

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 16의 약수의 개수는 5개이다.
- ② 모든 자연수는 자기 자신의 약수인 동시에 배수이다.
- ③ 모든 자연수는 약수가 2개 이상이다.
- ④ 21은 3의 배수이다.
- ⑤ 6은 18의 약수이다.

해설

1은 약수가 자기 자신뿐이다.

2. 자연수  $A = 2^2 \times 3^n$  의 약수의 개수가 24 일 때,  $n$  의 값을 구하면?

- ① 2      ② 5      ③ 7      ④ 8      ⑤ 12

해설

$$(2+1)(n+1) = 24$$

$$n+1 = 8$$

$$\therefore n = 7$$

3. 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

①  $(+5) + (+6)$       ②  $(-5) + (-1)$       ③  $(+2) + (+4)$

④  $(-3) + (-4)$       ⑤  $(-7) + (-2)$

해설

①  $(+5) + (+6) = +11$

②  $(-5) + (-1) = -6$

③  $(+2) + (+4) = +6$

④  $(-3) + (-4) = -7$

⑤  $(-7) + (-2) = -9$

4. 다음 중 틀린 것은?

①  $-4$  보다  $6$  만큼 큰 수  $\Rightarrow -4 + 6$

②  $-8$  보다  $-4$  만큼 작은 수  $\Rightarrow -8 - (-4)$

③  $2$  보다  $-6$  만큼 큰 수  $\Rightarrow 2 + 6$

④  $0$  보다  $-2$  만큼 작은 수  $\Rightarrow 0 - (-2)$

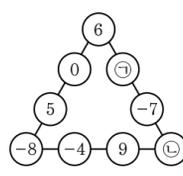
⑤  $-1$  보다  $-3$  만큼 큰 수  $\Rightarrow -1 + (-3)$

해설

③  $2$  보다  $-6$  만큼 큰 수  $\Rightarrow 2 + (-6)$

5. 다음 그림에서 세 변에 놓인 네 수의 합이 모두 같도록 하는  $\ominus$ ,  $\oplus$ 으로 알맞게 짝 지워진 것은?

- ①  $\ominus -2 \oplus 6$       ②  $\ominus 2 \oplus 6$   
 ③  $\ominus -2 \oplus 0$       ④  $\ominus -5 \oplus 3$   
 ⑤  $\ominus 5 \oplus 3$



해설

$$6 + 0 + 5 + (-8) = 3 \text{ 이므로}$$

$$-8 - 4 + 9 + \oplus = 3, \oplus = 6$$

$$6 + \ominus + (-7) + 6 = 3, \ominus = -2$$

6.  $-0.1$ 의 역수를  $a$ ,  $\frac{1}{2}$ 의 역수를  $b$ 라고 할 때,  $a+b$ 는?

- ①  $-10$     ②  $-8$     ③  $-6$     ④  $-4$     ⑤  $-2$

해설

$-0.1$ 의 역수  $a = -10$

$\frac{1}{2}$ 의 역수  $b = 2$

$a+b = -10+2 = -8$

7.  $\left(-\frac{5}{6}\right) \div \left(-\frac{10}{3}\right) \times \frac{12}{17}$  를 계산하면?

- ①  $\frac{1}{17}$       ②  $\frac{2}{17}$       ③  $\frac{3}{17}$       ④  $\frac{4}{17}$       ⑤  $\frac{5}{17}$

해설

$$\left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{3}{10}\right) \times \frac{12}{17} = \frac{1}{4} \times \frac{12}{17} = \frac{3}{17}$$

8. 두 수  $a, b$  에 대하여  $a \diamond b = a - b$ ,  $a \circ b = a \div b$  로 정의할 때,  
 $\frac{1}{8} \circ \left( \frac{1}{2} \diamond \frac{1}{16} \right)$  을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{2}{7}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \diamond \frac{1}{16} &= \frac{1}{2} - \frac{1}{16} = \frac{7}{16} \\ \frac{1}{8} \circ \frac{7}{16} &= \frac{1}{8} \div \frac{7}{16} = \frac{2}{7} \end{aligned}$$

9.  $48 \times x = y^2$  을 만족하는 가장 작은 자연수  $x, y$  에 대하여  $\frac{x}{y}$  의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned} 2^4 \times 3 \times x &= y^2 \\ \text{가장 작은 } x &= 3, \\ 2^4 \times 3 \times 3 &= 2^4 \times 3^2 = y^2 \\ y &= 2^2 \times 3 = 12 \\ \frac{x}{y} &= \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

10.  $3^a \times 5^b$  이 45 를 약수로 가질 때, 두 자연수  $a, b$  의 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$3^a \times 5^b$  이  $45 = 3^2 \times 5$  을 약수로 가지므로,  $a$  는 2 이상의 자연수,  $b$  는 1 이상의 자연수가 되어야 한다.  
그 중 최솟값은  $a = 2, b = 1$  일 때이므로  $a + b = 3$  이다.

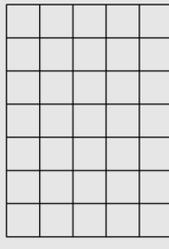
11. 가로 180cm, 세로 252cm 인 벽에 가능한 큰 정사각형 타일을 붙이려고 한다. 타일의 한 변의 길이를  $a$ cm, 필요한 타일의 개수를  $b$ 장이라고 할 때,  $a + b$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 71

해설

가로 180cm, 세로 252cm 인 벽에 가능한 큰 정사각형 타일을 붙이려면, 가로와 세로의 최대공약수를 한 변으로 하는 정사각형을 구하면 된다. 180 과 252 의 최대공약수는 36 이므로,  $\therefore a + b = 36 + 35 = 71$





13. 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.

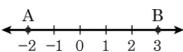
14. 다음 수식을 문장으로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ①  $1 < x < 6$  :  $x$ 는 1보다 크고 6보다 크지 않다.
- ②  $-3 \leq x \leq 5$  :  $x$ 는 -3보다 작지 않고 5보다 작거나 같다.
- ③  $x < 2, x > 7$  :  $x$ 는 2보다 작고 7보다 크다.
- ④  $x \leq -3, x > 1$  :  $x$ 는 -3 미만이고 1 초과이다.
- ⑤  $0 \leq x < 4$  :  $x$ 는 0 이상이고 4 이하이다.

해설

- ①  $1 < x < 6$  :  $x$ 는 1보다 크고 6보다 작다.
- ④  $x \leq -3, x > 1$  :  $x$ 는 -3 이하이고 1 초과이다.
- ⑤  $0 \leq x < 4$  :  $x$ 는 0 이상이고 4 미만이다.

15. 다음 수직선 위에서 점 A(-2)와 점 B(3)의 한가운데 있는 점에 대응하는 수를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{1}{2}$

해설

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

16. 다음 중 계산 결과 중 0에 가장 먼 것은?

- ①  $2^2 - 1 \times 3^2$                       ②  $(-12) \div (-2)^2 - (-2)$   
③  $(-5)^2 \times 2^2 + (-10)$             ④  $5^2 - (-2)^3 + 3^2$   
⑤  $75 \div (-5)^2 \times 2^2$

해설

원점에서 멀수록 절댓값이 크다.

$$\begin{aligned} \text{① } 2^2 - 1 \times 3^2 &= 4 - 1 \times 9 \\ &= 4 - 9 = -5 \\ |-5| &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{② } (-12) \div (-2)^2 - (-2) &= (-12) \div 4 + 2 \\ &= -3 + 2 = -1 \\ |-1| &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{③ } (-5)^2 \times 2^2 + (-10) &= 25 \times 4 - 10 \\ &= 100 - 10 = 90 \\ |90| &= 90 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{④ } 5^2 - (-2)^3 + 3^2 &= 25 - (-8) + 9 \\ &= 25 + 8 + 9 = 42 \\ |42| &= 42 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{⑤ } 75 \div (-5)^2 \times 2^2 &= 75 \div 25 \times 4 \\ &= 3 \times 4 = 12 \\ |12| &= 12 \end{aligned}$$

계산 결과 중 절댓값이 가장 큰 것은 ③의 90이다.

17.  $5.37 \times 46 + 5.37 \times 54$  를 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 537

해설

$$(준식) = 5.37 \times (46 + 54) = 5.37 \times 100 = 537$$

18. 네 자리의 정수  $41\square 2$  가 3 의 배수인 동시에 4 의 배수가 되도록  $\square$  안에 알맞은 수는?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

**해설**

3의 배수는 자리 수의 합이 3의 배수 이므로  $41\square 2 \Rightarrow 4 + 1 + \square + 2 = 7 + \square$  에서  $\square$  안에 들어갈 수 있는 수는 2, 5, 8 이다.  
4의 배수는 마지막 두 자리가 4의 배수이어야 하므로  $41\square 2 \Rightarrow \square 2$  에서  
 $\square$  안에 들어갈 수 있는 수는 1, 3, 5, 7, 9 이다.  
따라서 동시에 만족하는 수는 5 이다.

19. 자연수  $x$  를 소인수분해하여 곱해진 모든 수들의 합을  $S(x)$  라 한다.  
(단, 1 은 생각하지 않는다.)  
예를 들면,  $2250 = 2 \times 3^2 \times 5^3$  이므로  $S(2250) = 2 + 3 + 3 + 5 + 5 + 5 = 23$   
이 때, 어떤 자연수  $m$  을 소인수분해하면 세 종류의 소인수가 나타나고  
 $S(m) = 17$  이라고 한다. 이러한 수 중에서 가장 큰 수와 작은 수의  
차를 구하시오.

▶ 답:

▷ 정답: 108

해설

17 을 세 종류의 소수의 합으로 나타내면,  
 $17 = 2 + 2 + 2 + 3 + 3 + 5 = S(360)$

$17 = 2 + 2 + 3 + 5 + 5 = S(300)$

$17 = 2 + 2 + 3 + 3 + 7 = S(252)$

$\therefore 360 - 252 = 108$

20.  $n = 4p^2q^3$  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.

21. 32와 56의 공약수의 개수를  $a$ , 56과 42의 공약수의 개수를  $b$ , 32와 42의 공약수의 개수를  $c$ , 32와 56, 42의 공약수의 개수를  $d$ 라 할 때,  $a + b + c - d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

32, 56의 최대공약수는  $2^3$  이므로  $a = 4$  이다.

56, 42의 최대공약수는  $2 \times 7$  이므로  $b = 4$  이다.

32, 42의 최대공약수는 2 이므로  $c = 2$  이다.

32, 56, 42의 최대공약수는 2 이므로,  $d = 2$  이다.

따라서  $a + b + c - d = 4 + 4 + 2 - 2 = 8$ 이다.

22. 절댓값이 같은 두 수가 있다. 수직선에서 두 수 사이의 거리가 13 일 때, 두 수 중 작은 수는?

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{13}{2}$

해설

절댓값이 같은 두수는  $+a$ ,  $-a$  라고 할 수 있다. 두 수사이의 거리는  $a - (-a) = a + a = 2a$  이므로  $2a = 13$ ,  $a = \frac{13}{2}$  이다. 따라서 작은 수는  $-\frac{13}{2}$  이다.

23.  $a \times 3^2 \times 5^3$  과 360 의 약수의 개수가 같을 때,  $a$  의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5 \rightarrow 360$  의 약수의 개수 =  $4 \times 3 \times 2 = 24$

$a = x^n$  이라 두면,

$a \times 3^2 \times 5^3$  의 약수의 개수 =  $(n+1) \times 3 \times 4 \rightarrow n = 1$

$\therefore a$  의 최솟값 = 2

24. 24와  $k$ 의 공약수가 1, 2, 4일 때,  $k$ 가 될 수 있는 70보다 작은 자연수를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 4

▷ 정답: 20

▷ 정답: 28

▷ 정답: 44

▷ 정답: 52

▷ 정답: 68

해설

24의 약수가 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이고  $k$ 의 약수는 1, 2, 4, ...이다.

( )안에 들어갈 수 있는 자연수는 70 이하 4의 배수 중 3, 6, 8, 12, 24의 배수를 제외한 수이다.

∴ 4, 20, 28, 44, 52, 68

25.  $a > 0, b < 0$  인 두 정수  $a, b$  에 대하여  $a$  의 절댓값은  $b$  의 절댓값의 3 배이고,  $a, b$  에 대응하는 수직선 위의 두 점 사이의 거리는 12 이다. 이 때,  $a + b$  의 값은?

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

해설

$a, b$  에 대응하는 수직선 위의 두 점 사이의 거리가 12 이고  
 $a$  의 절댓값은  $b$  의 절댓값의 3 배이므로

$$a \text{ 의 절댓값은 } 12 \times \frac{3}{1+3} = 9 \text{ 이고}$$

$$b \text{ 의 절댓값은 } 12 \times \frac{1}{1+3} = 3 \text{ 이다.}$$

$a > 0, b < 0$  이므로  $a = +9, b = -3$  이다.

$$\therefore a + b = 9 + (-3) = 6$$