

1. 63를 소인수분해 한 것으로 옳은 것은?

① 7×9

② 2^6

③ $3^2 \times 7$

④ $2^2 \times 3 \times 5$

⑤ $2^6 \times 9$

해설

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 63} \\ 3 \overline{) 21} \\ 7 \end{array}$$

2. 두 수 $2^2 \times 3, 2 \times 3^3 \times 5$ 의 최대공약수는?

① 2×3

② 2×5

③ 3×5

④ $2^2 \times 3$

⑤ 2×3^2

해설

$2^2 \times 3, 2 \times 3^3 \times 5$ 의 최대공약수는 2×3 이다.

3. 주영이는 6일에 한 번씩 수영장에 가고 선화는 4일에 한 번씩 수영장에 간다고 한다. 두 사람이 올해 1월 12일에 수영장에서 처음 만났다면 올해 몇 번 더 만날 수 있는지 구하여라.

▶ 답: 번

▶ 정답 : 29번

해설

6과 4의 최소공배수가 12 이므로 12일마다 수영장에서 만나게 된다.

$$365 \div 12 = 30 \dots 5$$

1년에 30번 만나게 되므로 앞으로 29번 더 만날 수 있다.

4. 세 자연수 3, 4, 5 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 모두 2인 자연수 중에서 가장 작은 세 자리 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 122

해설

구하는 수는 (3, 4, 5의 공배수) + 2
3, 4, 5 의 최소공배수는 60이고 60의 배수는
60, 120, 180, ... 이다.
따라서 가장 작은 세 자리의 수는
 $120 + 2 = 122$ 이다.

5. 두 자연수의 곱이 540 이고 최소공배수가 60 일 때, 두 수의 최대공약수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면
 $A \times B = L \times G$ 이므로
 $540 = 60 \times G$ 이다.
 $\therefore G = 9$

6. 다음 수를 차례대로 나열하였을 때, 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는?

3, -2.5, 0, $\frac{1}{3}$, $-\frac{5}{4}$

- ① 3 ② -2.5 ③ 0 ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $-\frac{5}{4}$

해설

$-2.5 < -\frac{5}{4} < 0 < \frac{1}{3} < 3$

7. 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.

8. $10^a = 1000$, $\frac{1}{10^b} = 0.01$ 을 만족하는 두 자연수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 10 \times 10 = 100$$

$$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$$

이므로 $a = 3$ 이다.

$$\frac{1}{10^1} = \frac{1}{10} = 0.1$$

$$\frac{1}{10^2} = \frac{1}{10 \times 10} = \frac{1}{100} = 0.01$$

이므로 $b = 2$ 이다.

$$\therefore a + b = 3 + 2 = 5 \text{ 이다.}$$

9. 다음 중 약수의 개수가 가장 적은 것은?

① $19^3 \times 31$

② 2×5^4

③ $3^2 \times 7 \times 11$

④ $3^2 \times 11^2 \times 13$

⑤ 19^9

해설

각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

① $(3 + 1) \times (1 + 1) = 8$ (개)

② $(1 + 1) \times (4 + 1) = 10$ (개)

③ $(2 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1) = 12$ (개)

④ $(2 + 1) \times (2 + 1) \times (1 + 1) = 18$ (개)

⑤ $9 + 1 = 10$ (개)

10. 두 수 $3^x \times 7^5 \times 11^7$, $3^3 \times 7^y \times 11^z$ 의 최대공약수가 $3^2 \times 7^3 \times 11^5$ 일 때, $x+y+z$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

최대공약수가 $3^2 \times 7^3 \times 11^5$ 이고
 $3^3 \times 7^y \times 11^z$ 에서 3 의 지수가 3 이므로
 $3^x \times 7^5 \times 11^7$ 에서 3 의 지수가 2 이어야 한다.
같은 방식으로
 $3^x \times 7^5 \times 11^7$ 에서 7 의 지수가 5 이므로
 $3^3 \times 7^y \times 11^z$ 에서 7 의 지수가 3 이어야 한다.
또한,
 $3^x \times 7^5 \times 11^7$ 에서 11 의 지수가 7 이므로
 $3^3 \times 7^y \times 11^z$ 에서 11 의 지수가 5 이어야 한다.
따라서 $x = 2$, $y = 3$, $z = 5$ 이다.

11. 세 수 $16, 6, 2 \times 3^2$ 의 공배수 중 300 에 가장 가까운 수는?

- ① 308 ② 302 ③ 295 ④ 291 ⑤ 288

해설

세 수의 최소공배수는 $2^4 \times 3^2 = 144$ 이므로 세 수의 공배수는 144 의 배수가 된다.
따라서 144, 288, 432, ... 중 300 에 가장 가까운 수를 찾는다.

12. 절댓값에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① $+\frac{2}{3}$ 와 $-\frac{2}{3}$ 의 절댓값은 같다.
- ② 절댓값이 가장 작은 정수는 $+1, -1$ 이다.
- ③ a 가 양의 정수일 때, 절댓값이 a 인 수는 항상 2개 존재이다.
- ④ $x < 0$ 일 때, x 의 절댓값은 x 이다.
- ⑤ -4 의 절댓값은 3의 절댓값보다 크다.

해설

- ① $\left|+\frac{2}{3}\right| = \left|-\frac{2}{3}\right| = \frac{2}{3}$
- ② 절댓값이 가장 작은 정수는 0이다.
- ④ $x < 0$ 일 때, x 의 절댓값은 $-x$ 이다.
- ⑤ -4 의 절댓값은 4이므로 3의 절댓값보다 크다.

13. 절댓값이 같은 두 정수 a, b 에 대하여 $a > b$ 이고, a 와 b 사이의 거리가 22 일 때, a, b 의 값을 바르게 구한 것을 고르면?

① $a = 22, b = 0$

② $a = -11, b = 0$

③ $a = 0, b = -22$

④ $a = -11, b = 11$

⑤ $a = 11, b = -11$

해설

a, b 의 절댓값이 같으므로 두 수는 원점으로부터 반대방향으로

같은 거리에 있다.

두 수 사이의 거리가 22 이므로 원점에서 a, b 까지의 거리는

각각 $22 \div 2 = 11$ 이다.

$a > b$ 이므로 $a = 11, b = -11$

14. 원점으로부터 두 점 A, B 에 이르는 거리가 같고 $A - B = 10$ 일 때, 점 B 에 대응하는 수는?

① $+5$ ② -5 ③ -4 ④ $+4$ ⑤ 0

해설

두 점은 원점으로부터 같은 거리에 있고 A 가 B 보다 10 만큼 더 크므로 $A = 5, B = -5$ 이다.

15. $-\frac{3}{4}$ 과 $\frac{8}{3}$ 사이에 있는 정수 중에서 가장 큰 수를 a , 가장 작은 수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$a = 2, \quad b = 0$$

$$a + b = 2 + 0 = 2$$

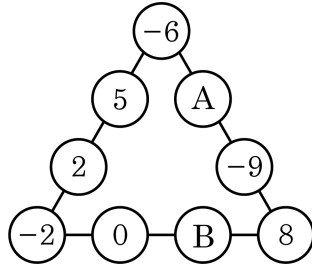
16. 다음 중 옳은 것은?

- ① 정수는 음의 정수와 양의 정수로 나누어진다.
- ② $0 < b < a$ 인 두 정수 a, b 에 대하여 a 와 b 의 절댓값의 합이 4 인 경우는 $a = 3, b = 1$ 뿐이다.
- ③ a 의 절댓값과 b 의 절댓값이 같으면 a 와 b 의 차는 0이다.
- ④ 수직선에서 3 과 -4 에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 -1 이다.
- ⑤ 절댓값이 가장 작은 정수는 알 수 없다.

해설

- ① 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 나누어진다.
- ③ a 의 절댓값과 b 의 절댓값이 같을 때 부호가 반대인 경우도 있으므로 차가 반드시 0 은 아니다.
- ④ 수직선에서 3 과 -4 에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 $-\frac{1}{2}$
- ⑤ 절댓값이 가장 작은 정수는 0

17. 아래 그림에서 세 변에 놓인 네 수의 합이 모두 같도록 할 때, $A + B$ 의 값은?



- ① -6 ② -4 ③ -1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned}(-6) + 5 + 2 + (-2) &= -1 \\(-6) + A + (-9) + 8 &= -1 \\(-2) + 0 + B + 8 &= -1 \\\therefore A &= 6 \\\therefore B &= -7 \\\therefore A + B &= 6 - 7 = -1\end{aligned}$$

18. 수직선 위에서 $-\frac{19}{5}$ 에 가장 가까운 정수를 a , $\frac{19}{7}$ 에 가장 가까운 정수를 b 라고 할 때, $b - a$ 의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} a &= -4, \quad b = 3 \\ b - a &= 3 + 4 = 7 \end{aligned}$$

19. 안에 알맞은 수를 구하여라.

$$(-11) - (-19) + \square - (-27) = 22$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -13

해설

$$(-11) - (-19) + \square - (-27) = 22$$

$$(-11) + (+19) + \square + (+27) = 22$$

$$(+8) + (+27) + \square = 22$$

$$(+35) + \square = 22$$

$$\square = 22 - (+35) = -13$$

20. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은?

① $\frac{3}{5} - 2.5 - 5.7 = -7.6$

② $4.5 + \frac{3}{2} - \frac{2}{5} = 5.6$

③ $5.3 + \frac{4}{10} - 3.6 = -2.1$

④ $\frac{7}{4} - \frac{3}{8} - \frac{7}{16} = \frac{15}{16}$

⑤ $-\frac{4}{3} - 1.5 + \frac{11}{3} = \frac{5}{6}$

해설

③ $5.3 + \frac{4}{10} - 3.6 = 2.1$

21. $\frac{2}{3}$ 보다 $\frac{1}{2}$ 작은 수를 a , $-\frac{2}{3}$ 보다 $-\frac{1}{6}$ 큰 수를 b 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1 또는 +1

해설

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

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

$$\begin{aligned} a-b &= \left(+\frac{1}{6}\right) - \left(-\frac{5}{6}\right) \\ &= \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) = +1 \end{aligned}$$

22. 0.15 의 역수와 -12 의 역수의 곱을 구하여라.

① $\frac{9}{2}$

② $-\frac{9}{2}$

③ $\frac{5}{9}$

④ $-\frac{5}{9}$

⑤ $\frac{1}{80}$

해설

$$0.15 = \frac{15}{100} = \frac{3}{20} \text{ 의 역수 : } \frac{20}{3}$$

$$-12 = -\frac{12}{1} \text{ 의 역수 : } -\frac{1}{12}$$

$$\therefore \frac{20}{3} \times \left(-\frac{1}{12}\right)$$

$$-\left(\frac{20}{3} \times \frac{1}{12}\right) = -\frac{5}{9}$$

23. $a - (-7) = 15$, $(+3) \times b = -15$ 일 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -40

해설

$a - (-7) = a + 7 = 15$ 에서 $a = 8$ 이고,
 $(+3) \times b = (-15)$ 에서 $b = -5$ 이다.
 $\therefore a \times b = 8 \times (-5) = -40$

24. 세 수 a, b, c 에 대해 항상 성립한다고 볼 수 없는 것은?

① $a + b = b + a$

② $a - b = b - a$

③ $a \times b = b \times a$

④ $(a + b) + c = a + (b + c)$

⑤ $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$

해설

① 덧셈의 교환법칙

③ 곱셈의 교환법칙

④ 결합법칙

⑤ 분배법칙

25. T, S, L 은 $T \times S \times L = 715$ 을 만족하는 서로 다른 자연수이다. 이 때, $T + S + L$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 29

해설

$715 = 5 \times 11 \times 13$ 이고, 합의 최솟값을 구하므로, T, S, L 는 5, 11, 13 이 된다.

26. 360의 약수의 개수와 $2^3 \times 3^a \times 5^b$ 의 약수의 개수가 같을 때, $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 자연수)

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수가 같기 위해서는 $a = 2$, $b = 1$ 또는 $a = 1, b = 2$ 이다.

$\therefore a + b = 3$

27. 세 수 3×5^2 , $c^3 \times 3^a \times 5^2$, $2 \times 3 \times 5^b \times 7$ 의 최대공약수가 $d \times 5$ 이고,
최소공배수가 $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ 일 때, $\frac{d}{c} - \frac{b}{a}$ 의 값을 구하면?

- ① 0 ② 1 ③ 5 ④ 9 ⑤ 12

해설

최대공약수가 $d \times 5$,
최소공배수가 $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ 이므로
 $a = 2, b = 1, c = 2, d = 3$
 $\therefore \frac{d}{c} - \frac{b}{a} = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1$

28. $\frac{4}{9} < X < \frac{7}{12}$ 를 만족하는 분수 X 에서 분자가 28인 분수의 개수를 a ,
분자가 56인 분수의 개수를 b 라 할 때 $\frac{a}{b}$ 의 값으로 알맞은 것은?

- ① $\frac{16}{11}$
- ② $\frac{16}{22}$
- ③ $\frac{14}{29}$
- ④ $\frac{16}{44}$
- ⑤ $\frac{16}{55}$

해설

$$\frac{4}{9} = \frac{28}{63}, \frac{7}{12} = \frac{28}{48}$$
$$\frac{28}{63} < X < \frac{28}{48}$$

x 는 $\frac{28}{62}, \frac{28}{61}, \dots, \frac{28}{49}$ 이므로 14이다.

$$\frac{4}{9} = \frac{56}{126}, \frac{7}{12} = \frac{56}{96}$$
$$\frac{56}{126} < X < \frac{56}{96}$$

x 는 $\frac{56}{125}, \frac{56}{124}, \dots, \frac{56}{97}$ 이므로 $b = 29$ 이다.

따라서 $\frac{a}{b} = \frac{14}{29}$ 이다.

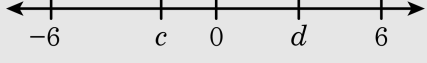
29. 절댓값이 6 인 서로 다른 두 수 a, b 를 수직선에 나타낼 때, 두 점 사이를 삼등분하는 점 중 왼쪽에 있는 점이 나타내는 수를 c , 사등분하는 점 중 가장 오른쪽에 있는 점이 나타내는 수를 d 라고 할 때, 두 수 c 와 d 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$|a| = |b| = 6$ 이므로 두 수 사이의 거리는 12 이다.



$12 \div 3 = 4$ 이므로 $-6 + 4 = -2 = c$

$12 \div 4 = 3$ 이므로 $+6 - 3 = 3 = d$

$\therefore$ (두 수 c, d 사이의 거리) $= |3 - (-2)| = 5$

30. 다음 두 식을 계산하여 나온 값 중 큰 수를 a , 작은 수를 b 라 할 때, $a \times b$ 의 값은?

㉠ $2 \times (-3)^2 \div \{3 + (-2)^2 \times (-3)\}$

㉡ $3 - \{20 - 2^2 \times (7 - 5)\} \div (-3)$

- ① 5
- ② -5
- ③ 7
- ④ 14
- ⑤ -14

해설

㉠ (준식) $= 2 \times 9 \div \{3 + 4 \times (-3)\}$
 $= 2 \times 9 \div (3 - 12)$
 $= 2 \times 9 \div (-9)$
 $= 18 \div (-9) = -2$

㉡ (준식) $= 3 - \{20 - 4 \times (7 - 5)\} \div (-3)$
 $= 3 - \{20 - 4 \times 2\} \div (-3)$
 $= 3 - (20 - 8) \div (-3)$
 $= 3 - (+12) \div (-3)$
 $= 3 - (-4) = 7$

$a = 7, b = -2$ 이므로 $a \times b = 7 \times (-2) = -14$