

1. 다음 중 양의 정수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 지하 5 층
- ② 용돈 5000 원을 받음
- ③ 지난주보다 3.5kg 몸무게 증가
- ④ 영하 8°C
- ⑤ 해저 350m

해설

지하 5 층은 지상과 반대이므로 음의 부호를 사용한다. 이익, 증가는 양의 부호로 나타낸다.
온도는 0°C 를 기준으로 영상과 영하로 나누어질 수 있는데 영상이면 양의 부호를, 영하이면 음의 부호로 나타낼 수 있다. 해저는 음의 부호를 사용한다.

2. a 의 값이 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이고, b 의 값이 $-5 \leq x \leq 5$ 인 정수 일 때, a, b 의 모든 값 중 원점으로부터 가장 멀리 떨어져 있는 점 중에서 양의 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5 또는 +5

해설

a 의 값이 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이고
 b 의 값이 $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ 이므로 a, b 의 모든 값을 구하면 $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ 가 된다. 따라서 가장 멀리 떨어져 있는 점은 5 와 -5 가 된다. 그 중에서 양의 정수는 5 가 된다.

3. 유리수 a 는 0보다 크거나 같고 5.2 이하일 때, 다음 수 중에서 a 가 될 수 없는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 0

② $+\frac{14}{3}$

③ $-\frac{5}{3}$

④ $+5$

⑤ $+6$

해설

$0 \leq a \leq 5.2$ 이므로 a 가 될 수 없는 수는 $-\frac{5}{3}$ 와 $+6$ 이다.

4. 다음 중 계산 결과가 다른 것은?

① $-11 + 4 + 5$

② $1 + 9 - 12$

③ $9 - 7 - 4$

④ $-4 + 2 + 1$

⑤ $-4 + 12 - 10$

해설

① $-11 + 4 + 5 = -2$

② $1 + 9 - 12 = -2$

③ $9 - 7 - 4 = -2$

④ $-4 + 2 + 1 = -1$

⑤ $-4 + 12 - 10 = -2$

5. 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 2×3^3
⑤ 2^7

6. 36의 소인수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

$36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로 소인수는 2, 3이고, 개수는 2개이다.

7. 어떤 두 자연수의 최소공배수가 18 일 때, 100 이하의 두 자연수의 공배수 중 가장 큰 것은?

① 18 ② 36 ③ 54 ④ 72 ⑤ 90

해설

두 자연수의 공배수는 최소공배수의 배수를 구하면 된다.
어떤 두 자연수의 최소공배수가 18 이므로 A, B 의 공배수는 18, 36, 54, 72, 90... 이다.
100 이하의 자연수 중 가장 큰 수는 90 이다.

8. 현근이네 반 남학생 30 명과 여학생 24 명은 이어달리기경주를 하기 위해조를 짜기로 하였다. 각 조에 속하는 여학생의 수와 남학생의 수가 같고 가능한 많은 인원으로조를 편성하려고 할 때, 몇 조까지 만들어지는가?

① 7조 ② 6조 ③ 5조 ④ 4조 ⑤ 3조

해설

남학생 수와 여학생 수의 최대 공약수는 6 이다.
따라서 6 조까지 만들어진다.

9. 가로 길이가 6 cm, 세로 길이가 8 cm, 높이가 12 cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리 길이는?

① 24 cm ② 32 cm ③ 48 cm ④ 50 cm ⑤ 54 cm

해설

정육면체의 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 공배수이어야 하고, 가장 작은 정육면체를 만들려면 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 24 cm 이다.

2)	6	8	12
2)	3	4	6
3)	3	2	3
	1	2	1

10. 두 정수 a, b 는 절댓값이 같고 부호가 서로 반대인 수이다. 두 수의 차이가 18 일 때, 두 수 a, b 를 구하여라.

(단, $a > 0$)

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 9$ 또는 $+9$

▷ 정답 : $b = -9$

해설

절댓값이 같고 부호가 서로 반대인 수는 원점으로부터의 거리가 같다. 두 수의 차가 18 이므로 원점으로부터의 거리가 9 이다. 이때, $a > 0$ 이므로 a 는 원점을 기준으로 오른쪽으로 9 만큼 이동한 $+9$ 이고 b 는 원점을 기준으로 왼쪽으로 9 만큼 이동한 -9 이다.

따라서 $a = 9, b = -9$ 가 된다.

11. 다음 중 틀린 것은?

① x 는 2 이상 3 미만이다 $\Rightarrow 2 \leq x < 3$

② x 는 -1 초과 5 이하이다 $\Rightarrow -1 < x \leq 5$

③ x 는 1 미만 0 초과이다 $\Rightarrow 0 < x < 1$

④ x 는 0 이상 4 미만이다 $\Rightarrow 0 \leq x < 4$

⑤ x 는 -3 초과 4 미만이다 $\Rightarrow -3 < x < 4$

해설

x 는 0 이상 4 미만이다. $\Rightarrow 0 \leq x < 4$

12. $-\frac{13}{6} < x \leq \frac{34}{7}$ 를 만족하는 정수 x 의 개수는?

- ① 2 개 ② 5 개 ③ 7 개 ④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

$-\frac{13}{6}$ 보다 크고 $\frac{34}{7}$ 보다 작거나 같은 정수 x 는
-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 의 7 개이다.

13. 수직선 위에 나타낸 두 수 -7 와 4 의 가운데 수를 A , -12 과 -7 의 가운데 수를 B 라 할 때, 두 수 A, B 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$A = \frac{-7+4}{2} = -\frac{3}{2}, B = \frac{-12-7}{2} = -\frac{19}{2}$$

$$\begin{aligned}\therefore (A, B \text{ 사이의 거리}) &= \left| -\frac{19}{2} - \left(-\frac{3}{2} \right) \right| \\ &= \left| -\frac{19}{2} + \frac{3}{2} \right| \\ &= 8\end{aligned}$$

14. 4 보다 5 작은 수를 a , -7 보다 3 큰 수를 b , -3 보다 2 작은 수를 c 라고 할 때, $a - b + 2c$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

$$a = -1, b = -4, c = -5$$

$$a - b + 2c = -1 + 4 - 10 = -7$$

15. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은?

① $(-3)^2 - (-3) = 12$

② $-3^2 - (-3) = -6$

③ $-3 - (-3)^2 = -12$

④ $-3^2 + (-3) = -6$

⑤ $(-2)^2 - (-4) = 8$

해설

④ $-3^2 + (-3) = -9 + (-3) = -12$

16. 다음 계산 과정에서 처음으로 틀린 곳은?

$$\begin{aligned} & 5^2 + 4 \times \{(-5 - 5^2) \div 15\} \\ &= 25 + 4 \times \{(-5 - 25) \div 15\} \\ &= 25 + 4 \times \{(-30) \div 15\} \\ &= 25 + (-120) \div 15 \\ &= 25 + (-8) \\ &= 17 \end{aligned}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

곱셈과, 나눗셈의 계산은 순서대로 하는 것이 맞지만 그 이전에 중괄호의 계산이 먼저 이루어져야 한다.

17. 두 자연수 A, B 가 있다. A 를 B 로 나누었을 때의 몫이 8, 나머지가 7 이었다. A 를 2 로 나누었을 때의 나머지는?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$A = 8 \times B + 7 = 2 \times b \times 4 + 2 \times 3 + 1$ 이므로 나머지는 1 이다.

18. 다음 중 거듭제곱의 표현으로 옳은 것은?

① $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 4^2$

② $6 \times 6 = 2^6$

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

④ $5 + 5 + 5 + 5 = 4^5$

⑤ $\frac{3 \times 3 \times 3}{4 \times 4 \times 4} = \frac{3^3}{4^3}$

해설

① $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$

② $6 \times 6 = 6^2$

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

④ $5 + 5 + 5 + 5 = 20$

19. 216 을 소인수분해하면 $2^a \times b^c$ 이다. 이때, $a + b + c$ 의 값은?

- ① 7 ② 9 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15

해설

$216 = 2^3 \times 3^3$
따라서 $a = 3, b = 3, c = 3$
 $a + b + c = 9$

20. 24에 가장 작은 자연수 a 를 곱하여 어떤 자연수 b 의 제곱이 되도록 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 2 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 18

해설

$$24 \times a = b^2$$

$$2^3 \times 3 \times a = b^2$$

$$a = 2 \times 3 = 6$$

$$2^3 \times 3 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3^2 = b^2$$

$$b = 2^2 \times 3 = 12$$

$$\therefore a + b = 18$$

21. 10 보다 크고 20 보다 작은 자연수 중에서 6 과 서로소인 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 4 개

▷ 정답 : 4 개

해설

10 보다 크고 20 보다 작은 자연수 중에서 6 과 최대공약수가 1 인 수들을 모두 구하면
11, 13, 17, 19 의 4 개이다.
따라서 10 보다 크고 20 보다 작은 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수는 모두 4 개이다.

22. 서로 맞물려 돌아가는 두 톱니바퀴 A, B의 톱니의 수는 각각 48개, 32개이다. 톱니가 같은 이에서 처음으로 다시 맞물리기 위해 톱니바퀴 A, B가 각 각 회전해야 하는 수를 a , b 라 할 때 $a + b$ 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

두 톱니바퀴가 원래 모양이 되기까지 돌아간 톱니의 개수는 48과 32의 최소공배수인 96이므로 톱니바퀴 A는 $96 \div 48 = 2$ (번) 회전해야 하고, 톱니바퀴 B는 $96 \div 32 = 3$ (번) 회전해야 하므로 $a + b = 2 + 3 = 5$

23. 두 자연수의 곱이 640 이고 최소공배수가 80 일 때, 두 수의 최대공약수를 구하면?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면
 $A \times B = L \times G$ 이므로
 $640 = 80 \times G$ 이다.
 $\therefore G = 8$

24. 두 분수 $\frac{7}{26}$, $1\frac{17}{39}$ 의 어느 것에 곱하여도 그 결과가 자연수가 될 때,
곱하는 분수 중 가장 작은 분수를 $\frac{a}{b}$ 라 할 때, $a - b$ 의 값은?

① 33 ② 40 ③ 51 ④ 65 ⑤ 71

해설

$$\begin{aligned} \frac{7}{26}, 1\frac{17}{39} &= \frac{56}{39} \text{ 이므로} \\ \frac{a}{b} &= \frac{(26 \text{과 } 39 \text{의 최소공배수})}{(7 \text{과 } 56 \text{의 최대공약수})} = \frac{78}{7} \\ \therefore a - b &= 78 - 7 = 71 \end{aligned}$$

25. 다음 보기를 보고 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ -4.3 ㉡ 9 ㉢ $+\frac{2}{7}$ ㉣ $-\frac{18}{3}$ ㉤ 0
㉥ -2

- ① 정수는 모두 4 개이다.
② 유리수는 모두 4 개이다.
③ 양수는 모두 2 개이다.
④ 음수는 모두 3 개이다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 3 개이다.

해설

- ① 정수는 $9, -\frac{18}{3}, 0, -2$ 의 4 개이다.
② 유리수는 $-4.3, 9, +\frac{2}{7}, -\frac{18}{3}, 0, -2$ 의 6 개이다.
③ 양수는 $9, +\frac{2}{7}$ 의 2 개이다.
④ 음수는 $-4.3, -\frac{18}{3}, -2$ 의 3 개이다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 $-4.3, +\frac{2}{7}$ 의 2 개이다.

26. 절댓값이 같은 두 정수 a, b 사이의 거리가 16 이고 $a > b$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

① $+4, -4$

② $+8, -8$

③ $+9, -9$

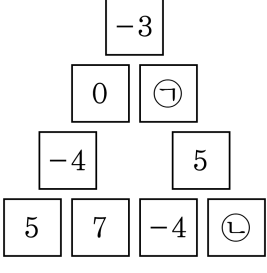
④ $+12, -12$

⑤ $+16, -16$

해설

절댓값이 같으므로 두 수는 원점에서 같은 거리에 있다. 두 수의 거리가 16이므로 원점에서 두 수까지의 거리는 각각 8 이다. 따라서 $a > b$ 이므로 $a = 8, b = -8$

27. 다음 그림에서 세 변에 놓인 네 수의 합이 모두 같도록 만들 때, ㉠에 들어갈 알맞은 수는?



- ① +10 ② +6 ③ -2 ④ -6 ⑤ -10

해설

세 변의 놓인 네 수의 합은 $(-3) + (-4) + 0 + 5 = -2$ 이다.
㉡을 구하면 $5 + 7 + (-4) + \text{㉡} = -2$ $8 + \text{㉡} = -2$ 이므로 $\text{㉡} = -10$
㉠을 구하면 $(-3) + \text{㉠} + (+5) + (-10) = -2$ $(-8) + \text{㉠} = -2$
이므로 $\therefore \text{㉠} = +6$

28. 다음 중 옳은 것을 2 개 고르면?

- ① 절댓값은 항상 양수이다.
- ② a 의 절댓값이 3 이고, b 의 절댓값이 5 일 때 $a-b$ 의 값 중 가장 작은 값은 -2 이다.
- ③ $a < 0$ 이면 a 의 절댓값은 $-a$ 이다.
- ④ 수직선 위에서 -2 와의 거리가 3 인 수는 1 과 -5 이다.
- ⑤ 절댓값이 4 이하인 정수는 모두 8 개다.

해설

- ① 0의 절댓값은 0 이다.
- ② $a = 3, -3, b = 5, -5$ 이므로 $a-b$ 의 값 중 가장 작은 값은 $-3-5 = -8$ 이다.
- ③ a 의 절댓값
 $|a| = a \ (a \geq 0), -a \ (a < 0)$
- ⑤ $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 의 9 개이다.

29. 두 수 a, b 에 대하여 $a - b > 0$, $ab < 0$ 일 때, 다음 중 부호가 다른 것은?

① a^2b^2

② ab

③ a^3

④ $a^2 + b^2$

⑤ $a^2 - b$

해설

$a - b > 0$, $ab < 0$ 일 때, $a > 0$, $b < 0$ 이므로
 $ab < 0$ 이다.

30. 다음 중 세 유리수 a, b, c 에 대하여 틀린 것은?

- ① $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$
- ② $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
- ③ $a - b = b - a$
- ④ $a \times b = b \times a$
- ⑤ $a + b = b + a$

해설

- ② $a - b \neq b - a$

31. $n = 4p^2q^3$ 일 때, n 의 약수의 개수를 구하여라. (단, $p \neq q \neq 2$ 인 소수)

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 36 개

해설

n 을 소인수분해하면 $n = 4p^2q^3 = 2^2 \times p^2 \times q^3$ 이다.
따라서 약수의 개수는 $(2+1) \times (2+1) \times (3+1) = 36$ (개) 이다.

32. a 의 절댓값은 $\frac{1}{5}$, b 의 절댓값은 $\frac{3}{8}$ 일 때, $a-b$ 의 값 중 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라고 하자. 이때, $M-m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $+\frac{23}{20}$ 또는 $\frac{23}{20}$

해설

$$a = -\frac{1}{5}, \frac{1}{5}, b = -\frac{3}{8}, \frac{3}{8}$$

$a-b$ 가 최댓값 M 을 가지려면 a 가 양수이고, b 가 음수이어야 한다.

$$\text{따라서 최댓값은 } a = \frac{1}{5}, b = -\frac{3}{8} \text{ 일 때, } M = \frac{1}{5} - \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{8}{40} + \frac{15}{40} = \frac{23}{40} \text{ 이다.}$$

$a-b$ 가 최솟값 m 을 가지려면 a 가 음수이고, b 가 양수이어야 한다.

$$\text{따라서 최솟값은 } a = -\frac{1}{5}, b = \frac{3}{8} \text{ 일 때, } m = -\frac{1}{5} - \frac{3}{8} = -\frac{8}{40} - \frac{15}{40} = -\frac{23}{40} \text{ 이다.}$$

$$M-m = \frac{23}{40} - \left(-\frac{23}{40}\right) = \frac{46}{40} = \frac{23}{20}$$

33. 두 수 a, b 에 대하여 $|b| = 10|a|$ 이고 $a \times b < 0$ 이다. 또한, a 는 수직선에서 4 와의 거리가 11 인 음수일 때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $b = 70$

해설

a 는 4 에서 거리가 11 인 음수이면 $a = 4 - 11 = -7$

$|b| = 10 \times |a| = 70$

$a \times b < 0$ 이면 a 와 b 의 부호가 다르고 $a < 0$ 이므로 $b > 0$ 이다.

$\therefore b = 70$