c = 1$ 이면 $a + b^2 + c^2 = -1 < 0$ 이 되어 항상 참이라고 말할 수 없어. (거짓)
 - ㅁ. $b > 0, c > 0$ 에서 $-b < 0, -c < 0$ 이고 $a < 0$ 이므로
 $\therefore a - b - c < 0$ (참)
 - ㅂ. $a < 0, b > 0$ 에서 $a - b < 0$ 이고 $c > 0$ 이므로 $\frac{a-b}{c} < 0$ (참)
- 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㅁ, ㅂ으로 4개야.

D 문자와 식

개념 다지기 001~072 정답은 p. 4에 있습니다.

동유형 다지기 학교시험+학력평가

문제편 p. 92



073 답 ㄱ, ㄴ

- ㄱ. $3 \times a = 3a$ ← OK!
- ㄴ. $a \times a \times a = a^3$ ← NO!
- ㄷ. $0.11 \times s \times s = 0.11s^2$ ← NO!
- ㄹ. $\frac{y}{x} \times \frac{z}{x} \times \frac{t}{x} = \frac{tyz}{x^3}$ ← OK!

따라서 바르게 나타낸 것은 ㄱ, ㄴ이야.

074 답 ⑤

- ① $(-3) \times x \times (-2) \times y \times x = 6x^2y$ ← NO!
- ② $-1 \times a \times a \times a = -a^3$ ← NO!
- ③ $-0.2 \times y \times x \times x \times y = -0.2x^2y^2$ ← NO!
- ④ $-0.1 \times a = -0.1a$ ← NO!
- ⑤ $(x+5) \times (-\frac{3}{5}) \times a = -\frac{3}{5}a(x+5)$ ← OK!

오답피하기

이 문제의 ④번은 1을 생략해서 쓰는 것에서 제외되는 거야. 1과 -1은 곱셈이나 나눗셈에서 생략 가능하지만 이 외에 0.1, 0.11, ...은 생략하면 안 돼.

075 답 ⑤

$$a \times (-5) \times a \times b \times c \times c \times b \times 2 = (-5) \times 2 \times a \times a \times b \times b \times c \times c = -10a^2b^2c^2$$

076 답 $-\frac{12x^2y^3}{ab}$

(주어진 식) $= 6 \times (-2) \times x \times \frac{x}{a} \times \frac{y}{b} \times y \times y = -\frac{12x^2y^3}{ab}$

077 답 $-\frac{3}{4ab}$

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

078 답 ④

- ① $-5 \div a \div c = -5 \times \frac{1}{a} \times \frac{1}{c} = -\frac{5}{ac}$ (참)
- ② $\frac{b}{a} \div \frac{b}{c} \div \frac{c}{a} = \frac{b}{a} \times \frac{c}{b} \times \frac{a}{c} = 1$ (참)
- ③ $x \div \frac{1}{y} \div \frac{1}{z} = x \times y \times z = xyz$ (참)
- ④ $a - (b+c) \div 4 = a - \frac{b+c}{4}$ (거짓)
- ⑤ $\frac{1}{x} \div \left(-\frac{6}{7}\right) \div 3x = \frac{1}{x} \times \left(-\frac{7}{6}\right) \times \frac{1}{3x} = -\frac{7}{18x^2}$ (참)

079 답 ①

$$a \div b^2 \div c = a \times \frac{1}{b^2} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{b^2 c}$$

따라서 처음으로 잘못 풀이된 곳은 ①이야.

오답피하기

$a \div b^2 \div c = a \div (b \times b) \div c$ 와 같이 괄호가 생략되었다고 봐야 해. 이 문제와 같이 나눗셈에서 착각하여 틀리는 경우가 생기니까 주의해야 해.

080 답 ③

- ① $0.01 \times a = 0.01a$ (거짓)
- ② $a \times b + c = ab + c$ (거짓)
- ③ $a + a \times b \times c = a + abc$ (참)
- ④ $2 + a \div b = 2 + \frac{a}{b}$ (거짓)
- ⑤ $1 \times a - b \div 1 = a - b$ (거짓)

081 답 ②

$$a \div bc = a \div (bc) = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$$

- ① $(a \div b) \times c = \frac{a}{b} \times c = \frac{ac}{b}$ ← NO!
- ② $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c}$
 $= \frac{a}{bc}$ ← OK!
- ③ $a \div (b + c) = a \times \frac{1}{b+c}$
 $= \frac{a}{b+c}$ ← NO!
- ④ $a \times c \div b = ac \times \frac{1}{b} = \frac{ac}{b}$ ← NO!
- ⑤ $a \div (b \div c) = a \div (b \times \frac{1}{c}) = a \div \frac{b}{c}$
 $= a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$ ← NO!

082 답 ④

- ① $5 \times a \div 2 = 5 \times a \times \frac{1}{2} = 5 \times \frac{1}{2} \times a = \frac{5}{2}a$ (참)
- ② $x \div (y \div 3) = x \div \frac{y}{3} = x \times \frac{3}{y} = \frac{3x}{y}$ (참)
- ③ $4x \div \frac{1}{3}y = 4x \times \frac{3}{y} = \frac{12x}{y}$ (참)
- ④ $x \times (-9) + y \div 8 = -9x + \frac{y}{8}$ (거짓)
- ⑤ $x \div y + (x + y) \times 5 = \frac{x}{y} + 5(x + y)$ (참)

083 답 ㄱ, ㄹ

- ㄱ. $x + x + x + x + x = 5x$ ← OK!
 - ㄴ. $x \times x \times x \times x \times x = x^5$ ← NO!
 - ㄷ. $5 + x$ ← NO!
 - ㄹ. $5 \times x = 5x$ ← OK!
- 따라서 $5x$ 와 같은 것은 ㄱ, ㄹ이야.

084 답 ③

- ① a 원의 10%는 $a \times \frac{10}{100} = 0.1a$ (원)야. (참)
- ② 1000원의 $x\%$ 는 $1000 \times \frac{x}{100} = 10x$ (원)야. (참)
- ③ 20g의 y 할은 $20 \times \frac{y}{100} = 2y$ (g)야. (거짓)
- ④ 5000개의 $k\%$ 는 $5000 \times \frac{k}{100} = 50k$ (개)야. (참)
- ⑤ w 의 5푼은 $w \times \frac{5}{100} = 0.05w$ 야. (참)

085 답 ④

문화생활비는 $a \times \frac{10}{100} = 0.1a$ (원), 식비는 $a \times \frac{30}{100} = 0.3a$ (원),

교통비는 $a \times \frac{20}{100} = 0.2a$ (원)이지?

이때, 한 달에 저축하는 금액은 용돈에서 문화생활비, 식비, 교통비를 뺀 금액이므로

$$a - (0.1a + 0.3a + 0.2a) = \{1 - (0.1 + 0.3 + 0.2)\}a = (1 - 0.6)a = 0.4a(\text{원})$$

086 답 ④

타율이 3할 1푼 2리이므로 0.312야.

이때, (타율) = (안타를 친 횟수) ÷ (전체 타수)이므로
 (안타를 친 횟수) = (타율) × (전체 타수) = $0.312 \times x = 0.312x$ (회)

087 답 (1) ① (2) ③

(1) (할인 가격) = (정가) × (할인율) = $100x \times \frac{b}{100} = bx$ (원)

(2) (판매 가격) = (정가) - (할인 가격) = $100x - bx$ (원)

088 답 ③

(판매 가격) = (정가) - (할인 가격)이므로

(판매 가격) = $12000 - 12000 \times \frac{a}{100} = 12000 - 120a$ (원)

089 답 $(\frac{4a}{3} + \frac{3b}{2})$ 원

3자루에 a 원 하는 볼펜 한 자루의 가격은 $\frac{a}{3}$ 원이므로 4자루의 가격은 $4 \times \frac{a}{3} = \frac{4a}{3}$ (원)야.

2개에 b 원 하는 지우개 한 개의 가격은 $\frac{b}{2}$ 원이므로 3개의 가격은

$3 \times \frac{b}{2} = \frac{3b}{2}$ (원)야.

따라서 지불해야 하는 가격은 $(\frac{4a}{3} + \frac{3b}{2})$ 원이야.

090 답 $\{ab + \frac{1}{2}(b+c)x\} \text{cm}^2$

가로 길이가 b cm, 세로 길이가 a cm인 직사각형의 넓이는 $b \times a = ab$ (cm^2)

윗변의 길이가 c cm, 아랫변의 길이가 b cm, 높이가 x cm인 사다리꼴의 넓이는

$\frac{1}{2} \times (c + b) \times x = \frac{1}{2}(b + c)x$ (cm^2)

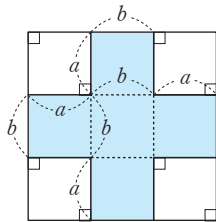
∴ (구하는 넓이) = $ab + \frac{1}{2}(b + c)x$ (cm^2)

091 답 $\frac{3}{2}(a+b)$

(삼각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$
 $= \frac{1}{2} \times (a+b) \times 3 = \frac{3}{2}(a+b)$

092 답 b^2+4ab

그림과 같이 색칠한 부분의 넓이는 한 변의 길이가 b 인 정사각형 1개의 넓이와 이웃한 두 변의 길이가 각각 a, b 인 직사각형 4개의 넓이의 합과 같아.
 따라서 색칠한 부분의 넓이는 $b \times b + 4 \times (a \times b) = b^2 + 4ab$



093 답 ⑤

(소금의 양) = $\frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$ 이지?
 따라서 농도가 $x\%$ 인 소금물 yg 속에 들어 있는 소금의 양은 $\frac{x}{100} \times y = \frac{xy}{100}$ (g)

094 답 $\frac{5}{2}x$ g

(소금의 양) = $\frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양}) = \frac{x}{100} \times 250$
 $= \frac{5}{2}x$ (g)

095 답 $(\frac{x}{25} + \frac{3y}{100})g$

두 용액의 혼합 전후의 소금의 양은 변화가 없으므로 4%의 소금물 xg 에 들어 있는 소금의 양은

$\frac{4}{100} \times x = \frac{x}{25}$ (g)

3%의 소금물 yg 에 들어 있는 소금의 양은

$\frac{3}{100} \times y = \frac{3y}{100}$ (g)

\therefore (섞은 후의 소금의 양) = $\frac{x}{25} + \frac{3y}{100}$ (g)

096 답 ③

농도가 $x\%$ 인 소금물 300g과 농도가 $y\%$ 인 소금물 200g을 섞었을 때, 전체 소금물의 양은 $300+200=500$ (g)이고 농도가 $x\%$ 인 소금물 300g에 들어 있는 소금의 양은

$\frac{x}{100} \times 300 = 3x$ (g)

농도가 $y\%$ 인 소금물 200g에 들어 있는 소금의 양은

$\frac{y}{100} \times 200 = 2y$ (g)

\therefore (농도) = $\frac{(\text{전체 소금의 양})}{(\text{전체 소금물의 양})} \times 100$
 $= \frac{3x+2y}{500} \times 100 = \frac{3x+2y}{5}$ (%)

097 답 ①

(거리) = (속력) \times (시간)이므로 (달린 거리) = $a \times b = ab$ (km)

098 답 ②

1 km = 1000 m이므로 r km = $1000r$ m
 \therefore (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{1000r}{100} = 10r$ (분)

099 답 ①

시간의 단위가 분이고 거리의 단위가 m지? 단위를 통일시키자. 집에서 도서관까지의 거리는 12 km = 12000 m이고 자전거를 탄 시간은 s (시간) = $s \times 60 = 60s$ (분)
 \therefore (속력) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{시간})} = \frac{12000}{60s} = \frac{200}{s}$ (m/분)

100 답 ⑤

전교생 수에서 남학생 수를 빼면 여학생 수가 되지?
 \therefore (여학생 수) = $a - a \times \frac{b}{100} = a - \frac{ab}{100}$ (명)

101 답 ③

6개에 x 원 하는 복숭아 하나의 가격은 $\frac{x}{6}$ (원)야.

그럼, 복숭아 10개의 가격은 $10 \times \frac{x}{6} = \frac{5}{3}x$ (원)야.

따라서 y 원을 내고 받은 거스름돈은 $(y - \frac{5}{3}x)$ 원이야.

102 답 ③

소의 다리는 4개, 닭의 다리는 2개이므로 소 x 마리와 닭 y 마리의 다리 수의 합은 $4 \times x + 2 \times y = 4x + 2y$ (개)

103 답 ④

- ① 현재 a 살인 보희의 5년 후의 나이는 $(a+5)$ 살이야. (참)
- ② 정가 p 원에서 30% 할인하여 살 때의 물건 값은 $p \times (1 - \frac{30}{100}) = p \times 0.7 = 0.7p$ (원)야. (참)
- ③ 시속 x km의 속력으로 3시간 동안 달린 거리는 $x \times 3 = 3x$ (km)야. (참)
- ④ 가로 길이가 a cm, 세로 길이가 b cm인 직사각형의 둘레의 길이는 $2 \times (a+b) = 2(a+b)$ (cm)야. (거짓)
- ⑤ 한 자루에 a 원인 연필을 5자루 산 가격은 $5 \times a = 5a$ (원)이고, 5000원을 내었을 때의 거스름돈은 $(5000 - 5a)$ 원이야. (참)

104 답 ②

- ㄱ. 수학 성적이 a 점, 영어 성적이 b 점일 때, 두 과목 성적의 평균은 $\frac{(\text{전체 점수})}{2} = \frac{a+b}{2}$ (점)이야. (참)
 - ㄴ. 농도가 $x\%$ 인 소금물 300g에 들어 있는 소금의 양은 $\frac{x}{100} \times 300 = 3x$ (g)야. (참)
 - ㄷ. 백의 자리의 숫자가 a , 십의 자리의 숫자가 b , 일의 자리의 숫자가 c 인 세 자리의 자연수는 $100 \times a + 10 \times b + 1 \times c = 100a + 10b + c$ 야. (거짓)
- 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이야.

D

105 **답** ①

$$\begin{aligned} \text{ㄱ. } \frac{9}{x} - 5 &= \frac{9}{(-3)} - 5 = -3 - 5 = -8 \\ \text{ㄴ. } \frac{(-x)^3}{3} &= \frac{\{ -(-3) \}^3}{3} = \frac{27}{3} = 9 \\ \text{ㄷ. } \frac{1}{x^2} &= \frac{1}{(-3)^2} = \frac{1}{9} \\ \text{ㄹ. } x^3 &= (-3)^3 = -27 \end{aligned}$$

따라서 가장 큰 값은 9이고, 가장 작은 값은 -27이므로 합은 -18이야.

106 **답** ③

- ① $2(-x)^{99} = 2 \times \{ -(-1) \}^{99} = 2 \times (+1)^{99} = 2$
 - ② $2x^{98} = 2 \times (-1)^{98} = 2 \times 1 = 2$
 - ③ $2x^{97} = 2 \times (-1)^{97} = 2 \times (-1) = -2$
 - ④ $(-x)^{96} = \{ -(-1) \}^{96} = (+1)^{96} = 1$
 - ⑤ $x^{95} = (-1)^{95} = -1$
- 따라서 가장 작은 값은 ③ $2x^{97}$ 이야.

107 **답** ④

- ① $-2^2a = -2^2 \times (-2) = -4 \times (-2) = 8$
 - ② $(-a)^3 = \{ -(-2) \}^3 = 2^3 = 8$
 - ③ $-a^3 = -(-2)^3 = -(-8) = 8$
 - ④ $a^3 = (-2)^3 = -8$
 - ⑤ $2a^2 = 2 \times (-2)^2 = 2 \times 4 = 8$
- 따라서 계산한 결과가 다른 것은 ④야.

108 **답** 5

$$9a + 2b - \frac{1+b}{a} = 9 \times a + 2 \times b - (1+b) \div a \text{에 } a = \frac{1}{3}, b = -5 \text{를}$$

대입하면

$$9 \times \frac{1}{3} + 2 \times (-5) - (1-5) \div \frac{1}{3} = 3 - 10 - (-4) \times 3 = 5$$

109 **답** ②

$$A = \frac{2}{3}a^2 + 2, B = \frac{27b^2}{a} - 8a \text{에 } a = -3, b = 2 \text{를 각각 대입하면}$$

$$A = \frac{2}{3} \times (-3)^2 + 2 = \frac{2}{3} \times 9 + 2 = 8$$

$$B = \frac{27 \times 2^2}{-3} - 8 \times (-3) = (-9) \times 4 + 24 = -36 + 24 = -12$$

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

110 **답** 7

$$A = \frac{y^3}{x}, B = 3x + y \text{에 } x = 8, y = -2 \text{를 각각 대입하면}$$

$$A = \frac{(-2)^3}{8} = \frac{-8}{8} = -1, B = 3 \times 8 - 2 = 22$$

$$\therefore \frac{A+B}{3} = \frac{-1+22}{3} = \frac{21}{3} = 7$$

111 **답** ②

$$x = -2, y = 3, z = -4 \text{를 } \frac{y}{x} - \frac{xy+z}{z} \text{에 대입하면}$$

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

112 **답** 15

$x = -2, y = 3$ 을 주어진 식에 대입하면

$$\left| 2x^3 - \frac{1}{3}y^2 \right| - \left| \frac{xy}{2} - \frac{1}{x+y} \right|$$

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

$$= |2 \times (-8) - 3| - |-3 - 1|$$

$$= |-16 - 3| - |-4| = 19 - 4 = 15$$

113 **답** 86°F

$a = 30$ 일 때 화씨온도는 $\frac{9}{5} \times 30 + 32 = 54 + 32 = 86(^\circ\text{F})$

114 **답** -13

$x = -2$ 를 대입하여 나온 값은 $3 \times (-2) - 2 = -6 - 2 = -8$
 $x = -1$ 을 대입하여 나온 값은 $3 \times (-1) - 2 = -3 - 2 = -5$
 따라서 구하는 합은 $(-8) + (-5) = -13$ 이야.

115 **답** $S = \frac{1}{2}(a+b)h$

(사다리꼴의 넓이) = $\frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$
 므로 $S = \frac{1}{2} \times (a+b) \times h = \frac{1}{2}(a+b)h$

116 **답** 12

$a = 5, b = 7, h = 2$ 를 $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ 에 대입하면

$$S = \frac{1}{2} \times (5+7) \times 2 = 12$$

117 **답** ④

단항식은 하나의 항으로만 이루어진 식이지?
 즉, 단항식은 2, $-3x$, $-4x^2$, x 로 4개야.

118 **답** ④

- ① $2x^2 \leftarrow 2\text{차}$
 - ② $7x \leftarrow 1\text{차}$
 - ③ $x^2 + 5x + 3 \leftarrow 2\text{차}$
 - ④ $x^3 + 6 \leftarrow 3\text{차}$
 - ⑤ $3x + 4 \leftarrow 1\text{차}$
- 따라서 차수가 가장 큰 것은 ④야.

119 **답** ⑤

다항식 $-5x^2 + 3x + 7$ 에서 상수항은 $a = 7$, x^2 의 계수는 $b = -5$ 이고, x 의 계수는 $c = 3$ 이므로 $a - b + c = 7 - (-5) + 3 = 15$

120 **답** ①

다항식 $4x^2 - 7x - y - 5$ 에서 x 의 계수는 -7 이고, 상수항은 -5 이므로 합은 $(-7) + (-5) = -12$ 야.

121 **답** ②

다항식 $3x^2 + 6x - 1$ 의 차수는 2차이고, 상수항은 문자가 없는 -1 이므로 합은 $2 + (-1) = 1$ 이야.

122 답 ③

다항식 $x^2 - 7x - 3$ 에서

- ① 항은 $x^2, -7x, -3$ 으로 3개야. (거짓)
- ② x 의 계수는 -7 이야. (거짓)
- ③ 최고 차수가 2차이므로 차수는 2차야. (참)
- ④ x^2 의 계수는 1이 생략되어 있으므로 1이야. (거짓)
- ⑤ 상수항은 문자가 없는 항이므로 -3 이야. (거짓)

123 답 1개

다항식 $-\frac{x}{2} + y - 5$ 에 대하여

- ㄱ. 항이 $-\frac{x}{2}, y, -5$ 로 3개이므로 단항식이 아니야. (거짓)
- ㄴ. 항은 $-\frac{x}{2}, y, -5$ 야. (거짓)
- ㄷ. 상수항은 문자가 없는 항이므로 -5 야. (참)
- ㄹ. x 의 계수는 $-\frac{1}{2}$ 이야. (거짓)
- ㅁ. x 의 계수는 $-\frac{1}{2}$ 이고, y 의 계수는 1이므로 합은 $-\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2}$ 이야. (거짓)

따라서 옳은 것의 개수는 1개야.

오답피해기

ㅁ에서 y 의 계수를 0으로 생각하여 틀리는 경우가 있어.
 $-\frac{x}{2} + y - 5 = -\frac{1}{2} \times x + 1 \times y - 5$ 에서 y 의 계수는 1이 생략되어 있는 것이므로 실수하지 말자.

124 답 ②

- ① $x^3 - 1$ ← 3차
- ② $-\frac{1}{2}x + 1$ ← 1차
- ③ $\frac{1}{x} - 5$ ← 다항식이 아님
- ④ 12 ← 0차
- ⑤ $x - \frac{1}{x}$ ← 다항식이 아님

오답피해기

③과 ⑤의 차수가 헷갈릴 수 있어. 그런데 일차식은 $ax + b$ (a, b 는 상수) 꼴이어야 해. $\frac{1}{x}$ 은 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니야. 이것은 그 모양이 유리수와 비슷하다고 해서 유리식이라고 부르지. 헷갈리지 말아야 해.

125 답 ④

- ① $2x + 3 + (-1)^3x = 2x + 3 + (-1) \times x = 2x + 3 - x = x + 3$ ← 1차
- ② $1 + 2x + x^3 + (-x)^3 = 1 + 2x + x^3 + (-x^3) = 1 + 2x$ ← 1차
- ③ $xy + 2x + x \times (-y) + 1 = xy + 2x + (-xy) + 1 = 2x + 1$ ← 1차
- ④ $2 + y^2 - (-y)^2 = 2 + y^2 - (+y^2) = 2$ ← 0차
- ⑤ $y \times (1 + \frac{1}{y}) = y + 1$ ← 1차

126 답 ④

먼저 일차식인 것을 모두 고르면 $\frac{3}{7}x, \frac{1}{4}x - 2$ 야.

따라서 일차항의 계수는 $\frac{3}{7}, \frac{1}{4}$ 이므로

(구하는 합) = $\frac{3}{7} + \frac{1}{4} = \frac{12}{28} + \frac{7}{28} = \frac{19}{28}$ 야.

127 답 ①

x 의 계수가 5이고 상수항이 -2 인 일차식은 $5x - 2$ 지?

$x = 1$ 일 때의 식의 값은 $a = 5 - 2 = 3$

$x = -1$ 일 때의 식의 값은 $b = -5 - 2 = -7$

$\therefore a - b = 3 - (-7) = 10$

128 답 $-\frac{7}{2}$

$2(3x - 2) = 2 \times (3x - 2) = 2 \times 3x - 2 \times 2 = 6x - 4$

이므로 상수항은 -4 야.

$$\begin{aligned} (5y - 2) \div (-4) &= (5y - 2) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \\ &= 5y \times \left(-\frac{1}{4}\right) - 2 \times \left(-\frac{1}{4}\right) \\ &= -\frac{5}{4}y + \frac{1}{2} \end{aligned}$$

이므로 상수항은 $\frac{1}{2}$ 이야.

\therefore (상수항의 합) = $-4 + \frac{1}{2} = -\frac{8}{2} + \frac{1}{2} = -\frac{7}{2}$

129 답 ⑤

$$\frac{-4x + 16}{4} = \frac{-4x}{4} + \frac{16}{4} = -x + 4 = ax + b$$

$\therefore a = -1, b = 4 \Rightarrow a + b = 3$

130 답 ③

- ① $16a \div \frac{4}{3} = 16a \times \frac{3}{4} = 12a$ (참)
- ② $(-3) \times (-5y) = (-3) \times (-5) \times y = 15y$ (참)
- ③ $(-1) \times (5b - 2) = (-1) \times 5b - (-1) \times 2 = -5b + 2$ (거짓)
- ④ $(4a + 12) \div \frac{4}{3} = (4a + 12) \times \frac{3}{4} = 4a \times \frac{3}{4} + 12 \times \frac{3}{4} = 3a + 9$ (참)
- ⑤ $(9y - 6) \div 3 = (9y - 6) \times \frac{1}{3} = 9y \times \frac{1}{3} - 6 \times \frac{1}{3} = 3y - 2$ (참)

131 답 ①

- ① $\left(-\frac{1}{3}\right) \times (3x - 2) = \left(-\frac{1}{3}\right) \times 3x - \left(-\frac{1}{3}\right) \times 2 = -x + \frac{2}{3}$ ← OK!
- ② $\frac{1}{3} \times (x + 2) = \frac{1}{3} \times x + \frac{1}{3} \times 2 = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ ← NO!
- ③ $\frac{-x + 2}{-3} = \frac{-x}{-3} + \frac{2}{-3} = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$ ← NO!
- ④ $(3x + 2) \div (-3) = (3x + 2) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = 3x \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 2 \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -x - \frac{2}{3}$ ← NO!
- ⑤ $(3x + 2) \div 3 = (3x + 2) \times \frac{1}{3} = 3x \times \frac{1}{3} + 2 \times \frac{1}{3} = x + \frac{2}{3}$ ← NO!

132 답 ㄱ, ㄹ

ㄱ. $-4x, 2x$ 의 문자는 x , 차수는 1차로 같은 동류항이야.

ㄴ. $-3x, -3y$ 는 문자가 각각 x, y 로 다르므로 동류항이 아니야.

ㄷ. $2a, a^2$ 의 문자는 a 로 같지만 차수가 각각 1차, 2차로 다르므로 동류항이 아니야.

ㄹ. $a^3, -\frac{1}{3}a^3$ 의 문자는 a , 차수는 3차로 같으므로 동류항이야.

따라서 동류항인 것은 ㄱ, ㄹ이야.

133 답 2개

$2a$ 의 문자는 a 이고, 차수는 1차이므로 이와 같은 것을 찾자.
 -2 는 문자가 없으므로 동류항이 아니야.
 $-4b$ 와 $-b$ 의 문자는 b 이므로 동류항이 아니야.
 $2a^2$ 의 문자는 a 로 같지만 차수가 2차이므로 동류항이 아니야.
 $\frac{2}{a}$ 는 문자가 a 로 같지만 차수가 1차가 아니므로 동류항이 아니야.
 따라서 동류항인 것은 $3a, -\frac{a}{3}$ 로 2개야.

134 답 ④

- ㄱ. $\frac{1}{a}$ 과 a 는 문자가 a 로 같지만 a 의 차수가 다르므로 동류항이 아니야. (거짓)
 - ㄴ. 상수항에는 곱해진 문자가 없으므로 모두 동류항이야. (참)
 - ㄷ. 동류항은 곱해진 문자와 그 문자의 차수만 같으면 돼. 차수가 다르면 동류항이 될 수 없어. (참)
 - ㄹ. 동류항끼리의 합과 차는 계수끼리의 합과 차에 문자를 곱한 것이 맞아. (참)
- 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이야.

135 답 3개

동류항은 곱해진 문자와 그 문자의 차수가 같은 것이므로 주어진 항을 동류항끼리 묶으면

문자가 xy 인 동류항 : $(-5xy, \frac{3}{5}xy, \frac{3xy}{100})$

문자가 xy^2 인 동류항 : $(2xy^2, -\frac{4xy^2}{5})$

문자가 y 인 동류항 : $(\frac{3}{x} \times xy, -7y, -\frac{xy^2}{xy})$

따라서 $2y$ 와 동류항인 항의 개수는 3개야.

오답피해기

동류항은 계수가 0이 아닌 어떤 것이든 신경쓰지 말고 곱해진 문자의 종류와 차수가 같은 것만 생각하면 돼.
 $\frac{3}{x} \times xy$ 는 계산하면 $3y$ 가 되기 때문에 $-5xy, \frac{3xy}{100}$ 와 동류항이라고 생각하면 안 돼. 계산이 안 된 식은 계산을 한 후 문자를 비교하자.

136 답 ①

$$\begin{aligned} -3(x-1)+2(3x+2) &= -3 \times x - 3 \times (-1) + 2 \times 3x + 2 \times 2 \\ &= -3x + 3 + 6x + 4 \\ &= (-3+6)x + (3+4) \\ &= 3x+7 \end{aligned}$$

137 답 ④

$$\begin{aligned} \frac{3}{7}(2x+1) - \frac{1}{5}(x-4) &= \frac{3}{7} \times 2x + \frac{3}{7} \times 1 + \left(-\frac{1}{5}\right) \times x + \left(-\frac{1}{5}\right) \times (-4) \\ &= \frac{6}{7}x + \frac{3}{7} - \frac{1}{5}x + \frac{4}{5} = \left(\frac{6}{7} - \frac{1}{5}\right)x + \left(\frac{3}{7} + \frac{4}{5}\right) \\ &= \left(\frac{30}{35} - \frac{7}{35}\right)x + \left(\frac{15}{35} + \frac{28}{35}\right) = \frac{23}{35}x + \frac{43}{35} \end{aligned}$$

138 답 ⑤

$$\begin{aligned} 10\left(x + \frac{9}{5}\right) - \frac{2}{3}(-3x-12) &= 10 \times x + 10 \times \frac{9}{5} - \frac{2}{3} \times (-3x) - \frac{2}{3} \times (-12) \\ &= 10x + 18 + 2x + 8 = 12x + 26 \end{aligned}$$

이므로 x 의 계수인 $a=12$, 상수항인 $b=26$ 이야.
 $\therefore b-a=26-12=14$

139 답 ①

$$\begin{aligned} -\frac{5}{4}(-2x+24) + 2\left(\frac{5}{6}x-10\right) &= -\frac{5}{4} \times (-2x) - \frac{5}{4} \times 24 + 2 \times \frac{5}{6}x + 2 \times (-10) \\ &= \frac{5}{2}x - 30 + \frac{5}{3}x - 20 = \left(\frac{5}{2} + \frac{5}{3}\right)x + (-30-20) \\ &= \left(\frac{15}{6} + \frac{10}{6}\right)x - 50 = \frac{25}{6}x - 50 = ax + b \end{aligned}$$

따라서 $a=\frac{25}{6}, b=-50$ 이므로
 $b \div a = (-50) \div \frac{25}{6} = (-50) \times \frac{6}{25} = -12$

140 답 $6x+6$

$$\begin{aligned} 5x+3 - \{-3x+1 - (4-2x)\} &= 5x+3 - (-3x+1-4+2x) \\ &= 5x+3 - (-x-3) \\ &= 5x+3+x+3=6x+6 \end{aligned}$$

141 답 ③

$$\begin{aligned} \frac{3}{5}x+1 - \left\{\frac{7}{10}(x-2) + \frac{2}{5}\right\} &= \frac{3}{5}x+1 - \left(\frac{7}{10}x - \frac{7}{5} + \frac{2}{5}\right) = \frac{3}{5}x+1 - \left(\frac{7}{10}x-1\right) \\ &= \frac{3}{5}x+1 - \frac{7}{10}x+1 = \left(\frac{6}{10}x - \frac{7}{10}x\right) + (1+1) = -\frac{1}{10}x+2 \end{aligned}$$

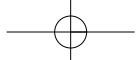
142 답 ⑤

$$\begin{aligned} -\frac{3}{4}(12x-6) - \left[-\frac{5}{2}\{4-(x+6)\} + \frac{1}{2}(x+9)\right] &= -9x + \frac{9}{2} - \left[-\frac{5}{2}(-x-2) + \frac{1}{2}x + \frac{9}{2}\right] \\ &= -9x + \frac{9}{2} - \left(\frac{5}{2}x + 5 + \frac{1}{2}x + \frac{9}{2}\right) \\ &= -9x + \frac{9}{2} - \left(3x + \frac{19}{2}\right) \\ &= -9x - 3x + \frac{9}{2} - \frac{19}{2} \\ &= -12x - 5 \end{aligned}$$

따라서 x 의 계수인 $a=-12$, 상수항인 $b=-5$ 이므로
 $b-a=-5-(-12)=-5+12=7$

143 답 4

$$\begin{aligned} -2(6x-y) + [3(x+y) + 4\{-2x+y+3(-x+2y)\}] &= -12x+2y + \{3x+3y+4(-2x+y-3x+6y)\} \\ &= -12x+2y + \{3x+3y+4(-5x+7y)\} \\ &= -12x+2y + (3x+3y-20x+28y) \\ &= -12x+2y + (-17x+31y) \\ &= -12x+2y-17x+31y = -29x+33y = ax+by \\ \therefore a &= -29, b=33 \Rightarrow a+b=4 \end{aligned}$$



144 [답] ④

$$\begin{aligned} 2A+4B-3C &= 2(x+y)+4(x-y)-3(x-2y) \\ &= 2x+2y+4x-4y-3x+6y \\ &= (2+4-3)x+(2-4+6)y=3x+4y \end{aligned}$$

따라서 x 의 계수는 3, y 의 계수는 4이므로 합은 7이야.

145 [답] ④

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

146 [답] ⑤

$$\begin{aligned} \frac{3}{2}A-\frac{1}{3}B &= \frac{3}{2}(4x-6)-\frac{1}{3}(-9x+12) \\ &= 6x-9+3x-4=(6+3)x+(-9-4) \\ &= 9x-13=ax+b \end{aligned}$$

$$\therefore a=9, b=-13 \Rightarrow a-b=9-(-13)=22$$

147 [답] ①

$$\begin{aligned} 2A-3B &= 2(ax-2)-3(3x+b)=2ax-4-9x-3b \\ &= (2a-9)x-4-3b \end{aligned}$$

이것이 $-11x-13$ 이므로

$$\begin{cases} 2a-9=-11 \Rightarrow 2a=-2 \Rightarrow a=-1 \\ -4-3b=-13 \Rightarrow -3b=-9 \Rightarrow b=3 \end{cases} \therefore a+b=2$$

148 [답] ④

$$a(x+4)+3(2-2x)=ax+4a+6-6x=(a-6)x+4a+6$$

이것이 $8x+b$ 와 같아야 하니까

$$\begin{cases} a-6=8 \Rightarrow a=8+6=14 \\ 4a+6=b \Rightarrow b=4 \times 14+6=62 \end{cases} \therefore b-a=48$$

149 [답] ②

$$\begin{aligned} a(-2x+1)-\{2-(5x+4)\} &= -2ax+a-(2-5x-4) \\ &= -2ax+a-(-5x-2) \\ &= -2ax+5x+a+2 \\ &= (-2a+5)x+(a+2) \end{aligned}$$

이것이 $15x+b$ 와 같아야 하니까

$$\begin{cases} -2a+5=15 \Rightarrow -2a=10 \Rightarrow a=-5 \\ a+2=b \Rightarrow b=(-5)+2=-3 \end{cases} \therefore ab=15$$

150 [답] ③

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

이것이 $-\frac{19}{15}x+b$ 와 같아야 하니까

$$\begin{aligned} a-\frac{3}{5} &= -\frac{19}{15} \Rightarrow a = -\frac{19}{15} + \frac{3}{5} = -\frac{19}{15} + \frac{9}{15} = -\frac{10}{15} = -\frac{2}{3} \\ -2a+\frac{3}{2} &= b \Rightarrow b = -2 \times \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{3}{2} = \frac{4}{3} + \frac{3}{2} = \frac{8}{6} + \frac{9}{6} = \frac{17}{6} \\ \therefore a+b &= -\frac{2}{3} + \frac{17}{6} = -\frac{4}{6} + \frac{17}{6} = \frac{13}{6} \end{aligned}$$

151 [답] 6

$$\begin{aligned} 6x^2+3x+7-ax^2+4x-1 &= (6-a)x^2+7x+6 \\ \text{이것이 } x \text{의 일차식이 되기 위해서는 } x^2 \text{의 계수가 } 0 \text{이면 되므로} \\ 6-a &= 0 \quad \therefore a=6 \end{aligned}$$

152 [답] ②

$$\begin{aligned} \text{어떤 식을 } A \text{라 하면 } A+(5x+9y) &= -6x+7y \\ \therefore A &= (-6x+7y)-(5x+9y) \\ &= -6x+7y-5x-9y = -11x-2y \end{aligned}$$

153 [답] ①

$$\begin{aligned} \text{어떤 식을 } A \text{라 하면 } \left(\frac{9}{2}x+\frac{3}{4}\right)-A &= -\frac{1}{2}x-\frac{5}{4} \\ A &= \left(\frac{9}{2}x+\frac{3}{4}\right)-\left(-\frac{1}{2}x-\frac{5}{4}\right) \\ &= \frac{9}{2}x+\frac{3}{4}+\frac{1}{2}x+\frac{5}{4} \\ &= \frac{10}{2}x+\frac{8}{4} = 5x+2 \end{aligned}$$

154 [답] 8

$$\begin{aligned} \text{어떤 식 } A \text{에 } 2x-3 \text{을 더했더니 } 6x+2 \text{가 되었으므로} \\ A+(2x-3) &= 6x+2 \\ \therefore A &= (6x+2)-(2x-3) = 6x+2-2x+3 = 4x+5 \\ \text{또, 식 } 7x-7 \text{에서 어떤 식 } B \text{를 빼었더니 } 3x-4 \text{가 되었으므로} \\ (7x-7)-B &= 3x-4 \\ \therefore B &= (7x-7)-(3x-4) = 7x-7-3x+4 = 4x-3 \\ \therefore A-B &= (4x+5)-(4x-3) = 4x+5-4x+3 = 8 \end{aligned}$$

155 [답] ⑤

$$\begin{aligned} 4x+3-\square &= -8x+12 \text{에서} \\ \square &= (4x+3)-(-8x+12) = 4x+3+8x-12 \\ &= 12x-9 \end{aligned}$$

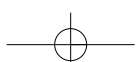
156 [답] 30a

면 A 는 가로 길이가 6, 세로 길이가 a 인 직사각형이므로 면 A 의 넓이는 $6 \times a = 6a$
 또, 면 B 는 가로 길이가 6, 세로 길이가 $4a$ 인 직사각형이므로 면 B 의 넓이는 $6 \times 4a = 24a$
 \therefore (넓이의 합) $= 6a + 24a = 30a$

157 [답] $\left(\frac{1}{6}a-\frac{5}{2}\right)m^2$

첫째 날에 배추 모종을 심은 넓이는 $\frac{1}{3}a m^2$
 둘째 날에 배추 모종을 심은 넓이는 $10 m^2$
 남은 넓이가 $a-\frac{1}{3}a-10 = \frac{2}{3}a-10$ 이므로
 셋째 날에 배추 모종을 심은 넓이는
 $\frac{3}{4}\left(\frac{2}{3}a-10\right) = \frac{1}{2}a-\frac{15}{2} (m^2)$
 따라서 모종을 심지 않은 밭의 넓이는
 $a-\frac{1}{3}a-10-\left(\frac{1}{2}a-\frac{15}{2}\right) = \frac{1}{6}a-\frac{5}{2} (m^2)$

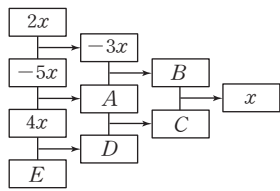
D



158 **답** 8x

주어진 그림의 규칙을 살펴보면 왼쪽의 이웃하는 두 식을 더한 것이 바로 오른쪽의 식이 나오도록 하는 거야.

$$\begin{aligned}
 A &= -5x + 4x = -x \\
 B &= -3x + A = -3x + (-x) \\
 &= -4x \\
 B + C &= -4x + C = x \text{에서} \\
 C &= x + 4x = 5x \\
 A + D &= C \text{에서} \\
 -x + D &= 5x \\
 \therefore D &= 5x + x = 6x \\
 4x + E &= D \text{에서} \\
 4x + E &= 6x \\
 \therefore E &= 6x - 4x = 2x \\
 \therefore A + B + C + D + E \\
 &= -x + (-4x) + 5x + 6x + 2x = 8x
 \end{aligned}$$



잘틀리는 유형 훈련 +1up

문제면 p. 104

159 **답** ⑤

1st 곱셈, 나눗셈 기호를 생략할 때, 1은 생략한다는 것과 곱하거나 나누는 범위에 주의해야 해.

- ① $a \times (-1) \times b = -ab \leftarrow \text{NO!}$
- ② $a \div b \times 2 = a \times \frac{1}{b} \times 2 = \frac{2a}{b} \leftarrow \text{NO!}$
- ③ $a - b \div c = a - \frac{b}{c} \leftarrow \text{NO!}$
- ④ $x \times x - y \div (-3) = x^2 + \frac{y}{3} \leftarrow \text{NO!}$
- ⑤ $2 \times (x+y) \div 3 = 2 \times (x+y) \times \frac{1}{3} = \frac{2(x+y)}{3} \leftarrow \text{OK!}$

오답피하기

이 문제에서는 곱셈, 나눗셈의 기호에서 틀리기 쉬운 부분만 모아져 있지?

- ① $1 \times a = a$, $-1 \times b = -b$ 와 같이 1은 생략해. 그런데 무조건 생략하는 게 아니야. 예를 들어, $0.01 \times a = 0.01a$, $1 \div b = \frac{1}{b}$ 와 같이 함부로 1을 없애면 안 된다구.
- ② 이것은 착각하기 쉬워. 나눗셈보다는 곱셈이 훨씬 다루기 쉽기 때문에 쉬운 것을 먼저 하려는 습성이 있어. 그래서 $b \times 2$ 가 눈에 띄니까 먼저 기호를 생략하여 $a \div 2b = \frac{a}{2b}$ 로 놓는 실수를 하게 되는데 괄호가 없는 곱셈과 나눗셈에서는 앞에서부터 차근 차근 계산해야 하는 거야.
- ③ 항상 \times , \div 는 $+$, $-$ 보다 먼저 계산해야 함에 주의해야 해.
- ④ 이것은 $-$ 를 처리하지 못해서 실수하는 경우야. 이런 경우는 자주 있으니까 $-$ 부호가 겹쳐 있는 것은 항상 긴장해서 풀어야 한다구.

160 **답** ⑤

1st 각각을 계산해 보자.

$a \div (b \div c) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$ 와 같은 것을 구하자.

- ① $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c} \leftarrow \text{NO!}$
- ② $a \times (b \div c) = a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c} \leftarrow \text{NO!}$
- ③ $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc} \leftarrow \text{NO!}$
- ④ $a \div (b \times c) = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc} \leftarrow \text{NO!}$
- ⑤ $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b} \leftarrow \text{OK!}$

161 **답** ⑤

1st 괄호, 빠진 부분, 단위 통일, 판매 가격, 농도 등은 실수하기 쉬운 부분이므로 주의하자.

- ① 500원짜리 복숭아 x 개와 1000원짜리 사과 y 개를 샀을 때의 가격은 $(500x + 1000y)$ 원이지?
따라서 10000원을 냈을 때의 거스름돈은 $10000 - (500x + 1000y) = 10000 - 500x - 1000y$ (원)이야. (거짓)
- ② 백의 자리의 숫자가 a , 일의 자리의 숫자가 b 인 자연수는 $100a + b$ 야. (거짓)
- ③ 15km의 거리를 시속 a km의 속력으로 5분, 즉 $\frac{5}{60} = \frac{1}{12}$ (시간) 동안 달려갔을 때, 남은 거리는 $(15 - \frac{1}{12}a)$ km야. (거짓)
- ④ 정가가 a 원인 책을 10% 할인한 가격은 $a \times \frac{10}{100} = \frac{a}{10}$ (원)이므로 판매한 가격은 $a - \frac{a}{10} = \frac{9}{10}a$ (원)이야. (거짓)
- ⑤ 농도가 $x\%$ 인 소금물 100g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{x}{100} \times 100 = x$ (g)이고, 농도가 $y\%$ 인 소금물 400g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{y}{100} \times 400 = 4y$ (g)이므로 섞은 소금물의 농도는 $\frac{x+4y}{100+400} \times 100 = \frac{x+4y}{5}$ (%)야. (참)

오답피하기

문장제 문제를 기호로 표현할 때, 흔히 실수하기 쉬운 부분이야.

- ① 괄호를 묶지 않아서 틀리게 되는 문제야. 특히 부호가 붙을 때 주의해야 해.
- ② 십의 자리가 빠졌지? 중간이 빠지는 경우도 실수하기 쉬우니까 주의해.
- ③ 이것은 단위를 통일하지 않아서 틀리는 경우야. 거리는 ~km, 속력은 시속 ~km니까 시간은 ~시가 되어야 해. 단위의 통일은 묻는 것에 따라 달라져. 이 문제는 남은 거리가 ~km로 되어 있으니까 시간을 ~시로 맞추는 거야.
- ④ 할인한 가격과 할인하여 판매한 가격을 착각해서 틀리기 쉬우니까 주의해야 해.
- ⑤ 농도 문제는 그냥 봐도 까다롭지? 결론적으로 소금의 양은 항상 구해야 하니까 소금물 관련 문제는 소금의 양에 주의를 기울여서 풀면 헛갈리지 않고 실수를 줄일 수 있을 거야.

162 답 ③

1st 괄호, 빠진 부분, 단위 통일, 판매 가격, 농도 등은 실수하기 쉬운 부분이므로 주의하자.

- ① 한 다발에 3000원짜리 바나나 x 다발의 가격은 $3000 \times x = 3000x$ (원)이고, 한 개에 2500원짜리 파인애플 y 개의 가격은 $2500 \times y = 2500y$ (원)이므로 총 가격은 $(3000x + 2500y)$ 원이야. (참)
- ② 소수 첫째 자리의 숫자가 a 이므로 $0.1 \times a = \frac{1}{10}a$, 소수 둘째 자리의 숫자가 b 이므로 $0.01 \times b = \frac{1}{100}b$, 소수 셋째 자리의 숫자가 c 이므로 $0.001 \times c = \frac{1}{1000}c$ 인 소수는 $\frac{1}{10}a + \frac{1}{100}b + \frac{1}{1000}c$ 야. (참)
- ③ (분속 100 m) = (시속 $60 \times 100 = 6000$ m) = (시속 6 km)로 a 시간 동안 갔을 때, 간 거리는 $6a$ km야. (거짓)
- ④ 책의 판매가격은 정가의 80%야. 즉 $x \times \frac{80}{100} = \frac{4}{5}x$ (원)야. 따라서 5000원을 지불하고 받은 거스름돈은 $(5000 - \frac{4}{5}x)$ 원이야. (참)
- ⑤ 농도가 5%인 소금물 x g에 들어 있는 소금의 양은 $\frac{5}{100} \times x = \frac{5x}{100}$ (g) 또, 농도가 8%인 소금물 y g에 들어 있는 소금의 양은 $\frac{8}{100} \times y = \frac{8y}{100}$ (g) 따라서 두 소금물을 섞었을 때 소금의 양은 $(\frac{5x+8y}{100})$ g이야. (참)

163 답 ⑤

- 1st A 지점에서 B 지점, B 지점에서 A 지점으로 가는 데 걸리는 시간을 각각 구해. A, B 두 지점 사이의 거리는 100 km이고 A 지점에서 B지점으로 갈 때는 시속 a km의 속력으로 가므로 걸리는 시간은 $\frac{100}{a}$ (시간) B지점에서 A 지점으로 갈 때는 시속 b km의 속력으로 가므로 걸리는 시간은 $\frac{100}{b}$ (시간)
- 2nd 두 지점을 왕복하는 데 걸리는 시간을 a, b 로 나타내. \therefore (왕복하는 데 걸리는 시간) = (갈 때 걸리는 시간) + (올 때 걸리는 시간) = $\frac{100}{a} + \frac{100}{b}$ (시간)

164 답 $\frac{x+y}{3}$ km

- 1st A, B가 간 거리를 각각 구해. 서로 반대 방향으로 걸어서 20분, 즉 $\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$ (시간) 후에 처음으로 만났으므로 A, B 두 사람이 만날 때까지 간 거리의 합이 연못의 둘레의 길이겠지? A는 시속 x km로 걸었으니까 (A가 간 거리) = $x \times \frac{1}{3} = \frac{x}{3}$ (km) 또, B는 시속 y km로 걸었으니까 (B가 간 거리) = $y \times \frac{1}{3} = \frac{y}{3}$ (km)
- 2nd 연못의 둘레의 길이를 x, y 로 나타내. \therefore (연못의 둘레의 길이) = $\frac{x}{3} + \frac{y}{3} = \frac{x+y}{3}$ (km)

165 답 ③

- 1st $a : b = c : d$ 는 $a \times d = b \times c$ 로 풀어야 해. $x : y = 3 : 2 \Rightarrow x \times 2 = y \times 3 \Rightarrow y = \frac{2}{3}x$
- 2nd 주어진 식에 대입하자. $\therefore \frac{x-y}{x+y} = \frac{x-\frac{2}{3}x}{x+\frac{2}{3}x} = \frac{\frac{1}{3}x}{\frac{5}{3}x} = \frac{1}{5} = \frac{1}{3} \div \frac{5}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$

[다른 풀이] 객관식에서만 적용되는 빠른 답 찾기! 단, 서술형에서는 이렇게 풀면 절대 안 돼. $x : y = 3 : 2$ 에서 $x=3, y=2$ 로 놓고 주어진 식에 대입하면 $\frac{x-y}{x+y} = \frac{3-2}{3+2} = \frac{1}{5}$

오답피하기
비례식은 예전에 배웠어. 그때, 제대로 이해를 못하고 넘어갔다면 풀기가 힘들었을 거야. 쉽게 답만 빨리 구하려면 [다른 풀이]처럼 풀면 돼. 하지만 서술형에서는 이렇게 풀면 좋은 점수를 못 받지. 풀이처럼 푸는 방법을 완전히 터득한 다음에 사용해야 해.

166 답 ③

- 1st $a : b = c : d$ 는 $a \times d = b \times c$ 로 풀어야 해. $(x+1) : (y+2) = 1 : 2 \Rightarrow (x+1) \times 2 = (y+2) \times 1 \Rightarrow 2x+2=y+2 \therefore y=2x$
- 2nd 주어진 식에 대입하자. $\therefore \frac{3x-y}{5x+2y} = \frac{3x-2x}{5x+4x} = \frac{x}{9x} = \frac{1}{9}$ ($\because x \neq 0$)

[다른 풀이] $(x+1) : (y+2) = 1 : 2$ 이고, $x \neq 0, y \neq 0$ 이므로 $x+1=2, y+2=4 \Rightarrow x=1, y=2$ 로 놓고 주어진 식에 대입하면 $\frac{3x-y}{5x+2y} = \frac{3-2}{5+4} = \frac{1}{9}$

167 답 ⑤

- 1st 음수가 있을 경우 계산에서 항상 주의해야 해. $a = -1, b = 2$ 를 대입하여 가장 큰 값을 구하자.
- ① $-a^2 = -(-1)^2 = -1$
 - ② $-ab = -(-1) \times 2 = 2$
 - ③ $\frac{ab}{2} = \frac{(-1) \times 2}{2} = -1$
 - ④ $\frac{b^2}{4} = \frac{2^2}{4} = 1$
 - ⑤ $-a + b^2 = -(-1) + 2^2 = 1 + 4 = 5$
- 따라서 가장 큰 것은 ⑤야.

오답피하기
식의 값을 구할 때, 실수하기 쉬운 것이 - 부호의 처리야. 이 문제도 - 부호를 제대로 처리하지 못하면 틀릴 수 있어. ①에서 $-a^2 = -(-1)^2 = 1$ 로 푸는 사람도 있을 거야. 제곱할 때 괄호의 위치에 주의해야 한다는 것도 잊지 말고, $-x^2 = -(x \times x), (-x)^2 = (-x) \times (-x) = x^2$ 을 헛갈리지 말자.



168 답 ②

1st 계산에서 항상 주의해야 해.

$a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{6}$ 을 대입하여 가장 큰 값을 찾자.

- ① $-a = -\frac{1}{2}$
- ② $\frac{1}{a^2} = 1 \div a^2 = 1 \div (\frac{1}{2})^2 = 1 \div \frac{1}{4} = 1 \times 4 = 4$
- ③ $-\frac{1}{b} = -1 \div b = -1 \div \frac{1}{6} = -1 \times 6 = -6$
- ④ $-\frac{b}{a} = -b \div a = -\frac{1}{6} \div \frac{1}{2} = -\frac{1}{6} \times 2 = -\frac{1}{3}$
- ⑤ $-\frac{a}{b}$ 는 $-\frac{b}{a}$ 의 역수이므로 -3

따라서 가장 큰 것은 ②야.

169 답 12

1st 일차항의 계수가 a 인 일차식을 세워 a 의 값을 구해.

x 의 일차식의 상수항이 7이므로 $ax+7$ (a 는 0이 아닌 상수)로 놓자. 이때, $x=4$ 일 때의 값이 -13 이므로 일차식에 대입하면 $a \times 4 + 7 = 4a + 7 = -13, 4a = -20 \therefore a = -5$

2nd $x = -1$ 일 때의 식의 값을 구해.

따라서 일차식은 $-5x+7$ 이므로 $x = -1$ 일 때의 식의 값은 $-5 \times (-1) + 7 = 5 + 7 = 12$

170 답 ②

1st 상수항을 k 라 하고 일차식을 세우자.

x 의 계수가 3인 일차식을 $3x+k$ (k 는 상수)라 하자.

2nd 각각의 식의 값을 구해 $a-b$ 의 값을 구해.

$x=2$ 일 때의 식의 값은 $a=3 \times 2 + k = 6+k$
 $x=3$ 일 때의 식의 값은 $b=3 \times 3 + k = 9+k$
 $\therefore a-b = (6+k) - (9+k) = 6+k-9-k = -3$

171 답 ④

1st 빈칸이나 문자가 없는 식의 합부터 구하자.

$-x+4$		A
$3x-5$	$-x-5$	$2x+9$
$2x$	B	$2x-8$

두 번째 가로줄의 합은 $(3x-5) + (-x-5) + (2x+9) = 4x-1$

2nd 합을 구한 것으로 A, B 를 구하자.

세 번째 세로줄의 합도 $4x-1$ 이므로

$A + (2x+9) + (2x-8) = 4x-1, A + 4x+1 = 4x-1$
 $\therefore A = -2$

세 번째 가로줄의 합도 $4x-1$ 이므로

$2x+B + (2x-8) = 4x-1, B+4x-8 = 4x-1 \therefore B=7$
 $\therefore 3A+2B = -6+14=8$

172 답 ①

1st 빈칸이나 문자가 없는 식의 합부터 구하자.

$3x+7$		A
$x+4$	$5x-9$	㉠
$3x-8$	B	$7x-25$

첫 번째 세로줄의 합은 $(3x+7) + (x+4) + (3x-8) = 7x+3$

2nd 합을 구한 것으로 A, B 를 구하자.

두 번째 가로줄의 합도 $7x+3$ 이므로

$(x+4) + (5x-9) + \text{㉠} = 7x+3$
 $\therefore \text{㉠} = x+8$

세 번째 세로줄의 합도 $7x+3$ 이므로

$A + (x+8) + (7x-25) = 7x+3$
 $\therefore A = -x+20$

세 번째 가로줄의 합도 $7x+3$ 이므로

$(3x-8) + B + (7x-25) = 7x+3$
 $\therefore B = -3x+36$

따라서 $A+B = -x+20-3x+36 = -4x+56$ 이므로

$A+B$ 의 상수항은 56이야.

173 답 ③

1st 다항식을 간단히 하자.

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

$$= (a+2)x^2 - (a+6)x + 2a+2$$

2nd 일차식이 되기 위해서는 x^2 의 계수가 0이어야 해.

이것이 x 의 일차식이 되기 위해서는 x^2 의 계수가 0이어야 하므로 $a+2=0 \therefore a=-2$

오답피해기

주어진 다항식이 일차식이기 위한 조건을 생각해 보자. 주어진 다항식을 정리하여 x 의 식으로 내림차순으로 정리하면 $(a+2)x^2 - (a+6)x + 2a+2$ 야. x^2 의 계수는 $(a+2)$, x 의 계수는 $-(a+6)$, 상수항은 $2a+2$ 지? 이때, 일차식이기 위해서는 x^2 의 계수는 0이고 x 의 계수는 0이면 안 되고 상수항은 아무래도 상관없어. 즉, $a+2=0, -(a+6) \neq 0$ 이므로 $a=-2, a \neq -6$ 이야.

174 답 ③

1st 주어진 식이 일차식이므로 x^2 의 계수는 0이야.

다항식 $(a+1)x^2 + (a+3)x + (a+5)$ 가 x 의 일차식이니까 x^2 의 계수는 0이지?

즉, $a+1=0 \therefore a=-1$

2nd 일차식을 찾아 식의 값을 구하자.

이 값을 다항식에 대입하면 일차식은 $2x+4$ 야.

따라서 $x=5$ 일 때, 식의 값은 $b=2 \times 5 + 4 = 14$

$\therefore a+b = -1 + 14 = 13$

175 답 $\frac{2}{15}x - \frac{11}{15}$

1st 어떤 식을 A 라 하고 잘못 세운 식으로 A 를 유도하자.

어떤 식을 A 라 하면 A 에 $\frac{3x-4}{5}$ 를 더했더니 $\frac{4x-7}{3}$ 이 되었으므로

$$A + \frac{3x-4}{5} = \frac{4x-7}{3}$$

$$A = \left(\frac{4}{3}x - \frac{7}{3}\right) - \left(\frac{3}{5}x - \frac{4}{5}\right) = \frac{4}{3}x - \frac{7}{3} - \frac{3}{5}x + \frac{4}{5}$$

$$= \frac{4}{3}x - \frac{3}{5}x - \frac{7}{3} + \frac{4}{5} = \frac{20-9}{15}x - \frac{35-12}{15}$$

$$= \frac{11}{15}x - \frac{23}{15}$$

2nd 바르게 계산한 식을 구하자.

바르게 계산한 식은 어떤 식 A 에서 $\frac{3x-4}{5}$ 를 빼는 것이므로

$$A - \frac{3x-4}{5} = \left(\frac{11}{15}x - \frac{23}{15}\right) - \left(\frac{3}{5}x - \frac{4}{5}\right)$$

$$= \frac{11}{15}x - \frac{3}{5}x - \frac{23}{15} + \frac{4}{5} = \frac{11-9}{15}x - \frac{23-12}{15}$$

$$= \frac{2}{15}x - \frac{11}{15}$$

오답피하기

식이 간단할 때는 세울 수 있던 식도 계수에 유리수가 나오니까 어렵게 생각하는 경향이 있어.
원리는 같기 때문에 어렵게 생각하지 말자.
다만 유리수에서는 분모를 통분하여 계산하는 일이 있기 때문에 계산에 특히 주의해야 해. 그것 외에는 특별히 어렵지는 않을 거야.

176 **답** $\frac{17}{12}x+2$

1st 어떤 식을 A 라 하고 잘못 세운 식으로 A 를 유도하자.

어떤 식을 A 라 하면 A 에서 $\frac{3x+5}{4}$ 를 뺐더니 $-\frac{x+6}{12}$ 이 되었으

므로 $A - \frac{3x+5}{4} = -\frac{x+6}{12}$

$$\therefore A = -\frac{x+6}{12} + \frac{3x+5}{4} = \left(-\frac{1}{12}x - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{3}{4}x + \frac{5}{4}\right)$$

$$= -\frac{1}{12}x + \frac{9}{12}x - \frac{2}{4} + \frac{5}{4} = \frac{8}{12}x + \frac{3}{4} = \frac{2}{3}x + \frac{3}{4}$$

2nd 바르게 계산한 식을 구하자.

바르게 계산한 식은 어떤 식 A 에 $\frac{3x+5}{4}$ 를 더하는 것이므로

$$A + \frac{3x+5}{4} = \left(\frac{2}{3}x + \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{3}{4}x + \frac{5}{4}\right)$$

$$= \frac{8}{12}x + \frac{9}{12}x + \frac{3}{4} + \frac{5}{4} = \frac{17}{12}x + 2$$

177 **답** ②

1st 직사각형의 넓이와 두 삼각형의 넓이의 합을 구할 수 있지?

직사각형의 넓이를 구하면 $2 \times (3a+2) = 6a+4$

두 삼각형의 넓이의 합을 구하면

$$\frac{1}{2} \times 1 \times a + \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{1}{2}a = \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}a = a$$

2nd 색칠한 부분의 넓이는 직사각형의 넓이에서 두 삼각형의 넓이의 합을 빼면 구할 수 있지?

따라서 색칠한 부분의 넓이를 구하면 $(6a+4) - a = 5a+4$

178 **답** $20a-8.56$

1st 직사각형의 넓이와 두 반원의 넓이의 합을 구할 수 있지?

직사각형의 넓이를 구하면

$$(5a+1) \times 4 = 5a \times 4 + 1 \times 4 = 20a+4$$

두 반원의 넓이의 합, 즉 한 원의 넓이를 구하면

$$3.14 \times 2^2 = 3.14 \times 4 = 12.56$$

2nd 색칠한 부분의 넓이는 직사각형의 넓이에서 두 반원의 넓이의 합을 빼면 구할 수 있지?

따라서 색칠한 부분의 넓이를 구하면 $(20a+4) - 12.56 = 20a - 8.56$

179 **답** $(30+8n)$ 개

1st n 일 후 형과 동생의 도토리의 개수를 각각 구하자.

형 다람쥐의 도토리 개수는 하루에 5개씩 n 일 동안 도토리를 $5n$ 개 주워 모으므로 처음 20개와 합해서 $(20+5n)$ 개야. 동생 다람쥐의 도토리 개수는 하루에 3개씩 n 일 동안 도토리를 $3n$ 개 주워 모으므로 처음 10개와 합하면 $(10+3n)$ 개야.

2nd 두 창고에 있는 도토리 개수의 합을 n 의 일차식으로 나타내.

따라서 n 일 후 두 창고에 있는 도토리 개수의 합은 $(20+5n) + (10+3n) = 30+8n$ (개)

180 **답** $16x$ 마리

1st 박테리아가 2초마다 2배씩 늘어난다고 하니 8초 후에는 몇 배가 늘어날까?

2초가 지날 때마다 2배씩 늘어나므로 8초 후에 박테리아 수는 처음의 $2 \times 2 \times 2 \times 2$ (배)가 늘어나지?

따라서 처음 박테리아의 수가 x 마리이므로 8초 후에 $x \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16x$ (마리)가 돼.

문서형 다지기

문제편 p. 108

[181-182 채점기준표]

I	A, B 를 정리한다.	30%
II	x 의 일차식을 구한다.	40%
III	일차항의 계수와 상수항을 찾아 값을 구한다.	30%

181 **답** -9

먼저, $(2A+B) - (A-B)$ 를 간단히 하자.

$$(2A+B) - (A-B) = 2A+B-A+B$$

$$= A+2B \quad \dots \text{I}$$

그다음, x 의 일차식을 구하자.

$$A=3x-2, B=-x-4 \text{이므로}$$

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

$$= x-10 \quad \dots \text{II}$$

그래서, 일차항의 계수와 상수항의 합을 구하자.

따라서 일차항의 계수는 1이고, 상수항은 -10 이므로

$$1 + (-10) = -9 \quad \dots \text{III}$$

182 **답** -42

먼저, 두 카드의 식을 A, B 로 정하자.

$$A=4x+9, B=-7x-3 \text{이라 하자.} \quad \dots \text{I}$$

그다음, 새로운 x 의 일차식을 구하자.

$$3A+2B = 3(4x+9) + 2(-7x-3)$$

$$= 12x+27-14x-6$$

$$= -2x+21 \quad \dots \text{II}$$

그래서, x 의 계수와 상수항의 곱을 구하자.

따라서 x 의 계수는 -2 , 상수항은 21이므로

$$-2 \times 21 = -42 \quad \dots \text{III}$$

[183-184 채점기준표]

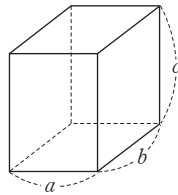
I	문자의 식을 세운다.	50%
II	문자의 값을 각각 찾는다.	20%
III	식의 값을 구한다.	30%

183 답 (1) $(1200a + 400b)$ 원 (2) 7200 원

- 먼저.** (1)에서 관람료를 식으로 나타내자.
 (1) 어른 a 명의 관람료는 $(1200 \times a)$ 원, 학생 b 명의 관람료는 $(400 \times b)$ 원이다.
 따라서 어른 a 명과 학생 b 명의 관람료는 $(1200a + 400b)$ 원이다. ... I
- 그다음.** (2)에서 a, b 의 값을 찾자.
 (2) 어른 4명, 학생 6명이므로 $a=4, b=6$ 이다. ... II
- 그래서.** (2)의 관람료를 구하자.
 따라서 관람료는 $1200 \times 4 + 400 \times 6 = 4800 + 2400 = 7200$ (원)이다. ... III

184 답 (1) $2ab + 2bc + 2ac$ (2) 108

먼저. (1)에서 직육면체의 겉넓이를 식으로 나타내자.



- (1) 그림과 같은 직육면체의 겉넓이는 $2 \times a \times b + 2 \times b \times c + 2 \times a \times c = 2ab + 2bc + 2ac$... I
- 그다음.** (2)에서 a, b, c 의 값을 찾자.
 (2) 가로의 길이, 세로의 길이, 높이가 각각 4, 3, 6이므로 $a=4, b=3, c=6$ 이다. ... II
- 그래서.** (2)의 직육면체의 겉넓이를 구하자.
 따라서 직육면체의 겉넓이는 $2 \times 4 \times 3 + 2 \times 3 \times 6 + 2 \times 4 \times 6 = 24 + 36 + 48 = 108$... III

185 답 $-x + 6$

$$\begin{aligned} (2x+1) + (x-1) + (-4) &= 3x-4 & \dots \text{ I} \\ (4x-2) + A + (-4) &= 3x-4 \text{ 이므로} \\ 4x-6 + A &= 3x-4 \text{ 에서} \\ A &= -x+2 \\ (4x-2) + (x-1) + C &= 3x-4 \text{ 이므로} \\ 5x-3 + C &= 3x-4 \text{ 에서} \\ C &= -2x-1 \\ -4 + B + C &= -4 + B + (-2x-1) = 3x-4 \text{ 이므로} \\ B-2x-5 &= 3x-4 \text{ 에서} \\ B &= 5x+1 & \dots \text{ II} \\ \therefore 2A - B - 3C &= 2(-x+2) - (5x+1) - 3(-2x-1) \\ &= -2x+4 - 5x-1 + 6x+3 \\ &= -x+6 & \dots \text{ III} \end{aligned}$$

[채점기준표]

I	대각선에 놓인 식의 합을 구한다.	20%
II	A, B, C 를 구한다.	50%
III	$2A - B - 3C$ 를 구한다.	30%

186 답 $-2x + 4$

어떤 일차식을 A 라 하자.
 $A \times 3 + (-4x+5) = 14x-4$... I
 $A \times 3 = 18x-9$
 $\therefore A = 6x-3$... II

따라서 바르게 계산한 식은
 $A \div 3 + (-4x+5) = (6x-3) \div 3 + (-4x+5)$
 $= 2x-1-4x+5 = -2x+4$... III

[채점기준표]

I	$14x-4$ 의 결과가 나오게 식을 세운다.	20%
II	A 를 구한다.	40%
III	바르게 계산한 식을 구한다.	40%

187 답 4

x 의 계수가 -3 인 일차식을 $-3x+k$ (k 는 상수)라 하자. ... I
 $x=2$ 일 때의 식의 값이 -5 이므로
 $-3x+k$ 에 $x=2$ 를 대입하면
 $-3 \times 2 + k = -6 + k = -5$
 $\therefore k=1$
 따라서 일차식은 $-3x+1$ 이다. ... II

이때, $-3x+1$ 에 $x=-1$ 을 대입하면
 $-3 \times (-1) + 1 = 3+1=4$... III

[채점기준표]

I	상수항이 k 인 일차식을 세운다.	20%
II	일차식을 구한다.	40%
III	$x=-1$ 일 때의 식의 값을 구한다.	40%

188 답 $(3.6x + 9.5y)$ 원

한 통에 x 원 하는 수박을 10% 할인하여 샀으므로 할인된 수박 한 통의 가격은
 $x - x \times \frac{10}{100} = x - 0.1x = 0.9x$ (원) ... I

또, 한 개에 y 원 하는 참외를 5% 할인하여 샀으므로 할인된 참외 한 개의 가격은
 $y - y \times \frac{5}{100} = y - 0.05y = 0.95y$ (원) ... II

따라서 수박 4통과 참외 10개를 샀을 때 지불해야 하는 금액은
 $4 \times 0.9x + 10 \times 0.95y = 3.6x + 9.5y$ (원)이다. ... III

[채점기준표]

I	할인된 수박 한 통의 가격을 구한다.	40%
II	할인된 참외 한 개의 가격을 구한다.	40%
III	지불해야 할 금액을 x, y 의 식으로 나타낸다.	20%

189 답 해설 참조

직사각형 ABCD에서 가로의 길이를 5m 줄이고 세로의 길이를 4m 늘리면 $\square A E F G = (x-5) \times (y+4)$ (m^2) ... I

따라서 두 직사각형의 넓이의 합은
 $\square A E F G + \square A B C D = (x-5) \times (y+4) + xy$ (m^2) ... II

한편, $x=8, y=3$ 을 식에 대입하면
 $(8-5) \times (3+4) + 8 \times 3 = 21 + 24 = 45$ (m^2) ... III

[채점기준표]

I	□AEFG의 넓이를 식으로 나타낸다.	30%
II	두 직사각형의 넓이의 합을 구한다.	30%
III	식의 값을 구한다.	40%

190 [답] 해설 참조

두 사람의 총 이동 거리는 5 km=5000m이고 (시간)= $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 지우의 완주시간은 $\frac{5000}{a}$ 분, 용주의 완주시간은 $\frac{5000}{b}$ 분이다. ... ①

이때, 용주가 지우보다 좀 더 느리게 달렸으므로 용주의 완주시간이 더 길다.

따라서 두 사람의 완주시간의 차는 $(\frac{5000}{b} - \frac{5000}{a})$ 분이다. ... ②

한편, $a=200, b=160$ 을 대입하면

$$\frac{5000}{b} - \frac{5000}{a} = \frac{5000}{160} - \frac{5000}{200} = \frac{125}{4} - 25 = \frac{25}{4} \text{ (분)} \quad \dots \text{ ③}$$

[채점기준표]

I	지우와 용주의 완주시간을 각각 구한다.	30%
II	두 사람의 완주시간의 차를 구한다.	40%
III	식의 값을 구한다.	30%

최고 난도 만점 문제

문제편 p. 110

191 [답] $a-b+\frac{15}{2}$

1st 새롭게 정의된 연산을 정확히 알고 있어야 해. 두 유리수 x, y 에 대하여 연산 \diamond 을 다음과 같이 약속했지?
 $x \geq y$ 일 때, $x \diamond y = x - y - 1$
 $x < y$ 일 때, $x \diamond y = y - x + 3$

2nd 약속된 연산대로 식을 간단히 해 보자.

$$a > 0, b < 0 \text{이므로 } -\frac{1}{2} < a, 5 > b$$

$$\therefore \left(-\frac{1}{2} \diamond a\right) + (5 \diamond b) = \left\{ a - \left(-\frac{1}{2}\right) + 3 \right\} + (5 - b - 1)$$

$$= a + \frac{7}{2} - b + 4 = a - b + \frac{15}{2}$$

192 [답] ④

1st 일차식이 되기 위해서는 x^2 의 계수는 0이고, x 의 계수는 0이 아니어야 해.

$$3x^2 - 5x + 3 - Ax^2 + Bx - 2 = (3-A)x^2 + (-5+B)x + 1$$

일차식이 되기 위해서는 x^2 의 계수는 0이어야 하고, x 의 계수는 0이면 안 되므로 $3-A=0, -5+B \neq 0 \Rightarrow A=a=3, B \neq b=5$
 $\therefore a+b=8$

193 [답] $3a-4$

1st 분배법칙 $a(b+c) = ab+ac$ 임을 이용하여 식을 간단히 하자.

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

$$= x - \frac{1}{3} + a - \frac{5}{3} = x + a - 2$$

2nd 주어진 식이 x 의 식이므로 x 가 포함되지 않은 항은 상수항이야. x 의 계수는 $c=1$

또, 상수항은 x 를 포함하고 있지 않은 항이므로 $d=a-2$

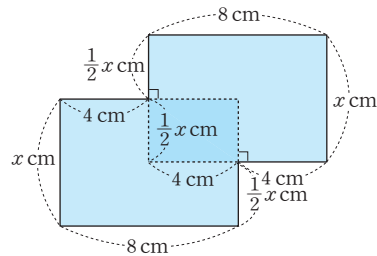
$$\therefore 2c+3d = 2+3(a-2) = 3a-4$$

오답피하기

상수항은 문자를 포함하지 않은 식으로 생각하지만 원래의 개념은 식이 어떤 문자의 식인지 알 때, 그 문자를 포함하지 않는 식을 상수항이라 해. 이 식에서 상수항을 단순히 -2 라고 했다면 틀려!! x 의 식이므로 a 가 들어간 식은 상수로 생각해야 해. 여기에서 실수할 수 있으니까 주의해야 해.

194 [답] ④

1st 겹쳐 놓은 도형의 각 변의 길이를 각각 구하자.



2nd 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하자.

그림과 같이 직사각형 2개를 겹쳐 놓은 도형의 둘레의 길이는

$$2(x+8) + 2\left(\frac{1}{2}x+4\right) = 2x+16+x+8 = 3x+24 \text{ (cm)}$$

195 [답] $4n+16$

1st 요일의 주기가 7임을 이용하자.

달력의 요일은 7일을 주기로 반복하지?

그래서 달력의 숫자 위와 아래의 차는 7이 돼. 그리고 오른쪽으로 이웃한 숫자는 차가 1이야.

2nd n 을 기준으로 오른쪽, 아래, 대각선에 위치한 숫자를 나타내 그 합을 찾자.

따라서 숫자 n 의 오른쪽 숫자는 $n+1$, 아래 숫자는 $n+7$, 대각선 방향의 숫자는 $n+8$ 이므로 네 숫자의 합은 $n+(n+1)+(n+7)+(n+8) = 4n+16$ 이야.

E 일치방정식의 풀이

개념 다지기 001~059 정답은 p. 5에 있습니다.

동유형 다지기 학교시험+학력평가

문제편 p. 116

060 답 ③, ④

등식은 등호를 사용하여 수 또는 식이 서로 같음을 나타낸 것으로 등식인 것은 ③, ④야.

061 답 ③

등식이 아닌 것은 등호가 없는 식이야.
따라서 등식이 아닌 것은 ③ $1 < 7$ 이야.

062 답 ④

등식은 등호를 사용하여 수 또는 식이 서로 같음을 나타낸 것으로 등식인 것은 ㄱ, ㄴ이야.

063 답 ⑤

(평균) = $\frac{\text{전체 점수}}{\text{전체 과목 수}}$ 지?

따라서 수학 점수가 a 점, 미술 점수가 b 점일 때 두 과목의 평균이 80점이므로 이것을 식으로 나타내면 $\frac{a+b}{2} = 80$ 이야.

064 답 ①

어떤 수 x 의 2배에서 7을 뺀 것 : $2x - 7$
어떤 수 x 에 1을 더한 것의 3배 : $3(x + 1)$
 $\therefore 2x - 7 = 3(x + 1)$

065 답 ㄴ

ㄱ. 한 변의 길이가 x cm인 정사각형의 둘레의 길이가 16cm이므로 $4x = 16$ (거짓)

ㄴ. 밑변의 길이가 4cm, 높이가 2cm인 삼각형의 넓이가 x cm²이므로 $\frac{1}{2} \times 4 \times 2 = x$ $\therefore x = 4$ (참)

ㄷ. (거리) = (속력) \times (시간)을 이용하자.

시속 20km로 x 분, 즉 $\frac{x}{60}$ 시간 동안 간 거리가 60km이므로

$20 \times \frac{x}{60} = 60$ (거짓)

따라서 옳은 것은 ㄴ이야.

오답피하기

ㄷ의 경우 단위가 통일이 안 되어 있으므로 단위를 통일시켜야 해. 이런 경우를 항상 조심해야 해. 분을 시간으로, 또는 시간을 분으로 고치는 거 알고 있지? 다시 한 번 복습해 볼까?

a 분 $\Rightarrow \frac{a}{60}$ 시간, x 시간 $\Rightarrow 60x$ 분

066 답 ④

방정식은 미지수의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식이야.

따라서 등호가 없거나(①), 미지수가 없거나(⑤), 항등식인 경우(②, ③)는 방정식이 아니니까 방정식은 ④ $5 = 3x + 6$ 이야.

067 답 ③

① $2x + 1 = 3 \Rightarrow$ 방정식

② $x = 3x - 2x + 1$ 에서 $x = x + 1 \Rightarrow$ 등식

③ $3(x - 1) = 2x + x - 3$ 에서 $3x - 3 = 3x - 3 \Rightarrow$ 항등식

④ $5x - 5x = 1$ 에서 $0 = 1 \Rightarrow$ 등식

⑤ $6x + 4 \Rightarrow$ 방정식도 항등식도 아닌 다항식

068 답 ④

① $2x = x + 1 \Rightarrow$ 방정식

② $x + 1 = 2x + 2 \Rightarrow$ 방정식

③ $5x - 2 = 3 \Rightarrow$ 방정식

④ $-2x + 6 = 2(3 - x)$ 에서 $-2x + 6 = 6 - 2x \Rightarrow$ 항등식

⑤ $2x + x = 3 \Rightarrow$ 방정식

069 답 ②, ⑤

① $4x - 2x = 2x$ 에서 $2x = 2x \Rightarrow$ 항등식

② $x = 3 \Rightarrow$ 방정식

③ $x + 3 = 2x + 3 - x$ 에서 $x + 3 = x + 3 \Rightarrow$ 항등식

④ $3 + 7 = 10 \Rightarrow$ 등식

⑤ $7x = 6x + 5 \Rightarrow$ 방정식

070 답 ②

$x + 3 = ax - b$ 에서 $a = 1, -b = 3$

따라서 $a = 1, b = -3$ 이므로

$a + b = 1 + (-3) = -2$

071 답 ①

$ax + 5 = -2x + b$ 에서

$a = -2, b = 5$

$\therefore ab = (-2) \times 5 = -10$

072 답 -3

$-3(x - 4) = 12 + ax$ 에서

$-3x + 12 = 12 + ax$

$\therefore a = -3$

073 답 0

$\frac{1-3x}{2} + 1 = ax + b$ 의 양변에 2를 곱하면

$1 - 3x + 2 = 2ax + 2b$

$3 - 3x = 2ax + 2b$

즉, $2a = -3, 2b = 3$ 이므로

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

$\therefore a + b = -\frac{3}{2} + \frac{3}{2} = 0$

074 답 ④

$x=3$ 을 대입했을 때, 식이 성립하면 3이 그 방정식의 해야.

- ① $3 \times 3 = 9 \neq 3$ ← NO!
- ② $3 - 4 = -1 \neq 0$ ← NO!
- ③ $2 \times (3 - 1) = 4 \neq 0$ ← NO!
- ④ $\frac{1}{2} \times 3 = \frac{3}{2}$ ← OK!
- ⑤ $0.1 \times 3 = 0.3 \neq 1$ ← NO!

075 답 $x = -3$

$x = -3, -1, 0, 1, 3$ 을 각각 방정식 $2x = -(3-x)$ 에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾아.

- $x = -3$ 일 때, $2 \times (-3) = -(3+3)$
 - $x = -1$ 일 때, $2 \times (-1) \neq -(3+1)$
 - $x = 0$ 일 때, $2 \times 0 \neq -(3-0)$
 - $x = 1$ 일 때, $2 \times 1 \neq -(3-1)$
 - $x = 3$ 일 때, $2 \times 3 \neq -(3-3)$
- 따라서 주어진 방정식의 해는 $x = -3$ 이야.

076 답 ⑤

각각의 수를 방정식에 대입하여 등식이 성립하지 않는 것을 찾아.

- ① $3 \times 1 = 1 + 2$ ← OK!
- ② $2 - 2 = 2 - 2$ ← OK!
- ③ $4 \times 2 - 1 = 7$ ← OK!
- ④ $2 \times 0 - 1 = 3 \times 0 - 1$ ← OK!
- ⑤ $4 \neq 2 - 6 = -4$ ← NO!

077 답 $x = 2$

$-3 \leq x \leq 2$ 인 정수 x 에 대하여 $\frac{2}{3}x - 3 = -\frac{1}{3}x - 1$ 을 만족시키는 해를 구하기 위해 $x = -3, -2, -1, 0, 1, 2$ 를 각각 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾으면 돼.

- $x = -3$ 일 때, (좌변) $= -5 \neq 0 =$ (우변)
 - $x = -2$ 일 때, (좌변) $= -\frac{13}{3} \neq -\frac{1}{3} =$ (우변)
 - $x = -1$ 일 때, (좌변) $= -\frac{11}{3} \neq -\frac{2}{3} =$ (우변)
 - $x = 0$ 일 때, (좌변) $= -3 \neq -1 =$ (우변)
 - $x = 1$ 일 때, (좌변) $= -\frac{7}{3} \neq -\frac{4}{3} =$ (우변)
 - $x = 2$ 일 때, (좌변) $= -\frac{5}{3} =$ (우변)
- 따라서 구하는 해는 $x = 2$ 야.

078 답 ④

- ④ $a = b$ 의 양변에 같은 수를 곱하여야 등호가 성립하므로 $-2a = 2b$ 라고 할 수 없어. (거짓)

079 답 ④

- ④ $a = 2b$ 의 양변에 2를 더하면 $a + 2 = 2b + 2 = 2(b + 1)$ (거짓)

080 답 ③

- ③ $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면 $2a = 3b$ (거짓)

081 답 ④

- ㄱ. $\frac{a}{4} = \frac{b}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면 $3a = 4b$ (거짓)
 - ㄴ. $3(a-1) = 6b$ 의 양변을 3으로 나누면 $a-1 = 2b$ 이고 다시 양변에 1을 더하면 $a = 2b + 1$ (참)
 - ㄷ. $-a = b$ 의 양변에 $-\frac{1}{2}$ 을 곱하면 $\frac{1}{2}a = -\frac{1}{2}b$ (참)
- 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이야.

082 답 -2

$3x + 2 = 11$ 의 양변에서 2를 빼거나, 양변에 -2 를 더하면 되므로 $c = -2$

083 답 ⑤

- ①, ②, ③, ④ : 양변에 같은 수를 더해도 등식은 성립해.
- ⑤ : 양변에 같은 수를 더해도 등식은 성립하고, 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립해.

084 답 (가) : -4, (나) : 3

$3x + 4 = 10$ 의 양변에 -4 를 더하면 $3x + 4 - 4 = 10 - 4$ ← (가)
 $3x = 6$
 양변을 3으로 나누면 $\frac{3x}{3} = \frac{6}{3}$ ← (나) $\therefore x = 2$
 따라서 (가), (나)에 알맞은 수는 각각 $-4, 3$ 이야.

085 답 ⑤

- $\frac{2}{5}x + 1 = 6$ } ㉠ 양변에 같은 수 -1 을 더하여도 등식은 성립한다.
- $\frac{2}{5}x = 5$ } ㉡ 양변에 같은 수 5 를 곱하여도 등식은 성립한다.
- $2x = 25$ } ㉢ 양변에 같은 수 $\frac{1}{2}$ 을 곱하여도 등식은 성립한다.
- $x = \frac{25}{2}$ }

따라서 등식의 성질 '양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립한다.'를 이용한 곳은 ㉡, ㉢이야.

086 답 ③

- $\frac{2x+1}{3} = 3$ 의 양변에 3을 곱하면 } (가) ㄷ. $a = b$ 이고 c 가 자연수이면 $ac = bc$
- $2x + 1 = 9$ 의 양변에서 1을 빼면 } (나) ㄴ. $a = b$ 이고 c 가 자연수이면 $a - c = b - c$
- $2x = 8$
- $\therefore x = 4$

따라서 (가), (나)에 이용된 등식의 성질을 차례로 나열하면 ㄷ, ㄴ이야.

087 답 ④

- ① $x - 3 = 4 \Rightarrow x = 4 + 3$ (거짓)
 - ② $2x = 1 - x \Rightarrow 2x + x = 1$ (거짓)
 - ③ $3x + 4 = x + 1 \Rightarrow 3x - x = 1 - 4$ (거짓)
 - ④ $-x + 3 = -4x + 1 \Rightarrow -x + 4x = 1 - 3$ (참)
 - ⑤ $1 - 4x = 4 - x \Rightarrow -4x + x = 4 - 1$ (거짓)
- 따라서 이항을 바르게 한 것은 ④야.



088 답 ②

$5x-3=8$ 에서 좌변의 -3 을 이항하면 $5x=8+3$ 이 돼.
 한편, $5x-3=8$ 의 양변에 3 을 더하면
 $5x-3+3=8+3$ 에서
 $5x=8+3$

089 답 ④

④ $2x+1=5-x$ 에서
 $2x+x=5-1$ (거짓)

090 답 ⑤

지해 : $5x+2=6x$ 를 이항하면
 $5x-6x=-2$ (거짓)

091 답 ③

$\frac{1}{3}(x+2)=-2x+1$ 의 양변에 3 을 곱하고 미지수가 있는 항은 좌
 변으로, 상수항은 우변으로 이항하면
 $x+2=-6x+3$ 에서
 $x+6 \xleftarrow{-(가)} x=3+ \xrightarrow{-2} -2 \xleftarrow{-(나)}$
 따라서 (가), (나)에 알맞은 수의 합은 $6+(-2)=4$ 야.

092 답 (다) : $-x=-8+4$, (라) : $x=4$

$3x-4+x=5x-8$
 $4x-4=5x-8$ (가)
 $4x-5x-4=-8$ (나)
 $-x=-8+4$ (다) 틀림
 $\therefore x=4$ (라) 틀림

093 답 ④

- ①, ② (일차식)=0의 꼴이므로 일차방정식이야? ←OK!
- ③ $x^2-1=3x+x^2$ 에서 $3x+1=0$ ←OK!
- ④ $x-1=x^2+1$ 에서 $x^2-x+2=0$ ←NO!
- ⑤ $2(x+2)=x-4$ 에서 $2x+4=x-4$
 $\therefore x+8=0$ ←OK!

094 답 ④, ⑤

- ① x^2 이 있어서 일차방정식이 아니야. ←NO!
- ② $6x+3$ 은 등식이 아니니까 일차방정식이 아니지? ←NO!
- ③ $4x-4=5+4x$ 에서 $0=9$ 이므로 미지수가 존재하지 않아 방정식이 아니지. ←NO!
- ④ $x(x+1)=x^2-4$ 에서 $x^2+x=x^2-4$
 $\therefore x+4=0$ ←OK!
- ⑤ $\frac{1}{3}x+4=5 \Rightarrow \frac{1}{3}x-1=0$
 $\therefore x-3=0$ ←OK!

095 답 8

$3x-5=-x-9$ 에서 $3x-5-(-x-9)=0$, $3x+x-5+9=0$
 $\therefore 4x+4=0 \Leftrightarrow ax+b=0$ ($\because a>0$)
 따라서 $a=4$, $b=4$ 이므로 $a+b=8$

096 답 3

$x^2+2x+1=x^2+\frac{4}{5}x-\frac{3}{2} \Rightarrow x^2+2x+1-(x^2+\frac{4}{5}x-\frac{3}{2})=0$
 $x^2-x^2+2x-\frac{4}{5}x+1+\frac{3}{2}=0 \Rightarrow \frac{6}{5}x+\frac{5}{2}=0$
 x 의 계수는 $\frac{6}{5}$, 상수항은 $\frac{5}{2}$ 이므로 $a=\frac{6}{5}$, $b=\frac{5}{2}$ ($\because a>0$)
 $\therefore ab=\frac{6}{5} \times \frac{5}{2}=3$

097 답 $x=-18$

$6-4x=3(8-x)$ 에서
 $6-4x=24-3x$, $-4x+3x=24-6$, $-x=18$
 $\therefore x=-18$

098 답 ②

$3(2x+1)=-2(2-x)$ 에서
 $6x+3=-4+2x$, $6x-2x=-4-3$, $4x=-7$
 $\therefore x=-\frac{7}{4}$

099 답 ②

$-(x+1)=4(2-x)+5x$
 $-x-1=4(2-x)+5x$
 $-x-1=8-4x+5x$
 즉, 분배법칙에 의해 $a(b+c)=ab+ac$ 이므로 처음으로 틀린 곳은
 ㉠이야.

100 답 ④

$3\{5x-(1-x)\}-9x+4=10$ 에서 (), { }의 순서로 풀면
 $3(5x-1+x)-9x+4=10$, $3(6x-1)-9x+4=10$,
 $18x-3-9x+4=10$, $9x=10-1$, $9x=9$
 $\therefore x=1$
 따라서 $x=1$ 을 각 방정식에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾으면
 ④ $3(x-1)=2x-2$ 에서 $3(1-1)=2-2$

101 답 ⑤

$0.4x+3=0.6x-1$ 의 양변에 10 을 곱하면
 $4x+30=6x-10$, $6x-4x=30+10$, $2x=40$
 $\therefore x=20$
 따라서 $a=20$ 이므로 $\frac{2}{5}a=\frac{2}{5} \times 20=8$

102 답 ①

$0.5x+2.4=0.3x-1.2$ 의 양변에 10 을 곱하면
 $5x+24=3x-12$, $5x-3x=-12-24$, $2x=-36$
 $\therefore x=-18$

103 답 ②

$0.7x+1=0.1x-0.8$ 의 양변에 10 을 곱하면
 ㉠ $7x+10=x-8$, ㉡ $7x-x=-8-10$
 따라서 처음으로 틀리게 푼 곳은 ㉡이야.

104 답 ①

$\frac{x}{2} - \frac{1}{3} = \frac{5}{6}x - \frac{1}{6}$ 의 양변에 분모의 최소공배수인 6을 곱하면
 $3x - 2 = 5x - 1, 3x - 5x = -1 + 2, -2x = 1$
 $\therefore x = -\frac{1}{2}$

105 답 (가) : 15, (나) : 3

$-\frac{x}{3} + \frac{6+x}{5} = \frac{4}{5}$
 $-5x + 3(6+x) = 12$ 양변에 15를 곱한다.
 $-5x + 18 + 3x = 12$
 $-5x + 3x = 12 - 18$
 $-2x = -6$
 $\therefore x = 3$
 따라서 (가), (나)에 알맞은 수는 각각 15, 3이야.

106 답 $x = -7$

$\frac{x-1}{2} - \frac{3x+5}{4} = 0$ 의 양변에 분모의 최소공배수인 4를 곱하면
 $2(x-1) - (3x+5) = 0, 2x - 2 - 3x - 5 = 0, -x = 7$
 $\therefore x = -7$

107 답 ④

$0.2x - \frac{1}{6}x = -0.4$ 의 양변에 10을 곱하면 $2x - \frac{5}{3}x = -4$
 양변에 3을 곱하면 $6x - 5x = -12$
 $\therefore x = -12$

[다른 풀이]

모두 분수로 고치면 $\frac{1}{5}x - \frac{1}{6}x = -\frac{2}{5}, \frac{6x}{30} - \frac{5x}{30} = -\frac{2}{5}$
 $\frac{x}{30} = -\frac{2}{5}$
 $\therefore x = -12$

108 답 ④

$1.3x - \frac{5}{2} = -\frac{2}{3}(-0.2x + 6)$ 의 양변에 30을 곱하면
 $39x - 75 = -20(-0.2x + 6), 39x - 75 = 4x - 120$
 $35x = -45$
 $\therefore x = -\frac{45}{35} = -\frac{9}{7}$

109 답 ⑤

$0.3(x+4) = \frac{2}{5}x - 1.2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3(x+4) = 4x - 12, 3x + 12 = 4x - 12$
 $\therefore x = 24$

110 답 ⑤

$\frac{1}{5}(x+2) = 0.6x - 2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $2(x+2) = 6x - 20, 2x + 4 = 6x - 20$
 $2x - 6x = -20 - 4, -4x = -24$
 $\therefore x = 6 \Rightarrow a = 6$
 $\therefore a^2 - 5a = 6^2 - 5 \times 6 = 6$

111 답 ②

$(2x+4) : (x-2) = 3 : 2$ 에서 $2(2x+4) = 3(x-2)$
 $4x + 8 = 3x - 6 \therefore x = -14$

112 답 2

$5 : (3x-1) = 2 : (4-x)$ 에서 $5(4-x) = 2(3x-1)$
 $20 - 5x = 6x - 2, 11x = 22 \therefore x = 2$

113 답 ④

$0.3 : (x+2) = 0.1 : (x-1)$ 에서 $0.3(x-1) = 0.1(x+2)$
 양변에 10을 곱하면 $3(x-1) = x+2$
 $3x - 3 = x + 2, 2x = 5 \therefore x = \frac{5}{2} \Rightarrow a = \frac{5}{2}$
 $\therefore 8a = 8 \times \frac{5}{2} = 20$

114 답 ④

$(-\frac{3}{5}) : (2x-3) = 1.5 : (3x-1)$ 에서
 $-\frac{3}{5}(3x-1) = 1.5(2x-3)$
 양변에 10을 곱하면 $-6(3x-1) = 15(2x-3)$
 $-18x + 6 = 30x - 45, 48x = 51 \therefore x = \frac{51}{48} = \frac{17}{16} = \frac{m}{n}$
 $\therefore m - n = 17 - 16 = 1$

115 답 ②

$2(x-a) - (a-x) = 8$ 에서 괄호를 먼저 풀면
 $2x - 2a - a + x = 8, 3x - 3a = 8$
 해가 $x = -\frac{1}{3}$ 이므로 위 식에 대입하면
 $3 \times (-\frac{1}{3}) - 3a = 8, -1 - 3a = 8, -3a = 9$
 $\therefore a = -3$

116 답 5

$3x - a = x - 1$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $6 - a = 1 \therefore a = 5$

117 답 ②

$-\frac{3}{4}(-5ax+1) = -2ax+5$ 에 $x = -4$ 를 대입하면
 $-\frac{3}{4}(20a+1) = 8a+5, -15a - \frac{3}{4} = 8a+5, 23a = -\frac{23}{4}$
 $\therefore a = -\frac{1}{4}$

118 답 1

$0.5(x-2) = ax+2$ 에 $x = -6$ 을 대입하면
 $0.5(-6-2) = -6a+2, -4 = -6a+2, 6a = 6 \therefore a = 1$

[다른 풀이]

방정식 $0.5(x-2) = ax+2$ 의 양변에 2를 곱하면
 $x-2 = 2ax+4, (2a-1)x = -6$
 해가 $x = -6$ 이므로 위 식에 대입하면
 $(2a-1) \times (-6) = -6, 2a-1 = 1, 2a = 2 \therefore a = 1$



119 답 ①

$\frac{x-a}{3} - \frac{2x+a}{2} = 1$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면
 $2(x-a) - 3(2x+a) = 6, 2x - 2a - 6x - 3a = 6, -4x = 6 + 5a$
 이때, 해가 $x=3$ 이므로
 $-12 = 6 + 5a, 5a = -18 \quad \therefore a = -\frac{18}{5}$
 $\therefore \frac{5}{6}a + 1 = \frac{5}{6} \times \left(-\frac{18}{5}\right) + 1 = -2$

120 답 ⑤

$x=2$ 가 일차방정식의 해이므로
 $a(x-1) + 2 = x + 3$ 에 $x=2$ 를 대입하면 등식이 성립하지.
 $a(2-1) + 2 = 2 + 3 \quad \therefore a = 3$

오답피하기

이 유형의 다른 문제들보다 문제 길이가 훨씬 길지? 괜히 주눅들지 말자. 알고 보면 해가 2인 일차방정식에서 미지수 a 의 값을 구하라는 간단한 문제야. 이처럼 어려워 보이는 문제가 사실 알고 보면 간단한 문제인 경우가 많아. 어려워 보인다고 별표치고 그냥 넘어가지 말고 한번 도전해 보자. 자기 힘으로 풀어낸 문제를 볼 때 뿌듯함을 느낄 수 있을 거야.

121 답 ①

x 에 대한 일차방정식 $2x + a - 5 = 0$ 을 정리하면
 $2x = -a + 5 \quad \therefore x = \frac{-a+5}{2}$
 해가 정수가 되기 위해서는 분자인 $-a+5$ 가 2의 배수, 즉 짝수이어야 하므로 자연수 a 가 홀수면 되지?
 따라서 홀수인 것은 ① 1이야.

122 답 ④

$3x - a = 2x - 4$ 에서 $x = a - 4$
 이때, 해가 자연수가 되려면 $a - 4 = 1, 2, 3, \dots$ 이어야 하므로 a 는 5, 6, 7, ...인 자연수야.
 따라서 가장 작은 자연수 a 의 값은 5야.

123 답 ⑤

$3x + a - 4 = 0$ 에서 $3x = -a + 4 \quad \therefore x = \frac{-a+4}{3}$
 해가 정수가 되기 위해서는 분자인 $-a+4$ 가 3의 배수이어야 하므로 $-a+4 = \dots, -6, -3, 0, 3, 6, \dots$
 $\therefore a = \dots, 10, 7, 4, 1, -2, \dots$
 따라서 a 의 값으로 적당한 것은 ⑤ 4야.

124 답 1

$3x + a - 4 = 0$ 에서 $3x = -a + 4 \quad \therefore x = \frac{-a+4}{3}$
 해가 자연수가 되기 위해서는 분자인 $-a+4$ 가 3의 양의 배수이어야 하므로 $-a+4 = 3, 6, 9, \dots$
 $\therefore a = 1, -2, -5, \dots$
 따라서 가장 큰 a 의 값은 1이야.

125 답 ②

$3(x-2) = 2(x-6)$ 에서 $3x - 6 = 2x - 12 \quad \therefore x = -6$
 $x = -6$ 을 $2x + 5 = a$ 에 대입하면 $a = 2 \times (-6) + 5 = -7$

126 답 ①

$x - 2 = 1$ 에서 $x = 3$
 $x = 3$ 을 $3x + a = 10$ 에 대입하면 $9 + a = 10 \quad \therefore a = 1$

127 답 ⑤

$3x - 2 = 7x - 6$ 에서 $4x = 4 \quad \therefore x = 1$
 $x = 1$ 을 $-2x + a = 6x + 3$ 에 대입하면
 $-2 \times 1 + a = 6 \times 1 + 3 \quad \therefore a = 11$

128 답 ④

$\frac{1}{2}x - 3 = 1$ 에서 $x - 6 = 2 \quad \therefore x = 8$
 $x = 8$ 을 $\frac{1}{3}x - 1 = \frac{4-a}{2}$ 에 대입하면 $\frac{5}{3} = \frac{4-a}{2}$
 양변에 6을 곱하면
 $10 = 3(4-a), 10 = 12 - 3a, 3a = 2 \quad \therefore a = \frac{2}{3}$

129 답 ①

방정식 $0.2x - x = 1.6$ 의 양변에 10을 곱하면
 $2x - 10x = 16, -8x = 16 \quad \therefore x = -2$
 방정식 $0.3x - 1.5 = 0.1x + k$ 에 $x = -2$ 를 대입하면
 $-0.6 - 1.5 = -0.2 + k \quad \therefore k = -1.9 = -\frac{19}{10}$

130 답 ③

방정식 $\frac{2}{3}x + 4 = x + 1$ 에서 $\frac{1}{3}x = 3 \quad \therefore x = 9 \Rightarrow a = 9$
 방정식 $2x - 8 = 3bx - 2$ 에 $x = 9$ 를 대입하면
 $18 - 8 = 27b - 2, 27b = 12 \quad \therefore b = \frac{12}{27} = \frac{4}{9}$
 $\therefore ab = 9 \times \frac{4}{9} = 4$

131 답 -11

$3 : \left(0.2x - \frac{1}{2}\right) = 2 : \left(6 - \frac{1}{2}x\right)$ 에서
 $3\left(6 - \frac{1}{2}x\right) = 2\left(0.2x - \frac{1}{2}\right), 18 - \frac{3}{2}x = 0.4x - 1$
 양변에 10을 곱하면 $180 - 15x = 4x - 10, 19x = 190 \quad \therefore x = 10$
 이때, $0.5(x+a) = \frac{1}{5}x - 2.5$ 에 $x = 10$ 을 대입하면 항상 성립하므로
 $0.5(10+a) = \frac{1}{5} \times 10 - 2.5, 0.5(10+a) = -0.5$
 양변을 0.5로 나누면 $10+a = -1 \quad \therefore a = -11$

132 답 ⑤

$(k-6)x = 8 - kx$ 에서 $kx - 6x = 8 - kx, (2k-6)x = 8$
 이때, 이 방정식의 해가 없으려면 $2k-6=0$ 이어야 하므로 $k=3$

133 [답] 10

$$\frac{2}{5}(ax-1)-4x+2=0 \text{에서 } \frac{2a}{5}x-\frac{2}{5}-4x+2=0$$

$$\left(\frac{2a}{5}-4\right)x+\frac{8}{5}=0$$

이때, 이 방정식의 해가 없으려면 $\frac{2a}{5}-4=0$ 이어야 하므로

$$\frac{2a}{5}=4 \quad \therefore a=4 \times \frac{5}{2}=10$$

134 [답] ③

$2x+a=bx-5$ 에서 $(2-b)x=-5-a$
따라서 해가 없을 조건은 $2-b=0, -5-a \neq 0$ 이므로
 $a \neq -5, b=2$

135 [답] ④

$\frac{2}{5}x+3=x$ 에서 $\frac{3}{5}x=3 \quad \therefore x=5$
즉, $x=5$ 는 $ax-3=0$ 의 해가 아니므로
 $a \times 5-3 \neq 0 \quad \therefore a \neq \frac{3}{5}$

136 [답] ①

$ax+1.6x-2.1=2.9x+b$ 의 양변에 10을 곱하면
 $10ax+16x-21=29x+10b$
 $10ax+16x-29x=10b+21$
 $(10a-13)x=10b+21$
이 방정식의 해가 무수히 많으려면
 $10a-13=0, 10b+21=0$
 $\therefore a=\frac{13}{10}, b=-\frac{21}{10} \Rightarrow a+b=\frac{13}{10}+\left(-\frac{21}{10}\right)=-\frac{8}{10}=-0.8$

137 [답] $\frac{1}{4}$

$\frac{7}{2}(x+b)=2a(3x+1)$ 에서 $\frac{7}{2}x+\frac{7}{2}b=6ax+2a$
 $\left(\frac{7}{2}-6a\right)x=2a-\frac{7}{2}b$
이 방정식의 해가 무수히 많으려면 $\frac{7}{2}-6a=0, 2a-\frac{7}{2}b=0$
 $\frac{7}{2}-6a=0$ 에서 $6a=\frac{7}{2} \quad \therefore a=\frac{7}{12}$
 $2a-\frac{7}{2}b=0$ 에서 $\frac{7}{2}b=2a \quad \therefore b=\frac{4}{7}a=\frac{4}{7} \times \frac{7}{12}=\frac{1}{3}$
 $\therefore a-b=\frac{7}{12}-\frac{1}{3}=\frac{7}{12}-\frac{4}{12}=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

138 [답] 6

$\frac{ax}{3}+2=x+b$ 의 양변에 3을 곱하면
 $ax+6=3x+3b, (a-3)x=3b-6$
이 방정식의 해가 무수히 많으려면
 $a-3=0, 3b-6=0 \quad \therefore a=3, b=2$
 $cx+7=x+2$ 에서 $(c-1)x+5=0$
이 방정식의 해가 없으려면 $c-1=0 \quad \therefore c=1$
 $\therefore a+b+c=3+2+1=6$

139 [답] ⑤

등식 $\frac{3x-1}{2}-b=ax+4$ 에서 $\frac{3}{2}x-\frac{1}{2}-b=ax+4$
이것이 x 에 대한 항등식이므로
 $\frac{3}{2}=a, -\frac{1}{2}-b=4 \Rightarrow a=\frac{3}{2}, b=-\frac{9}{2}$
또, 방정식 $3x-d=cx+6$, 즉 $(3-c)x=d+6$ 의 해가 무수히 많으려면 $3-c=0, d+6=0$ 에서
 $c=3, d=-6$
 $\therefore a+b+c+d=\frac{3}{2}+\left(-\frac{9}{2}\right)+3+(-6)=-6$

140 [답] ②

$x \diamond 5 = (-3) \diamond x$ 를 약속된 연산으로 정리하면
 $x \times 5 + x + 5 = (-3) \times x + (-3) + x$
 $5x + x + 5 = -3x - 3 + x$
 $6x + 5 = -2x - 3$
 $8x = -8 \quad \therefore x = -1$

141 [답] ①

$(x-1) \star 3 = 4$ 를 약속된 연산으로 정리하면
 $\frac{x-1}{3} - (x-1) + 1 = 4, \frac{1}{3}x - \frac{1}{3} - x + 1 + 1 = 4$
 $-\frac{2}{3}x + \frac{5}{3} = 4, -\frac{2}{3}x = \frac{7}{3}$
 $\therefore x = \frac{7}{3} \div \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{7}{3} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{7}{2}$

142 [답] ④

$2x \blacklozenge 7 = (-2) \blacklozenge (1 \blacklozenge 3)$ 의 우변을 먼저 약속된 연산으로 정리하면
 $(-2) \blacklozenge (1 \blacklozenge 3) = (-2) \blacklozenge \{3(1+2)\} = (-2) \blacklozenge 9$
 $= 9(-2+2) = 0$
즉, 주어진 식은 $2x \blacklozenge 7 = 0$ 이므로
 $7(2x+2) = 0, 2x+2=0, 2x=-2$
 $\therefore x = -1$

동작 틀리는 유형 훈련 + 1up

문제편 p. 128

143 [답] ②

- 1st** 등호가 있는지, 미지수를 포함하고 있는지를 따져 보자.
- ① $3-x=x-3 : x=3$ 인 방정식이야.
 - ② $x=2-x+2x : 0=2$ 에서 미지수가 없으므로 방정식이 아니네.
 - ③ $3+4=7x : x=1$ 인 방정식이야.
 - ④ $2x+4x=6 : x=1$ 인 방정식이야.
 - ⑤ $2(x+1)=3+3x : x=-1$ 인 방정식이야.

오답피해기

식을 제대로 정리하지 않으면 모두 방정식 같아.
②의 경우 방정식 같지만 정리하면 변수 x 가 없어지고 $0=2$ 라는 등식만 남게 돼. 방정식인 것을 알기 위해서 해를 찾을 필요는 없지만 정리해서 $ax=b(a \neq 0)$ 가 되는지 꼭 확인하자.



144 답 ③

1st 등호가 있는지, 미지수 x 에 대하여 항상 성립하는지 따져 보자.

- ① $-6x+3=-3x+12 : x=-3$ 인 방정식이야.
- ② $2(4-3x)=0 : x=\frac{4}{3}$ 인 방정식이야.
- ③ $2x+x=x+2x : 3x=3x$ 인 항등식이네.
- ④ $x+4=2x+8 : x=-4$ 인 방정식이야.
- ⑤ $-2(x-1)+9=6-2x : 11=6$ 인 등식이네.

145 답 ②

1st 등식의 x 에 어떤 수를 대입해도 항상 참이 된다는 것은 x 에 대한 항등식이라는 의미야.

등식 $\frac{3x+2}{5}-3=ax+b$ 가 x 에 대한 항등식이?

$$\frac{3}{5}x + \frac{2}{5} - 3 = ax + b \Rightarrow \frac{3}{5}x - \frac{13}{5} = ax + b$$

따라서 $a = \frac{3}{5}, b = -\frac{13}{5}$ 이므로

$$a \div b = \frac{3}{5} \div \left(-\frac{13}{5}\right) = \frac{3}{5} \times \left(-\frac{5}{13}\right) = -\frac{3}{13}$$

[다른 풀이]

주어진 등식의 x 에 어떤 수를 대입해도 등식이 성립하므로 특수한 값인 $x=0, x=1$ 을 대입해서 a, b 의 값을 구하자.

(i) $x=0$ 일 때, $b = \frac{2}{5} - 3 = -\frac{13}{5}$

(ii) $x=1$ 일 때, $a+b = \frac{3+2}{5} - 3 = -2$

(i), (ii)에 의해 $a = \frac{3}{5}, b = -\frac{13}{5}$

$$\therefore a \div b = \frac{3}{5} \div \left(-\frac{13}{5}\right) = \frac{3}{5} \times \left(-\frac{5}{13}\right) = -\frac{3}{13}$$

오답피하기

문장 속에 항등식이라는 말 대신에 여러 가지 표현으로 항등식을 표현하는데 그 표현에 익숙해질 필요가 있어. 'x에 어떤 수를 대입해도 항상 참~', 'x의 값에 관계없이~'라는 말이 문장에 들어가 있으면 항등식이라는 것을 알아야 해. 그리고 항등식을 풀 때는 x에 어떤 값을 대입해도 등식이 성립한다는 성질을 이용하면 미지수를 쉽게 구할 수 있어. [다른 풀이]가 그 예야. 대입하는 특수한 값을 잘 선택해야 계산이 쉬워지는데 주로 $x=0, x=1, x=-1$ 을 대입하여 값을 구하자.

146 답 ⑤

1st x 의 값에 관계없이 등식이 성립한다는 것은 항등식을 의미해.

등식 $\frac{x+5}{4} + 2 = ax + b$ 가 x 에 대한 항등식이?

$$\frac{1}{4}x + \frac{13}{4} = ax + b \quad \therefore a = \frac{1}{4}, b = \frac{13}{4}$$

$$\therefore \frac{b}{a} = b \div a = \frac{13}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{13}{4} \times 4 = 13$$

[다른 풀이]

주어진 등식의 x 에 어떤 수를 대입해도 등식이 성립하므로 특수한 값인 $x=0, x=1$ 을 대입해서 a, b 의 값을 구하자.

(i) $x=0$ 일 때, $b = \frac{5}{4} + 2 = \frac{13}{4}$

(ii) $x=1$ 일 때, $a+b = \frac{1+5}{4} + 2 = \frac{3}{2} + 2 = \frac{7}{2}$

(i), (ii)에 의해 $a = \frac{1}{4}, b = \frac{13}{4} \quad \therefore \frac{b}{a} = 13$

147 답 ④

1st 등식의 성질을 이용하여 옳은 것을 고르자.

① $3a=4b$ 의 양변을 12로 나누면 $\frac{a}{4} = \frac{b}{3}$

양변에 c 를 더하면 $\frac{a}{4} + c = \frac{b}{3} + c$ (참)

② $2a+3=2b+3$ 의 양변에서 3을 빼면 $2a=2b$

또, 양변을 2로 나누면 $a=b$ (참)

③ $a=-b$ 의 양변에 $-c$ 를 곱하면 $-ac=bc$ (참)

④ [반례] $c=0, a=1, b=-3$ 이면 $ac=2bc$ 이지만 $a \neq 2b$ 야. (거짓)

⑤ $a = \frac{b}{4}$ 의 양변에 $\frac{4}{c}$ 를 곱하면 $\frac{4a}{c} = \frac{b}{c}$ ($c \neq 0$) (참)

오답피하기

' $ac=bc$ 일 때, $a=b$ '가 항상 성립하려면 $c \neq 0$ 이어야 해. 이 조건이 빠져 있으면 성립하지 않아. 여기에서 실수하기 쉽지. 하지만 $a=b$ 이면 $ac=bc$ 는 꼭 $c \neq 0$ 이라는 조건이 없어도 성립하므로 역으로 생각할 때 주의해야 해.

148 답 ④

1st 등식의 성질을 이용하여 옳은 것을 고르자.

① $2a=7b$ 의 양변을 14로 나누면 $\frac{a}{7} = \frac{b}{2}$

양변에 c 를 더하면 $\frac{a}{7} + c = \frac{b}{2} + c$ (거짓)

② $2a+3=3b+3$ 의 양변에서 3을 빼면 $2a=3b$ (거짓)

③ $a=-4b$ 의 양변에 2를 곱하면 $2a=-8b \quad \therefore 2a+8b=0$ (거짓)

④ $c \neq 0$ 일 때, $ac=bc$ 의 양변을 c 로 나누면 $a=b$ (참)

⑤ $a = \frac{1}{7}b$ 의 양변에 $\frac{7}{c}$ 를 곱하면 $\frac{7a}{c} = \frac{b}{c}$ ($c \neq 0$) (거짓)

149 답 ③

1st () \rightarrow { }의 순서로 풀자.

$\frac{1}{2}x - 13 = \frac{1}{3} \left\{ x - \frac{1}{2}x + \frac{1}{10} \left(\frac{1}{3}x - \frac{1}{12}x \right) \right\}$ 에서 우변을 정리하면

$$\frac{1}{3} \left\{ x - \frac{1}{2}x + \frac{1}{10} \left(\frac{4}{12}x - \frac{1}{12}x \right) \right\} = \frac{1}{3} \left(x - \frac{1}{2}x + \frac{1}{10} \times \frac{1}{4}x \right)$$

$$= \frac{1}{3} \left(x - \frac{1}{2}x + \frac{1}{40}x \right)$$

$$= \frac{1}{3} \left(\frac{40}{40}x - \frac{20}{40}x + \frac{x}{40} \right)$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{21}{40}x = \frac{7}{40}x$$

$\frac{1}{2}x - 13 = \frac{7}{40}x$ 의 양변에 40을 곱하면

$20x - 520 = 7x, 13x = 520 \quad \therefore x = 40 \Rightarrow a = 40$

$$\therefore \frac{a-16}{8} = \frac{40-16}{8} = \frac{24}{8} = 3$$

150 [답] ③

1st a 의 값을 구하자.

$$\frac{3x-1}{2} - \frac{4x+1}{3} = 1 \text{의 양변에 } 6 \text{을 곱하면}$$

$$3(3x-1) - 2(4x+1) = 6, 9x-3-8x-2=6$$

$$\therefore x=11 \Rightarrow a=11$$

2nd b 의 값을 구하여 a 와 b 의 관계식을 찾자.

$$\frac{2}{3} - (1.2-x) = 0.2x \text{의 양변에 } 30 \text{을 곱하면}$$

$$20 - 36 + 30x = 6x, 24x = 16$$

$$\therefore x = \frac{2}{3} \Rightarrow b = \frac{2}{3}$$

따라서 a, b 사이의 관계식으로 옳은 것은 ③ $a-3b=9$ 야.

151 [답] ④

1st 비례식 $a:b=c:d \Leftrightarrow ad=bc$ 임을 이용하여 식을 정리하자.

$$\frac{1}{3}(x+4) : 2 = \left(\frac{x}{2}-1\right) : 6 \text{에서 } 2(x+4) = 2\left(\frac{x}{2}-1\right)$$

$$2x+8=x-2 \quad \therefore x=-10 \Rightarrow k=-10$$

$$\therefore \frac{k^2}{20} = \frac{100}{20} = 5$$

152 [답] -39

1st 비례식 $a:b=c:d \Leftrightarrow ad=bc$ 임을 이용하여 식을 정리하자.

$$\frac{3}{2}(x+1) : 1 = \left(\frac{x}{3}-2\right) : 3 \text{에서 } \frac{9}{2}(x+1) = \frac{x}{3}-2$$

양변에 6을 곱하면 $27(x+1) = 6\left(\frac{x}{3}-2\right)$

$$27x+27=2x-12, 25x=-39 \quad \therefore x=-\frac{39}{25} \Rightarrow k=-\frac{39}{25}$$

$$\therefore 25k = 25 \times \left(-\frac{39}{25}\right) = -39$$

153 [답] ④

1st 일차방정식의 뜻을 이용하자.

$ax^2+bx+c=0$ 에서
 ㄱ. $a \neq 0$ 이면 일차방정식이 아니야. (참)
 ㄴ. $a=0, b \neq 0$ 이면 $bx+c=0(b \neq 0)$ 으로 일차방정식이야. (참)
 ㄷ. $a=0, b=0$ 이면 $c=0$ 으로 방정식이 아니야. (거짓)
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이야.

154 [답] ②

1st 일차방정식의 뜻을 이용하자.

$2x+1=4-ax$ 에서 $2x+ax+1-4=0 \quad \therefore (a+2)x-3=0$
 따라서 위 식이 일차방정식이라면 $a+2 \neq 0$, 즉 $a \neq -2$ 이어야 해.

155 [답] ①

1st 일차방정식이므로 x^2 의 계수는 0이어야 해.

$(a^2-1)x^2+(a-1)x+2a+1=0$ 이 일차방정식이므로 x^2 의 계수는 0이어야지? $a^2-1=0 \Rightarrow a^2=1 \quad \therefore a=1$ 또는 $a=-1$

2nd x 의 계수는 0이면 안 되지?

(i) $a=1$ 일 때, $(a^2-1)x^2+(a-1)x+2a+1=0$ 에 대입하면
 $0 \times x^2 + 0 \times x + 3 = 0 \Rightarrow 3=0$ 이므로 일차방정식이 안 되지?

(ii) $a=-1$ 일 때, $(a^2-1)x^2+(a-1)x+2a+1=0$ 에 대입하면

$$-2x-1=0 \quad \therefore x=-\frac{1}{2} \Rightarrow b=-\frac{1}{2}$$

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

오답피하기

이 문제에서는 일차방정식이 되는 조건을 제대로 알고 있지 못하면 함정에 빠질 수 있어.

일단 x^2 의 계수가 0이어야 하는 것은 이해했지만 x^2 의 계수가 0이 되는 $a=1$ 에서 x 의 계수까지 0이 되기 때문에 실수할 수 있지.

즉, $a=1, b=-\frac{1}{2}$ 이라 생각하고 $a+b=1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$ 로 구하면 안 돼.

이 부분은 실수가 잦고, 고등학교에서도 다루는 부분이니까 잘 알아 두자.



156 [답] ②

1st 일차방정식이므로 x^2 의 계수는 0이어야 해.

$ax^2+x+2a=x^2-3ax+1$ 을 우선 정리하면
 $ax^2+x+2a-x^2+3ax-1=0$

$$(a-1)x^2+(1+3a)x+2a-1=0 \quad \dots \textcircled{1}$$

이것이 일차방정식이므로 x^2 의 계수는 0이어야지?

$$a-1=0 \quad \therefore a=1$$

2nd x 의 계수는 0이면 안 되므로 확인하고 해를 구하자.

$a=1$ 은 주어진 일차방정식의 x 의 계수를 0으로 하지 않으므로

$a=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$4x+1=0 \quad \therefore x=-\frac{1}{4}$$

157 [답] $x=-\frac{27}{5}$

1st a 대신 $-a$ 를 대입하자.

$5x-3(a-2)=4a$ 에서 상수 a 의 부호를 잘못 보고 풀었으므로 a 대신 $-a$ 를 대입하면 $5x-3(-a-2)=-4a$

2nd $x=3$ 을 대입해 a 의 값을 구하자.

이때, 해가 $x=3$ 이므로 $x=3$ 을 대입하면 $15-3(-a-2)=-4a$
 $15+3a+6=-4a, 7a=-21 \quad \therefore a=-3$

3rd 바르게 구한 해를 구하자.

$5x-3(a-2)=4a$ 에 $a=-3$ 을 대입하면

$$5x-3(-3-2)=-12, 5x+15=-12, 5x=-27 \quad \therefore x=-\frac{27}{5}$$

158 [답] $x=8$

1st a 대신 $-a$ 를 대입하자.

$-4x-3(a-4)=-a$ 에서 상수 a 의 부호를 잘못 보고 풀었으므로 a 대신 $-a$ 를 대입하면 $-4x-3(-a-4)=a$

2nd $x=-2$ 를 대입해 a 의 값을 구하자.

이때, 해가 $x=-2$ 이므로 대입하면
 $8-3(-a-4)=a, 8+3a+12=a, 2a=-20 \quad \therefore a=-10$

3rd 바르게 구한 해를 구하자.

$-4x-3(a-4)=-a$ 에 $a=-10$ 을 대입하면

$$-4x-3(-10-4)=-(-10)$$

$$-4x+42=10, 4x=32 \quad \therefore x=8$$

159 답 1, $\frac{2}{7}$

1st 방정식의 해를 a 의 식으로 나타내.

$$3(4-2x) = -x+7a \text{에서}$$

$$12-6x = -x+7a, 6x-x=12-7a, 5x=12-7a$$

$$\therefore x = \frac{12-7a}{5}$$

2nd 해가 자연수이기 위한 양수 a 의 값을 구해.

해가 자연수이려면 $12-7a$ 가 5의 배수이어야 하므로

$$12-7a=5, 10, 15, \dots \text{이어야 해.}$$

$$12-7a=5 \text{에서 } 7a=7 \quad \therefore a=1$$

$$12-7a=10 \text{에서 } 7a=2 \quad \therefore a=\frac{2}{7}$$

$$12-7a=15 \text{에서 } 7a=-3 \quad \therefore a=-\frac{3}{7}$$

⋮

따라서 양수 a 의 값은 $1, \frac{2}{7}$ 야.

160 답 ④

1st 방정식의 해를 구해.

$$5x+a=2x+12 \text{에서 } 3x=12-a$$

$$\therefore x = \frac{12-a}{3}$$

2nd 해가 자연수가 되는 자연수 a 의 값의 합을 구해.

이때, x 가 자연수가 되려면 $12-a=3, 6, 9, 12, 15, \dots$ 이어야 하지? 즉, a 는 $9, 6, 3, 0, -3, \dots$ 이지?

따라서 자연수 a 는 $9, 6, 3$ 이므로 합은 18 이야.

161 답 -6

1st 방정식에 그 해를 대입하면 등식이 성립하지?

$$2x-3(x+y)=ay-b \dots \textcircled{1} \text{은 } x \text{에 대한 방정식으로 해가 } x=2 \text{야.}$$

$x=2$ 를 주어진 식에 대입하면

$$4-3(2+y)=ay-b, -2-3y=ay-b \dots \textcircled{2}$$

2nd y 에 대한 항등식이므로 y 에 대해 정리해야지?

$\textcircled{2}$ 이 y 에 대한 항등식이므로

$$a=-3, b=2 \Rightarrow ab=-6$$

오답피하기

이 문제에서는 문자 x, y 가 섞여 있는 등식에서 방정식과 항등식을 동시에 묻고 있으므로 개념이 정확히 잡혀 있지 않으면 실수할 수 있어.
방정식의 해의 역할은 알고 있지? 대입해도 등식이 성립하는 것! 또, 항등식은 문자의 계수와 상수항이 각각 같아야지?
따라서 어떤 문자에 관해서인지 확실히 아는 게 중요해.

162 답 3

1st 방정식에 그 해를 대입하면 등식이 성립하지?

$$3x-2(x-y)=ay+b \dots \textcircled{1} \text{은 } x \text{에 대한 방정식으로 해가 } x=1 \text{이야.}$$

즉, $x=1$ 을 주어진 식에 대입하면 $3-2(1-y)=ay+b$

$$2y+1=ay+b \dots \textcircled{2}$$

2nd y 에 대한 항등식이므로 y 에 대해 정리해야지?

$\textcircled{2}$ 이 y 에 대한 항등식이므로

$$a=2, b=1 \quad \therefore a+b=3$$

163 답 ①

1st x 를 제외한 미지수가 없는 방정식의 해를 먼저 구하자.

$$-2(2-x)=3(x+1) \text{에서 } -4+2x=3x+3$$

$$\therefore x=-7$$

2nd $x=-7$ 을 나머지 방정식에 대입하자.

$$\frac{x-3}{2}=a \text{에 } x=-7 \text{을 대입하면 } \frac{-7-3}{2}=-5=a$$

164 답 ①

1st 두 방정식의 해를 a 로 나타내자.

$$-(-3-x)=2(x+3a) \text{에서}$$

$$3+x=2x+6a$$

$$\therefore x=-6a+3 \dots \textcircled{1}$$

또, $\frac{x+3}{3}=a$ 에서 $x+3=3a$

$$\therefore x=3a-3 \dots \textcircled{2}$$

두 방정식의 해가 같으므로 $\textcircled{1}=\textcircled{2}$ 에서

$$-6a+3=3a-3, 9a=6 \quad \therefore a=\frac{2}{3}$$

165 답 $a \neq \frac{18}{11}$

1st 두 일차방정식 중에서 해를 구할 수 있는 것을 먼저 구하자.

$$\frac{x-1}{5}=2(x+1)-3 \text{의 양변에 } 5 \text{를 곱하면}$$

$$x-1=10(x+1)-15, x-1=10x-5, 9x=4 \quad \therefore x=\frac{4}{9}$$

2nd 두 일차방정식의 해가 서로 다르므로 하나의 일차방정식에서 구한 x 의 값을 다른 일차방정식에 대입했을 때, 등식이 성립하지 않아야겠지?

두 일차방정식 $\frac{x-1}{5}=2(x+1)-3$ 과 $a(x+2)=4$ 의 해가 서로 다

르므로 $x=\frac{4}{9}$ 를 $a(x+2)=4$ 에 대입했을 때 등식을 만족시키지 않아야 돼.

즉, $a\left(\frac{4}{9}+2\right) \neq 4$ 에서 $a \times \frac{22}{9} \neq 4$

$$\therefore a \neq 4 \times \frac{9}{22} = \frac{18}{11}$$

오답피하기

문장이 의미하는 바를 제대로 이해하지 못하면 틀리는 문제야.
두 일차방정식의 해가 서로 다르다고 하는 것은 어느 한쪽에서 구한 해가 다른 쪽의 해가 되지 않는다는 것을 잘 이해하고 있어야 해.

166 답 $a \neq \frac{15}{2}$

1st 두 일차방정식 중에서 해를 구할 수 있는 것을 먼저 구하자.

$$\frac{3x-2}{4}=3(x+3)-2=3x+7 \text{의 양변에 } 4 \text{를 곱하면}$$

$$3x-2=12x+28, 9x=-30 \quad \therefore x=-\frac{10}{3}$$

2nd 두 일차방정식의 해가 서로 다르므로 하나의 일차방정식에서 구한 x 의 값을 다른 일차방정식에 대입했을 때, 등식이 성립하지 않아야겠지?

두 일차방정식 $\frac{3x-2}{4}=3(x+3)-2$ 와 $a(x+4)=5$ 의 해가 서로 다르므로 $x=-\frac{10}{3}$ 을 $a(x+4)=5$ 에 대입했을 때 등식을 만족시키지 않아야 되겠지?

즉, $a(-\frac{10}{3}+4) \neq 5$ 에서 $a \times \frac{2}{3} \neq 5 \quad \therefore a \neq 5 \times \frac{3}{2} = \frac{15}{2}$

동 서술형 다지기

문제면 p.132

[167-168 채점기준표]

I	x 의 식으로 정리한다.	40%
II	항등식을 이용하여 a, b 의 값을 각각 구한다.	40%
III	ab 의 값을 구한다.	20%

167 [답] $-\frac{3}{5}$

먼저, 등식을 $Ax+B=0$ 의 꼴로 정리하자.

$3x+7=5(ax-b)+2$ 에서
 $3x+7=5ax-5b+2, 3x-5ax+7+5b-2=0$
 $\therefore (3-5a)x+5+5b=0$... Ⅰ

그다음, 항등식이기 위한 조건을 적용하자.

이 식이 x 에 대한 항등식이므로
 $3-5a=0, 5+5b=0$
 $\therefore a=\frac{3}{5}, b=-1$... Ⅱ

그래서, ab 의 값을 구하자.

$\therefore ab = -\frac{3}{5}$... Ⅲ

168 [답] -32

먼저, 등식을 $Ax+B=0$ 의 꼴로 정리하자.

$-4(3-x)=a(x-1)+b$ 에서
 $-12+4x=ax-a+b, 4x-ax-12+a-b=0$
 $\therefore (4-a)x-12+a-b=0$... Ⅰ

그다음, 항등식이기 위한 조건을 적용하자.

이 식이 x 에 대한 항등식이므로 $4-a=0, -12+a-b=0$
 즉, $a=4$ 이고 이것을 $-12+a-b=0$ 에 대입하면 $-12+4-b=0$
 $\therefore b=-8$... Ⅱ

그래서, ab 의 값을 구하자.

$\therefore ab = 4 \times (-8) = -32$... Ⅲ

[169-170 채점기준표]

I	첫 번째 방정식에 주어진 해를 대입하여 a 의 값을 구한다.	40%
II	두 번째 방정식에 a 의 값을 대입한다.	20%
III	두 번째 방정식의 해를 구한다.	40%

169 [답] $x=-1$

먼저, $x=1$ 을 대입하여 a 의 값부터 구하자.

$a(x-2)=4$ 의 해가 $x=1$ 이므로 $x=1$ 을 대입하면
 $a(1-2)=4, -a=4 \quad \therefore a=-4$... Ⅰ

그다음, a 의 값을 대입하여 방정식을 정리하자.

$-4x+a(x-1)=12$ 에 $a=-4$ 를 대입하면
 $-4x-4(x-1)=12$... Ⅱ

그래서, 방정식을 풀어 해를 구하자.

$-4x-4x+4=12, -8x=8$
 $\therefore x=-1$... Ⅲ

170 [답] $x=9$

먼저, $x=3$ 을 대입하여 a 의 값부터 구하자.

$ax-2=7$ 의 해가 $x=3$ 이므로 $x=3$ 을 대입하면
 $3a-2=7, 3a=9$
 $\therefore a=3$... Ⅰ

그다음, a 의 값을 대입하여 방정식을 정리하자.

$-2x+a(x-1)=6$ 에 $a=3$ 을 대입하면
 $-2x+3(x-1)=6$... Ⅱ

그래서, 방정식을 풀어 해를 구하자.

$-2x+3x-3=6$
 $\therefore x=9$... Ⅲ

171 [답] 6개

$x=3$ 을 방정식 $2-\frac{2x-a}{3}=\frac{a-2x}{2}$ 에 대입하면 등식이 성립하므로

$2-\frac{6-a}{3}=\frac{a-6}{2}$... Ⅰ

양변에 6을 곱하면 $12-2(6-a)=3(a-6)$
 $12-12+2a=3a-18 \quad \therefore a=18$... Ⅱ

따라서 $a=18=2 \times 3^2$ 의 양의 약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1)=6$ (개)이다. ... Ⅲ

[채점기준표]

I	해를 방정식에 대입한다.	20%
II	a 의 값을 구한다.	40%
III	상수 a 의 양의 약수의 개수를 구한다.	40%

172 [답] $-\frac{54}{7}$

$\frac{x-1}{5}-1=0.3x+2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $2(x-1)-10=3x+20, 2x-12=3x+20$
 $-x=32 \quad \therefore x=-32$... Ⅰ

$\frac{1}{3}(\frac{1}{2}x-6)=0.4x-0.2$ 에서

$\frac{1}{6}x-2=0.4x-0.2$

양변에 30을 곱하면 $5x-60=12x-6, -7x=54$
 $\therefore x=-\frac{54}{7}$... Ⅱ

이때, $-32 < -\frac{54}{7}$ 이므로 김순이가 보물을 찾기 위해 선택해야 하는 x 의 값은 $-\frac{54}{7}$ 이다. ... Ⅲ

[채점기준표]

I	왼쪽 길 위의 방정식을 푼다.	40%
II	오른쪽 길 위의 방정식을 푼다.	40%
III	김순이가 선택할 x 의 값을 구한다.	20%



173 **답** $\frac{11}{6}$

$4 - \frac{3x-1}{2} = \frac{2+x}{3} - ax$ 의 양변에 6을 곱하면

$24 - 3(3x-1) = 2(2+x) - 6ax$... Ⅰ

$24 - 9x + 3 = 4 + 2x - 6ax$

$-9x - 2x + 6ax = 4 - 27$

$(6a-11)x = -23$... Ⅱ

일차방정식 $Ax=B$ 의 해가 존재하지 않을 때,

$A=0, B \neq 0$ 이므로 $6a-11=0$

$\therefore a = \frac{11}{6}$... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	분모의 최소공배수를 곱하여 식을 정리한다.	20%
Ⅱ	$Ax=B$ 의 꼴로 식을 정리한다.	30%
Ⅲ	해가 존재하지 않을 때, a 의 값을 구한다.	50%

174 **답** -2

$7x+6 = \frac{1}{2}(-ax+b)$ 의 양변에 2를 곱하면

$14x+12 = -ax+b$

$ax+14x+12-b=0$

$\therefore (a+14)x+12-b=0$... Ⅰ

일차방정식 $Ax+B=0$ 의 해가 무수히 많으려면 x 에 상관없이 등식이 항상 성립하면 되므로 $A=0, B=0$ 에서

$a+14=0, 12-b=0 \therefore a=-14, b=12$... Ⅱ

$\therefore a+b = (-14)+12 = -2$... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	x 의 식으로 정리한다.	30%
Ⅱ	해를 무수히 많이 가질 때, a, b 의 값을 각각 구한다.	50%
Ⅲ	$a+b$ 의 값을 구한다.	20%

175 **답** $-\frac{2}{7}$

$0.2x - \frac{2}{3} = 1.2(x - \frac{5}{4})$ 의 양변에 10을 곱하면

$2x - \frac{20}{3} = 12(x - \frac{5}{4}), 2x - \frac{20}{3} = 12x - 15$

양변에 3을 곱하면

$6x - 20 = 36x - 45, 36x - 6x = -20 + 45, 30x = 25$... Ⅰ

$\therefore x = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$... Ⅱ

$a(x-2) + \frac{1}{2} = x$ 에 $x = \frac{5}{6}$ 를 대입하면

$a(\frac{5}{6}-2) + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}, -\frac{7}{6}a + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$

양변에 6을 곱하면

$-7a+3=5, -7a=2$

$\therefore a = -\frac{2}{7}$... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	첫 번째 방정식에서 계수를 정수로 만든다.	40%
Ⅱ	첫 번째 방정식에서 해를 구한다.	20%
Ⅲ	상수 a 의 값을 구한다.	40%

176 **답** -5

$(x, 5) \oplus (4, x-1) = \frac{x}{5} + \frac{x-1}{4}$... Ⅰ

$(-5, x) \ominus (-x+9, 4) = -\frac{x}{5} - \frac{-x+9}{4} = -\frac{x}{5} + \frac{x-9}{4}$... Ⅱ

$\frac{x}{5} + \frac{x-1}{4} = -\frac{x}{5} + \frac{x-9}{4}$ 의 양변에 20을 곱하면

$4x+5(x-1) = -4x+5(x-9), 4x+5x-5 = -4x+5x-45$

$8x = -40 \therefore x = -5$... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	연산 \oplus 의 약속대로 좌변을 일차식으로 나타낸다.	30%
Ⅱ	연산 \ominus 의 약속대로 우변을 일차식으로 나타낸다.	30%
Ⅲ	일차방정식의 해를 구한다.	40%

최고난도 만점 문제 문제편 p. 134

177 **답** ①

1st 학생들이 받는 연필의 개수부터 생각하자.

참가자 8명에게 똑같이 x 개씩 나누어 주는 연필의 개수는 $8x$ 개야. 근데 연필 50자루를 나누어 준 후 6개가 모자라므로

$8x-6=50$

178 **답** $-\frac{3}{4}$

1st 첫 번째 방정식의 해를 구해.

Ⅰ. $-(x-2) = 4-3x$... ①을 풀면
 $-x+2=4-3x, 2x=2 \therefore x=1$

2nd 조건 (나)를 이용하여 a 의 값을 구해.

Ⅱ. $\frac{1}{2}x - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}x + a$ 의 해는 ①의 해의 2배이므로 $x=2$ 를 대입하면

$\frac{1}{2} \times 2 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \times 2 + a, \frac{3}{4} = \frac{3}{2} + a \therefore a = \frac{3}{4} - \frac{3}{2} = -\frac{3}{4}$

179 **답** 1

1st 먼저 a, b 의 관계식을 정리하자.

$a+2b=2a-b$ 에서 $a=3b$... ①

2nd 이번엔 주어진 방정식의 해를 구하자.

방정식 $x+2m=4$ 의 해는 $x=4-2m$

이것이 $x = \frac{a+b}{a-b} = \frac{3b+b}{3b-b} (\because ①) = \frac{4b}{2b} = 2$ 와 같으므로

$4-2m=2 \therefore m=1$

외답피해기

미지수가 많이 등장하는 문제를 풀 때는 목표하는 답을 항상 옆두에 두고 있어야 해. 자칫하면 헛갈려서 답이 나왔다고 생각해버리고 중간에 멈출 수도 있거든. 따라서 상수 m 의 값을 구하는 목표를 옆두에 두고 풀어야 해. 기계적으로 풀지 말고 자신이 어떤 식을 풀고 있는지, 미지수가 가지는 의미는 무엇인지 의식하면서 풀도록 하자.

180 답 6

1st 방정식의 해를 구하자.

x 에 대한 일차방정식 $4x - ax - 3a = 0$ 을 정리하면
 $4x - ax = 3a, (4 - a)x = 3a$

$$\therefore x = \frac{3a}{4-a} \dots \text{㉠}$$

2nd 자연수 a 의 모든 값을 찾자.

a 가 자연수이고 해가 자연수이므로 $3a > 0$ 이고, $4 - a > 0$ 이어야 해.
 즉, $0 < a < 4$ 인 자연수 a 에 대하여 ㉠을 만족시키는 자연수 x 를 구하자.

(i) $a=1$ 일 때, $x = \frac{3}{4-1} = 1$ ←OK!

(ii) $a=2$ 일 때, $x = \frac{3 \times 2}{4-2} = 3$ ←OK!

(iii) $a=3$ 일 때, $x = \frac{3 \times 3}{4-3} = 9$ ←OK!

따라서 모든 자연수 a 의 값의 합은 $1+2+3=6$ 이야.

181 답 -1

1st 방정식을 x 의 식으로 정리해.

$a^2x - x - a = 1$ 에서
 $a^2x - x = a + 1 \quad \therefore (a^2 - 1)x = a + 1$

2nd 해를 무수히 많이 가지게 하는 a 의 값을 구해.

(i) $a=1$ 일 때, $0 \times x = 2$ 이므로 이것을 만족시키는 x 는 존재하지 않자?

(ii) $a=-1$ 일 때, $0 \times x = 0$ 이므로 이것을 만족시키는 x 는 무수히 많아.
 따라서 해가 무수히 많을 때 $a = -1$ 이야.

오답피하기

이런 유형의 문제는 a 의 값에 따라 해가 없거나 무수히 많게 되기 때문에 답의 선택에 주의해야 해.
 무턱대고 x 의 계수 $a^2 - 1 = 0$ 이 되는 a 를 구하면 안 되는 거야.
 수학에는 가능성 있는 경우를 모두 체크하고 그 중에서 조건을 만족시키는 답을 구하는 방법이 흔히 쓰이니까 잘 알아 두자.

182 답 4

1st 새롭게 약속된 연산을 이용하여 x 에 대한 방정식을 만들자.

$$x * 6 = \frac{6x}{2} - (x+6) = 3x - x - 6 = 2x - 6$$

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

즉, 주어진 방정식 $(x * 6) - \{(2x+1) * 2\} = k$ 는

$$2x - 6 - (-2) = k \text{에서 } 2x - 4 = k \text{이고}$$

이 방정식의 해가 $x=4$ 이므로 $2 \times 4 - 4 = k$

$$\therefore k = 4$$

F 일차방정식의 활용

개념 다지기 001~024 정답은 p. 6에 있습니다.

동유형 다지기 학교시험+학력평가

문제편 p. 138

025 답 ①

어떤 수를 x 라 하면 $2x + 3 = x$
 $\therefore x = -3$

026 답 ⑤

어떤 수를 x 라 하면 $3x - 5 = 2x$
 $\therefore x = 5$

027 답 ⑤

어떤 수를 x 라 하면 $\frac{1}{3}x + 22 = 4x, x + 66 = 12x, 11x = 66$
 $\therefore x = 6$

028 답 ⑤

어떤 수를 x 라 하면 $\frac{3}{4}x - 12 = \frac{1}{2}x - 6, 3x - 48 = 2x - 24$
 $\therefore x = 24$

029 답 7

어떤 수를 x 라 하자.
 1. 나는 어떤 수를 생각하였다. $\Rightarrow x$
 2. 그 수에 1을 더하고, 2배를 하였다. $\Rightarrow 2(x+1)$
 3. 이 값이 16이 되었다. $\Rightarrow 2(x+1) = 16$
 즉, $2(x+1) = 16$ 을 풀면 $x+1=8$
 $\therefore x=7$
 따라서 돌돌이가 입력한 수는 7이야.

030 답 ②

어떤 수를 x 라 하자.
 정 식 : 어떤 수를 2배 하여 3을 더하는 문제 $\Rightarrow 2x+3$
 선생님 : 3을 더하여 3배 $\Rightarrow 3(x+3)$
 정 식 : 구하려는 값보다 4가 더 커짐 $\Rightarrow 3(x+3) = (2x+3) + 4$
 즉, $3(x+3) = (2x+3) + 4$ 를 풀면 $3x+9=2x+7$
 $\therefore x = -2$

031 답 ⑤

연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면
 $(x-1) + x + (x+1) = 27, 3x = 27$
 $\therefore x = 9$
 따라서 가장 큰 수는 $x+1=9+1=10$ 이야.

[다른 풀이]

연속하는 세 자연수를 $x, x+1, x+2$ 라 하면
 $x + (x+1) + (x+2) = 27, 3x+3=27, 3x=24$
 $\therefore x = 8$
 따라서 연속하는 세 자연수는 8, 9, 10이므로 가장 큰 자연수는 10이야.



032 답 21

연속하는 세 홀수를 $x-2, x, x+2$ 라 하면
 $(x-2)+x+(x+2)=69, 3x=69 \quad \therefore x=23$
 따라서 가장 작은 홀수는 $x-2=23-2=21$ 이야.

[다른 풀이]

연속하는 세 홀수를 $x, x+2, x+4$ 라 하면
 $x+(x+2)+(x+4)=69$
 $3x+6=69, 3x=63 \quad \therefore x=21$
 따라서 세 홀수는 21, 23, 25이므로 가장 작은 홀수는 21이야.

★ 연속하는 홀수 또는 짝수 정하기
 연속하는 세 홀수(짝수)는 왜 $x-2, x, x+2$ 또는 $x, x+2, x+4$ 로 놓을까?
 그것은 연속하는 홀수(짝수)의 차가 항상 2이기 때문이야. 자연수인 홀수를 차례로 나열하면 1, 3, 5, 7, 9, 11, ...이고, 이를 살펴보면 이웃하는 수끼리의 차가 항상 2임을 알 수 있지? 그래서 어떤 홀수(짝수)를 x 라 하면 다음 홀수(짝수)는 $x+2$, 그 다음 홀수(짝수)는 $x+4$ 가 되는 거야.
 또는 연속인 세 홀수(짝수)의 가운데 수를 x 라 하면 이 수의 앞의 수는 $x-2$, 뒤의 수는 $x+2$ 가 되지.
 연속하는 세 홀수(짝수)의 합에 대한 문제에서 세 홀수(짝수)를 $x-2, x, x+2$ 로 놓고 푸는 게 훨씬 효율적이야. 본 풀이와 **[다른 풀이]**를 비교해 보자.

033 답 ③

연속하는 세 짝수를 $x-2, x, x+2$ 라 하면
 $(x-2)+x+(x+2)=4x-10$
 $3x=4x-10 \quad \therefore x=10$
 따라서 가장 작은 짝수는 $x-2=10-2=8$ 이야.

[다른 풀이]

연속하는 세 짝수를 $x, x+2, x+4$ 라 하면
 $x+(x+2)+(x+4)=4(x+2)-10$
 $3x+6=4x+8-10 \quad \therefore x=8$
 따라서 세 짝수는 8, 10, 12이므로 가장 작은 짝수는 8이야.

034 답 ②

연속하는 네 자연수를 $x, x+1, x+2, x+3$ 이라 하면
 $x+(x+1)+(x+2)+(x+3)=54$
 $4x+6=54, 4x=48 \quad \therefore x=12$
 따라서 연속하는 네 자연수는 12, 13, 14, 15이므로 가장 큰 수를 가장 작은 수로 나눈 값은 $\frac{15}{12} = \frac{5}{4}$ 야.

035 답 (1) 22 (2) 110

- (1) 주어진 수는 2부터 200까지의 짝수이므로 이웃한 두 수는 2만큼 차이나요? 즉, 이웃한 두 수 중에서 작은 수를 x 라 하면 두 수는 $x, x+2$ 이므로 $x+(x+2)=46, 2x+2=46, 2x=44 \quad \therefore x=22$
- (2) 주어진 수는 2부터 200까지의 짝수이므로 이웃한 세 수는 서로 2만큼 차이나요? 즉, 이웃한 세 수 중에서 가장 큰 수를 x 라 하면 세 수는 $x-4, x-2, x$ 이므로 $(x-4)+(x-2)+x=324, 3x-6=324, 3x=330 \quad \therefore x=110$

036 답 17

규칙을 찾기 위해 달력의 어떤 하나의 수를 x 라 하면 오른쪽에 있는 수는 1만큼 크니까 $x+1$ 이지? 그리고 달력의 요일은 7을 주기로 하니까 바로 아래에 있는 수는 $x+7$ 이야. 따라서 선택한 네 수를 다음과 같이 정리할 수 있어.

x	$x+1$
$x+7$	$x+8$

$x+(x+1)+(x+7)+(x+8)=84$
 $4x+16=84, 4x=68 \quad \therefore x=17$

037 답 ④

십의 자리의 숫자를 a 라 하면 이 자연수는 $10a+8$ 이고 각 자리의 숫자의 합은 $a+8$ 이므로
 $10a+8=(a+8) \times 4, 10a+8=4a+32, 6a=24 \quad \therefore a=4$
 따라서 구하는 자연수는 $10a+8=48$ 이야.

038 답 ③

일의 자리의 숫자를 a 라 하면 이 자연수는 $70+a$ 이고 각 자리의 숫자의 합은 $7+a$ 이므로
 $70+a=(7+a) \times 8, 70+a=56+8a, 7a=14 \quad \therefore a=2$
 따라서 두 자리의 자연수는 72이므로 각 자리의 숫자의 합은 $7+2=9$ 야.

039 답 ①

십의 자리의 숫자를 a 라 하면 이 자연수는 $10a+2$ 이고 각 자리의 숫자의 합은 $a+2$ 이므로
 $a+2=(10a+2)-18, 9a=18 \quad \therefore a=2$
 따라서 구하는 자연수는 $10a+2=22$ 야.

040 답 28

십의 자리의 숫자를 x 라 하면 두 자리의 자연수는 $10x+8$ 이지? 십의 자리의 숫자에서 일의 자리의 숫자를 뺀 수에 -2 배를 하면 $-2(x-8) \dots \textcircled{7}$
 두 자리의 자연수의 $\frac{1}{2}$ 에 -2 를 더하면 $\frac{1}{2}(10x+8)-2 \dots \textcircled{8}$
 $\textcircled{7}=\textcircled{8}$ 이므로 $-2(x-8)=\frac{1}{2}(10x+8)-2$
 $-2x+16=5x+4-2, 7x=14 \quad \therefore x=2$
 따라서 구하는 자연수는 28이야.

오답피해기
 일의 자리의 숫자는 주어졌지만 십의 자리의 숫자는 안 주어졌으니까 그걸 미지수 x 로 놓아야 한다는 걸 이용하면 돼.
 이때, $x8$ 과 같이 놓을 수는 없잖아? 자리의 수를 생각해서 $10x+8$ 과 같이 놓아야 하는 거야. 눈에 보이지 않는 자리의 수까지 생각해서 식을 세우는 능력이 필요해.

041 답 3년 후

x 년 후에 어머니의 나이($48+x$)가 아들의 나이($14+x$)의 3배가 된다면
 $48+x=3(14+x), 48+x=42+3x, 2x=6 \quad \therefore x=3$
 따라서 조건을 만족시키는 것은 3년 후야.

042 답 20년 전

x년 전에 할아버지의 나이(70-x)가 아버지의 나이(45-x)의 2배였으므로

70-x=2(45-x), 70-x=90-2x ∴ x=20

따라서 조건을 만족시키는 것은 20년 전이야.

043 답 ④

현재 선생님의 나이를 x살이라 하면 딸의 나이는 (53-x)살이야. 14년 후에 선생님의 나이(x+14)는 딸의 나이(53-x+14)의 2배가 되므로 x+14=2(53-x+14)

x+14=134-2x, 3x=120 ∴ x=40

따라서 올해 선생님의 나이는 40살이야.

044 답 ④

x년 후의 내 나이(14+x)가 조카의 나이(4+x)의 2배가 되므로

14+x=2(4+x), 14+x=8+2x ∴ x=6

따라서 내가 결혼을 해야 하는 나이는 14+6=20(살)이야.

045 답 ①

현재 동생의 나이를 x살이라 하면 누나의 나이는 (36-x)살이고 12년 후에 누나의 나이(36-x+12)는 동생의 나이(x+12)의

1.5배가 되므로 48-x=3/2(x+12)

양변에 2를 곱하면 96-2x=3x+36, 5x=60 ∴ x=12

따라서 현재 동생의 나이는 12살이야.

046 답 ③

작년 남학생 수를 x명이라 하자.

작년 남학생과 여학생 수의 합이 650명이므로 작년 여학생 수는 (650-x)명이야?

올해는 작년에 비해 남학생 수가 10% 증가했으므로 올해 남학생 수는

x + 10/100x = x + 0.1x = 1.1x(명)

또, 여학생은 작년에 비해 6% 감소했으므로 올해 여학생 수는

(650-x) - 6/100(650-x) = (650-x) - 0.06(650-x) = 0.94(650-x)(명)

한편, 올해는 작년에 비해 학생 수가 9명 늘었으므로 올해 학생 수는 650+9=659(명)

(올해 남학생 수)+(올해 여학생 수)=(올해 학생 수)이므로

1.1x + 0.94(650-x) = 659, 1.1x + 611 - 0.94x = 659, 0.16x = 48

양변에 100을 곱하면

16x = 4800 ∴ x = 300

따라서 올해 남학생 수는 1.1 × 300 = 330(명)이야.

047 답 ②

작년 전체 학생 수를 x명이라 하자.

올해는 작년에 비해 8% 감소하여 667명이므로

x - 8/100x = 667, 92/100x = 667

∴ x = 667 × 100/92 = 725

따라서 작년 전체 학생 수는 725명이야.

048 답 750명

작년 남학생 수를 a명이라 하면 이것의 12%가 42명이므로

12/100 × a = 42 ∴ a = 42 × 100/12 = 350

또, 작년 여학생 수를 b명이라 하면 이것의 12%가 48명이므로

12/100 × b = 48 ∴ b = 48 × 100/12 = 400

따라서 작년 전체 학생 수는 a+b=350+400=750(명)이야.

049 답 60 km

두 지점 사이의 거리를 x km라 하자.

(A → B 걸린 시간) = x/50 (시간)

(B → A 걸린 시간) = x/80 (시간)

돌아올 때보다 갈 때 27(분)=27/60(시간)이 더 걸렸으므로

x/80 + 27/60 = x/50, x/80 + 9/20 = x/50

양변에 400을 곱하면 5x+180=8x, 3x=180

∴ x=60

따라서 두 지점 사이의 거리는 60 km야.

050 답 24/7 km

(시간)=(거리)/(속력)이므로 학교와 도서관 사이의 거리를 x km라 하면

x/4 + x/3 = 2

양변에 분모의 최소공배수인 12를 곱하면

3x+4x=24, 7x=24 ∴ x=24/7

따라서 학교와 도서관 사이의 거리는 24/7 km야.

051 답 ③

(시간)=(거리)/(속력)이므로 등산로의 길이를 x km라 하면

(올라갈 때 걸린 시간)=x/2(시간), (내려올 때 걸린 시간)=x/3(시간)

올라갈 때와 내려올 때 걸린 시간이 총 4시간이므로

x/2 + x/3 = 4

양변에 6을 곱하면 3x+2x=24, 5x=24

∴ x=24/5

따라서 올라갈 때 걸린 시간은 x/2=24/5 × 1/2=12/5=2.4(시간)이야.

0.4시간=4/10=24/60=24분이므로 2시간 24분이야.

052 답 ②

(시간)=(거리)/(속력)이고 20분=20/60시간이므로 집에서 마트까지의 거

리를 x km라 하면 0.5x/2 + 0.5x/6 = 20/60

양변에 60을 곱하면 15x+5x=20, 20x=20

∴ x=1

따라서 집에서 마트까지의 거리는 1 km야.



053 답 6 km

창주의 등산로의 길이를 x km라 하면 도근이의 등산로의 길이는 $(x+2)$ km이지?

(도근이의 등산 시간) = $\frac{x+2}{3}$ (시간)

(창주의 등산 시간) = $\frac{x}{2}$ (시간)

이때, 창주가 도근이보다 20(분) = $\frac{20}{60}$ (시간) 더 걸렸으므로

$$\frac{x+2}{3} + \frac{20}{60} = \frac{x}{2}$$

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

따라서 창주의 등산로의 길이는 6km야.

054 답 ③

바로 가는 거리를 x m라 하면 편의점을 거쳐 가는 거리는 바로 가는 거리의 2배보다 300m만큼 멀므로 $(2x+300)$ m지?

이때, 같은 속력으로 가므로 (속력) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 에 의해 병주의 속력은

$$\frac{2x+300}{30} = \frac{x}{10} \text{ (m/분) 이야.}$$

즉, $\frac{2x+300}{30} - \frac{x}{10} = 0$ 의 양변에 30을 곱하면

$$2x+300-3x=0 \quad \therefore x=300$$

따라서 바로 가는 거리가 300m이고, 걸린 시간이 10분이므로 병주

가 가는 속력은 $\frac{300}{10} = 30$ (m/분) 이야.

055 답 5분

콩돌이가 달린 시간을 x 분이라 하면 콩순이는 30(초) = $\frac{30}{60} = \frac{1}{2}$ (분)

늦게 출발하였으므로 콩순이가 달린 시간은 $(x-\frac{1}{2})$ 분이야.

(콩돌이가 달린 거리) = $300x$ (m)

(콩순이가 달린 거리) = $200(x-\frac{1}{2})$ (m)

다리의 길이가 2400m이므로 $300x+200(x-\frac{1}{2})=2400$

양변을 100으로 나누면

$$3x+2(x-\frac{1}{2})=24, 3x+2x-1=24, 5x=25 \quad \therefore x=5$$

따라서 콩돌이가 달린 시간은 5분이야.

056 답 ⑤

A가 걸은 시간을 x 분이라 하면 B가 걸은 시간은 $(x-10)$ 분이야?

(A가 걸은 거리) = $60x$ (m), (B가 걸은 거리) = $72(x-10)$ (m)

A와 B가 서로 반대 방향으로 걸었으므로 만나게 되면 A가 걸은 거리와 B가 걸은 거리의 합은 호수의 둘레의 길이와 같겠지?

1.92km = 1920m이므로

$$60x+72(x-10)=1920, 60x+72x-720=1920, 132x=2640$$

$$\therefore x=20$$

따라서 A는 출발한 지 20분 후에 B를 만나지.

057 답 ③

B의 이동 시간을 x 분이라 하면 A의 이동 시간은 $(x+6)$ 분이야.

(A가 걸은 거리) = $40(x+6)$ (m), (B가 걸은 거리) = $60x$ (m)

B가 A와 만나는 순간 A와 B가 걸은 거리의 합은 트랙의 둘레의 길이와 같으므로 $40(x+6)+60x=1840$

$$40x+240+60x=1840, 100x=1600 \quad \therefore x=16$$

따라서 B는 출발한 지 16분 후에 A와 만나.

058 답 (1) 20분 (2) 분속 42 m

(1) 연아의 이동 시간을 x 분이라 하면 지민이의 이동 시간은 $(x+10)$ 분이야. 이때, 지민이는 출발한 지 30분 후에 도착했으므로

$$x+10=30 \quad \therefore x=20$$

따라서 연아의 이동 시간은 20분이야.

(2) 연아의 속력을 분속 x m라 하면 연아의 이동거리는 $20x$ m야. 이때, 지민이와 연아는 학교에서 만났으므로 이동거리가 같아. 즉,

$$20x=30 \times 28=840 \text{에서 } x=42$$

따라서 연아의 속력은 분속 42 m야.

059 답 ④

놀부의 이동 시간을 x 분이라 하면 흥부의 이동 시간은 $(x+20)$ 분이야. 이때, 둘이 만났을 때 둘의 이동거리는 같아.

$$60(x+20)=80x, 60x+1200=80x, 20x=1200 \quad \therefore x=60$$

따라서 놀부는 출발한 지 60분 후에 흥부를 만나게 돼.

060 답 ⑤

재민이의 속력을 분속 x m라 하면 20분 동안 달린 거리는 $20x$ (m)야.

지예는 시속 30 km, 즉 분속 $\frac{30}{60}$ km = 500m로 $12+20=32$ (분)

동안 달렸으므로 (지예가 달린 거리) = $500 \times 32 = 16000$ (m)야.

재민이와 지예가 만날 때 달린 거리가 같으므로

$$20x=16000 \quad \therefore x=800$$

따라서 재민이의 속력은 분속 800 m야.

061 답 100 m

$$1200 \text{m/분} = \frac{1200}{60} = 20 \text{m/초이지?}$$

이때, 열차의 길이를 x m라 하면 $(x+500)$ m를 가는 데 30초가 걸린 것이므로 $20 \times 30 = x+500 \quad \therefore x=100$

따라서 열차의 길이는 100 m야.

062 답 ③

열차의 속력이 분속 3600 m = 초속 60 m이고 열차가 터널을 통과하는 데 움직인 거리는 터널의 길이와 열차의 길이의 합이지?

이때, 길이가 80 m인 열차가 길이 x m인 터널을 통과하는 데 걸리는 시간이 20초이므로

$$\frac{x+80}{60} = 20, x+80=1200$$

$$\therefore x=1120$$

063 답 ④

열차의 길이를 x m라 하자.

길이 600 m인 철교를 완전히 통과하는 데 20초가 걸리므로 이때의

속력은 초속 $\frac{600+x}{20}$ m

길이 1200 m인 터널을 완전히 통과하는 데 걸린 시간이 36초이므로

이때의 속력은 초속 $\frac{1200+x}{36}$ m

한편, 기차의 속력이 일정하다고 하므로 두 속력은 같겠지?

즉, $\frac{600+x}{20} = \frac{1200+x}{36}$ 에서 양변에 180을 곱하면

$$9(600+x) = 5(1200+x), 5400+9x = 6000+5x, 4x = 600$$

$\therefore x = 150$
따라서 열차의 길이는 150m야.

064 답 ④

넣은 물의 양을 x g이라 하자. 9%의 소금물 200g에 들어있는 소금의 양과 5%의 소금물 $(200+x)$ g에 들어있는 소금의 양은 서로 같으므로 $\frac{9}{100} \times 200 = \frac{5}{100} \times (200+x)$

양변에 100을 곱하면
 $1800 = 1000 + 5x, 5x = 800 \quad \therefore x = 160$
따라서 넣은 물의 양은 160g이야.

065 답 ③

15%의 소금물 300g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{15}{100} \times 300 = 45$ (g)
증발시키는 물의 양을 x g이라 하면 농도가 20%인 소금물에 들어있는 소금의 양에는 변함이 없으므로 $\frac{20}{100} \times (300-x) = 45$
 $300-x = 225 \quad \therefore x = 75$
따라서 증발시켜야 하는 물의 양은 75g이야.

066 답 ④

소금물 200g의 농도를 $x\%$ 라 하면
(소금의 양) = $\frac{x}{100} \times 200 = 2x$ (g)
여기서 물 50g을 증발시키면 소금물은 150g이 되고, 다시 소금 5g을 더 녹이므로 소금물의 양은 155g, 소금의 양은 $(2x+5)$ g이 돼.
이때, 처음 농도의 3배가 된다고 하므로 $\frac{2x+5}{155} \times 100 = 3x$ 에서
 $2x+5 = \frac{3x}{100} \times 155, \frac{3x}{20} \times 31 = 2x+5$
양변에 20을 곱하면
 $93x = 40x + 100, 53x = 100 \quad \therefore x = \frac{100}{53} = 1.88\dots$
따라서 처음 소금물의 농도는 약 1.9%야.

067 답 ③

7%의 소금물의 양을 x g이라 하자.
5%의 소금물 200g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{5}{100} \times 200 = 10$ (g)
7%의 소금물 x g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{7}{100} \times x$ (g)
이때, 섞어서 만든 6%의 소금물 $(200+x)$ g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{6}{100} \times (200+x)$ g이고, 이 소금의 양은 섞기 전의 소금의 양과 같으므로
 $10 + \frac{7}{100} \times x = \frac{6}{100} \times (200+x)$
양변에 100을 곱하면
 $1000 + 7x = 1200 + 6x \quad \therefore x = 200$
따라서 7%의 소금물의 양은 200g이야.

068 답 ②

12%의 소금물의 양을 x g이라 하자.
9%의 소금물 600g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{9}{100} \times 600 = 54$ (g)
12%의 소금물 x g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{12}{100} \times x$ (g)
이때, 섞어서 만든 10%의 소금물 $(600+x)$ g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{10}{100} \times (600+x)$ g이고, 이 소금의 양은 섞기 전의 소금의 양과 같으므로 $54 + \frac{12}{100} \times x = \frac{10}{100} \times (600+x)$
양변에 100을 곱하면
 $5400 + 12x = 6000 + 10x, 2x = 600$
 $\therefore x = 300$
따라서 12%의 소금물의 양은 300g이야.

069 답 ②

소금물 300g의 농도를 $x\%$ 라 하자.
6%의 소금물 200g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{6}{100} \times 200 = 12$ (g)
 $x\%$ 의 소금물 300g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{x}{100} \times 300 = 3x$ (g)
이때, 9%의 소금물 $200+300=500$ (g)에 들어있는 소금의 양은 $(12+3x)$ g이므로 $\frac{12+3x}{500} \times 100 = 9, 12+3x = 45, 3x = 33$
 $\therefore x = 11$
따라서 소금물 300g의 농도는 11%야.

070 답 15%

할인율을 $x\%$ 라 하면 책 2권의 정가는 $11000 \times 2 = 22000$ (원)이므로 할인된 판매 가격은 $22000 - 22000 \times \frac{x}{100} = 22000 - 220x$
이때, 책 2권을 사고 18700원을 지불했으므로 $22000 - 220x = 18700, 220x = 3300$
 $\therefore x = 15$
따라서 할인율은 15%야.

071 답 ⑤

800원짜리를 20% 할인하면 산 금액은 $800 - 800 \times 0.2 = 800 - 160 = 640$ (원)
700원짜리를 20% 할인하면 산 금액은 $700 - 700 \times 0.2 = 700 - 140 = 560$ (원)
두 가지 빵을 산 가격은 $640 + 560 = 1200$ (원)이므로 피자빵을 사는 데는 $2240 - 1200 = 1040$ (원)이 들었지?
피자빵의 정가를 x 원이라 하면 $x - x \times 0.2 = 1040, 0.8x = 1040$
 $\therefore x = 1300$
따라서 피자빵의 정가는 1300원이야.
[다른 풀이]
세 빵을 모두 20% 할인하여 판매하므로 결국 세 빵을 80%에 샀는 거지?
 $(800 + 700 + x) \times 0.8 = 2240$
 $1500 + x = 2800 \quad \therefore x = 1300$

F

072 답 18000원

바지의 원가를 x 원이라 하면 (정가) $=x+0.3x=1.3x$ (원)
 판매 금액은 정가에서 3000원 할인한 값이므로 $(1.3x-3000)$ 원이
 고 (이익) $=(\text{판매 금액})-(\text{원가})$ 에서
 $2400=1.3x-3000-x, 0.3x=5400 \quad \therefore x=18000$
 따라서 바지의 원가는 18000원이다.

073 답 ②

김밥 한 줄의 가격을 x 원이라 하면 메뉴판에서 떡볶이 한 접시는
 2000원이므로
 $2x+2000=5000, 2x=3000 \quad \therefore x=1500$
 따라서 김밥 한 줄의 가격은 1500원이다.

074 답 500원

음료수 한 개의 가격을 x 원이라 하면
 $1000 \times 3 + 5x = 5500, 5x = 2500 \quad \therefore x = 500$
 따라서 음료수 한 개의 가격은 500원이다.

075 답 ①

내가 산 우유의 개수를 x 개라 하면 도넛은 $(20-x)$ 개를 산 거지?
 또, 총 지불한 금액은 $13000+2000=15000$ (원)이므로
 $400 \times 6 + 600(20-x) + 700x = 15000$
 $4 \times 6 + 6(20-x) + 7x = 150, 24 + 120 - 6x + 7x = 150$
 $\therefore x = 6$
 따라서 내가 산 우유의 개수는 6개야.

076 답 ④

학생 수를 x 명이라 하자.
 5개씩 주면 6개가 부족하므로 (사탕의 개수) $=5x-6 \dots \text{㉠}$
 4개씩 주면 3개가 남으므로 (사탕의 개수) $=4x+3 \dots \text{㉡}$
 $\text{㉠}=\text{㉡}$ 이므로 $5x-6=4x+3 \quad \therefore x=9$
 따라서 학생 수는 9명이다.

077 답 ③

사람 수를 x 명이라 하면
 7개씩 나누어 주면 4개가 모자라므로
 (기념품의 개수) $=7x-4 \dots \text{㉠}$
 5개씩 나누어 주면 10개가 남으므로
 (기념품의 개수) $=5x+10 \dots \text{㉡}$
 $\text{㉠}=\text{㉡}$ 이므로 $7x-4=5x+10, 2x=14 \quad \therefore x=7$
 따라서 기념품의 개수는 $7x-4=7 \times 7-4=45$ (개)야.

078 답 11명

학생 수를 x 명이라 하면
 중 수준의 문항 수는 $(2x+7)$ 문제
 하 수준의 문항 수는 $(3x-4)$ 문제
 수준별 문항 수가 각각 같으므로 $2x+7=3x-4 \quad \therefore x=11$
 따라서 구하는 학생 수는 11명이다.

079 답 ②

손님 수를 x 명이라 하면
 2개씩 나누어 주면 20개가 남으므로 (샘플 수) $=2x+20 \dots \text{㉠}$
 3개씩 나누어 주면 4개가 모자라므로 (샘플 수) $=3x-4 \dots \text{㉡}$
 $\text{㉠}=\text{㉡}$ 이므로 $2x+20=3x-4 \quad \therefore x=24$
 따라서 손님 수는 24명이고, 샘플 수는
 $2x+20=2 \times 24+20=68$ (개)야.

080 답 ⑤

도라네 반 학생 수를 x 명이라 하면
 1명당 500원씩 걷으면 단체입장료보다 3000원이 싸므로
 (단체입장료) $=500x+3000 \dots \text{㉠}$
 600원씩 걷으면 단체입장료보다 500원이 비싸므로
 (단체입장료) $=600x-500 \dots \text{㉡}$
 $\text{㉠}=\text{㉡}$ 이므로
 $500x+3000=600x-500, 100x=3500$
 $\therefore x=35$
 따라서 도라네 반 학생 수는 35명이다.

081 답 ④

방의 개수를 x 개라 하면
 방 1개에 5명씩 배정하면 4명이 들어갈 방이 없으므로
 (학생 수) $=5x+4 \dots \text{㉠}$
 6명씩 배정하면 2명만 들어가는 방이 1개가 생기므로 $(x-1)$ 개에는
 6명씩, 나머지 방 하나에는 2명이 들어가는 것과 같아.
 \therefore (학생 수) $=6(x-1)+2 \dots \text{㉡}$
 $\text{㉠}=\text{㉡}$ 이므로
 $5x+4=6(x-1)+2, 5x+4=6x-6+2 \quad \therefore x=8$
 따라서 방의 개수는 8개야.

082 답 8

$28 \times 20 - (x \times 20 + 2 \times 28) + 2x = 360$
 $560 - 20x - 56 + 2x = 360, 18x = 144 \quad \therefore x = 8$

083 답 8cm

삼각형의 높이를 x cm라 하면
 $\frac{1}{2} \times 12 \times x = 48, 6x = 48 \quad \therefore x = 8$
 따라서 삼각형의 높이는 8cm야.

084 답 ③

아직 꽃을 심지 않은 삼각형의 밑변의 길이는
 $2x-x-3=x-3$ (m)이므로
 $\frac{1}{2} \times (x-3) \times 10 = 20, (x-3) \times 5 = 20, x-3=4$
 $\therefore x=7$

085 답 (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{18}{5}$ 일

(1) 전체 과제의 양이 1이고 현호가 이 과제를 끝내는 데 12일 걸렸
 으므로 하루 동안 한 과제의 양은 $\frac{1}{12}$ 이야.
 따라서 3일 동안 한 과제의 양은 $3 \times \frac{1}{12} = \frac{1}{4}$ 이야.

(2) 영숙이가 하루 동안 한 과제의 양은 $\frac{1}{8}$ 이므로 둘이 함께 한 기간을 x 일이라 하면

(전체 과제의 양) = (현호가 3일 동안 한 과제의 양) + (둘이 x 일 동안 함께 한 과제의 양)

$$1 = \frac{1}{4} + x \times \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{8} \right)$$

$$1 - \frac{1}{4} = \left(\frac{2}{24} + \frac{3}{24} \right) x, \frac{5}{24} x = \frac{3}{4} \quad \therefore x = \frac{3}{4} \times \frac{24}{5} = \frac{18}{5}$$

따라서 함께 한 기간은 $\frac{18}{5}$ 일이다.

086 답 ④

전체 일의 양을 1이라 하면

$$(\text{언니가 하루에 하는 일의 양}) = \frac{1}{4}$$

$$(\text{동생이 하루에 하는 일의 양}) = \frac{1}{6}$$

이 둘이 함께 x 일 동안 일을 하여 완성했다면 $\frac{1}{4}x + \frac{1}{6}x = 1$

$$\text{양변에 12를 곱하면 } 3x + 2x = 12, 5x = 12 \quad \therefore x = \frac{12}{5} = 2.4$$

따라서 둘이 함께 하면 2.4일이 걸려.

087 답 ⑤

2사람이 30시간, 3사람이 20시간을 각각 일했을 때, 일을 완성할 수 있으므로 일의 양은 $2 \times 30 = 3 \times 20 = 60$ 이다.

모든 사람의 작업 능력이 같으므로 한 사람이 5시간씩 일을 할 때, 필요한 사람 수를 x 명이라 하면 $5x = 60 \quad \therefore x = 12$

따라서 12명이 필요해.

088 답 7.2분

물통에 가득 찬 물의 양을 1이라 하자.

A, B 두 수도꼭지로 물을 가득 채우는 데 각각 6분, 12분이 걸리므로 하므로 1분 동안 각각 $\frac{1}{6}, \frac{1}{12}$ 의 물을 채울 수 있지?

그런데 이 물통에 구멍이 나서 가득 채운 물이 모두 빠져 나가는 데 9분이 걸리니까 1분 동안 $\frac{1}{9}$ 의 물이 빠져 나가는 거야. 물통을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 분이라 하면

$$x \times \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12} - \frac{1}{9} \right) = 1, \frac{5}{36} x = 1 \quad \therefore x = \frac{36}{5} = 7.2$$

따라서 물통을 가득 채우는 데 7.2분이 걸려.

089 답 6.9시간

탱크에 가득 찬 물의 양을 1이라 하자.

두 수도꼭지 A, B로 물을 가득 채우는 데 각각 12시간, 16시간이 걸리므로 1시간 동안 각각 $\frac{1}{12}, \frac{1}{16}$ 의 물을 채울 수 있지?

두 수도꼭지를 모두 사용하여 물탱크에 물을 가득 채울 때 걸린 시간을 x 시간이라 하면

$$x \times \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{16} \right) = 1, x \times \left(\frac{4}{48} + \frac{3}{48} \right) = \frac{7}{48} x = 1$$

$$\therefore x = \frac{48}{7} = 6.85\dots$$

따라서 걸린 시간은 6.9시간이야.

090 답 11분

물통에 가득 찬 물의 양을 1이라 하자.

1번, 2번 호스로 1분 동안 채운 물의 양은 각각 $\frac{1}{32}, \frac{1}{24}$ 이지?

이때, 두 호스로 9분 동안 채운 물의 양은 $\frac{9}{32} + \frac{9}{24}$ 이고, x 분 동안

1번 호스로 채운 물의 양은 $\frac{x}{32}$ 이므로 $\frac{9}{32} + \frac{9}{24} + \frac{x}{32} = 1$

$$\text{양변에 96을 곱하면 } 27 + 36 + 3x = 96, 3x = 33 \quad \therefore x = 11$$

따라서 1번 호스로 11분을 더 받아야 해.

091 답 ⑤

A팀이 넣은 2점 슈트의 개수를 x 개라 하면 3점 슈트의 개수는 $(37-x)$ 개지? 이때, 2점 슈트, 3점 슈트, 자유투를 넣어 획득한 점수의 총합이 97점이므로

$$2x + 3(37-x) + 11 = 97, 2x + 111 - 3x + 11 = 97 \quad \therefore x = 25$$

따라서 2점 슈트의 개수는 25개야.

092 답 ②

철수가 맞힌 주관식 문항 수를 x 개라 하자.

$$(\text{철수의 점수}) = 3 \times 20 + 5 \times x = 60 + 5x$$

$$(\text{영희의 점수}) = 3 \times 15 + 5 \times 2x = 45 + 10x$$

$$\text{두 사람의 점수가 같으므로 } 60 + 5x = 45 + 10x, 5x = 15 \quad \therefore x = 3$$

따라서 철수는 주관식을 3문항 맞혔어.

093 답 ③

첫째 날에 읽어야 할 책의 쪽수를 x 쪽이라 하자.

매일 전날보다 3쪽씩 더 많이 6일 동안 모두 읽으려고 하므로

$$x + (x+3) + (x+6) + (x+9) + (x+12) + (x+15) = 195$$

$$6x + 45 = 195, 6x = 150 \quad \therefore x = 25$$

따라서 첫째 날에는 25쪽을 읽어야 해.

094 답 10

시침이 한 시간에 30° 만큼 움직이므로 1분에는 $\frac{30^\circ}{60} = \left(\frac{1}{2}\right)^\circ$ 만큼 움직이고, 분침은 한 시간에 360° 만큼 움직이므로 1분에는 $\frac{360^\circ}{60} = 6^\circ$ 만큼 움직여.

시침과 분침이 일치하는 시각을 2시 x 분이라 하면 정각 2시에서

(시침이 움직인 각) = $\left(\frac{1}{2}\right)^\circ \times x$, (분침이 움직인 각) = $6^\circ \times x$

이때, 시침의 각은 2시와 3시 사이에 있으므로 $60^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^\circ \times x$ 이고,

시침과 분침이 일치할 때는 움직인 각의 크기가 같으므로

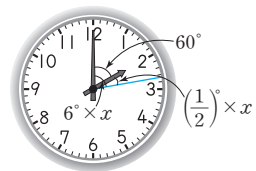
$$60^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^\circ \times x = 6^\circ \times x$$

양변에 $\frac{2}{1}$ 를 곱하면

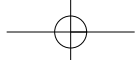
$$120 + x = 12x, 11x = 120$$

$$\therefore x = \frac{120}{11} = 10.90\dots$$

따라서 시침과 분침이 일치하는 시각은 10분과 11분 사이이므로 $a = 10$ 이야.



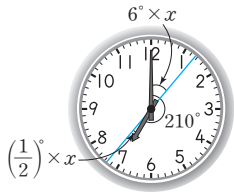
F



095 답 5

시침은 1분에 $(\frac{1}{2})^\circ$ 만큼 움직이고, 분침은 1분에 6° 만큼 움직이므로
 시침과 분침이 일직선이 되는 시각을 7시 x 분이라 하면 정각 7시에서
 (시침이 움직인 각) = $(\frac{1}{2})^\circ \times x$
 (분침이 움직인 각) = $6^\circ \times x$
 이때, 시침의 각은 7시와 8시 사이에 있으므로 $210^\circ + (\frac{1}{2})^\circ \times x$ 이고,
 시침과 분침이 서로 반대 방향을 가리키게 될 때는 시침과 분침이 이루는 각의 크기가 180° 이므로
 $210^\circ + (\frac{1}{2})^\circ \times x - 6^\circ \times x = 180^\circ$

양변에 $\frac{2}{1}^\circ$ 를 곱하면
 $420 + x - 12x = 360, 11x = 60$
 $\therefore x = \frac{60}{11} = 5.45\dots$



따라서 시침과 분침이 서로 반대 방향을 가리키는 시각은 5분과 6분 사이이므로 $a=5$ 야.

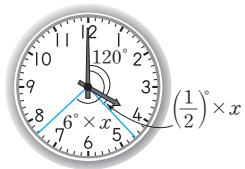
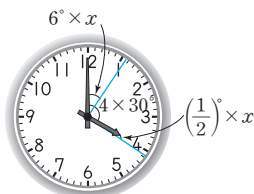
096 답 2

시침은 1분에 $(\frac{1}{2})^\circ$ 만큼 움직이고, 분침은 1분에 6° 만큼 움직이므로
 시침과 분침이 90° 의 각을 이루는 시각을 4시 x 분이라 하면 정각 4시에서
 (시침이 움직인 각) = $(\frac{1}{2})^\circ \times x$
 (분침이 움직인 각) = $6^\circ \times x$
 $\therefore \begin{cases} 4 \times 30^\circ + (\frac{1}{2})^\circ \times x - 6^\circ \times x = 90^\circ \dots \text{㉠} \\ 6^\circ \times x - [4 \times 30^\circ + (\frac{1}{2})^\circ \times x] = 90^\circ \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠을 풀면
 $120 - \frac{11}{2}x = 90, 240 - 11x = 180$
 $\therefore x = \frac{60}{11}$ (분)

㉡을 풀면
 $\frac{11}{2}x - 120 = 90, 11x - 240 = 180$
 $\therefore x = \frac{420}{11}$ (분)

따라서 구해지는 시각들의 차는
 $\frac{420}{11} - \frac{60}{11} = \frac{360}{11}$ (분) 이야.



오답피하기

응용문제 중 가장 까다로운 시계 문제야. 사실 몇 가지 사실을 알고 응용할 줄 안다면 크게 어렵지 않을 거야. 분침은 1분에 6도씩 시침은 1분에 0.5도씩 움직이지? 구하고자 하는 시각을 미지수로 놓고 분침과 시침의 사이각의 크기를 이용해 구하면 돼.

오답틀리는 유형 훈련 + 1up

문제편 p. 150

097 답 54

1st 원래 수와 바꾼 수를 문자로 나타내.
 원래 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면 이 자연수는 $50+x$ 이고 자리의 수를 바꾼 수는 $10x+5$ 이지?
 2nd 바꾼 수는 원래 수보다 9만큼 작음을 이용하여 원래 수를 구해.
 $10x+5 = (50+x) - 9, 9x = 36 \therefore x = 4$
 따라서 원래 수는 54야.

098 답 2

1st 원래 수와 바꾼 수를 문자로 나타내.
 처음 두 자리의 자연수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면 처음 수는 $10x+y$ 이고 바꾼 수는 $10y+x$ 이지?
 2nd 바꾼 수는 처음 수보다 27만큼 작음을 이용하여 처음 두 자리의 자연수가 될 수 있는 것을 모두 고르자.
 $10y+x = (10x+y) - 27, 9x - 9y = 27 \therefore x - y = 3$
 따라서 십의 자리의 숫자에서 일의 자리의 숫자를 뺀 때 3이 되는 것을 고르면 41, 52, 63, 96으로 4개야.

099 답 42살

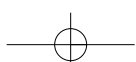
1st 어머니의 나이를 x 살이라 하고 방정식을 세우자.
 어머니의 나이를 x 살이라 하면 두 딸의 나이의 합은 $\frac{1}{2}x$ 살이지?
 한편, 15년 후에 어머니의 나이 $(x+15)$ 는 두 딸의 나이의 합 $(\frac{1}{2}x+15+15 = \frac{1}{2}x+30)$ 보다 6살이 더 많으므로
 $x+15 = \frac{1}{2}x+30+6, 2x+30 = x+72 \therefore x = 42$
 따라서 현재 어머니의 나이는 42살이야.

100 답 33살

1st 현재 여자의 나이를 x 살이라 하고 방정식을 세우자.
 현재 여자의 나이를 x 살이라 하면 I에 의해 남자의 나이는 $(x+3)$ 살이야.
 II에서 8년 전 남자의 나이는 $(x+3-8)$ 살이므로 그녀를 짝사랑해 온 시간은 $\frac{1}{2}(x-5)$ 년이야.
 III에 의해 9년 후의 여자의 나이는 $(x+9)$ 살이므로 남자를 짝사랑해 온 시간은 $\frac{1}{3}(x+9)$ 년이야.
 이때, 같은 시간만큼 각자 서로를 짝사랑해 왔다고 하므로
 $\frac{1}{2}(x-5) = \frac{1}{3}(x+9), 3x-15 = 2x+18 \therefore x = 33$
 따라서 현재 여자의 나이는 33살이야.

101 답 2

1st (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 임을 이용하자.
 두 지점 사이의 거리를 x km라 하자.
 A 지점에서 B 지점으로 갈 때는 시속 4km로 가므로
 (A에서 B까지 가는 데 걸린 시간) = $\frac{x}{4}$ (시간)



또, B 지점에서 A 지점으로 갈 때는 시속 6km로 가므로

$$(B에서 A까지 가는 데 걸린 시간) = \frac{x}{6}(\text{시간})$$

2nd 중간에 20분을 쉬었다는 걸 잊지 말자.

20분 쉬고 왕복하는 데 걸린 시간이 68분이므로

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{6} + \frac{20}{60} = \frac{68}{60}$$

양변에 60을 곱하면

$$15x + 10x + 20 = 68, 25x = 48$$

$$\therefore x = \frac{48}{25} = 1.92$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 1.92 km야.

오답피하기

거리, 시간, 속력에 대한 문제는 상당히 어렵지? 세 가지 공식이 있는 것으로 알고 있지만 사실은 한 가지 공식에서 유도할 수 있어. (거리)=(시간)×(속력)에서 양변을 (시간), (속력)으로 각각 나누면 $\frac{(\text{거리})}{(\text{시간})} = (\text{속력})$, $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = (\text{시간})$ 을 유도할 수 있지. 이 문제에서 실수하기 쉬운 부분은 쉬는 시간을 빼먹기 쉽다는 거야.

그래서 식을 $\frac{x}{4} + \frac{x}{6} = \frac{68}{60}$ 과 같이 세워서 $x=2.72$ 로 구하여 틀리게 되는 경우가 있지.

이건 문제를 꼼꼼하게 보는 습관만 있으면 실수하지 않으니까 주의하자.

102 답 ②

1st (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 임을 이용하자.

두 지점 사이의 거리를 x km로 하자.

A 지점에서 B 지점으로 갈 때는 시속 6km로 가므로

$$(A에서 B까지 가는 데 걸린 시간) = \frac{x}{6}(\text{시간})$$

B 지점에서 A 지점으로 갈 때는 시속 4km로 가므로

$$(B에서 A까지 가는 데 걸린 시간) = \frac{x}{4}(\text{시간})$$

2nd 중간에 30분 쉬었다는 걸 잊지 말자.

30분 쉬고 왕복하는 데 걸린 시간이 54분이므로

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{4} + \frac{30}{60} = \frac{54}{60}$$

양변에 60을 곱하면

$$10x + 15x + 30 = 54, 25x = 24$$

$$\therefore x = \frac{24}{25} = 0.96$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 0.96 km야.

103 답 ①

1st 시속 90km로 달린 거리를 x km라 하고 식을 세워 x 의 값을 구해.

시속 90km로 달린 거리를 x km라 하면 시속 60km로 달린 거리는 $(200-x)$ km이고 (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $\frac{200-x}{60} + \frac{x}{90} = 3$

$$\text{양변에 180을 곱하면 } 600 - 3x + 2x = 540 \quad \therefore x = 60$$

따라서 시속 90km로 달린 거리는 60 km야.

104 답 ③

1st 올라갈 거리를 x km라 하고 식을 세워 x 의 값을 구해.

올라간 거리를 x km라 하면 내려온 거리는 $(x+2)$ km이고

$$4\text{시간 } 40\text{분} = 4 + \frac{40}{60} = \frac{280}{60} = \frac{14}{3}(\text{시간})\text{이므로}$$

$$\frac{x}{4} + \frac{x+2}{6} = \frac{14}{3}$$

양변에 12를 곱하면

$$3x + 2x + 4 = 56, 5x = 52 \quad \therefore x = \frac{52}{5}$$

2nd 올라갈 때 걸린 시간을 구해.

따라서 올라갈 때 걸린 시간은

$$\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{x}{4} = \frac{52}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{13}{5} = 2.6(\text{시간})\text{이야.}$$

$$\text{근데, } 0.6\text{시간} = \frac{6}{10} = \frac{36}{60} = 36\text{분이므로 } 2\text{시간 } 36\text{분이야.}$$

105 답 400m

1st 이동한 시간을 미지수로 두고 풀자.

두 사람이 이동한 시간을 x 분이라 하면 호동이가 이동한 거리는 $200xm$, 재석이가 이동한 거리는 $80xm$ 야.

2nd 반대 방향으로 돌다가 만날 때, 합한 거리는 트랙의 둘레의 길이와 같지?

두 사람이 트랙을 반대 방향으로 돌다가 만났으므로

$$200x + 80x = 560, 280x = 560 \quad \therefore x = 2$$

따라서 두 사람은 출발한 지 2분 후에 만나므로 호동이의 입장에서 처음 만나는 지점은 출발 지점으로부터 $200 \times 2 = 400(m)$ 떨어진 곳이야.

오답피하기

거리, 속력, 시간의 공식을 알고 있어도 문제의 상황을 식으로 옮기지 못해서 틀리는 경우가 있어.

이런 문제의 유형은 크게 두 가지 형태가 있어. 하나는 반대 방향으로 움직이는 경우이고, 다른 하나는 같은 방향으로 움직이는 경우야.

서로 반대 방향으로 움직이는 경우 만날 때 트랙의 둘레의 길이는 각 사람이 움직인 거리의 합과 같다는 것을 이용하면 돼. 그리고 같은 방향으로 움직이는 경우 만날 때 속력이 빠른 사람이 움직인 거리와 속력이 느린 사람이 움직인 거리의 차가 트랙의 둘레의 길이와 같다는 것을 이용하면 되고.

106 답 360m

1st 이동한 시간을 미지수로 두고 풀자.

두 사람이 이동한 시간을 x 분이라 하자.

콩쥐가 이동한 거리는 $120xm$

팥쥐가 이동한 거리는 $90xm$

2nd 반대 방향으로 돌다가 만날 때 합한 거리는 트랙의 둘레의 길이와 같지?

두 사람이 트랙을 반대 방향으로 돌다가 만났으므로

$$120x + 90x = 630, 210x = 630 \quad \therefore x = 3$$

따라서 두 사람은 3분 후에 만나므로 콩쥐의 입장에서 처음 만나는 지점은 출발 지점으로부터 $120 \times 3 = 360(m)$ 떨어진 곳이야.

107 **답 ②**

1st 약속 장소까지의 거리를 x km라 하고 식을 세워 x 의 값을 구해, 약속 장소까지의 거리를 x km라 하면

(걸어가는 시간) = $\frac{x}{3}$ (시간)이고, 약속 시간보다 30분 후에 도착하므로 현재부터 약속 시간까지의 시간은 $(\frac{x}{3} - \frac{30}{60})$ 시간 ... ㉠

(자전거로 가는 시간) = $\frac{x}{15}$ (시간)이고, 약속 시간보다 20분 전에 도착하므로 현재부터 약속 시간까지의 시간은 $(\frac{x}{15} + \frac{20}{60})$ 시간 ... ㉡

㉠=㉡이므로

$$\frac{x}{3} - \frac{30}{60} = \frac{x}{15} + \frac{20}{60}, \frac{x}{3} - \frac{1}{2} = \frac{x}{15} + \frac{1}{3}$$

양변에 30을 곱하면

$$10x - 15 = 2x + 10, 8x = 25$$

$$\therefore x = \frac{25}{8}$$

따라서 약속 장소까지의 거리는 $\frac{25}{8}$ km야.

108 **답 5**

1st 고양이와 쥐를 잡을 때까지 고양이와 쥐의 이동거리를 각각 구하자.

고양이는 분속 15m로 x 분 동안 달렸으므로

$$(\text{고양이의 이동거리}) = 15x(\text{m})$$

이때, 쥐는 분속 9m로 x 분 동안 갔고, 고양이보다 30m 앞서 있었으므로 (쥐의 이동거리) = $9x + 30(\text{m})$

2nd 고양이와 쥐를 잡을 때 x 의 값을 구해.

고양이가 쥐를 따라 잡았을 때, 고양이와 쥐가 이동한 거리는 같으므로 $15x = 9x + 30, 6x = 30$

$$\therefore x = 5$$

오답피하기

문제는 항상 같아지는 것을 찾아서 식을 만들어야 돼. 여기서 일정 시간 후에 움직인 거리가 같지? 그러니깐 움직인 거리가 같다고 식을 세워서 계산하면 쉬울 거야.

109 **답 시속 12km**

1st 황영조 선수가 달린 거리부터 구하자.

처음 20분 동안 시속 24km로 달린 거리는

$$24 \times \frac{20}{60} = 8(\text{km})$$

또, 나중 20분 동안 시속 12km로 달린 거리는

$$12 \times \frac{20}{60} = 4(\text{km})$$

따라서 황영조 선수가 달린 거리는 총 12km야.

2nd 이봉주 선수의 처음 속력을 미지수로 두자.

한편, 이봉주 선수의 처음 속력을 시속 x km라 하면 나중 속력은 시속 $2x$ km지?

$$\text{또, 두 선수의 달린 거리는 같으므로 } x \times \frac{20}{60} + 2x \times \frac{20}{60} = 12$$

양변에 3을 곱하면

$$x + 2x = 36, 3x = 36$$

$$\therefore x = 12$$

따라서 이봉주 선수의 처음 속력은 시속 12km야.

110 **답 180m**

1st 각 열차의 속력을 구하자.

코끼리 열차의 길이를 x m라 하자.

코끼리 열차로 길이 180m인 원숭이 터널을 완전히 지나는 데 9초가 걸렸으므로

$$(\text{코끼리 열차의 속도}) = \frac{x + 180}{9} (\text{m/초})$$

또, 길이 90m인 무궁화 열차는 길이 210m인 꽃터널을 완전히 지나는 데 6초가 걸렸으므로

$$(\text{무궁화 열차의 속도}) = \frac{210 + 90}{6} = 50 (\text{m/초})$$

2nd 두 열차가 마주친 시간을 이용하자.

한편, 서로 반대 방향으로 완전히 지나치는 데 3초가 걸리므로 3초 동안 두 열차의 이동거리의 합은 두 열차의 길이의 합과 같지?

$$(\text{코끼리 열차의 이동거리}) + (\text{무궁화 열차의 이동거리}) = x + 90$$

$$\frac{x + 180}{9} \times 3 + 50 \times 3 = x + 90$$

양변에 3을 곱하면 $x + 180 + 450 = 3x + 270, 2x = 360 \therefore x = 180$ 따라서 코끼리 열차의 길이는 180m야.

111 **답 70**

1st 넣은 소금의 양을 x g이라 하자.

$$10\% \text{의 소금물 } 100\text{g에 들어있는 소금의 양은 } \frac{10}{100} \times 100 = 10(\text{g})$$

여기에 물 150g과 소금 x g을 넣으면 소금물의 양은

$$(100 + 150 + x)\text{g이고 소금의 양은 } (10 + x)\text{g이야.}$$

이때, 소금물의 농도는 25%가 되므로

$$\frac{25}{100} \times (250 + x) = 10 + x, \frac{250 + x}{4} = 10 + x, 250 + x = 40 + 4x$$

$$3x = 210 \therefore x = 70$$

따라서 안에 알맞은 수는 70이야.

112 **답 100**

1st 소금의 양을 구하자.

$$3.5\% \text{의 바닷물 } 200\text{g에 들어있는 소금의 양은 } \frac{3.5}{100} \times 200 = 7(\text{g})$$

$$\text{또, } 2\% \text{의 소금물 } x\text{g에 들어있는 소금의 양은 } \frac{2}{100} \times x(\text{g})$$

2nd 바닷물과 소금물을 섞어서 만든 소금물의 농도가 3%임을 이용하자.

이때, 바닷물과 소금물을 섞어서 농도가 3%인 소금물이 만들어졌으므로

$$\frac{3}{100} \times (200 + x) = 7 + \frac{2}{100} \times x, 600 + 3x = 700 + 2x$$

$$\therefore x = 100$$

따라서 안에 알맞은 수는 100이야.

113 **답 ④**

1st 18%의 소금물의 양을 x g이라 하고 18%, 14.5%의 소금의 양을 각각 x 의 식으로 나타내.

18%의 소금물의 양을 x g이라 하자.

$$12\% \text{의 소금물 } 350\text{g에 들어있는 소금의 양은 } \frac{12}{100} \times 350 = 42(\text{g})$$

$$18\% \text{의 소금물 } x\text{g에 들어있는 소금의 양은 } \frac{18}{100} \times x(\text{g})$$

2nd 혼합한 14.5%의 소금의 양이 변하지 않음을 이용하여 x 의 값을 구해.

이때, 혼합한 14.5%의 소금물 $(350+x)g$ 에 들어있는 소금의 양은 12%, 18% 각각에 들어있는 소금의 양의 합과 같으므로

$$\frac{14.5}{100} \times (350+x) = 42 + \frac{18}{100} \times x$$

양변에 100을 곱하면

$$5075 + 14.5x = 4200 + 18x, 3.5x = 875$$

$$\therefore x = 250$$

따라서 18%의 소금물의 양은 250g이야.

오답피하기

농도의 개념을 대충 공식 정도로만 알고 있으면 여러 문제에 적용하기 쉽지 않아.

농도란 용액 속에 들어있는 용질의 백분율이 정확한 개념이야.

예를 들면, 소금물 100g 속에 소금이 10g 들어있다면 농도는 용액인 소금물 100g 속에 용질인 소금 10g이 차지하는 백분율이

$$\text{니까 } \frac{10}{100} \times 100 = 10(\%) \text{야.}$$

개념을 정확히 잡고 있으면 공식을 잊어도 다시 유도할 수 있겠지?

114 **답 ④**

1st 10%의 설탕물을 xg 섞는다 하고 10%, 7%의 설탕의 양을 각각 x 의 식으로 나타내.

10%의 설탕물을 xg 섞는다고 하면 7%의 설탕물의 양은 $(300-x)g$ 이야.

따라서 각각에 들어있는 설탕의 양은

$$\frac{10}{100} \times x, \frac{7}{100} \times (300-x)$$

2nd 혼합한 9%의 설탕의 양이 변하지 않음을 이용하여 x 의 값을 구해.

9%의 설탕물 300g에 들어있는 설탕의 양은

$$\frac{9}{100} \times 300 = 27(g) \text{이고 설탕의 양은 변화가 없으므로}$$

$$\frac{10}{100} \times x + \frac{7}{100} \times (300-x) = 27$$

양변에 100을 곱하면

$$10x + 2100 - 7x = 2700, 3x = 600$$

$$\therefore x = 200$$

따라서 10%의 설탕물을 200g 섞어야 해.

115 **답 7000원**

1st 원가를 미지수로 놓고, (판매 가격)=(원가)+(이익)임을 이용하자. 원가를 x 원이라 하자. 처음에 판매 가격을 정할 때, 원가에 50%의 이익을 붙여 팔았으므로

$$(\text{판매 가격}) = x + 0.5x = 1.5x(\text{원})$$

그런데 나중에 4000원을 할인하여 판매하였으므로

$$(\text{할인된 가격}) = 1.5x - 4000(\text{원})$$

2nd 최종 손익 계산은 (할인가)-(원가)임을 이용하자.

최종 손익 계산은 (할인가)-(원가)이므로

$$-500 = (1.5x - 4000) - x, 0.5x = 3500, 5x = 35000$$

$$\therefore x = 7000$$

따라서 모자의 원가는 7000원이야.

오답피하기

이런 유형의 문제는 식을 제대로 세우지 못해서 틀리는 경우가 대부분이야. 주로 이용되는 개념은 다음과 같아.

원가 A 원에 대하여

(1) $x\%$ 할인한 가격 : $\frac{x}{100} \times A$ 원

(2) $x\%$ 할인한 판매 가격 : $A(1 - \frac{x}{100})$ 원

(3) $x\%$ 이익이 붙은 판매 가격 : $A(1 + \frac{x}{100})$ 원

(4) (이익 또는 손해)=(할인 또는 할증된 가격)- A

116 **답 ②**

1st 할인을 $x\%$ 라 하고 판매 가격을 x 의 식으로 나타내.

(정가)=20000+20000×0.4=28000(원)이고,

정가의 $x\%$ 를 할인하였다 하면

$$(\text{판매 가격}) = (\text{정가}) - (\text{할인 금액}) = 28000 - 28000 \times \frac{x}{100}(\text{원})$$

2nd 원가의 10%의 이익을 남기기 위한 x 의 값을 구해.

이때, (판매 가격)-(원가)=(이익)이고, 원가의 10%인 이익은

$$20000 \times 0.1 = 2000(\text{원}) \text{이므로}$$

$$(28000 - 28000 \times \frac{x}{100}) - 20000 = 2000, 28000 - 280x = 22000$$

$$280x = 6000 \quad \therefore x = 21.42\cdots$$

따라서 아빠가 답한 할인은 21.4%야.

117 **답 ②**

1st 오이와 방울토마토 텃밭의 넓이의 비를 이용해 보자.

직사각형 모양의 텃밭에서 오이를 심는 곳과 방울토마토를 심는 곳의 세로의 길이가 같으므로 넓이의 비는 가로 길이의 비와 같지?

2nd 가로의 길이를 미지수로 놓고 식을 세우자.

방울토마토 텃밭의 가로의 길이를 xm 라 하자.

오이와 방울토마토 텃밭의 넓이의 비는 2:1이므로 가로의 길이의 비도 2:1이야. 즉, 오이를 심는 곳과 방울토마토를 심는 곳의 가로의 길이는 각각 $2xm, xm$ 가 돼.

이때, 방울토마토 텃밭의 모양이 정사각형이므로 세로의 길이는 가로의 길이와 같이 xm 지?

3rd 방정식을 풀자.

$$\text{철망의 길이가 } 96m \text{이므로 } x + 2x + x + x = 96, 5x = 96$$

$$\therefore x = 19.2$$

따라서 방울토마토 텃밭의 세로의 길이는 19.2m이야.

오답피하기

이 문제에서 벽에는 철망을 칠 필요가 없는데, 세로의 길이를 구할 때 이런 사실을 간과해서 실수할 수 있어.

만약 벽이 없는 상태에서 직사각형 모양으로 철망을 칠 경우의 세로의 길이는 어떻게 될까?

먼저 직사각형의 둘레의 길이는

$$2 \times \{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\} \text{이므로}$$

$$2 \times (3x + x) = 96 \text{에서 } 4x = 48 \quad \therefore x = 12$$

벽이 있는 경우는 가로가 하나밖에 없기 때문에 전혀 다른 식이 나오게 돼. 문제를 정확히 파악하는 연습이 필요해.



118 [답] 128m²

1st 가로와 세로의 길이를 미지수로 놓고 식을 세우자.
 가로와 세로의 길이의 비가 2:1이므로 가로의 길이를 x m라 하면
 세로의 길이는 $\frac{1}{2}x$ m지?

2nd 직사각형의 둘레의 길이는 $2 \times$ (가로와 세로의 길이의 합)이지?
 둘레의 길이가 48m인 직사각형 모양의 땅에 철망을 설치하는 것이므로

$$2x + 2 \times \frac{1}{2}x = 48, 3x = 48$$

$$\therefore x = 16$$

따라서 가로의 길이는 16m, 세로의 길이는 8m이므로 직사각형 모양의 땅의 넓이는 $16 \times 8 = 128(m^2)$ 야.

119 [답] ②

1st 전체 일의 양을 1이라 두자.
 전체 일의 양을 1이라 하면

맹구가 1분에 줍는 일의 양은 $\frac{1}{80}$

맹순이가 1분에 줍는 일의 양은 $\frac{1}{120}$

2nd 함께 일한 시간을 미지수로 놓자.

$$\text{둘이 함께 주운 시간을 } x \text{분이라 하면 } \frac{x}{80} + \frac{x}{120} = 1$$

양변에 240을 곱하면

$$3x + 2x = 240, 5x = 240$$

$$\therefore x = 48$$

따라서 둘이 함께 줍는 데 걸린 시간은 48분이야.

오답피하기

일에 대한 문제는 항상 전체 일의 양을 1로 놓고 시작하지? 이 문제가 생소한 것은 보통 단위가 '~시간', '~일'인 경우가 대부분인데 '~분'으로 되어 있다는 거야. 원리는 같지? 이렇게 약간만 바뀌어도 문제를 풀지 못하는 경우가 있는데 이것은 정확히 개념이 잡히지 않았기 때문이야. 어떤 일을 완전히 끝내는 데 걸리는 시간이 x 이면 단위 시간당 일의 양은 $\frac{1}{x}$ 이야.

120 [답] ②

1st 전체 일의 양을 1이라 두자.
 전체 일의 양을 1이라 하자.

달구가 1분에 하는 일의 양은 $\frac{1}{50}$

달자가 1분에 하는 일의 양은 $\frac{1}{60}$

2nd 함께 일한 시간을 미지수로 놓자.

달구가 5분, 달자가 10분 동안 일한 양은 각각 $\frac{5}{50}, \frac{10}{60}$ 이므로

둘이 함께 일한 시간을 x 분이라 하면

$$\frac{5}{50} + \frac{10}{60} + x \times \left(\frac{1}{50} + \frac{1}{60} \right) = 1$$

양변에 300을 곱하면

$$30 + 50 + 11x = 300, 11x = 220$$

$$\therefore x = 20$$

따라서 둘이 함께 일한 시간은 20분이야.

84 중등 Xistory 수학 [중1 상]

동서술형 다지기

문제편 p. 154

[121-122 채점기준표]

I	구하고자 하는 학생 수를 x 로 놓는다.	40%
II	작년과 올해 학생 수를 비교하여 식을 세운다.	40%
III	일차방정식을 풀어 x 의 값을 구한다.	20%

121 [답] 625명

먼저, 작년과 올해 여학생과 남학생 수를 각각 미지수로 나타내자.
 작년 여학생 수를 x 명이라 하면 작년 남학생 수는 $(1500 - x)$ 명이다. 한편, 올해의 여학생 수는 $x + 0.09x = 1.09x$ (명)이고, 올해의 남학생 수는

$$(1500 - x) - (1500 - x) \times 0.07 = (1500 - x) \times 0.93 \text{ (명)} \quad \dots \text{ I}$$

그다음, 방정식을 세우자.

올해 전체 학생 수는 작년 전체 학생 수 1500명에서 5명이 줄었으므로 $1.09x + (1500 - x) \times 0.93 = 1500 - 5 = 1495$ \dots II

그래서, 작년 여학생 수를 구하자.

$$\text{양변에 } 100 \text{을 곱하면 } 109x + (1500 - x) \times 93 = 149500$$

$$109x - 93x = 149500 - 139500, 16x = 10000 \quad \therefore x = 625$$

따라서 작년 여학생 수는 625명이다. \dots III

122 [답] 700명

먼저, 작년과 올해 여학생과 남학생 수를 각각 미지수로 나타내자.
 작년 남학생 수를 x 명이라 하면 작년 여학생 수는 $(1200 - x)$ 명이다. 한편, 올해의 남학생 수는 $x - 0.02x = 0.98x$ (명)이고, 올해의 여학생 수는

$$(1200 - x) + (1200 - x) \times 0.05 = (1200 - x) \times 1.05 \text{ (명)} \quad \dots \text{ I}$$

그다음, 방정식을 세우자.

올해 전체 학생 수는 작년 전체 학생 수 1200명에서 11명이 늘었으므로 $0.98x + (1200 - x) \times 1.05 = 1200 + 11 = 1211$ \dots II

그래서, 작년 남학생 수를 구하자.

$$\text{양변에 } 100 \text{을 곱하면 } 98x + (1200 - x) \times 105 = 121100$$

$$98x - 105x = 121100 - 126000, 7x = 4900 \quad \therefore x = 700$$

따라서 작년 남학생 수는 700명이다. \dots III

[123-124 채점기준표]

I	처음 소금물 안에 들어있는 소금의 양을 구한다.	40%
II	증발시키는 물의 양의 변화로 식을 세운다.	40%
III	일차부등식을 풀어 구하고자 하는 양을 구한다.	20%

123 [답] 160g

먼저, 15%의 소금물에 들어있는 소금의 양부터 구하자.

$$15\% \text{의 소금물 } 400 \text{g에 들어있는 소금의 양은 } \frac{15}{100} \times 400 = 60 \text{ (g)} \quad \dots \text{ I}$$

그다음, 증발시키는 물의 양을 미지수로 놓고 식을 세우자.

증발시키는 물의 양을 x g이라 하면 소금의 양은 변함이 없으므로

$$60 = \frac{25}{100} (400 - x) \quad \dots \text{ II}$$

그래서, 방정식을 풀어 증발시키는 물의 양을 구하자.

$$6000 = 25(400 - x), 240 = 400 - x \quad \therefore x = 160$$

따라서 증발시키는 물의 양은 160g이다. \dots III

124 [답] 500 g

먼저, 12%의 소금물에 들어있는 소금의 양을 미지수로 놓자.
 (소금의 양) = $\frac{(\text{농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$ 이므로 12%의 소금물에 들어
 있는 소금물의 양을 x g이라 하면 소금의 양은 $\frac{12}{100} \times x = 0.12x$ (g)
 ... Ⅰ

그다음, 증발시키는 물의 양을 이용하여 식을 세우자.
 증발시키는 물의 양이 200g이고 소금의 양은 변함이 없으므로
 $0.12x = \frac{20}{100}(x - 200)$... Ⅱ

그래서, 방정식을 풀어 12%의 소금물의 양을 구하자.
 $12x = 20(x - 200), 12x = 20x - 4000 \quad \therefore x = 500$
 따라서 12%의 소금물의 양은 500g이다. ... Ⅲ

125 [답] 6개

A팀이 맞힌 40포인트 문제 수를 x 개라 하면 맞힌 50포인트 문제
 수는 $(20 - x)$ 개이므로 $40x + (20 - x) \times 50 = 960$
 $4x + 100 - 5x = 96$
 $\therefore x = 4$... Ⅰ

B팀이 맞힌 40포인트 문제 수를 y 개라 하면 맞힌 50포인트 문제 수
 는 $(16 - y)$ 개이므로 $40y + (16 - y) \times 50 = 780, 4y + 80 - 5y = 78$
 $\therefore y = 2$... Ⅱ
 따라서 두 팀이 맞힌 40포인트 문제 수의 합은 6개이다. ... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	A팀이 맞힌 40포인트 문제 수를 x 라 하고 x 의 값을 구한다.	40%
Ⅱ	B팀이 맞힌 40포인트 문제 수를 y 라 하고 y 의 값을 구한다.	40%
Ⅲ	두 팀이 맞힌 40포인트 문제 수의 합을 구한다.	20%

126 [답] 3000원

원가를 x 원이라 하면 (정가) = $x + 0.7x = 1.7x$ (원) ... Ⅰ
 (할인가) = (정가) - (정가) × (할인율)이므로 이 티셔츠를 50% 할인
 하면 할인가는 $1.7x - 1.7x \times 0.5 = 2550$... Ⅱ
 $1.7x \times 0.5 = 2550, 1.7x = 5100 \quad \therefore x = 3000$
 따라서 원가는 3000원이다. ... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	티셔츠의 원가를 x (원)이라 하고 정가를 구한다.	30%
Ⅱ	50% 할인가를 x 의 식으로 나타낸다.	40%
Ⅲ	일차방정식을 풀어 x 의 값을 구한다.	30%

127 [답] 7살

둘째 딸의 나이를 x 살이라 하고 딸 셋의 나이를 적은 순서대로
 $x - 2, x, x + 2$ 라 하자. ... Ⅰ
 맏딸의 나이는 막내의 나이의 3배보다 6살이 적으므로
 $x + 2 = 3(x - 2) - 6$... Ⅱ
 $x + 2 = 3x - 6 - 6, -2x = -14 \quad \therefore x = 7$
 따라서 둘째 딸의 나이는 7살이다. ... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	딸 셋의 나이를 문자로 나타낸다.	30%
Ⅱ	조건에 맞는 식을 세운다.	40%
Ⅲ	둘째 딸의 나이를 구한다.	30%

128 [답] 135 km

두 지점 사이의 거리를 x km라 하자.
 $(A \rightarrow B \text{ 걸린 시간}) = \frac{x}{60}$ (시간)
 $(B \rightarrow A \text{ 걸린 시간}) = \frac{x}{45}$ (시간) ... Ⅰ

갈 때가 돌아올 때보다 45(분) = $\frac{45}{60}$ (시간)이 적게 걸렸으므로
 $\frac{x}{60} + \frac{45}{60} = \frac{x}{45}$... Ⅱ

양변에 180을 곱하면
 $3x + 135 = 4x$
 $\therefore x = 135$
 따라서 두 지점 사이의 거리는 135 km이다. ... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	두 지점 사이를 갈 때와 올 때 걸린 시간을 문자로 나타낸다.	30%
Ⅱ	조건에 맞는 식을 세운다.	40%
Ⅲ	두 지점 사이의 거리를 구한다.	30%

129 [답] 216 cm²

민주가 가진 철사의 길이를 x cm라 하면 민엽이가 가진 철사의 길
 이는 민주가 가진 철사의 길이보다 6cm 짧으므로 $(x - 6)$ cm이다.
 ... Ⅰ

이때, 철사의 전체 길이는 42cm이므로
 $x + x - 6 = 42, 2x = 48$
 $\therefore x = 24$... Ⅱ

민주가 가진 철사를 밑변, 민엽이가 가진 철사를 높이로 하는 삼각
 형의 밑변의 길이는 24cm, 높이는 18cm이다.
 $\therefore (\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 24 \times 18 = 216(\text{cm}^2)$... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	민주가 가진 철사의 길이를 x cm라 하고 민엽이가 가진 철사의 길이를 x 로 나타낸다.	20%
Ⅱ	철사의 전체 길이로 x 의 값을 구한다.	40%
Ⅲ	삼각형의 넓이를 구한다.	40%

130 [답] 36명

우리 반 전체 학생 수를 x 명이라 하자. ... Ⅰ
 언니 또는 오빠가 있는 친구는 전체의 $\frac{4}{9}$ 이므로 $\frac{4}{9}x$ 명, 동생이 있는
 친구는 전체의 $\frac{1}{3}$ 이므로 $\frac{1}{3}x$ 명, 언니 또는 오빠가 있고 동생도 있
 는 친구는 전체의 $\frac{2}{9}$ 이므로 $\frac{2}{9}x$ 명이다.

이때, 외동인 친구가 16명이라 하므로
 $x = \left(\frac{4}{9}x + \frac{1}{3}x - \frac{2}{9}x\right) + 16$... Ⅱ
 $x - \left(\frac{4}{9}x + \frac{3}{9}x - \frac{2}{9}x\right) = 16, x - \frac{5}{9}x = 16, \frac{4}{9}x = 16 \quad \therefore x = 36$
 따라서 우리 반 전체 학생 수는 36명이다. ... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	우리 반 전체 학생 수를 x 명이라 한다.	20%
Ⅱ	주어진 조건에 맞게 식을 세운다.	40%
Ⅲ	일차방정식을 풀어 우리 반 전체 학생 수를 구한다.	40%



최고 난도 만점 문제

문제편 p. 156

131 답 ①, ④

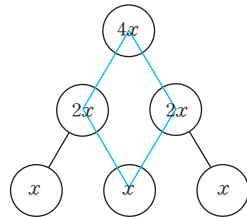
1st 각 자리의 숫자를 미지수로 나타내자.
 N 의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면
 $N=10x+y$ 이고 $9x+3y$ 와 같으므로
 $9x+3y=10x+y$
 $\therefore x=2y$
 따라서 십의 자리의 숫자가 일의 자리의 숫자의 2배가 되어야 하므로 두 카드에 적힌 수가 서로 2배가 되는 것을 찾으면 ①, ④야.

오답피해기

답이 ④만 되는 게 아니냐? 물론 십의 자리의 숫자가 일의 자리의 숫자의 2배가 되어야 하지만 ①, ②는 12를 뜻하지 않잖아. 두 카드로 21을 만들면 되므로 ①도 정답! 실수하지 말자.

132 답 32

1st 주어진 수의 규칙을 찾아.
 규칙을 찾아 보면 맨 아래의 숫자는 모두 1이지? 인접해 있는 두 수의 합이 바로 위의 수가 되고 있어.
2nd 가장 작은 수를 x 라 하고 선택한 수 중에서 가장 큰 수를 구해.



그림과 같이 가장 작은 수를 x 라 하면 인접해 있는 네 수는 $x, 2x, 2x, 4x$ 이므로
 $x+2x+2x+4x=72, 9x=72$
 $\therefore x=8$
 따라서 가장 큰 수는 $4x=4 \times 8=32$ 야.

133 답 ④

1st 산책로의 길이를 x m라 하고 식을 세워 x 의 값을 구해.
 40분 동안 민서와 서우의 이동거리는
 (민서의 이동거리) $=40 \times 40=1600$ (m)
 (서우의 이동거리) $=45 \times 40=1800$ (m)
 산책로의 길이를 x m라 하면 40분 후에 두 번째로 만나므로
 $1600+1800=2x, 2x=3400 \therefore x=1700$
 따라서 산책로의 길이는 1700m야.

134 답 ⑤

1st 각각의 마트에서 산 오렌지 주스에서 오렌지의 양을 구하자.
 A마트에서 산 1.5L=1500mL짜리 오렌지 주스에 들어있는 오렌지의 양은 $\frac{50}{100} \times 1500=750$ (mL)
 B마트에서 산 x mL짜리 오렌지 주스에 들어있는 오렌지의 양은 $\frac{35}{100} \times x$ (mL)

2nd 섞은 주스의 오렌지의 양을 구하자.

두 주스를 섞으면 주스의 양은 $1500+x$ (mL)가 되고 오렌지 함유량이 46.25%이므로 여기에 들어있는 오렌지의 양은

$$\frac{46.25}{100} \times (1500+x)$$

3rd 섞어도 오렌지의 양은 변함이 없음을 이용하여 식을 세우고 x 의 값을 구하자.

$$750 + \frac{35}{100} \times x = \frac{46.25}{100} \times (1500+x)$$

$$75000 + 35x = 69375 + 46.25x$$

$$11.25x = 5625$$

$$\therefore x = 500$$

135 답 ③

1st 의자의 개수를 미지수로 놓고 풀자.

의자의 개수를 x 개라 하자.
 긴 의자에 8명씩 앉으면 학생이 4명이 남으니 학생 수는 $8x+4$ (명) ... ㉠
 또, 긴 의자에 11명씩 앉으면 의자 1개에 3명이 앉으니 학생 수는 $11(x-1)+3$ (명) ... ㉡

2nd 학생 수는 일정하므로 ㉠=㉡이지?

$$8x+4=11(x-1)+3, 8x+4=11x-8, 3x=12$$

$$\therefore x=4$$

따라서 의자의 개수는 4개야.

136 답 15

1st 현재 시각에서 x 분 후는 몇 분인지부터 찾아.

현재 30분이므로 x 분 후에는 $(30+x)$ 분이야.
 따라서 8시 $(30+x)$ 분에 이루는 각의 크기를 구하면 돼.

2nd 시침과 분침이 1분에 이동하는 각의 크기를 이용하자.

시침이 1분에 0.5° 만큼 움직이고, 분침은 1분에 6° 만큼 움직이므로 정각 8시에서 $(30+x)$ 분 동안 움직인 각의 크기는

$$(\text{시침이 움직인 각})=0.5^\circ \times (30+x)$$

$$(\text{분침이 움직인 각})=6^\circ \times (30+x)$$

3rd 방정식을 세우자.

$$(\text{시침과 분침이 이루는 각}) = 6^\circ \times (30+x) - \{0.5^\circ \times (30+x) + 8 \times 30^\circ\} (\because 14 < x < 30) = 7.5^\circ$$

$$180 + 6x - (15 + 0.5x + 240) = 7.5$$

$$180 + 6x - 255 - 0.5x = 7.5$$

$$5.5x - 75 = 7.5, 5.5x = 82.5$$

$$\therefore x = 15$$

G 순서쌍과 좌표

개념 다지기 001~031 정답은 p. 6에 있습니다.

동유형 다지기 학교시험+학력평가

문제편 p. 160

032 답 ⑤

X는 1, 2이고 Y는 5, 6, 7일 때 X와 Y로 만들어지는 순서쌍 (X, Y)를 나열해 보면 (1, 5), (1, 6), (1, 7), (2, 5), (2, 6), (2, 7)이므로 순서쌍이 될 수 없는 것은 ⑤야.

★ 순서쌍의 개수

순서쌍의 개수를 구하는 방법을 알고 있으면 순서쌍을 구할 때 혹시 빠진 것이 있는지 알 수 있을 거야. X, Y에 대하여 순서쌍 (X, Y)의 개수는 (X의 개수) × (Y의 개수)(개)로 구할 수 있어. 그 이유는 순서쌍을 만들기 위해서는 X의 값 1개에 대하여 Y의 값의 개수, 즉 Y의 개수만큼 짝짓는 순서쌍을 만들 수 있고, X의 값 각각의 경우도 마찬가지이므로 순서쌍의 개수는 (X의 개수) × (Y의 개수)(개)가 되는 거지. 이 문제에서 X의 개수는 2개이고, Y의 개수는 3개니까 순서쌍의 개수는 $2 \times 3 = 6$ (개)가 되는 거야.

033 답 해설 참조

X는 a, b, Y는 1, 2, 3일 때, X와 Y로 만들어지는 순서쌍 (X, Y)는 (a, 1), (a, 2), (a, 3), (b, 1), (b, 2), (b, 3)

034 답 9개

9의 약수는 1, 3, 9이므로 9의 약수인 x와 y로 만들어지는 순서쌍 (x, y)는 (1, 1), (1, 3), (1, 9), (3, 1), (3, 3), (3, 9), (9, 1), (9, 3), (9, 9)로 9개야.

035 답 ②

(2a, 7), (4, 3b-2)가 서로 같으므로
 $2a=4 \quad \therefore a=2$
 $7=3b-2, 3b=9 \quad \therefore b=3$
 $\therefore a+b=2+3=5$

036 답 ②

점 P의 x좌표는 -3이고, y좌표는 2이므로 점 P의 좌표는 (-3, 2)이다.

037 답 ④

점 A, B, C, D, E의 좌표는 다음과 같아.
 ① A(4, 0) ② B(5, 2) ③ C(-2, 3)
 ④ D(-3, -1) ⑤ E(2, -3)
 따라서 옳지 않은 것은 ④야.

038 답 ⑤

① A(1, 3) ② B(-1, -1) ③ C(3, -2)
 ④ D(-3, 2) ⑤ E(2, -1)
 따라서 옳은 것은 ⑤야.

039 답 ③

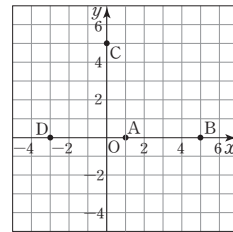
x축 위의 점의 좌표는 (x좌표, 0)의 꼴이지? 그런데 x좌표가 4이므로 (4, 0)이야.

040 답 ①

y축 위의 점의 좌표는 (0, y좌표)의 꼴이지? 그런데 y좌표가 6이므로 (0, 6)이야.

041 답 해설 참조

네 점 A(1, 0), B(5, 0), C(0, 5), D(-3, 0)을 좌표평면 위에 나타내면 다음과 같아.



042 답 ①, ②

제3사분면 위의 점은 x좌표, y좌표가 모두 음수이므로 ①, ②야.

043 답 ②

점 (-4, 2)에서 x좌표는 음수이고, y좌표는 양수이므로 이 점은 제2사분면 위의 점이야.

044 답 ㄷ

ㄱ. A(2, -6)은 x좌표가 양수, y좌표가 음수이므로 제4사분면 위의 점이야.
 ㄴ. B(0, 3)은 x좌표가 0, y좌표가 양수이므로 y축 위의 점이야. 즉, 어느 사분면의 점도 아니야.
 ㄷ. C(-1, 4)는 x좌표가 음수, y좌표가 양수이므로 제2사분면 위의 점이야.
 ㄹ. D(3, -3)은 x좌표가 양수, y좌표가 음수이므로 제4사분면 위의 점이야.
 따라서 제2사분면 위의 점은 ㄷ뿐이야.

045 답 2개

ㄱ. x축 위의 점은 y좌표가 0이야. (거짓)
 ㄴ. x축과 y축은 서로 수직으로 만나지? (참)
 ㄷ. 원점과 좌표축 위의 점은 어느 사분면에도 속하지 않아. (참)
 ㄹ. 점 (8, -10)은 제4사분면 위의 점이야. (거짓)
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ으로 2개야.

G

046 답 ③

$ab > 0$ 을 만족시키는 a, b 는 모두 양수이거나 모두 음수지? 그런데 $a + b < 0$ 이므로 $a < 0, b < 0$ 따라서 점 (a, b) 는 제3사분면 위의 점이야.

047 답 ①

$a < 0, b < 0$ 일 때, $ab > 0, b^2 > 0$ 이므로 점 (ab, b^2) 은 제1사분면 위의 점이야.

048 답 ③

$a > 0, b < 0$ 일 때, $\frac{a}{b} < 0, ab < 0$ 이므로 점 $(\frac{a}{b}, ab)$ 는 제3사분면 위의 점이야.

049 답 ⑤

$a < 0, b > 0$ 일 때,

- ① 점 (a, b) 는 제2사분면 위의 점이야.
- ② 점 $(ab, -a)$ 는 $ab < 0, -a > 0$ 이므로 제2사분면 위의 점이야.
- ③ 점 $(a-b, ab^2)$ 은 $a-b < 0, ab^2 < 0$ 이므로 제3사분면 위의 점이야.
- ④ 점 (a^2, b^2) 은 $a^2 > 0, b^2 > 0$ 이므로 제1사분면 위의 점이야.
- ⑤ 점 $(-\frac{a}{b}, \frac{b}{a})$ 는 $-\frac{a}{b} > 0, \frac{b}{a} < 0$ 이므로 제4사분면 위의 점이야.

오답피하기

부등호로 부호를 표현했지? 즉, $a < 0, b > 0$ 이렇게 말이지. 이 표현이 어려우면 문제 밑에 자신만 알아볼 수 있도록 +, - 부호를 표시해 줘. 알아보기도 훨씬 수월하고 많은 시간을 절약할 수 있다는 사실!

050 답 ①

점 $A(a, b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로 $a < 0, b < 0$ 따라서 점 $B(ab, -b)$ 에서 $ab > 0, -b > 0$ 이므로 점 B는 제1사분면 위의 점이야.

051 답 ④

점 $A(a-b, -b)$ 가 제2사분면 위의 점이므로 $a-b < 0, -b > 0 \Rightarrow a < b, b < 0$ $\therefore a < 0, b < 0$ 따라서 $-a > 0, b < 0$ 이므로 점 $B(-a, b)$ 는 제4사분면 위의 점이야.

052 답 ④

점 $A(-4, -6)$ 과 x 축에 대하여 대칭인 점은 y 좌표의 부호만 바뀌므로 $(-4, 6)$ 이야.

053 답 ③

점 $P(1, -8)$ 과 y 축에 대하여 대칭인 점은 x 좌표의 부호만 바뀌므로 $(-1, -8)$ 이야.

054 답 ①

두 점 $A(\frac{1}{3}a-1, 7), B(4, 2b-3)$ 이 y 축에 대하여 대칭이므로 $\frac{1}{3}a-1 = -4, 7 = 2b-3$ 이야. $\frac{1}{3}a-1 = -4, \frac{1}{3}a = -3 \therefore a = -9$ $7 = 2b-3, 2b = 10 \therefore b = 5$ $\therefore a-b = -9-5 = -14$

오답피하기

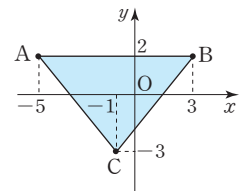
개념을 정확히 이해하지 못했을 경우 문자가 복잡해지면 개념을 적용하는 데 실수하기 쉬워. 이 문제는 두 점이 y 축에 대하여 대칭인 것을 간단히 이용하는 것이지만 문자가 복잡해. 하지만 문자가 복잡해도 개념을 정확히 알고 있다면 별로 어려울 것도 없고 실수하지도 않을 거야.

055 답 ①

점 $P(-1, 4)$ 와 x 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는 $A(-1, -4)$ 이므로 $a = -1, b = -4$ 또, 점 P와 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표는 $B(1, -4)$ 이므로 $c = 1, d = -4$ 야. \therefore 두 점 A, B는 x 좌표의 부호만 반대이므로 y 축에 대하여 대칭이야. (참) $\therefore a+b+c+d = (-1)+(-4)+1+(-4) = -8$ (거짓) $\therefore ad-bc = (-1) \times (-4) - (-4) \times 1 = 4+4 = 8 > 0$ (거짓) 따라서 옳은 것은 ㉠이야.

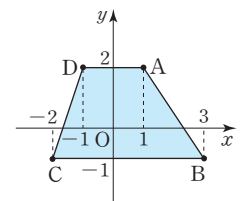
056 답 ②

세 점 $A(-5, 2), B(3, 2), C(-1, -3)$ 을 좌표평면 위에 나타내면 그림과 같아. 삼각형 ACB는 \overline{AB} 의 길이가 밑변의 길이가 되고 높이는 점 C(또는 점 B)의 y 좌표와 점 C의 y 좌표의 차가 돼. $\therefore \triangle ACB = \frac{1}{2} \times \{3 - (-5)\} \times \{2 - (-3)\} = 20$



057 답 ②

네 점 $A(1, 2), B(3, -1), C(-2, -1), D(-1, 2)$ 를 좌표평면 위에 나타내면 그림과 같이 사각형 ABCD는 사다리꼴이야. 사다리꼴 ABCD의 윗변의 길이는 \overline{AD} 의 길이, 아랫변의 길이는 \overline{BC} 의 길이, 높이는 점 A(또는 점 D)의 y 좌표와 점 B(또는 점 C)의 y 좌표의 차이므로 $\square ABCD = \frac{1}{2} \times (2+5) \times 3 = \frac{21}{2}$

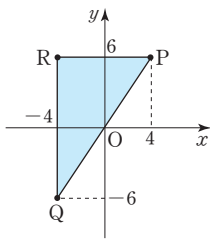


058 답 48

점 $P(4, 6)$ 과 원점에 대하여 대칭인 점은 x 좌표, y 좌표의 부호가 모두 바뀌므로 점 Q의 좌표는 $(-4, -6)$ 점 $Q(-4, -6)$ 과 x 축에 대하여 대칭인 점은 y 좌표의 부호만 바뀌므로 점 R의 좌표는 $(-4, 6)$

따라서 삼각형 PRQ를 좌표평면 위에 나타내면 그림과 같아.

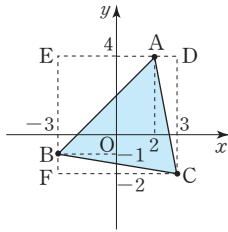
$$\begin{aligned} \therefore \triangle PRQ &= \frac{1}{2} \times \overline{RP} \times \overline{RQ} \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 12 = 48 \end{aligned}$$



059 답 ②

세 점 A(2, 4), B(-3, -1), C(3, -2)를 좌표평면 위에 나타내면 그림과 같아.

따라서 삼각형 ABC의 넓이는 사각형 EFCD의 넓이에서 세 삼각형 AEB, BFC, ACD의 넓이를 빼서 구하면 돼.



$$\begin{aligned} \therefore \triangle ABC &= \square EFCD - \triangle AEB - \triangle BFC - \triangle ACD \\ &= 6 \times 6 - \frac{1}{2} \times 5 \times 5 - \frac{1}{2} \times 6 \times 1 - \frac{1}{2} \times 1 \times 6 \\ &= 36 - \frac{25}{2} - 3 - 3 = \frac{35}{2} \end{aligned}$$

잘 틀리는 유형 훈련 +1up

문제편 p. 164

060 답 ⑤

- 1st 순서쌍은 순서가 있는 것임을 기억하자.
 - 등식에서는 $2+3=3+2$ 이지만 순서쌍에서는 (2, 3)과 (3, 2)는 서로 다른 거야. (×)
 - y축 위의 점은 x좌표가 항상 0이야. (×)
 - 점 (0, 0)과 좌표축은 어느 사분면에도 속하지 않아. (○)
- 따라서 순서대로 바르게 나열하면 ×, ×, ○야.

오답피하기

앞에서 배웠던 등식의 성질에서 $a+b=b+a$ 와 $ab=ba$ 가 성립해. 하지만 순서쌍은 순서가 매우 중요해. 그래서 x좌표와 y좌표가 바뀌어 있는 것은 당연히 다르겠지? 간단히 얘기하면 순서쌍과 점의 좌표는 순서가 바뀌면 안 돼. $(a, b) \neq (b, a)$ 라구. 순서에 조심하자.

061 답 ④

- 1st 순서쌍은 순서가 있는 것임을 기억하자.
 - 순서쌍에서 (1, 2)와 (2, 1)은 다른 것이고, (0, 9)와 (9, 0)도 서로 다른 거야. (×)
 - x축 위의 점은 y좌표가 항상 0이야. (○)
 - 점 (0, 0)과 좌표축은 어느 사분면에도 속하지 않아. (×)
- 따라서 순서대로 바르게 나열하면 ×, ○, ×야.

062 답 제4사분면

1st 좌표평면에서 제2사분면 위의 점의 x좌표와 y좌표는 어떤 부호를 갖는지 생각해 보.

점 $(-a, ab)$ 가 제2사분면 위의 점이므로 $-a < 0, ab > 0$
 $\therefore a > 0, b > 0$

2nd 주어진 점이 제 몇 사분면 위의 점인지 구하자.

따라서 점 $(\frac{a}{b}, -b)$ 에서 $\frac{a}{b} > 0, -b < 0$ 이므로 이 점은 제4사분면 위의 점이야.

063 답 ①

1st 좌표평면에서 제3사분면 위의 점의 x좌표와 y좌표는 어떤 부호를 갖는지 생각해 보.

점 $(a-b, ab)$ 가 제3사분면 위의 점이므로 $a-b < 0, ab < 0$ 이야.
 즉, $a < b, ab < 0$ 이므로 $a < 0, b > 0$

그럼, 점 $(-a+2b, b)$ 에서 $-a+2b > 0, b > 0$ 이므로
 점 $(-a+2b, b)$ 는 제1사분면 위의 점이야.

2nd <보기>에서 x좌표와 y좌표가 모두 양수인 것을 고르자.

- ㄱ. $(b-a, a^2b)$ 에서 $b-a > 0, a^2b > 0$ 이므로 이 점은 제1사분면 위의 점이야.
 - ㄴ. $(\frac{a}{b}, ab+a)$ 에서 $\frac{a}{b} < 0, ab+a < 0$ 이므로 이 점은 제3사분면 위의 점이야.
 - ㄷ. $(\frac{1}{2}a-b, \frac{1}{b}-\frac{1}{a})$ 에서 $\frac{1}{2}a-b < 0, \frac{1}{b}-\frac{1}{a} > 0$ 이므로 이 점은 제2사분면 위의 점이야.
 - ㄹ. $(a^2+b, a-b^2)$ 에서 $a^2+b > 0, a-b^2 < 0$ 이므로 이 점은 제4사분면 위의 점이야.
- 따라서 점 $(-a+2b, b)$ 와 같은 사분면에 있는 점은 ㄱ이야.

오답피하기

문자로 양수, 음수를 따지는 문제를 어려워하는 경향이 있어. 그러나 하나씩 차근차근 따지면 돼. 자주 이용되는 것은 꼭 기억해. (양수)-(음수)=(양수), (음수)-(양수)=(음수), (음수)²=(양수)는 기본으로 알고 있어야 해. $ab < 0$ 에서 두 수 a, b의 부호는 다르다는 것을 알 수 있어. 그런데 여기에 $a < b$ 라는 조건이 붙으면 a가 b보다 작으니까 $a < 0, b > 0$ 이라는 걸 알 수 있어. 이것도 자주 쓰이니까 반드시 기억하자.

064 답 ⑤

1st 두 점이 x축에 대하여 대칭이면 y좌표의 절댓값은 같고 부호만 다르지? 그리고 x좌표는 같아야 해.

두 점 $A(\frac{1}{5}a-4, 6), B(-1, 5b-1)$ 이 x축에 대하여 대칭이므로 $\frac{1}{5}a-4 = -1, -6 = 5b-1$

2nd 두 식을 풀어서 a, b의 값을 구하자.

$$\begin{aligned} \frac{1}{5}a-4 &= -1, \frac{1}{5}a=3 & \therefore a=15 \\ -6 &= 5b-1, 5b=-5 & \therefore b=-1 \\ \therefore a+b &= 15+(-1)=14 \end{aligned}$$

065 답 32

1st 두 점이 x 축에 대하여 대칭일 조건을 생각해.
 두 점이 x 축에 대하여 대칭이면 두 점의 y 좌표의 절댓값은 같지만 부호는 반대이고, x 좌표는 서로 같아.
 이때, 두 점 $A(a-5, 5)$, $B(-1, 3-2b)$ 가 x 축에 대하여 대칭이므로 $a-5=-1$, $-5=3-2b$

2nd a, b 의 값을 구해 a^2+b^2 의 값을 계산해.
 $a-5=-1$ 에서 $a=4$
 $-5=3-2b$ 에서 $2b=8 \quad \therefore b=4$
 $\therefore a^2+b^2=16+16=32$

066 답 KOREA

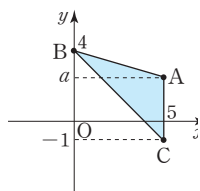
1st 정해진 순서대로 점을 찾자.
 좌표가 $(3, 2)$ 인 점은 K
 \rightarrow 원점은 O
 $\rightarrow (3, 2)$ 와 y 축에 대하여 대칭인 점은 $(-3, 2)$ 로 R
 $\rightarrow (3, 2)$ 와 x 축에 대하여 대칭인 점은 $(3, -2)$ 로 E
 $\rightarrow (3, 2)$ 와 원점에 대하여 대칭인 점은 $(-3, -2)$ 로 A
 따라서 만들어지는 영어 단어는 KOREA야.

067 답 5

1st 정해진 순서대로 점을 찾자.
 좌표가 $(-4, 1)$ 인 점에 대하여
 \rightarrow 점 $(-4, 1)$ 과 원점에 대하여 대칭인 점은 $(4, -1)$
 \rightarrow 점 $(4, -1)$ 과 y 축에 대하여 대칭인 점은 $(-4, -1)$
 \rightarrow 점 $(-4, -1)$ 과 원점에 대하여 대칭인 점은 $(4, 1)$
 따라서 $a=4, b=1$ 이므로
 $a+b=5$

068 답 5

1st 세 점을 좌표평면 위에 나타내어 삼각형의 밑변과 높이를 찾아.
 세 점 $A(5, a)$, $B(0, 4)$, $C(5, -1)$ 을 좌표평면 위에 나타내면 그림과 같아.
 \overline{AC} 의 길이를 밑변의 길이로 하면 높이는 점 B의 x 좌표와 점 A(또는 점 C)의 x 좌표의 차가 돼.



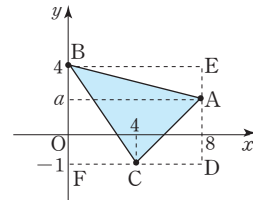
2nd 삼각형 ABC의 넓이가 20임을 이용하여 a 의 값을 구해.
 그런데 삼각형 ABC의 넓이가 20이므로
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times (a+1) \times 5 = 20$
 $5(a+1) = 40$
 $a+1 = 8$
 $\therefore a = 7$

오답피하기

이 문제는 주의해서 볼 점이 있어. 문제에서 a 가 0보다 크다는 조건을 주었지? 만약 이 조건이 없다면 우리는 문제를 두 가지로 나누어서 생각해야 해. $a > -1$, $a < -1$ 의 두 경우로 말이야. 여기에서는 $a > 0$ 이라는 조건을 주었으니까 쉽게 풀었지만 $a < -1$ 이라는 조건이 주어지면 밑변의 길이를 구하려는 식도, 답도 달라지지 않겠어? 문제를 볼 때는 항상 꼼꼼하게!

069 답 2

1st 좌표평면 위에 각 점을 나타내어 보자.
 a 가 $0 < a < 4$ 이므로 좌표평면 위에 각 점을 나타내면 다음과 같아.

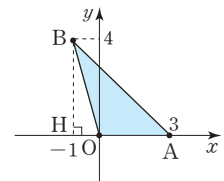


2nd 직사각형과 직각삼각형의 넓이로 식을 세워 a 의 값을 구해.
 $\triangle ABC = \square BFDE - \triangle BFC - \triangle BAE - \triangle ACD$
 $= 8 \times 5 - \frac{1}{2} \times 4 \times 5 - \frac{1}{2} \times 8 \times (4-a) - \frac{1}{2} \times 4 \times (a+1)$
 $= 12 + 2a$
 이때, 삼각형 ABC의 넓이가 16이므로
 $12 + 2a = 16, 2a = 4$
 $\therefore a = 2$

070 답 ①

1st 축에 대하여 대칭이동한 점을 먼저 구하자.
 점 $(3, 0)$ 을 x 축에 대하여 대칭이동한 점은 y 좌표의 부호만 반대가므로 $A(3, 0)$ 이야.
 점 $(1, 4)$ 를 y 축에 대하여 대칭이동한 점은 x 좌표의 부호만 반대가므로 $B(-1, 4)$ 야.

2nd 삼각형 OAB의 넓이를 구하자.
 그림과 같이 삼각형 OAB의 밑변의 길이를 선분 OA의 길이로 놓으면 높이는 점 B의 y 좌표와 같아.

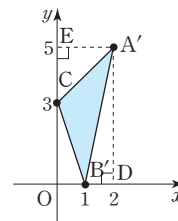


$$\begin{aligned} \therefore \triangle OAB &= \frac{1}{2} \times (\text{선분 OA의 길이}) \times (\text{점 B의 } y\text{좌표}) \\ &= \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times \overline{BH} \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 \end{aligned}$$

071 답 ④

1st 두 점 A, B를 각각 y 축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구해.
 $A(-2, 5)$ 를 y 축에 대하여 대칭이동한 점은 $A'(2, 5)$
 $B(-1, 0)$ 을 y 축에 대하여 대칭이동한 점은 $B'(1, 0)$

2nd 세 점 A', B', C 를 좌표평면 위에 나타내어 삼각형 $A'CB'$ 의 넓이를 구해.
 그림과 같이 점 A' 에서 x 축, y 축에 각각 수선을 내려 점 D, E를 잡자.



$$\begin{aligned} \therefore \triangle A'CB' &= \square ODA'E - \triangle A'B'D - \triangle COB' - \triangle A'EC \\ &= 2 \times 5 - \frac{1}{2} \times 1 \times 5 - \frac{1}{2} \times 1 \times 3 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \\ &= 10 - \frac{5}{2} - \frac{3}{2} - 2 = 4 \end{aligned}$$

동서술형 다지기

문제편 p. 166

[072-073 채점기준표]

I	점 P의 x 좌표, y 좌표의 부호로 a , b 의 부호를 확인한다.	40%
II	점 Q의 x 좌표, y 좌표의 부호를 알아본다.	40%
III	점 Q가 제 몇 사분면 위에 있는지 구한다.	20%

072 [답] 제 3사분면

먼저. 제 2사분면 위의 점의 x 좌표, y 좌표의 부호부터 따져보자.
 점 P(a , b)가 제 2사분면 위의 점이므로 x 좌표는 음수, y 좌표는 양수이다. $\therefore a < 0, b > 0$... I

그다음. $-b, \frac{b}{a}$ 의 부호를 각각 따져보자.

점 Q($-b, \frac{b}{a}$)에서 $-b < 0, \frac{b}{a} < 0$ 이므로 x 좌표, y 좌표가 모두 음수이다. ... II

그래서. 점 Q가 존재하는 사분면을 결정하자.

따라서 점 Q($-b, \frac{b}{a}$)는 제 3사분면 위의 점이다. ... III

073 [답] 제 1사분면

먼저. 제 4사분면 위의 점의 x 좌표, y 좌표의 부호부터 따져보자.
 점 P($-a$, b)가 제 4사분면 위의 점이므로 x 좌표는 양수, y 좌표는 음수이다. 즉, $-a > 0, b < 0 \therefore a < 0, b < 0$... I

그다음. $-2b-a, ab$ 의 부호를 각각 따져보자.

점 Q($-2b-a, ab$)에서 $-2b-a > 0, ab > 0$ 이므로 x 좌표, y 좌표는 모두 양수이다. ... II

그래서. 점 Q가 존재하는 사분면을 결정하자.

따라서 점 Q($-2b-a, ab$)는 제 1사분면 위의 점이다. ... III

[074-075 채점기준표]

I	주어진 조건에 맞게 세 점의 좌표를 구한다.	20%
II	삼각형을 좌표평면 위에 나타낸다.	40%
III	삼각형의 넓이를 구한다.	40%

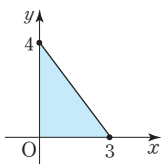
074 [답] 6

먼저. x 축, y 축 위의 점의 좌표를 구하자.

x 좌표가 3인 x 축 위의 점은 (3, 0)이고, y 좌표가 4인 y 축 위의 점은 (0, 4)이다. ... I

그다음. 세 점이 나타내는 도형을 좌표평면 위에 나타내자.

세 점 (3, 0), (0, 4), 원점 O를 꼭짓점으로 하는 도형은 그림과 같이 직각삼각형이다.



그래서. 도형의 넓이를 구하자.

\therefore (도형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$... III

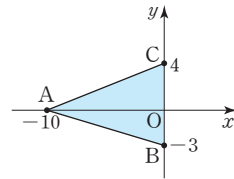
075 [답] 35

먼저. 세 점 A, B, C의 좌표를 구하자.

x 좌표가 -10인 x 축 위의 점 A의 좌표는 A(-10, 0)이고, y 좌표가 각각 -3, 4인 y 축 위의 두 점 B, C의 좌표는 B(0, -3), C(0, 4)이다. ... I

그다음. 세 점이 나타내는 삼각형을 좌표평면 위에 나타내자.

세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형은 그림과 같다.



그래서. 삼각형의 넓이를 구하자.

이때, 삼각형 ABC의 밑변을 \overline{BC} 라 하면 \overline{BC} 의 길이는 두 점 B, C의 y 좌표의 차이므로

$\overline{BC} = 4 - (-3) = 7$

또, 높이는 \overline{OA} 이고 \overline{OA} 의 길이는 점 A의 x 좌표의 절댓값이므로

$\overline{OA} = |-10| = 10$

$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times \overline{BC}$
 $= \frac{1}{2} \times 10 \times 7 = 35$... III

076 [답] 7개

두 집단 X : 1, 2, 3, Y : 4, 6, 9에서

1은 4, 6, 9의 약수

2는 4, 6의 약수

3은 6, 9의 약수이다. ... I

즉, X의 숫자 x 가 Y의 숫자 y 의 약수가 되게 하는 순서쌍

(x, y)는 (1, 4), (1, 6), (1, 9), (2, 4), (2, 6), (3, 6), (3, 9)이다. ... II

따라서 순서쌍 (x, y)의 개수는 7개이다. ... III

[채점기준표]

I	조건을 만족시키도록 두 집단의 관계를 정리한다.	40%
II	순서쌍 (x, y)를 모두 나열한다.	40%
III	순서쌍 (x, y)의 개수를 구한다.	20%

077 [답] 제 3사분면

제 4사분면 위에 있는 점의 y 좌표가 a 이므로 $a < 0$

제 2사분면 위에 있는 점의 x 좌표가 b 이므로 $b < 0$... I

이때, $\frac{a}{b} > 0, ab + a^2 > 0$ 이므로 점 A($\frac{a}{b}, ab + a^2$)은 제 1사분면 위에 있다. ... II

따라서 점 A와 원점에 대하여 대칭인 점 B는 제 3사분면 위의 점이다. ... III

[채점기준표]

I	a, b 의 부호를 결정한다.	30%
II	점 A가 제 몇 사분면에 있는지 구한다.	30%
III	점 B가 제 몇 사분면에 있는지 구한다.	40%



078 답 제2사분면

점 $(a-b, ab)$ 가 제3사분면 위의 점이므로

$a-b < 0, ab < 0 \dots \text{㉠}$... Ⅰ

이때, $ab < 0 \iff a < 0, b > 0$ 또는 $a > 0, b < 0$ 에서

(i) $a < 0, b > 0$ 이면 $a-b < 0$ 이고 (ii) $a > 0, b < 0$ 이면 $a-b > 0$

따라서 ㉠을 만족시키는 a, b 의 부호는 $a < 0, b > 0$ 이다. ... Ⅱ

점 $(\frac{b}{a}, -ab)$ 에서 $\frac{b}{a} < 0, -ab > 0$ 이므로 점 $(\frac{b}{a}, -ab)$ 는 제2사분면 위의 점이다. ... Ⅲ

[채점기준표]

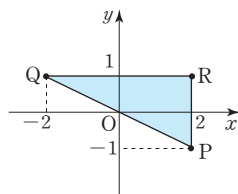
Ⅰ	제3사분면 위의 점의 x 좌표와 y 좌표의 부호를 알아본다.	20%
Ⅱ	a, b 의 부호를 구한다.	40%
Ⅲ	주어진 점이 제 몇 사분면에 있는지 구한다.	40%

079 답 4

점 $P(2, -1)$ 과 원점에 대하여 대칭인 점은 x 좌표, y 좌표의 부호가 모두 바뀌므로 점 Q 의 좌표는 $(-2, 1)$... Ⅰ

점 $Q(-2, 1)$ 과 y 축에 대하여 대칭인 점은 x 좌표의 부호만 바뀌므로 점 R 의 좌표는 $(2, 1)$... Ⅱ

따라서 삼각형 PRQ 를 좌표평면 위에 나타내면 그림과 같다.



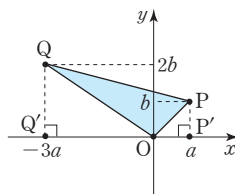
$\therefore \triangle PRQ = \frac{1}{2} \times \overline{QR} \times \overline{PR} = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	점 Q 의 좌표를 구한다.	30%
Ⅱ	점 R 의 좌표를 구한다.	30%
Ⅲ	삼각형 PRQ 의 넓이를 구한다.	40%

080 답 10

$a > 0, b > 0$ 이므로 좌표평면 위에 각 점을 나타내면 다음과 같다.



$\triangle OPQ = \square P'PQQ' - \triangle OQQ' - \triangle OP'P$
 $= \frac{1}{2} \times (2b+b) \times 4a - \frac{1}{2} \times 3a \times 2b - \frac{1}{2} \times a \times b$
 $= 6ab - 3ab - \frac{1}{2}ab = \frac{5}{2}ab$... Ⅱ

이때, 삼각형 OPQ 의 넓이가 25이므로 $\frac{5}{2}ab = 25$
 $\therefore ab = 10$... Ⅲ

[채점기준표]

Ⅰ	세 점 O, P, Q 를 좌표평면 위에 나타낸다.	30%
Ⅱ	삼각형 OPQ 의 넓이를 a, b 로 나타낸다.	50%
Ⅲ	ab 의 값을 구한다.	20%

최고난도 만점문제

문제편 p. 168

081 답 ④

1st 두 점 P, Q 의 x 좌표, y 좌표의 부호를 결정하자.

점 $P(a, b)$ 는 제3사분면 위의 점이므로 $a < 0, b < 0$

점 $Q(c, d)$ 는 제4사분면 위의 점이므로 $c > 0, d < 0$

2nd 참·거짓을 판단해.

- ① $a < 0, c > 0$ 이므로 $ac < 0$ (참)
- ② $b < 0, d < 0$ 이므로 $bd > 0$ (참)
- ③ $ab > 0, cd < 0$ 이므로 $ab - cd > 0$ (참)
- ④ $b < 0, c > 0, d < 0$ 이므로 $b \div c \div d > 0$ (거짓)
- ⑤ $ac < 0, bd > 0$ 이므로 $ac - bd < 0$ (참)

082 답 제1사분면

1st y 축 위의 점의 좌표는 $(0, y)$ 야.

조건 (가)에서 두 점 $P(3a, b), Q(a, 6-b)$ 는 모두 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이어야지?

$\therefore a = 0$

2nd 조건 (나), (다)를 이용하여 점 R 의 좌표의 부호를 결정하자.

조건 (나)에서 점 P 는 y 축의 양의 부분에, 점 Q 는 y 축의 음의 부분에 위치하므로 $b > 0, 6-b < 0$

이때, $6-b < 0$ 이려면 b 는 6보다 커야 해.

$\therefore a = 0, b > 6$

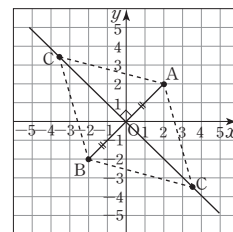
조건 (다)에서 점 R 의 좌표는 $R(2a+3, b-5)$ 이고,

$2a+3=3 > 0, b-5 > 0$ 이므로 점 R 는 제1사분면 위의 점이야.

083 답 ④

1st 먼저 주어진 두 점을 좌표평면 위에 나타내어 보자.

그림과 같이 두 점 $A(2, 2), B(-2, -2)$ 를 좌표평면 위에 나타내자.



2nd 정삼각형이 되는 점 C 가 존재하는 부분을 생각해 보자.

두 점 $A(2, 2), B(-2, -2)$ 를 이은 선분에 대해 수직이등분선을 그어 보자.

삼각형 ABC 가 정삼각형이 되기 위해서는 그림과 같이 수직이등분선 위에 점 C 가 있으면 되지?

따라서 점 C 는 제2사분면 또는 제4사분면 위의 점이야.

외답피하기

이런 유형의 문제는 좌표평면 위에 그림을 그리면 찾을 수 있어. 그런데 두 점 A, B 를 이은 선분을 한 변으로 하는 정삼각형을 그릴 때, 한 쪽으로만 그려진 정삼각형을 그리게 돼. 그래서 답을 제2사분면으로 하거나 제4사분면으로 택하게 되므로 실수할 수 있어. 여러 가지 경우를 따져 보는 훈련이 필요해.

084 답 ②

1st 네 점의 좌표를 각각 구하자.

네 점의 좌표를 각각 구하면

A(2, 0), B(6, 0), C(0, 2), D(0, 4)이고 삼각형 PAB의 밑변이 \overline{AB} 일 때 높이는 점 P의 y좌표의 절댓값이고, 삼각형 PCD의 밑변이 \overline{CD} 일 때 높이는 점 P의 x좌표의 절댓값이므로

$$\triangle PAB = \frac{1}{2} \times 4 \times |b| = 2|b|$$

$$\triangle PDC = \frac{1}{2} \times 2 \times |a| = |a|$$

2nd 삼각형의 넓이가 같음을 적용하자.

$$\triangle PAB = \triangle PDC \text{ 이므로 } 2|b| = |a|$$

$$\therefore a = 2b \text{ 또는 } a = -2b$$

따라서 점 P(a, b)는 P(2b, b) 또는 P(-2b, b)이므로 점 P의 좌표로 알맞은 것은 x좌표가 y좌표의 2배 또는 -2배인 것인 ②야.

085 답 $-\frac{5}{3}$

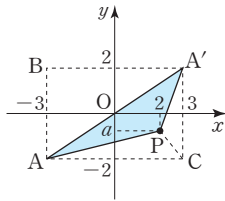
1st 조건에 맞게 그림을 그려서 해결하자.

점 A(-3, -2)와 원점에 대하여

대칭인 점은 A'(3, 2)야.

삼각형 PA'A를 좌표평면 위에 나타내면 그림과 같아.

그림에서 삼각형 PA'A의 넓이를 구하기 위해서는 사각형 A'BAC의 넓이에서 세 삼각형 A'BA, PAC, A'PC의 넓이를 빼면 돼.



2nd 사각형의 넓이에서 삼각형의 넓이를 빼서 a의 값을 구하자.

$$\triangle PA'A = \square A'BAC - \triangle A'BA - \triangle PAC - \triangle A'PC$$

$$= 24 - \frac{1}{2} \times 4 \times 6 - \frac{1}{2} \times 6 \times \{a - (-2)\} - \frac{1}{2} \times 4 \times 1$$

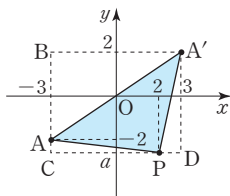
$$= 4 - 3a$$

이때, 삼각형 PA'A의 넓이가 9이므로

$$4 - 3a = 9 \text{ 에서 } 3a = -5$$

$$\therefore a = -\frac{5}{3}$$

a가 $a < -2$ 일 때도 생각해 보자.



그림과 같이 사각형 A'BCD의 넓이에서 세 삼각형 A'BA, PAC, A'PD의 넓이를 빼면

$$6 \times (2-a) - \frac{1}{2} \times 4 \times 6 - \frac{1}{2} \times (-2-a) \times 5 - \frac{1}{2} \times 1 \times (2-a) = 9$$

에서 $a = -\frac{5}{3}$ 이므로 풀이의 그림처럼 a의 범위는

$-2 < a < 0$ 이 되어야 해. 문제에서 조건이 주어지지 않았다면 두 경우를 모두 생각해야 해.

H 그래프와 정비례, 반비례

개념 다지기 001~028 정답은 p. 7에 있습니다.

모유형 다지기 학교시험+학력평가

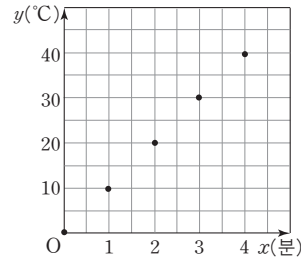
문제편 p. 174

029 답 (1) 해설 참조 (2) 해설 참조

(1) 1분 후마다 온도가 10°C씩 올라가므로 x의 값에 따른 y의 값을 구하여 표를 완성해.

x(분)	0	1	2	3	4
y(°C)	0	10	20	30	40

(2) 표에 의하여 순서쌍 (x, y)를 구하면 (0, 0), (1, 10), (2, 20), (3, 30), (4, 40)이므로 순서쌍을 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타내면 다음과 같아.



030 답 40개

x=300일 때, y=40이므로 하루 동안 판매된 과자의 개수는 40개야.

031 답 400원

y=20일 때, x=400이므로 과자 1개의 판매 가격은 400원야.

032 답 감소한다.

x의 값이 증가할 때, y의 값은 감소해.

033 답 2

x=0에서 x=2까지 \cap 모양이 한 번 나타나고, x=2에서 x=4까지 다시 한 번 되풀이되므로 걸린 기간은 2야.

034 답 ㄱ, ㄴ, ㄷ

정비례 관계이면 $y=ax(a \neq 0)$ 의 꼴이지?

ㄴ. $xy=1$ 에서 $y = \frac{1}{x}$

ㄷ. $y = \frac{x}{4} = \frac{1}{4}x$

ㄱ. $\frac{y}{x} = -2$ 에서 $y = -2x$

따라서 y가 x에 정비례하는 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이야.

035 답 $y=4x$

정비례 관계식을 $y=ax(a \neq 0)$ 라 하고 x=6, y=24를 대입하면

$$24 = 6a \quad \therefore a = 4$$

따라서 구하는 관계식은 $y=4x$ 야.

036 답 $y = -\frac{1}{3}x$

정비례 관계식을 $y = ax (a \neq 0)$ 라 하고 $x = 9, y = -3$ 을 대입하면
 $-3 = 9a \quad \therefore a = -\frac{1}{3}$

따라서 구하는 관계식은 $y = -\frac{1}{3}x$ 야.

037 답 해설 참조

1분에 2L씩 일정하게 물이 나오므로 2분, 3분, 4분, ...이 지날 때마다 받은 물의 양은 각각 4L, 6L, 8L, ...야. 즉, 표를 완성하면 다음과 같아.

$x(\text{분})$	1	2	3	4	...
$y(\text{L})$	2	4	6	8	...

038 답 $y = 2x$

$\frac{y}{x} = 2$ 이므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y = 2x$ 야.

039 답 ④

④ $a > 0$ 이면 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가해. (거짓)

040 답 ①

x 의 값의 범위가 $-2, 0, 2, 4$ 이고 정비례 관계식은 $y = \frac{1}{2}x$ 이므로

$x = -2$ 일 때, $y = -1$

$x = 0$ 일 때, $y = 0$

$x = 2$ 일 때, $y = 1$

$x = 4$ 일 때, $y = 2$

따라서 그래프는 네 점 $(-2, -1), (0, 0), (2, 1), (4, 2)$ 를 좌표평면 위에 나타낸 것으로 ①이야.

041 답 ②

x 의 값의 범위가 $-1, 0, 1$ 이고 정비례 관계식은 $y = -5x$ 이므로

$x = -1$ 일 때, $y = 5$

$x = 0$ 일 때, $y = 0$

$x = 1$ 일 때, $y = -5$

따라서 그래프는 세 점 $(-1, 5), (0, 0), (1, -5)$ 를 좌표평면 위에 나타낸 것으로 ②야.

042 답 ①

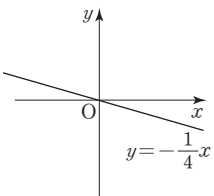
x 의 값의 범위가 수 전체이고, $\frac{2}{3} > 0$ 이므로 그래프는 두 점 $(0, 0), (3, 2)$ 를 지나면서 오른쪽 위로 향하는 직선인 ①이야.

043 답 직선, 아래

x 의 값의 범위가 수 전체일 때, 정비례 관계

$y = -\frac{1}{4}x$ 의 그래프는 그림과 같이

직선으로 나타나고, 오른쪽 아래로 향하는 직선이야.



044 답 3

정비례 관계 $y = 4x$ 의 그래프가 점 $(a, 12)$ 를 지나므로
 $x = a, y = 12$ 를 대입하면 $12 = 4a \quad \therefore a = 3$

045 답 ②

그림에서 정비례 관계 $y = -2x$ 의 그래프가 점 $(2, a)$ 를 지나므로
 $x = 2, y = a$ 를 대입하면 $a = -2 \times 2 = -4$

046 답 ②

점 $(3-a, 5)$ 가 정비례 관계 $y = \frac{1}{5}x$ 의 그래프 위의 점이므로

$x = 3-a, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{1}{5}(3-a), 25 = 3-a$$

$$\therefore a = -22$$

047 답 ④

각 점의 좌표를 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾으면 되지?

① $(-2, -4) : -2 \times (-2) = 4 \neq -4 \leftarrow \text{NO!}$

② $(-1, -2) : -2 \times (-1) = 2 \neq -2 \leftarrow \text{NO!}$

③ $(0, 1) : -2 \times 0 = 0 \neq 1 \leftarrow \text{NO!}$

④ $(1, -2) : -2 \times 1 = -2 \leftarrow \text{OK!}$

⑤ $(2, 4) : -2 \times 2 = -4 \neq 4 \leftarrow \text{NO!}$

048 답 -3

$x = 2, y = -6$ 을 $y = ax$ 에 대입하면 $-6 = 2a$

$$\therefore a = -3$$

049 답 $-\frac{1}{4}$

그래프가 점 $(-2, \frac{1}{2})$ 을 지나므로 $x = -2, y = \frac{1}{2}$ 을 $y = ax$ 에 대

입하면 $\frac{1}{2} = -2a$

$$\therefore a = -\frac{1}{4}$$

050 답 $-\frac{4}{3}$

점 $(1, -2)$ 는 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프 위의 점이므로 $-2 = a$
 또, 점 $(3, 2)$ 는 정비례 관계 $y = bx$ 의 그래프 위의 점이므로

$$2 = 3b \quad \therefore b = \frac{2}{3}$$

$$\therefore a + b = -2 + \frac{2}{3} = -\frac{4}{3}$$

051 답 ①

먼저 $x = 1, y = -4$ 를 $y = ax$ 에 대입하면 $-4 = a \Rightarrow y = -4x$

또, $x = -1, y = b$ 를 $y = -4x$ 에 대입하면 $b = (-4) \times (-1) = 4$

$$\therefore ab = (-4) \times 4 = -16$$

052 답 ④

원점을 지나는 직선이므로 구하는 식을 $y = ax$ 라 하면 점 $(3, 4)$ 를

지나므로 $4 = 3a \quad \therefore a = \frac{4}{3}$

따라서 직선이 나타내는 식은 $y = \frac{4}{3}x$ 야.

053 답 ③

원점을 지나는 직선이므로 구하는 식을 $y=ax$ 라 하면 점 $(-6, 2)$ 를 지나므로 $2=-6a \quad \therefore a=-\frac{1}{3}$

따라서 직선이 나타내는 식은 $y=-\frac{1}{3}x$ 야.

054 답 4

원점을 지나는 그래프의 식을 $y=ax$ 라 하면 점 $(-1, -2)$ 를 지나므로 $-2=-a \quad \therefore a=2$

따라서 직선이 나타내는 식은 $y=2x$ 야. 직선 $y=2x$ 가 점 $P(2, k)$ 를 지나므로 $k=2 \times 2=4$

055 답 ㄴ, ㄹ, ㄷ

반비례 관계이면 $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 의 꼴이지?

ㄴ. $xy=2$ 에서 $y=\frac{2}{x}$

ㄷ. $x+y=1$ 에서 $y=-x+1$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ㄴ, ㄹ이야.

056 답 $y=\frac{8}{x}$

반비례 관계식을 $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 라 하고 $x=2, y=4$ 를 대입하면

$$4=\frac{a}{2} \quad \therefore a=8 \Rightarrow y=\frac{8}{x}$$

057 답 $y=-\frac{3}{x}$

반비례 관계식을 $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 라 하고 $x=1, y=-3$ 을 대입하면

$$-3=\frac{a}{1} \quad \therefore a=-3 \Rightarrow y=-\frac{3}{x}$$

058 답 해설 참조

1명, 2명, 4명, 5명, 8명, 10명에게 나누어 줄 때, 한 명이 받는 사탕은 각각 40개, 20개, 10개, 8개, 5개, 4개야. 즉, 표를 완성하면 다음과 같아.

x (명)	1	2	4	5	8	10
y (개)	40	20	10	8	5	4

059 답 $y=\frac{40}{x}$

$xy=40$ 이므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y=\frac{40}{x}$ 이야.

060 답 ⑤

①, ② $a > 0$ 이면 제1, 3사분면을 지나고, $a < 0$ 이면 제2, 4사분면을 지나지? (참)

③ $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=1$ 을 대입하면 $y=a$ 이므로 점 $(1, a)$ 를 지나. (참)

④ $a > 0$ 이면 양수 x 에 대하여 x 의 값이 증가할 때, $y=\frac{a}{x}$ 의 분모가 커지므로 y 의 값은 감소하지? (참)

⑤ $y=\frac{a}{x}$ 는 x 가 2배, 3배, 4배, ...가 될 때, y 는 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...가 되므로 y 는 x 에 a 배만큼 변화하지 않아. (거짓)

061 답 ④

$y=-\frac{2}{x}$ 에 대하여 x 의 값의 범위가 $-2, -1, 1, 2$ 일 때, y 의 값은 각각 $1, 2, -2, -1$ 이므로 그래프는 네 점 $(-2, 1), (-1, 2), (1, -2), (2, -1)$ 을 좌표평면 위에 나타낸 것인 ④야.

062 답 ①

함수 $y=\frac{4}{x}$ 의 x 의 값의 범위가 0이 아닌 수 전체이므로 그래프는 점 $(1, 4)$ 를 지나고, 제1, 3사분면에 위치하는 곡선이? 따라서 ①이야.

063 답 -3

$$x=a, y=-3 \text{을 } y=\frac{9}{x} \text{에 대입하면 } -3=\frac{9}{a} \\ \therefore a=-3$$

064 답 ④

그래프가 점 $(-2, a)$ 를 지나므로 $x=-2, y=a$ 를 $y=\frac{4}{x}$ 에 대입하면 $a=\frac{4}{-2}=-2$

065 답 ③

$x=-a, y=6$ 을 $y=\frac{12}{x}$ 에 대입하면

$$6=\frac{12}{-a}, -6a=12 \\ \therefore a=-2$$

066 답 ②

반비례 관계 $y=-\frac{3}{x}$ 의 그래프 위의 점을 찾으려면 좌표를 대입하였을 때 등식이 성립하는 것을 고르면 돼.

① $(-3, -1) : -\frac{3}{-3}=1 \neq -1 \leftarrow \text{NO!}$

② $(-2, \frac{3}{2}) : -\frac{3}{-2}=\frac{3}{2} \leftarrow \text{OK!}$

③ $(-1, -3) : -\frac{3}{-1}=3 \neq -3 \leftarrow \text{NO!}$

④ $(1, 3) : -\frac{3}{1}=-3 \neq 3 \leftarrow \text{NO!}$

⑤ $(6, \frac{1}{2}) : -\frac{3}{6}=-\frac{1}{2} \neq \frac{1}{2} \leftarrow \text{NO!}$

067 답 -10

$$x=2, y=-5 \text{를 } y=\frac{a}{x} \text{에 대입하면 } -5=\frac{a}{2} \\ \therefore a=-10$$

068 답 ①

먼저, $x=1, y=-4$ 를 $y=\frac{a}{x}$ 에 대입하면

$$-4=\frac{a}{1} \quad \therefore a=-4 \Rightarrow y=-\frac{4}{x}$$

또, $x=-2, y=b$ 를 $y=-\frac{4}{x}$ 에 대입하면 $b=-\frac{4}{-2}=2$
 $\therefore ab=(-4) \times 2=-8$

069 답 ①

그래프가 점 $(-2, 3)$ 을 지나므로 $x=-2, y=3$ 을 $y=\frac{a}{x}$ 에 대입하면

$$3 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = -6 \Rightarrow y = -\frac{6}{x}$$

또, 점 $(2, b)$ 를 지나므로 $x=2, y=b$ 를 $y=-\frac{6}{x}$ 에 대입하면

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

070 답 $y = -\frac{12}{x}$

x 와 y 는 반비례 관계를 나타내며 좌표축에 한없이 가까워지는 한 쌍의 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 라 하자. 이때, 이 곡선이 점 $(-3, 4)$ 를 지나므로

$$4 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -12 \Rightarrow y = -\frac{12}{x}$$

071 답 -4

주어진 그래프에 의해 반비례 관계식을 $y = \frac{a}{x}$ 라 하고 $x=4, y=3$

$$\text{을 대입하면 } 3 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 12 \Rightarrow y = \frac{12}{x}$$

점 $P(-3, k)$ 의 좌표를 $y = \frac{12}{x}$ 에 대입하면 $k = \frac{12}{-3} = -4$

오답피하기

$y = \frac{a}{x}$ 에서 $xy=a$ 라는 식이 나오지? 즉, 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있는 모든 점들의 x 좌표와 y 좌표의 곱은 모두 같은 것을 알 수 있어. 이것 알고 있다면 굳이 각각의 점의 좌표를 일일이 대입하지 않아도 쉽게 답을 찾을 수 있을 거야. 즉, $3 \times 4 = k \times (-3)$ 이므로 $k = -4$ 야.

072 답 1

첫 번째 그래프의 식을 $y = \frac{k}{x}$ 라 하고 $x=1, y=2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{k}{1} \text{이므로 } k=2 \quad \therefore y = \frac{2}{x}$$

이 그래프 위의 점이 $(-2, a)$ 이므로 $x=-2, y=a$ 를 대입하면

$$a = \frac{2}{-2} = -1$$

한편, 두 번째 그래프의 식을 $y = \frac{l}{x}$ 이라 하고 $x=-1, y=2$ 를 대입

$$\text{하면 } 2 = \frac{l}{-1} \text{이므로 } l=-2 \quad \therefore y = -\frac{2}{x}$$

이 그래프 위의 점이 $(b, -1)$ 이므로 $x=b, y=-1$ 을 대입하면

$$-1 = -\frac{2}{b} \Rightarrow b=2$$

$$\therefore a+b = -1+2=1$$

073 답 ㄱ, ㄷ

$y=ax$ 의 그래프는 모두 원점을 지나는 직선이고 \leftarrow ㄱ, ㄷ OK!

$a > 0$ 이면 제1, 3사분면, $a < 0$ 이면 제2, 4사분면을 지나지?

따라서 $y=2x, y=-3x, y=x$ 에 대한 설명으로 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이야.

074 답 한 쌍의 곡선, 2, 4

x 의 값의 범위가 $x \neq 0$ 인 수 전체일 때, $y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프는

한 쌍의 곡선으로 나타나고, 제 2, 4 사분면을 지나게 돼.

075 답 3개

$y=ax$ 의 그래프는 $a < 0$ 일 때 제 2, 4사분면을 지나고,

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프도 $a < 0$ 일 때 제 2, 4사분면을 지나므로

제 4사분면을 지나는 그래프는 $y = -\frac{2}{3}x, y = -5x, y = -\frac{3}{x}$ 으로 3개야.

076 답 8

점 P의 x 좌표인 $x=-2$ 를 $y=2x$ 에 대입하면 $y=-4$

즉, P(-2, -4)이고, 이는 곡선 $y = \frac{a}{x}$ 위의 점이므로 $x=-2,$

$$y=-4 \text{를 대입하면 } -4 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a=8$$

077 답 10

$x=-3, y=-3$ 을 $y = \frac{a}{x}$ 에 대입하면

$$-3 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a=9$$

또, $x=-3, y=-3$ 을 $y=bx$ 에 대입하면

$$-3 = -3b \quad \therefore b=1$$

$$\therefore a+b = 9+1=10$$

078 답 ⑤

$x=1, y=a$ 를 $y=-4x$ 에 대입하면

$$a = -4 \times 1 = -4$$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, -4)$ 야.

한편, $x=1, y=-4$ 를 $y = \frac{b}{x}$ 에 대입하면

$$-4 = \frac{b}{1} \quad \therefore b=-4$$

$$\therefore ab = (-4) \times (-4) = 16$$

079 답 ①

삼각형 OPQ의 밑변을 선분 OP라 하면 $\overline{OP}=4$ 이고, 높이는 점 Q의 y 좌표와 같으므로 k 지?

$$\triangle OPQ = \frac{1}{2} \times 4 \times k = 2k$$

이때, 점 Q(1, k)는 $y=2x$ 위의 점이므로 $k=2 \times 1=2$

$$\therefore \triangle OPQ = 2k = 2 \times 2 = 4$$

080 답 ⑤

점 P의 x 좌표가 -3 이므로 $x=-3$ 을 $y = -\frac{2}{5}x$ 에 대입하면

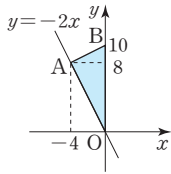
$$y = -\frac{2}{5} \times (-3) = \frac{6}{5} \quad \therefore P\left(-3, \frac{6}{5}\right)$$

구하는 것은 삼각형 OPQ의 넓이이고 밑변을 선분 OQ라 하면 높이는 점 P의 y 좌표지?

$$\therefore \triangle OPQ = \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{6}{5} = \frac{9}{5}$$

081 답 ④

점 A(a, 8)이 정비례 관계 $y = -2x$ 의 그래프 위의 점이므로 $x = a, y = 8$ 을 대입하면
 $-2a = 8 \quad \therefore a = -4$
 따라서 세 점 A(-4, 8), B(0, 10), O(0, 0)을 지나는 삼각형을 그리면 그림과 같으므로 구하는 삼각형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 20$



082 답 ②

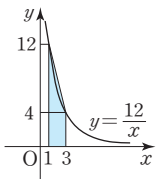
점 A의 x좌표인 $x = -2$ 를 $y = -\frac{8}{x}$ 에 대입하면
 $y = -\frac{8}{-2} = 4$
 따라서 삼각형 OAB의 밑변의 길이는 점 B(-4, 0)의 $|x$ 좌표|인 4이고, 높이는 점 A의 y 좌표인 4이므로
 $\triangle OAB = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$

083 답 30

점 B는 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이고, 점 B의 x 좌표는 점 A의 x 좌표와 같으므로 $x = 10$ 일 때 y 좌표는 $\frac{a}{10} \quad \therefore B(10, \frac{a}{10})$
 이때, 직사각형 OABC의 가로의 길이가 10, 세로의 길이가 점 B의 y 좌표인 $\frac{a}{10}$ 이고, 넓이가 30이므로
 $10 \times \frac{a}{10} = 30 \quad \therefore a = 30$

084 답 16

점 (a, 4)가 $y = \frac{12}{x} (x > 0)$ 의 그래프 위의 점이므로
 $4 = \frac{12}{a}, 4a = 12 \quad \therefore a = 3$
 또, 점 (1, b)도 $y = \frac{12}{x} (x > 0)$ 의 그래프 위의 점이므로
 $b = \frac{12}{1} = 12$
 즉, 네 점 (3, 4), (1, 12), (3, 0), (1, 0)을 꼭짓점으로 하는 사각형을 그리면 그림과 같으므로 구하는 사각형은 사다리꼴이지?
 따라서 구하는 사각형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times (12 + 4) \times 2 = 16$



085 답 (1) $y = 6x$ (2) 18 cm^2 (3) 4 cm

- 직사각형의 가로, 세로의 길이가 각각 6 cm, x cm이므로 직사각형의 넓이는 $6x$ 지?
 $\therefore y = 6x$
- $y = 6x$ 에 $x = 3$ 을 대입하면 $y = 6 \times 3 = 18$
 따라서 세로의 길이가 3 cm일 때 직사각형의 넓이는 18 cm^2 야.
- $y = 6x$ 에 $y = 24$ 를 대입하면 $24 = 6x$ 에서 $x = 4$
 따라서 넓이가 24 cm^2 일 때, 세로의 길이는 4 cm야.

086 답 ④

1분에 7L의 물이 나오는 수도로 x 분 동안 물탱크를 y L 채운다고 하므로 $y = 7x (0 \leq x \leq 30)$ 야.

★ 조건으로 주어진 범위

$0 \leq x \leq 30$ 을 살펴볼까? 시간은 0 또는 양수이므로 $x \geq 0$ 이어야 해. 또, $x = 30$ 일 경우는 $y = 210$ 으로 물탱크가 가득 차게 되지? 그래서 $x \leq 30$ 이어야 해. $x > 30$ 이면 물탱크의 물이 흘러 넘친다는 것을 의미하거든.

087 답 $y = 1200x$

매주 저금하는 돈이 1200원이므로 x 주 동안 저금한 돈을 y 원이라 하면 $y = 1200x (x \geq 0)$ 인 정수의 관계식이 성립해.

오답피하기

이런 유형의 문제를 풀 때는 일단 문제에 나온 숫자들 중 어떤 것이 x 와 y , 또는 a 에 해당하는지를 잘 판단해야 해. 이 문제에서는 '이것을 x 와 y 로 놓으세요'라고 친절하게 알려주고 있지만 어려운 문제들은 그렇지 않거든. 예를 들어, 어떤 두 대상이 정비례 관계에 있다면 $y = ax$, 어떤 두 대상의 곱이 일정하다면 $y = \frac{a}{x}$ 와 같은 식을 세울 수 있을 거야.
 또한, 이번 문제처럼 문제를 푸는 데 전혀 상관이 없는 숫자들은 은근슬쩍 끼워넣어 너희들을 헷갈리게 만드는 경우가 있으니 주의해야 해. 이 문제의 경우 부모님이 일주일마다 5000원씩 용돈을 주신다는 건 풀이와 아무 상관이 없지?

088 답 ②

물체의 길이 x cm와 그 물체의 그림자의 길이 y cm 사이에는 $y = ax$ 인 관계가 성립하지?
 그런데 길이가 45 cm인 자를 똑바로 세워서 그 그림자의 길이를 잰더니 30 cm였으므로 $x = 45, y = 30$ 을 $y = ax$ 에 대입하면
 $30 = a \times 45$
 $\therefore a = \frac{30}{45} = \frac{2}{3} \Rightarrow y = \frac{2}{3}x$
 그림자의 길이가 40 m인 건물의 높이를 구해야 하므로 $y = 40$ 을 $y = \frac{2}{3}x$ 에 대입하면 $40 = \frac{2}{3}x \quad \therefore x = 40 \times \frac{3}{2} = 60$
 따라서 구하는 건물의 높이는 60 m야.

오답피하기

이 문제를 풀면서 단위를 통일시키느라 무척 힘들게 푼 사람이 꽤 있을 거야. 그러나 여기서는 단위가 중요한 부분은 아니야. 그 이유는 $y = ax$ 에서 a 는 그림자에 대한 길이의 비율을 뜻하기 때문에 x, y 의 단위만 같다면 같은 값이 나오게 되기 때문이지.

089 답 520 km

1L로 10km를 갈 수 있으므로 x L의 휘발유로 갈 수 있는 거리 y km 사이에는 $y = 10x$ 의 관계식이 성립해.
 따라서 휘발유를 가득 채우고 갈 수 있는 최대 거리는 자동차 연료통의 부피가 52L이므로 $x = 52$ 를 대입하면 $y = 10 \times 52 = 520$
 따라서 휘발유를 가득 채우고 갈 수 있는 최대 거리는 520 km야.

090 답 ①

(거리)=(속력)×(시간)에서 속력이 일정하므로 속력을 시속 a km라 하고 시간을 x 시간, 거리를 y km라 하면 $y=ax$
 거리가 400 km인 서울에서 부산까지 일정한 속력으로 갈 때 4시간이 걸리므로 $x=4, y=400$ 을 대입하면
 $400=4a \quad \therefore a=100 \Rightarrow y=100x$
 이때, $y=570$ 이면 x 의 값은 $x=\frac{570}{100}=5.7$ (시간)
 따라서 0.7 (시간) $=\frac{7}{10}=\frac{42}{60}=42$ (분)이므로 5시간 42분이 걸려.

오답피하기

문제의 조건을 충분히 사용하지 못하면 틀릴 수 있는 문제야. 문제를 풀 때는 다음과 같은 원칙으로 풀어 보.
 (1) 문제의 조건이 무엇인지 빠짐없이 구하자.
 (2) 구하려는 것과 조건들 사이의 관계를 파악하자.
 (3) 조건을 이용할 만한 공식이나 개념을 떠올려 보자.
 (4) 공식이나 개념을 적용하여 풀자.

091 답 (1) $y=\frac{48}{x}$ (2) 12 cm (3) 6 cm

(1) 밑변의 길이가 x cm, 높이가 y cm이므로 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2}xy$ 지?
 이것이 24 cm^2 이므로 $\frac{1}{2}xy=24$ 에서 $y=\frac{48}{x}$
 (2) $y=\frac{48}{x}$ 에 $x=4$ 를 대입하면 $y=\frac{48}{4}=12$
 따라서 밑변의 길이가 4 cm일 때 높이는 12 cm야.
 (3) $y=\frac{48}{x}$ 에 $y=8$ 을 대입하면 $8=\frac{48}{x}, 8x=48 \quad \therefore x=6$
 따라서 높이가 8 cm일 때 밑변의 길이는 6 cm야.

092 답 $y=\frac{30}{x}$

넓이가 30 cm^2 인 직사각형의 가로, 세로의 길이가 각각 x cm, y cm이므로 $xy=30$ 에서 $y=\frac{30}{x}$ (단, $x>0$)

093 답 $y=\frac{50}{x}$

사탕 50개를 x 일 동안 똑같이 나누어 주려고 하므로 하루에 받는 사탕의 개수를 y 개라 하면
 $y=\frac{50}{x}$ (단, x 는 50의 약수)

094 답 25일

회동이가 하루에 2개의 사탕을 받으므로 $y=2$ 를 $y=\frac{50}{x}$ 에 대입하면
 $2=\frac{50}{x} \quad \therefore x=25$
 따라서 사탕을 25일 동안 주어야 해.

095 답 ③

기체의 부피 $x \text{ cm}^3$ 와 압력 y 기압 사이에는 $y=\frac{a}{x}$ 인 관계가 성립하지? 어떤 기체의 부피가 8 cm^3 일 때, 압력이 4기압이므로

$x=8, y=4$ 를 $y=\frac{a}{x}$ 에 대입하면 $4=\frac{a}{8}$

$\therefore a=32 \Rightarrow y=\frac{32}{x}$ (단, $x>0$)

압력을 2배로 하면 8기압이 되므로 $y=8$ 을 $y=\frac{32}{x}$ 에 대입하면

$8=\frac{32}{x} \Rightarrow x=4$

따라서 이 기체의 부피는 4 cm^3 야.

096 답 8분

(시간) $=\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓을 수 있지.

열차의 속력이 시속 120 km일 때, 걸리는 시간은 6(분) $=\frac{6}{60}=\frac{1}{10}$ (시간)

이므로 $\frac{1}{10}=\frac{a}{120} \quad \therefore a=12 \Rightarrow y=\frac{12}{x}$

따라서 열차가 시속 90 km로 달릴 때, 터널을 통과하는 데 걸리는 시간은 $y=\frac{12}{90}$ (시간) $=\frac{2}{15} \times 60$ (분) $=8$ (분)이야.

097 답 7대

똑같은 기계 5대로 14시간 작업해야 끝나는 일이므로 전체 일의 양은 $5 \times 14=70$ 이다.
 따라서 기계 x 대가 전체 일의 양이 70인 일을 하는데 걸리는 시간을 y 시간이라 하면 $xy=70$
 즉, 10시간 작업하여 일을 끝마치려면 $10x=70$ 이므로 $x=7$
 따라서 7대의 기계로 일을 해야 해.

동작 틀리는 유형 훈련 + 1up

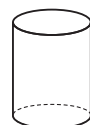
문제편 p. 184

098 답 A-ㄷ, B-ㄱ, C-ㄴ

1st 시간과 높이의 증가 관계를 그래프를 보고 이해해.
 그래프 A는 시간에 따라 높이가 일정하게 증가하니까 ㄷ이야.
 그래프 B는 시간에 따라 높이가 증가하는 것이 점점 작아지니까 서서히 증가하는 ㄱ이야.
 그래프 C는 시간에 따라 높이가 증가하는 것이 점점 커지니까 급격히 증가하는 ㄴ이야.

오답피하기

[그림 1]과 같이 용기의 단면의 반지름의 길이가 일정하면 물의 높이가 일정하게 증가하는 그래프 A.
 [그림 2]와 같이 높이가 높아질수록 단면의 반지름의 길이가 길어지면 물의 높이가 서서히 증가하는 그래프 B.
 [그림 3]과 같이 높이가 높아질수록 단면의 반지름의 길이가 짧아지면 물의 높이가 급격히 증가하는 그래프 C.
 용기의 모양에 따라 시간에 따른 물의 높이의 변화가 다를 수 이해해야 해.



[그림 1]



[그림 2]



[그림 3]

099 [답] A-C, B-Γ, C-L

1st 용기의 단면의 폭이 좁을수록 물의 높이는 빠르게 증가해. 3개의 용기를 밑면에 평행하게 자르면 단면의 반지름의 길이는 $A < B < C$ 야. 이때, 단면의 폭이 좁을수록 물의 높이는 빠르게 증가하므로 그래프가 y 축에 가깝게 가파른 모양이야. 즉, A-C, B-Γ, C-L이야.

100 [답] 예지

1st $y=ax$ 에서 a 의 부호에 따른 그래프를 잘 생각해 보자. 지민 : $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프는 항상 직선이지? (참) 기범 : $a > 0$ 이면 $y=ax$ 의 그래프는 제1, 3사분면을 지나. (참) 민수 : $y=ax$ 는 $x=0$ 일 때, $y=0$ 이므로 반드시 원점을 지나지? (참) 예지 : $a < 0$ 이면 x 가 증가할 때, y 는 감소해. (거짓) 따라서 옳지 않게 말을 한 친구는 예지야.

오답피하기

정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프에 대해 정확히 알고 있느냐를 묻는 문제야. 대화 형식으로 되어 있어서 낯설지만 내용을 읽어 보면 보통 문제와 다를 바가 없어. 이 문제에서 주의 깊게 봐야 할 부분은 x 의 범위와 a 의 부호에 따른 그래프의 모양이야. 몇 가지 모양을 머리 속으로 그려보면 쉬울 거야. 예를 들어, $y=ax$ 에서 $a > 0$ 인 경우는 $y=x$, $a < 0$ 인 경우는 $y=-x$ 를 대표적인 그래프로 기억하고 있어서 그 특징을 대부분 알 수 있으니까.

101 [답] 철수

1st $y=\frac{a}{x}$ 에서 a 의 부호에 따른 그래프를 잘 생각해 보자. 민수 : $a > 0$ 이면 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프는 좌표축에 한없이 가까워 지면서 제1, 3사분면을 지나는 한 쌍의 곡선이야. (거짓) 철수 : $a < 0$ 이면 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프는 제2, 4사분면을 지나는 한 쌍의 곡선이야. (참) 영수 : 분모가 0이면 안 되므로 원점을 절대 지나지 않아. (거짓) 종수 : $a > 0$, $x < 0$ (또는 $a < 0$, $x > 0$)이면 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프는 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소해. (거짓) 따라서 옳은 말을 한 친구는 철수야.

102 [답] $-\frac{9}{2}$

1st 세 점의 좌표를 식에 대입하여 a, b, c 의 값을 각각 구해. 세 점 $(-2, a), (b, 3), (c-1, 3c)$ 가 정비례 관계 $y=2x$ 의 그래프 위에 있으므로 $a=2 \times (-2) = -4$
 $3=2b \quad \therefore b=\frac{3}{2}$
 $3c=2(c-1), 3c=2c-2 \quad \therefore c=-2$
 $\therefore a+b+c=(-4)+\frac{3}{2}+(-2)=-\frac{9}{2}$

103 [답] $-\frac{11}{10}$

1st 세 점의 좌표를 식에 대입하여 a, b, c 의 값을 각각 구해. 세 점 $(-2, a), (b, 5), (2, \frac{1}{c})$ 이 반비례 관계 $y=\frac{5}{x}$ 의 그래프 위에 있으므로 $a=\frac{5}{-2}=-\frac{5}{2}$
 $5=\frac{5}{b} \Rightarrow b=1$
 $\frac{1}{c}=\frac{5}{2} \Rightarrow c=\frac{2}{5}$
 $\therefore a+b+c=(-\frac{5}{2})+1+\frac{2}{5}=-\frac{11}{10}$

104 [답] ①

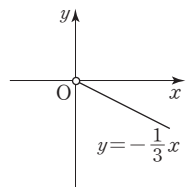
1st 그래프가 지나는 점의 좌표를 이용하여 a 의 값을 구해. 그래프가 점 $(2, 4)$ 를 지나므로 $x=2, y=4$ 를 $y=ax$ 에 대입하면 $4=2a \quad \therefore a=2 \Rightarrow y=2x$
2nd 점 A도 그래프 위의 점이므로 y 좌표를 대입하여 x 좌표를 구해. 이때, 점 A의 y 좌표가 $\frac{16}{3}$ 이므로 $y=\frac{16}{3}$ 을 $y=2x$ 에 대입하면 $\frac{16}{3}=2x \quad \therefore x=\frac{8}{3}$
따라서 점 A의 좌표는 $(\frac{8}{3}, \frac{16}{3})$ 이야.

105 [답] ④

1st 두 점 P, Q의 좌표부터 구하자. 점 P의 x 좌표인 $x=2$ 를 $y=\frac{a}{x}$ 에 대입하면 $y=\frac{a}{2}$
점 Q의 x 좌표인 $x=-4$ 를 $y=\frac{a}{x}$ 에 대입하면 $y=\frac{a}{-4}=-\frac{a}{4}$
 $\therefore P(2, \frac{a}{2}), Q(-4, -\frac{a}{4})$
2nd 두 점의 y 좌표의 합으로 a 의 값을 구해. 이때, 두 점의 y 좌표의 합이 3이므로 $\frac{a}{2} + (-\frac{a}{4}) = 3, \frac{a}{4} = 3$
 $\therefore a=12$

106 [답] ③

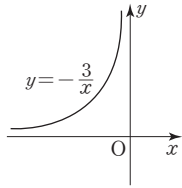
1st $y=-\frac{1}{3}x$ 의 x 의 값의 범위가 $x > 0$ 임에 주의하여 a, b 의 부호를 구하자. $x > 0$ 에서 정비례 관계 $y=-\frac{1}{3}x$ 의 그래프를 그리면 그림과 같아. 이때, 점 (a, b) 가 이 그래프 위에 있다고 하지? 그런데 그림에서 보는 것과 같이 그래프 위의 점은 x 좌표가 양수, y 좌표가 음수야. $\therefore a > 0, b < 0$
2nd a, b 의 부호가 구해졌으니까 ab 와 $b-a$ 의 부호를 구할 수 있지? $a > 0, b < 0$ 이므로 $ab < 0$ 이고 $b-a < 0$ 이야. 따라서 점 $(ab, b-a)$ 는 제3사분면 위의 점이야.



107 답 ④

1st $y = -\frac{3}{x}$ 의 x 의 값의 범위가 $x < 0$ 임에 주의하여 a, b 의 부호를 구하자.

$x < 0$ 에서 반비례 관계 $y = -\frac{3}{x}$ 의 그래프를 그리면 그림과 같아.
즉, 이 그래프 위의 점은 x 좌표는 음수, y 좌표는 양수야.
이때, 점 $(a, -b)$ 가 이 그래프 위에 있으므로 $a < 0, -b > 0 \Rightarrow a < 0, b < 0$



2nd a, b 의 부호가 구해졌으니 $\frac{a}{b}$ 와 $a+b$ 의 부호를 구할 수 있지?
 $a < 0, b < 0$ 이므로 $\frac{a}{b} > 0$ 이고 $a+b < 0$ 이야.

따라서 점 $(\frac{a}{b}, a+b)$ 는 제4사분면 위의 점이야.

오답피하기

이 문제에서 실수할 수 있는 부분은 x 의 값의 범위가 음수인 것과 $-b$ 와 같이 음의 부호가 있어서 헷갈릴 수 있다는 거야.

다시 한 번 간단히 정리해 보자. $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프에서

x의 범위	a > 0		a < 0	
	x > 0	x < 0	x > 0	x < 0
사분면	제 1 사분면	제 3 사분면	제 4 사분면	제 2 사분면

물론 그래프를 그리면 쉽게 알 수 있으므로 가능하면 그래프를 이용하여 실수가 없도록 하자.

108 답 ①

1st 점 A의 좌표를 a 의 식으로 나타내.
점 A는 $y = ax (a < 0)$ 위의 점이고, 점 A의 x 좌표가 -3 이므로 y 좌표는 $-3a$ 야.

2nd 삼각형 OAB의 넓이를 이용해 a 의 값을 구해.
이때, 삼각형 OAB의 밑변을 선분 OB라 하면 높이는 점 A의 y 좌표이므로 $\triangle OAB = \frac{1}{2} \times 4 \times (-3a) = 18$
 $-6a = 18 \Rightarrow a = -3$

109 답 5

1st 두 점 Q, R가 그래프 위의 점임을 이용하자.
반비례 관계 $y = \frac{4}{x} (x > 0)$ 의 그래프 위의 두 점이 $Q(b, a), R(a, b)$ 이므로 $x=b, y=a$ 또는 $x=a, y=b$ 를 각각 대입하면 $a = \frac{4}{b}, b = \frac{4}{a} \Rightarrow ab = 4$

2nd 삼각형 PQR의 넓이를 구하는 식을 세우자.
한편, 삼각형 PQR의 넓이가 $\frac{9}{2}$ 이므로 $\triangle PQR = \frac{1}{2} \times (b-a) \times (b-a) = \frac{9}{2}, (b-a)^2 = 9 = 3^2$
 $\therefore b-a = 3 (\because b > a)$
따라서 $b-a=3, ab=4$ 를 동시에 만족시키는 자연수 a, b 는 $a=1, b=4$ 야.
 $\therefore a+b = 1+4 = 5$

110 답 8

1st 두 점 A, B의 좌표부터 각각 구하자.

곡선 $y = \frac{8}{x}$ 위의 점 A의 x 좌표가 4이므로

$x=4$ 일 때, $y = \frac{8}{4} = 2 \therefore A(4, 2)$

\overline{AB} 는 x 축과 평행하므로 두 점 A, B의 y 좌표는 같아.

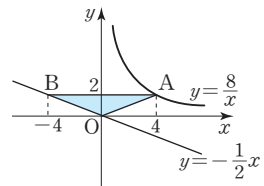
즉, 직선 $y = -\frac{1}{2}x$ 위의 점 B의 y 좌표가 2이므로

$y=2$ 일 때, $2 = -\frac{1}{2}x$ 이므로 $x = -4$

$\therefore B(-4, 2)$

2nd 삼각형의 넓이를 구하자.

$\therefore \triangle OAB = \frac{1}{2} \times 8 \times 2 = 8$



111 답 3

1st 두 점 A, B의 좌표부터 각각 구하자.

곡선 $y = -\frac{4}{x}$ 위의 점 A의 x 좌표가 -2 이므로

$x = -2$ 일 때, $y = -\frac{4}{-2} = 2 \therefore A(-2, 2)$

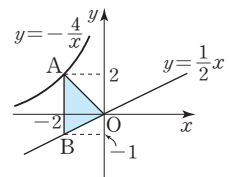
직선 $y = \frac{1}{2}x$ 위의 점 B의 x 좌표가 -2 이므로

$x = -2$ 일 때, $y = \frac{1}{2} \times (-2) = -1$

$\therefore B(-2, -1)$

2nd 삼각형의 넓이를 구하자.

$\therefore \triangle OAB = \frac{1}{2} \times 2 \times 3 = 3$



112 답 20분 후

1st 그래프를 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 구하자.
두 직선은 모두 원점을 지나므로 $y = ax$ 의 꼴임을 알 수 있지?
그런데 지은이는 출발한 지 $x=40$ (분) 만에 $y=10$ (km)를 갔으므로 $10 = 40a$

$\therefore a = \frac{1}{4} \Rightarrow y = \frac{1}{4}x$

또, 도은이는 출발한 지 $x=40$ (분) 만에 $y=4$ (km)를 갔으므로 $4 = 40a$

$\therefore a = \frac{1}{10} \Rightarrow y = \frac{1}{10}x$

2nd 두 사람 사이의 거리가 3km인 x 의 값을 구하자.

지은이와 도은이의 거리의 차가 3km가 되는 x 의 값을 구하면 되므로

$\frac{1}{4}x - \frac{1}{10}x = 3, \frac{3}{20}x = 3$

$\therefore x = 20$

따라서 지은이와 도은이의 거리의 차가 3 km가 되는 시간은 20분 후야.

오답피하기

응용 문제를 싫어하는 사람에게 좋은 문제야. 그래프를 보고 x 와 y 사이의 관계식을 찾을 수 있어야 해. 여기에서 주의해야 할 점은 단위야. 보통 km는 단위가 시간이었 고, m는 단위가 분이었지? 하지만 꼭 그렇지만은 않다는 것을 이 문제에서 보여 주고 있어? 문제를 볼 때, 고정관념을 버리라구.

113 [답] 50분 후

1st 그래프를 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 구하자.
두 직선은 모두 원점을 지나므로 $y=ax$ 의 꼴임을 알 수 있지?
그런데 송이는 출발한 지 $x=60$ (분) 만에 $y=10$ (km)를 갔으므로
 $10=60a$

$$\therefore a = \frac{1}{6} \Rightarrow y = \frac{1}{6}x$$

또, 명희는 출발한 지 $x=60$ (분) 만에 $y=4$ (km)를 갔으므로
 $4=60a$

$$\therefore a = \frac{1}{15} \Rightarrow y = \frac{1}{15}x$$

2nd 두 사람 사이의 거리가 5km가 되는 x 의 값을 구하자.
송이와 명희의 거리의 차가 5km가 되는 x 의 값을 구하면 되므로

$$\frac{1}{6}x - \frac{1}{15}x = 5, \frac{1}{10}x = 5$$

$$\therefore x = 50$$

따라서 송이와 명희의 거리의 차가 5 km가 되는 시간은 50분 후야.

114 [답] ③

1st x 와 y 사이의 관계식을 구해서 그래프를 찾아.
하루 교통비가 1300원이므로 x 일 동안의 교통비가 y 원이면
 $y=1300x$ (단, $x \geq 0$ 인 정수)
따라서 x 와 y 사이의 그래프는 ③이야.

오답피하기

x 의 범위에 주의하지 않으면 ①을 선택하는 함정에 빠질 수 있는 문제야. ' $x \geq 0$ 인 정수'이므로 $x=0$ 또는 자연수이어야 하지? 즉, x 의 값의 범위가 수 전체가 아니므로 그래프는 직선이 아닌 점들로 나타나. 그래서 ①이 아니고 ③이니까 주의해야 해.

115 [답] ③

1st (농도) = $\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100$ 임을 이용해.

농도가 20%이므로 (농도) = $\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100$ 에서

$$20 = \frac{y}{x} \times 100$$

$$\therefore y = \frac{1}{5}x$$

이때, 소금물의 양 xg 은 음수가 아니므로 $y = \frac{1}{5}x$ 의 그래프는 $x \geq 0$ 에서 점 (5, 1)을 지나는 직선인 ③이야.

오답피하기

농도 문제를 어렵게 생각하는 친구들이 많은데, 이 문제는 농도의 뜻만을 이용해서 간단히 해결할 수 있어.

(농도) = $\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100$ (%)를 이용하면

$$20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5} = \frac{y}{x}$$

즉, $x:y=5:1$ 이므로 $5y=x$ 에서 $y = \frac{1}{5}x$ 와 같은 관계식이 쉽게 나오지? 이때, 소금물의 양은 음수가 될 수 없으므로 ②를 고르지 않아야 한다는 것, 다시 한 번 생각하자.

116 [답] $xy=30, \frac{5}{2}$ 시간

1st 전체 일의 양을 구하여 x 와 y 사이에 반비례 관계식을 세우자.
청소기 5대로 하면 6시간이 걸리므로 전체 일의 양은 $5 \times 6 = 30$ 이야.
따라서 청소기 x 대로 30인 일의 양을 마치는 데 걸리는 시간을 y 시간이라 하면 $xy=30$

2nd 청소기 12대로 청소를 마치는 데 걸리는 시간을 구하자.
청소기 12대로 이 일을 하므로 $xy=30$ 에 $x=12$ 를 대입하면

$$12y=30 \quad \therefore y = \frac{5}{2}$$

따라서 관계식은 $xy=30$ 이고, 청소기 12대로 일했을 때 걸리는 시간은 $\frac{5}{2}$ 시간이야.

117 [답] ①

1st 프린터 1대가 1시간에 할 수 있는 출력의 양을 구해.
전체 출력의 양 1을 완료하는 데 프린터 4대로 8시간이 걸린다고 하지?

프린터 1대가 1시간에 할 수 있는 출력의 양을 a 라 하면

$$a \times 4 \times 8 = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{32}$$

2nd x 와 y 사이의 관계식을 나타내는 그래프를 찾아.

이때, 프린터 x 대로 작업을 하면 걸리는 시간이 y 시간이므로 관계식은

$$axy=1 \Rightarrow \frac{1}{32}xy=1$$

$$\therefore y = \frac{32}{x} \quad (\text{단, } x > 0 \text{인 정수})$$

따라서 그래프는 ①이야.

118 [답] $y = \frac{1}{5}x$

1st 현호가 하루에 한 과제의 양을 구하자.

전체 과제의 양이 1이므로 현호가 하루에 한 과제의 양은 $\frac{1}{5}$ 이야.

2nd x 와 y 사이의 관계식을 구하자.

이때, x 일 동안 한 과제의 양이 y 이므로 $y = \frac{1}{5}x$ 야.

119 [답] $y = \frac{8}{15}x, 15$ 시간

1st A, B가 한 시간 동안 한 일의 양을 각각 구하여 x 와 y 사이의 관계식을 세우자.

A가 한 시간 동안 한 일의 양은 $\frac{1}{3}$

B가 한 시간 동안 한 일의 양은 $\frac{1}{5}$

두 기계로 x 시간 동안 한 일의 양이 y 이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} = y, \frac{5}{15}x + \frac{3}{15}x = y \quad \therefore y = \frac{8}{15}x$$

2nd 일한 양이 8일 때, 걸리는 시간을 구하자.

$$y=8 \text{일 때, } 8 = \frac{8}{15}x \quad \therefore x=15$$

따라서 관계식은 $y = \frac{8}{15}x$ 이고 일한 양이 8일 때 걸리는 시간은 15시간이야.

120 답 ⑤

1st 맞물려 있는 톱니의 회전 수와 톱니의 수의 관계를 따져 보자. 맞물려 있는 톱니바퀴의 회전 수와 톱니의 수의 곱은 항상 같지? 맞물려 있기 때문에 같이 맞물리는 총 톱니 수가 같게 되기 때문이야.

2nd 맞물려 있는 두 톱니바퀴의 회전 수와 톱니의 수를 생각해 보자. 톱니의 수가 각각 80개, 48개인 두 톱니바퀴 A, B가 맞물려 돌 때, A가 x 번 회전할 때 B는 y 번 회전하므로

(A가 회전한 총 톱니 수) = $80 \times x$

(B가 회전한 총 톱니 수) = $48 \times y$

A, B 두 톱니바퀴의 총 톱니 수는 같으므로

$80x = 48y$

$\therefore y = \frac{80}{48}x = \frac{5}{3}x$ (단, $x \geq 0$)

따라서 $y = \frac{5}{3}x (x \geq 0)$ 를 그래프로 나타낸 것은 ⑤야.

121 답 ②

1st 맞물려 있는 톱니의 회전 수와 톱니의 수의 관계를 따져 보자. 맞물려 있는 톱니바퀴의 회전 수와 톱니의 수의 곱은 항상 같지? 그 이유는 맞물려 있기 때문에 같이 맞물리는 총 톱니 수가 같게 되기 때문이야.

2nd 맞물려 있는 두 톱니바퀴의 회전 수와 톱니의 수를 생각해 보자. 톱니의 수가 각각 x 개, 51개인 두 톱니바퀴 A, B가 맞물려 돌 때, A가 y 번 회전할 때 B는 3번 회전하므로

(A가 회전한 총 톱니 수) = xy

(B가 회전한 총 톱니 수) = $51 \times 3 = 153$

A, B 두 톱니바퀴의 총 톱니 수는 같으므로

$xy = 153$

$\therefore y = \frac{153}{x}$ (단, $x > 0$)

따라서 $y = \frac{153}{x} (x > 0)$ 을 그래프로 나타낸 것은 ②야.

문서설명 다지기

문제편 p. 188

[122-123 채점기준표]

I	x 와 y 사이의 관계식을 상수 a 를 사용하여 나타낸다.	20%
II	a 의 값을 찾아 관계식을 완성한다.	40%
III	k 의 값을 구한다.	40%

122 답 7

먼저, 정비례 관계식 $y = ax$ 를 세우자.

정비례 관계식을 $y = ax$ 라 하자. ... ①

그다음, a 의 값을 구하여 정비례 관계식을 완성하자.

점 $(-2, 2)$ 를 지나므로 $y = ax$ 에

$x = -2, y = 2$ 를 대입하면 $2 = -2a$

$\therefore a = -1 \Rightarrow y = -x$... ②

그래서, k 의 값을 구하자.

또, 점 $(k, -7)$ 을 지나므로 $x = k, y = -7$ 을 $y = -x$ 에 대입하면 $-7 = -k \therefore k = 7$... ③

102 중등 Xistory 수학 [중1 상]

123 답 $\frac{1}{2}$

먼저, 반비례 관계식 $y = \frac{a}{x}$ 를 세우자.

반비례 관계식을 $y = \frac{a}{x}$ 라 하자. ... ①

그다음, a 의 값을 구하여 반비례 관계식을 완성하자.

점 $(8, 1)$ 을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 8, y = 1$ 을 대입하면

$1 = \frac{a}{8} \therefore a = 8 \Rightarrow y = \frac{8}{x}$... ②

그래서, k 의 값을 구하자.

또, 점 $(16, k)$ 를 지나므로 $x = 16, y = k$ 를 $y = \frac{8}{x}$ 에 대입하면

$k = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$... ③

[124-125 채점기준표]

I	직선 위의 점의 좌표를 식에 대입한다.	30%
II	넓이를 구하기 위한 요소를 모두 구한다.	30%
III	도형의 넓이를 구한다.	40%

124 답 $a = \frac{3}{4}, \frac{45}{8}$

먼저, 직선 위의 점의 좌표를 식에 대입하자.

두 점 A, E의 x 좌표가 1이므로 $x = 1$ 을 $y = ax, y = 3x$ 에 각각 대입하면 $E(1, a), A(1, 3)$

또, 점 D의 x 좌표가 4이므로 $x = 4$ 를 $y = ax$ 에 대입하면 $D(4, 4a)$... ①

그다음, a 의 값을 구하자.

이때, 두 점 A, D의 y 좌표가 서로 같으므로 $3 = 4a$

$\therefore a = \frac{3}{4} \Rightarrow D(4, 3), E(1, \frac{3}{4})$... ②

그래서, 사각형 EBCD의 넓이를 구하자.

사각형 EBCD는 사다리꼴이고 $\overline{EB} = \frac{3}{4}, \overline{BC} = 3, \overline{CD} = 3$ 이므로

$\square EBCD = \frac{1}{2} \times (\frac{3}{4} + 3) \times 3 = \frac{45}{8}$... ③

125 답 $a = \frac{1}{4}, \frac{15}{2}$

먼저, 직선 위의 점의 좌표를 식에 대입하여 a 의 값을 구하자.

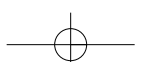
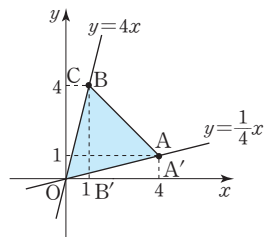
점 A(4, 1)이 직선 $y = ax$ 위의 점이므로 $1 = 4a \therefore a = \frac{1}{4}$... ①

그다음, 점 B의 좌표를 구하자.

이때, 점 B는 $y = 4x$ 위의 점이고 x 좌표가 1이므로 $y = 4$

$\therefore B(1, 4)$... ②

그래서, 삼각형 OAB의 넓이를 구하자.



그림과 같이 세 점 A', B', C를 잡으면

$$\begin{aligned} \triangle OAB &= \square OB'BC + \square ABB'A' - \triangle OBC - \triangle OA'A \\ &= 1 \times 4 + \frac{1}{2} \times (4+1) \times 3 - \frac{1}{2} \times 4 \times 1 - \frac{1}{2} \times 4 \times 1 \\ &= 4 + \frac{15}{2} - 2 - 2 = \frac{15}{2} \end{aligned} \quad \dots \text{III}$$

126 [답] -4

점 (2, -4)가 $y=ax$ 위의 점이므로 $-4=2a$
 $\therefore a=-2$... I

점 (1, b)가 $y=\frac{a}{x}=-\frac{2}{x}$ 위의 점이므로
 $b=-\frac{2}{1} \quad \therefore b=-2$... II

$\therefore a+b=(-2)+(-2)=-4$... III

[채점기준표]

I	정비례 관계식에서 a의 값을 구한다.	40%
II	반비례 관계식에서 b의 값을 구한다.	40%
III	a+b의 값을 구한다.	20%

127 [답] 24

직선과 곡선의 교점의 y좌표가 3이므로 $y=3$ 을 $y=\frac{3}{4}x$ 에 대입하면
 $3=\frac{3}{4}x \quad \therefore x=4$

따라서 두 그래프의 교점은 (4, 3)이므로 $x=4, y=3$ 을 $y=\frac{a}{x}$ 에 대입하면

$$3=\frac{a}{4} \quad \therefore a=12 \Rightarrow y=\frac{12}{x} \quad \dots \text{I}$$

또한, 점 (1, b)가 곡선 $y=\frac{12}{x}$ 위의 점이므로 $b=12$... II

$\therefore a+b=24$... III

[채점기준표]

I	$y=\frac{a}{x}$ 에서 a의 값을 구한다.	50%
II	곡선 위의 점 (1, b)에서 b의 값을 구한다.	30%
III	a+b의 값을 구한다.	20%

128 [답] 18

곡선 위의 임의의 점인 점 P의 x좌표를 a라 하면

점 P의 좌표는 $(a, -\frac{6}{a})(a < 0)$ 이다. ... I

$$\begin{aligned} \square PAOB &= |\text{점 P의 } x\text{좌표}| \times |\text{점 P의 } y\text{좌표}| \\ &= (-a) \times \left(-\frac{6}{a}\right) (\because a < 0) \\ &= 6 \end{aligned} \quad \dots \text{II}$$

한편, 서로 다른 세 점을 어떻게 잡든지 간에 직사각형의 넓이는 항상 6이 된다.

따라서 만들어지는 세 직사각형의 넓이의 합은 $3 \times 6=18$ 이다. ... III

[채점기준표]

I	점 P의 좌표를 a를 사용하여 나타낸다.	20%
II	직사각형 PAOB의 넓이를 구한다.	40%
III	만들어지는 세 직사각형의 넓이의 합을 구한다.	40%

129 [답] 48g

용수철 저울에 30g짜리 추를 달았을 때 길이가 5cm 늘어났으므로 1g짜리 추를 달았을 때 길이는 $\frac{5}{30}=\frac{1}{6}$ (cm) 늘어난다.

따라서 추의 무게를 xg, 용수철 저울의 늘어난 길이를 ycm라 하면
 $y=\frac{1}{6}x$ (단, $x \geq 0$) ... I

아무것도 달지 않았을 때 용수철 저울의 길이가 10cm이므로 용수철 저울의 총 길이가 18cm가 되려면 용수철 저울은 8cm 늘어난 것이다. ... II

늘어난 용수철 저울의 길이가 8cm일 때 추의 무게를 ag이라 하고,
 I에 $x=a, y=8$ 을 대입하면 $8=\frac{1}{6}a \quad \therefore a=48$

따라서 용수철 저울의 길이가 18cm가 되려면 48g의 추를 달면 된다. ... III

[채점기준표]

I	추의 무게 x와 용수철 저울의 늘어난 길이 y 사이의 관계식을 구한다.	40%
II	용수철 저울의 길이가 18cm일 때 늘어난 길이를 확인한다.	20%
III	구하고자 하는 추의 무게를 구한다.	40%

130 [답] $y=\frac{20}{x}, 5$ m

주어진 페인트는 넓이 20m^2 를 칠할 수 있고 벽의 가로와 세로의 길이가 각각 변수 x, y이므로 직사각형의 넓이를 이용한다. ... I

직사각형의 넓이가 20m^2 이므로 $xy=20 \quad \therefore y=\frac{20}{x}$... II

이때, $y=4$ 를 대입하면 $4=\frac{20}{x} \quad \therefore x=5$

따라서 구하는 관계식은 $y=\frac{20}{x}$ 이고, 세로의 길이가 4m일 때 칠할 수 있는 가로의 길이는 5m이다. ... III

[채점기준표]

I	직사각형의 넓이를 이용함을 파악한다.	20%
II	x와 y 사이의 관계식을 구한다.	40%
III	세로의 길이가 4m일 때 칠할 수 있는 가로의 길이를 구한다.	40%

131 [답] 135

물통에 물을 채우는 데 걸린 시간을 y시간, 시간당 넣는 물의 양을 xL라 하면 $xy=400$, 즉 $y=\frac{400}{x}$ 이다.

$x=8$ (L)로 채우면 가득 찰 때까지 걸리는 시간은 $y=\frac{400}{8}=50$ (분)이므로 $a=50$... I

물통에 매분 8L를 넣으면서 매분 3L를 빼니까 결국 매분 $8-3=5$ (L)를 넣는 것과 같다. $\therefore b=5$... II

400L의 물통에 매분 $x=5$ (L)의 물을 채우면 물통에 물이 가득 찰 때 걸리는 시간은 $y=\frac{400}{x}$ 에서 $y=\frac{400}{5}=80$ (분)이므로 $c=80$
 $\therefore a+b+c=50+5+80=135$... III

[채점기준표]

I	물통의 부피가 일정하므로 x와 y 사이의 관계식을 세워 a의 값을 구한다.	40%
II	b의 값을 구한다.	20%
III	c의 값을 구해 a+b+c의 값을 구한다.	40%

최고난도 만점문제 문제편 p. 190

132 ③

1st 물통의 밑면의 반지름의 길이에 따라 시간당 증가하는 물의 높이가 다름을 이용해.
 두 개의 원기둥 중에서 밑면의 반지름의 길이가 위쪽 원기둥이 짧고, 아래쪽 원기둥이 기니까 물이 채워질 때, 높이가 일정하면서 천천히 증가하다가 밑면의 반지름의 길이가 바뀌는 높이에서 빠르게 증가해. 즉, 물을 넣은 시간 x 초와 물의 높이 y cm 사이의 관계를 그래프로 나타내면 처음에는 완만하다가 어느 지점부터 가파르게 변화하는 ③번과 같아.

133 ① $\frac{1}{3}$

1st 두 그래프의 교점의 좌표를 찾아 a 의 값을 구해.
 $y=ax$ 의 그래프와 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프의 교점의 x 좌표를 구하면
 $ax=\frac{a}{x}$ 에서 $x \times x=1$ 이므로 $x=1$ 또는 $x=-1$
 이때, 그래프에서 $x < 0$ 일 때, 교점의 y 좌표가 3이므로
 $x=-1, y=3$ 을 $y=\frac{a}{x}$ 에 대입하면 $3=\frac{a}{-1} \therefore a=-3$
2nd 점 A의 x 좌표를 구해.
 따라서 직선의 식은 $y=ax=-3x$ 이고, 점 A의 y 좌표가 -1 이므로
 $-1=-3x \therefore x=\frac{1}{3}$
 따라서 점 A의 x 좌표는 $\frac{1}{3}$ 이야.

134 ① -12

1st 점 A의 y 좌표부터 구하자.
 점 A는 x 좌표가 -1 이고 직선 $y=-3x$ 위의 점이므로
 $y=-3 \times (-1)=3$
 $\therefore A(-1, 3)$
2nd 사각형 ABCD가 정사각형을 이용하여 점 B의 x 좌표를 구하자.
 \overline{DA} 의 길이는 점 A의 y 좌표와 같으므로 $\overline{DA}=3$ 이지?
 이때, 사각형 ABCD가 정사각형이므로 $\overline{AB}=\overline{DA}=3$
 점 A의 x 좌표가 -1 이므로 점 B의 x 좌표는 -4 이고 y 좌표는 점 A의 y 좌표 3과 같으므로 $B(-4, 3)$
3rd 점 B가 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있음을 이용하여 a 의 값을 구하자.
 점 $B(-4, 3)$ 이 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있으므로 $3=\frac{a}{-4}$
 $\therefore a=-12$

135 ⑤

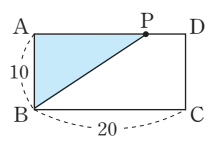
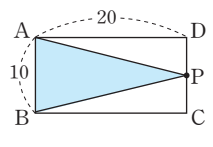
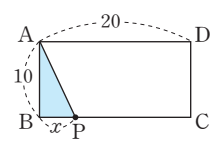
1st 삼각형 EOA의 넓이를 구하자.
 점 E는 직선 $y=ax$ 위의 점이고 x 좌표가 4이므로 $x=4$ 일 때, y 좌표를 구하면 $y=4a \dots \text{㉠}$
 $\therefore \triangle EOA = \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times \overline{AE} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4a = 8a$

2nd 삼각형 EOA와 사각형 OABC의 넓이 관계를 이용하여 a 의 값과 점 E의 y 좌표를 구하자.

한편, $\square OABC = \frac{1}{2} \times (\overline{OA} + \overline{BC}) \times \overline{AB} = \frac{1}{2} \times (4+2) \times 4 = 12$
 이고, $\square OABC = 3 \times \triangle EOA$ 이므로 $12 = 3 \times 8a \therefore a = \frac{1}{2}$
 따라서 ㉠에 의해 점 E의 y 좌표는 $4 \times \frac{1}{2} = 2$ 야.

136 ③

1st 점 P가 $\overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DA}$ 위에 존재할 경우로 각각 나누어서 구하자.
 점 P가 매초 1의 속력으로 움직이므로 x 초 후의 움직인 거리는 x 야.
 (i) 점 P가 \overline{BC} 위에 존재할 때,
 점 P의 이동거리 x 는 $x = \overline{BP}$ 이므로
 $\triangle ABP = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BP}$
 $= \frac{1}{2} \times 10 \times x = 5x$
 $\therefore y = 5x$
 (ii) 점 P가 \overline{CD} 위에 존재할 때,
 $\triangle ABP = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DA}$
 $= \frac{1}{2} \times 10 \times 20 = 100$
 $\therefore y = 100$
 (iii) 점 P가 \overline{DA} 위에 존재할 때,
 점 P의 이동거리 x 는
 $x = \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DP} = 20 + 10 + \overline{DP}$
 $\Rightarrow \overline{DP} = x - 30$
 $\triangle ABP = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{PA} = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times (\overline{DA} - \overline{DP})$
 $= \frac{1}{2} \times 10 \times \{20 - (x - 30)\} = 5(50 - x)$
 $\therefore y = 5(50 - x)$
 따라서 x 와 y 사이의 관계식이 될 수 있는 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이야.



137 ⑤

1st 정비례 관계의 그래프를 각각 식으로 나타내.
 시간을 x 분, 거리를 y km라 하고, 용육이와 분남이의 그래프를 각각 $y=ax, y=bx$ 라 하자.
 먼저 용육이의 그래프는 점 $(10, 8)$ 을 지나므로
 $8=10a \therefore a=\frac{4}{5} \Rightarrow y=\frac{4}{5}x \dots \text{㉠}$
 또, 분남이의 그래프는 점 $(10, 1)$ 을 지나므로
 $1=10b \therefore b=\frac{1}{10} \Rightarrow y=\frac{1}{10}x \dots \text{㉡}$
2nd $y=36$ 일 때 x 의 값을 각각 구해 그 차를 비교하자.
 한편, 집에서 36km 떨어진 민속촌에 가는 데 걸린 시간을 각각 구하기 위해 $y=36$ 을 ㉠, ㉡에 각각 대입하면
 $y=\frac{4}{5}x$ 에서 $36=\frac{4}{5}x \therefore x=45$
 $y=\frac{1}{10}x$ 에서 $36=\frac{1}{10}x \therefore x=360$
 따라서 집에서 36km 떨어진 민속촌까지 용육이는 45분이 걸리고 분남이는 360분 걸리므로 용육이는 분남이보다 $360-45=315$ (분) 먼저 도착해.