

1. 다음 중 소인수분해가 바르게 된 것은?

- ①  $26 = 2 \times 13$       ②  $36 = 2^3 \times 3^2$       ③  $42 = 6 \times 7$   
④  $54 = 2^2 \times 3^3$       ⑤  $128 = 2^8$

해설

- ②  $2^2 \times 3^2$   
③  $2 \times 3 \times 7$   
④  $2 \times 3^3$   
⑤  $2^7$

2. 다음 <보기> 중 소인수분해를 올바르게 한 것을 모두 고르면?

보기

- |                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| ㉠ $45 = 3^2 \times 5$           | ㉡ $28 = 2^2 \times 7$ |
| ㉢ $150 = 2 \times 3^2 \times 7$ | ㉣ $512 = 2^9$         |
| ㉤ $72 = 2^2 \times 3^3$         | ㉥ $96 = 2^5 \times 3$ |

- ① ㉠,㉡,㉢,㉣      ② ㉡,㉢,㉤,㉥      ③ ㉠,㉡,㉣,㉥  
④ ㉡,㉣,㉤,㉥      ⑤ ㉠,㉢,㉣,㉥

해설

- ㉢  $150 = 2 \times 3 \times 5^2$   
㉤  $72 = 2^3 \times 3^2$

3. 두 양수  $a, b$ 에 대하여  $a > b$ 일 때, 다음 중 가장 작은 수는?

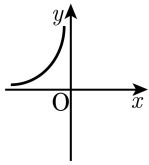
- ①  $a$       ②  $b$       ③  $a + b$       ④  $a - b$       ⑤  $b - a$

해설

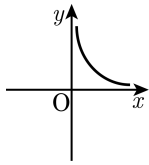
⑤  $a > b$ 이므로  $b - a < 0$ 입니다.  
나머지 ①, ②, ③, ④는 모두 양수입니다.

4. 다음 중  $x$ 의 값이 0 이상일 때,  $y = ax$  ( $a < 0$ )의 그래프는?

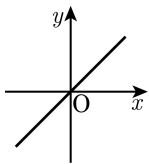
①



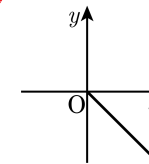
②



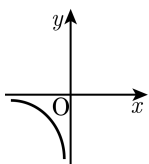
③



④



⑤



해설

$y = ax$ 는  $a < 0$ 이므로 제 2사분면과 제 4사분면 위에 있다.  
이때,  $x \geq 0$ 이므로 그래프는 ④이다.

5. 서로 다른 세 수 32, 80,  $a$  의 최대공약수가 16 일 때,  $a$  의 값이 될 수 있는 두 자리 자연수를 모두 구하여라.
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▷ 정답 : 16
- ▷ 정답 : 48
- ▷ 정답 : 64
- ▷ 정답 : 96

해설

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) \begin{array}{ccc} 32 & 80 & a \\ 2 & 5 & \square \end{array}} \end{array}$$

세 수를 16 으로 나눈 몫이 각각 2 , 5 ,  $\square$ 이고, 최대공약수는 16 을 만족하여야 한다.  
따라서  $a$  는 16 의 배수가 되는 두 자리 자연수이다.  
또한  $\square$  안에 들어갈 수는 1, 3, 4, 6 이므로 (서로 다른 세 수이므로 2 와 5 는 제외)  
 $a$  의 값은 각각 16, 48, 64, 96 이다.

6. 가로 길이가 18cm, 세로 길이가 12cm, 높이가 15cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 쌓아서 정육면체를 만들려고 할 때, 최소 몇 개의 벽돌이 필요한지 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 1800 개

해설

18, 12, 15의 최소공배수가 180이므로  
필요한 벽돌의 개수는  
 $(180 \div 18) \times (180 \div 12) \times (180 \div 15)$   
 $= 10 \times 15 \times 12 = 1800$  (개) 이다.

7. 5로 나누면 4가 남고, 6로 나누면 5가 남고, 8로 나누면 7이 남는 자연수 중에서 세 번째로 작은 값은?

① 119      ② 120      ③ 239      ④ 240      ⑤ 359

해설

구하는 수는 (5, 6, 8의 공배수)-1이고,  
5, 6, 8의 최소공배수는 120이다.  
120의 배수는 120, 240, 360 ... 이고,  
구하는 자연수는 119, 239, 359 ... 이다.  
따라서 세 번째로 작은 자연수는 359이다.

8. 다음 □ 안에 들어갈 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는?

①  $-10 \square -8$

②  $-0.5 \square 0$

③  $-1.5 \square -\frac{1}{2}$

④  $\frac{12}{5} \square \left| -\frac{4}{3} \right|$

⑤  $\left| -\frac{3}{5} \right| \square \left| -\frac{9}{4} \right|$

해설

④  $\frac{12}{5} = 2.4 > \left| -\frac{4}{3} \right| = \frac{4}{3} = 1.33\cdots$

이고 ①, ②, ③, ⑤의 부등호의 방향은 < 이다.

9.  $-3$  보다  $-4$  만큼 큰 수를  $A$ ,  $-6$  보다  $-1$  만큼 작은 수를  $B$  라 할 때,  $A - B$  의 값을 구하면?

①  $-12$       ②  $-6$       ③  $-2$       ④  $0$       ⑤  $2$

해설

$$A = (-3) + (-4) = -7, B = (-6) - (-1) = (-6) + (+1) = -5$$

$$\therefore A - B = (-7) - (-5) = -2$$

10.  $\square - \left(-\frac{7}{12}\right) = 1.5$  에서  $\square$  안에 알맞은 수는?

①  $\frac{5}{6}$

②  $\frac{11}{12}$

③ 1

④  $\frac{13}{12}$

⑤  $\frac{7}{6}$

해설

$$\square + \left(+\frac{7}{12}\right) = 1.5$$

$$\begin{aligned}\square &= 1.5 - \frac{7}{12} \\ &= \frac{18}{12} - \frac{7}{12} \\ &= \frac{11}{12}\end{aligned}$$

11. 점  $P(ab, bc)$  가 원점이 아닌  $x$  축 위에 있을 때,  $a + b + c$  의 값은?

- ①  $a$       ②  $a + b$       ③  $b + c$       ④  $c + a$       ⑤  $a - c$

해설

$x$  축 위에 있는 수는  $y$  좌표가 0 이므로  $y = 0$  이며,  
원점 위에 있는 수가 아니므로 적어도  $x$  의 좌표,  $y$  의 좌표 중  
하나는 0 이 아니다.

따라서 점  $P$  의  $x$  좌표는 0 이 아니고,  $y$  좌표는 0 이다.

$\therefore ab \neq 0, bc = 0$  이므로

$ab \neq 0$  에서  $a \neq 0, b \neq 0$  이고,

$bc = 0$  에서  $b \neq 0$  이므로  $c = 0$  이다.

$\therefore a + b + c = a + b$  이다.

12. 1부터 100까지의 자연수 중에서 3으로 나누면 2가 남고 8로 나누면 5가 남는 수들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 164

해설

5는 3으로 나눈 나머지가 2인 수이고, 3과 8의 최소공배수는 24이므로 구하려는 수는

$24n + 5 (n = 0, 1, 2, 3, \dots)$ 인 수이다.

$\therefore 5, 29, 53, 77$  이므로  $5 + 29 + 53 + 77 = 164$

13. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 음의 정수 중 가장 큰 수는  $-1$  이다.
- ② 절댓값이 12 인 수는  $+12$  이다.
- ③ 양의 정수는 절댓값과 상관없이 음의 정수보다 크다.
- ④ 0에 가장 가까운 정수는  $+1$  뿐이다.
- ⑤  $-2$ 와  $+2$ 의 사이에는 3 개의 정수가 있다.

해설

- ② 절댓값이 12 인 수는  $+12$  와  $-12$  이다.
- ④ 0 에 가장 가까운 정수는  $+1$  과  $-1$  이다.

14.  $x$ 의 절댓값이 2,  $y$ 의 절댓값이 6일 때,  $x-y$ 가 될 수 있는 가장 큰 수는?

① 6

② 8

③ 10

④ 11

⑤ 13

해설

$$x = -2 \text{ 또는 } x = +2$$

$$y = -6 \text{ 또는 } y = +6$$

$x-y$ 가 가장 큰 수일 때 :

$x$ 는 양수,  $y$ 는 음수

$$(+2) - (-6) = (+2) + (+6) = +8$$

15. 다음 조건을 만족하는 정수  $a, b, c$ 에 대하여  $a - b + c$ 의 값은?

- $\textcircled{\tiny \neg} \quad |a| = 2|b|$

$\textcircled{\tiny \subset} \quad |b| = 3$
- $\textcircled{\tiny \supset} \quad a, b \text{ 는 서로 다른 부호}$

$\textcircled{\tiny \supset} \quad a > b$
- $\textcircled{\tiny \supset} \quad a + b + c = 0$

- $\textcircled{1} \quad +2$

$\textcircled{2} \quad +4$

$\textcircled{3} \quad +6$

$\textcircled{4} \quad +8$

$\textcircled{5} \quad +10$

해설

$\textcircled{\tiny \subset} \quad b = \pm 3$  ,  $\textcircled{\tiny \neg} \quad a = \pm 6$  ,  $\textcircled{\tiny \supset} a, b$  는 서로 다른 부호,  $\textcircled{\tiny \supset} a > b$  이므로  $a = 6, b = -3$  이다.  
 $\textcircled{\tiny \supset} a + b + c = 6 + (-3) + c = 0$  이므로  $c = -3$  이다.  
따라서  $a - b + c = (+6) - (-3) + (-3)$   
 $\qquad \qquad \qquad = (+6) + (+3) + (-3)$   
 $\qquad \qquad \qquad = +6$  이다.

16. 등식  $-4x + 2(y + 1) = 6(y - x + 1) + 1$  이 참일 때,  $x - 2y$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{5}{2}$

해설

$$-4x + 2(y + 1) = 6(y - x + 1) + 1$$

$$-4x + 2y + 2 = 6y - 6x + 7$$

$$2x - 4y = 5$$

$$2(x - 2y) = 5$$

$$\therefore x - 2y = \frac{5}{2}$$

17. 어느 학교의 입학시험에서 입학 지원자의 남녀의 비는 3 : 2 이고 합격자의 남녀의 비는 5 : 2 , 불합격자의 남녀의 비는 1 : 1 . 합격자의 수는 210 명이었다. 입학 지원자의 수는?

- ① 300 명                      ② 350 명                      ③ 400 명  
④ 450 명                      ⑤ 500 명

해설

$$\text{남자 합격자 : } 210 \times \frac{5}{5+2} = 150 \text{ (명)}$$

$$\text{여자 합격자 : } 210 \times \frac{2}{5+2} = 60 \text{ (명)}$$

남자 지원자 수를  $3x$  명, 여자 지원자 수를  $2x$  명이라고 하면 남자, 여자 불합격자의 수는 각각  $(3x-150)$  명,  $(2x-60)$  명이므로

$$3x - 150 = 2x - 60$$

$$\therefore x = 90$$

$$\text{따라서 지원자 수는 } 5x = 5 \times 90 = 450 \text{ (명)}$$

18. 원의 둘레를 점 A, B 가 반대 방향으로 돌고 있다. 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간이 각각 40 초, 30 초일 때, 같은 곳에서 동시에 출발해서 처음으로 만날 때까지 걸리는 시간은 몇 초인가?

① 17 초

②  $17\frac{1}{4}$  초

③  $17\frac{1}{5}$  초

④  $17\frac{1}{6}$  초

⑤  $17\frac{1}{7}$  초

해설

원의 둘레를 1 이라 하면 점 A 는 1 초 동안  $\frac{1}{40}$ , 점 B 는 1 초 동안  $\frac{1}{30}$  을 간다.

동시에 출발해서 만날 때까지 걸린 시간을  $x$  초라 하면,

$$\frac{1}{40}x + \frac{1}{30}x = 1$$

$$3x + 4x = 120$$

$$\therefore x = 17\frac{1}{7}$$

따라서 걸리는 시간은  $17\frac{1}{7}$  초이다.

19. 점 A(-2, 3)의  $x$ 축에 대하여 대칭인 점을 B라 하고  $y$ 축에 대하여 대칭인 점을 C라 할 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이는?

① 10

② 12

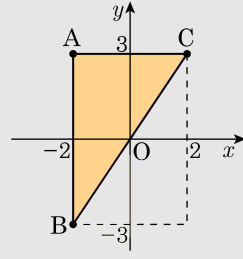
③ 14

④ 16

⑤ 18

해설

A(-2, 3)의  $x$ 축에 대한 대칭점은 B(-2, -3),  $y$ 축에 대한 대칭점은 C(2, 3)이므로  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$ 이다.



20.  $2^a = 32$ ,  $5^b = 625$  를 만족하는 자연수  $a, b$  에 대하여  $a \times b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$2^5 = 32$ ,  $5^4 = 625$  이므로  $a \times b = 20$  이다.

21. 분수  $\frac{x}{y}$  의 분모에 18 , 분자에 45 를 더해도 분수의 값은 변하지 않는다.

$x,y$  의 최소공배수가 70 일 때, 자연수  $x,y$  를 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 35$

▷ 정답 :  $y = 14$

해설

$$\frac{x}{y} = \frac{x+45}{y+18}$$

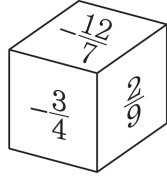
$$\rightarrow x \times (y+18) = y \times (x+45)$$

$$\rightarrow 18x = 45y \rightarrow 2x = 5y$$

$$70 = 2 \times 5 \times 7 \text{ 이므로}$$

$$2x = 5y \text{ 를 만족하려면 } x = 35, y = 14 \text{ 이다.}$$

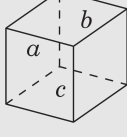
22. 다음 그림과 같은 정육면체에서 마주보는 면에 있는 두 수의 합이  $-\frac{1}{2}$  일 때, 보이지 않는 세 면에 있는 수를  $a, b, c$  라고 할 때,  $(a+b+c)-\frac{5}{4}$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{32}{63}$

해설



$$a + \left(+\frac{2}{9}\right) = -\frac{1}{2}$$
$$a = -\frac{1}{2} + \left(-\frac{2}{9}\right) = -\frac{1}{2} - \frac{2}{9} = -\frac{9}{18} - \frac{4}{18}$$
$$= -\frac{13}{18}$$
$$b + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{1}{2}$$
$$b = -\frac{1}{2} + \left(+\frac{3}{4}\right) = -\frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$
$$c + \left(-\frac{12}{7}\right) = -\frac{1}{2}$$
$$c = -\frac{1}{2} + \left(+\frac{12}{7}\right) = -\frac{7}{14} + \frac{24}{14} = \frac{17}{14}$$
$$a + b + c - \frac{5}{4} = -\frac{13}{18} + \frac{1}{4} + \frac{17}{14} - \frac{5}{4} = -\frac{13}{18} + \frac{3}{14} = -\frac{64}{126} = -\frac{32}{63}$$

23.  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$  일 때,  $x$  에 관한 일차방정식  $ax - 2bx + 4a + 2b - 3c = 0$  을 풀어라. (단,  $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$ )

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = -\frac{1}{4}$

해설

$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$  이므로,  $b = \frac{3}{2}a, c = \frac{5}{2}a$  이다.

$ax - 2bx + 4a + 2b - 3c = 0$  에서

$$ax - 3ax + 4a + 3a - \frac{15}{2}a = 0$$

$$-2ax - \frac{1}{2}a = 0$$

$$-2ax = \frac{1}{2}a$$

$$\therefore x = -\frac{1}{4}$$

24. 일정한 속력으로 달리는 기차가 500 m의 터널을 완전히 지나는데 18초가 걸리고, 900 m의 터널을 완전히 지나는데 28초가 걸린다. 이 기차가 15 초만에 완전히 통과할 수 있는 터널은 몇 m인지 구하여라.

▶ 답: m

▶ 정답 : 380m

해설

기차가 터널이나 다리를 완전히 지나려면, 터널이나 다리의 길이에 기차의 길이를 더한 만큼의 거리를 움직여야 한다.

기차의 길이를  $x$  (m), 속력을  $y$  (m/s)라 두면,

$$\frac{500+x}{y} = 18, x = 18y - 500 \circ | \underline{3},$$

$$\frac{900+x}{y} = 28, 900+x=28y \text{ 이다.}$$

$$900 + 18y - 500 = 28y$$

$$10y = 400$$

$$y = 40, x = 220$$

따라서 이 기차가 15초 만에 완전히 통과할 수 있는 터널의 길이는  $15 \times 40 - 220 = 380$  (m) 이다.

25.  $P(x, y)$ 와  $Q(-x, -y)$ 인 위치에 있을 때, 두 점은 원점에 대칭인 점이다. 두 점  $A(2a - 3, -4b - 1)$ 과  $B(-3a, 2b - 3)$ 가 원점에 대하여 대칭인 점일 때,  $a, b$ 의 값은?

①  $a = -2, b = -3$

②  $a = -2, b = -4$

③  $a = -3, b = -2$

④  $a = -3, b = -3$

⑤  $a = -4, b = -3$

해설

원점에 대하여 대칭인 점은  $x, y$ 좌표의 부호가 모두 바뀐다.

i)  $2a - 3 = -(-3a)$

$\therefore a = -3$

ii)  $-4b - 1 = -(2b - 3)$

$-4b - 1 = -2b + 3$

$2b = -4$

$\therefore b = -2$