

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 10 은 10 의 약수이면서 10 의 배수이다.
- ② 모든 자연수는 자기 자신의 약수인 동시에 배수이다.
- ③ 1 은 모든 자연수의 배수이다.
- ④ 384 은 6 의 배수이다.
- ⑤ 9 는 54 의 약수이다.

해설

1 은 모든 자연수의 약수이다.

2. 72 를 소인수분해하면 $a^3 \times b^2$ 이다. 이때, $a + b$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

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

따라서 $a = 2, b = 3$

$$a + b = 5$$

3. 288 을 어떤 수 x 로 나누어 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 가장 작은 자연수 x 를 구하면?

① 2

② 3

③ 4

④ 6

⑤ 8

해설

$$288 = 2^5 \times 3^2$$

가장 작은 자연수 x 는 2이다.

4. 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

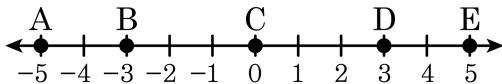
해설

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.

5. 다음 수직선 위에 표시된 수의 절댓값을 잘못 표시한 것은? (정답 2개)



① A : -5

② B : -3

③ C : 0

④ D : 3

⑤ E : 5

해설

A의 좌표는 -5 이므로 절댓값은 5 를 의미한다.

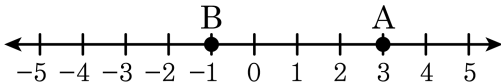
B의 좌표는 -3 이므로 절댓값은 3 를 의미한다.

C의 좌표는 0 이므로 절댓값은 0 을 의미한다.

D의 좌표는 3 이므로 절댓값은 3 을 의미한다.

E의 좌표는 5 이므로 절댓값은 5 를 의미한다.

6. 다음 수직선에서 $A - B$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4 또는 $+4$

해설

$A = 3$, $B = -1$ 이므로 $A - B = (+3) - (-1) = (+3) + (+1) = 4$ 이다.

7. $a = (-1) \times (+4) \times (-2)$ 이고, $b = (-2) \times 3 \times 1$ 이다. 이때 $a \times b$ 의 값을 고르면?

① 24

② -24

③ 48

④ -48

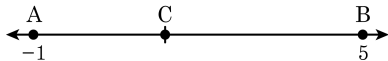
⑤ 0

해설

$a = (-1) \times (+4) \times (-2) = 8$ 이고, $b = (-2) \times 3 \times 1 = -6$ 이다.

$\therefore a \times b = 8 \times (-6) = -48$

8. 다음 수직선 위에서 선분 AB 를
2 : 3 으로 나누는 점 C 의 좌표
를 구하면?



① $-\frac{12}{5}$

② $-\frac{9}{5}$

③ $\frac{6}{5}$

④ $\frac{7}{5}$

⑤ $\frac{12}{5}$

해설

A 와 B 사이의 거리 : 6

$$\text{A 와 C 사이의 거리 : } 6 \times \frac{2}{5} = \frac{12}{5}$$

$$\text{C 의 좌표 : } (-1) + \frac{12}{5} = \frac{7}{5}$$

9. 다음 중 63 의 약수가 아닌 것을 고르면?

① 1

② 3^2

③ 7

④ 3×7

⑤ 7^2

해설

$$63 = 3^2 \times 7$$

10. 가로와 세로의 길이가 120cm, 168cm 인 직사각형 모양의 벽면에 크기가 같은 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 붙이려고 한다. 타일의 개수를 최대한 적게 붙이려면 타일의 한 변의 길이는 몇 cm 이어야 하는가? 또한, 타일이 몇 개가 사용되는가?

① 18cm, 35 개

② 24cm, 35 개

③ 18cm, 40 개

④ 24cm, 40 개

⑤ 28cm, 40 개

해설

타일의 한 변의 길이를 x cm 라 하면,

$$120 = x \times \square, 168 = x \times \triangle$$

x 는 120 과 168 의 최대공약수

$$120 = 2^3 \times 3 \times 5, 168 = 2^3 \times 3 \times 7$$

$$\therefore x = 2^3 \times 3 = 24 \text{ (cm)}$$

$$120 = 24 \times 5, 168 = 24 \times 7 \text{ 이므로}$$

$$\text{필요한 타일의 개수는 } \therefore 5 \times 7 = 35 \text{ (개)}$$

11. 세 자연수 4, 6, 16 중 어느 것으로 나누어도 나누어떨어지는 자연수 중 가장 작은 자연수는?

① 32

② 36

③ 40

④ 48

⑤ 60

해설

4, 6, 16 의 최소공배수는 48 이다.

12. 두 수 $\frac{35}{72}, \frac{91}{81}$ 의 어느 것에 곱하여도 항상 자연수가 되게 하는 분수가 있다. 이 중 가장 작은 분수를 주어진 두 수에 곱하여 만들어진 두 자연수의 합을 구한 것은?

① 145

② 146

③ 147

④ 148

⑤ 149

해설

$\frac{35}{72}, \frac{91}{81}$ 에 곱해야 하는 가장 작은 분수의 분모는 35와 91의 최대공약수인 7이고, 분자는 72와 81의 최소공배수인 648이다. 그러므로 $\frac{35}{72} \times \frac{648}{7} = 45$, $\frac{91}{81} \times \frac{648}{7} = 104$ 이다. 두 자연수의 합은 149이다.

13. 다음 중 옳은 것을 골라라.

- ㉠ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.
- ㉡ 모든 정수의 절댓값은 항상 양수이다.
- ㉢ 음의 정수는 그 절댓값이 큰 수가 크다.
- ㉣ $+5$ 의 절댓값은 -7 의 절댓값보다 크다.
- ㉤ 절댓값이 2인 수는 $+2$ 뿐이다.

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

- ㉠ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.
- ㉡ 정수의 절댓값은 양수 또는 0이다.
- ㉢ 음의 정수는 그 절댓값이 큰 수가 작다.
- ㉣ $+5$ 의 절댓값은 5이고, -7 의 절댓값은 7이므로 -7 의 절댓값이 크다.
- ㉤ 절댓값이 2인 수는 $+2, -2$ 이다.

14. 절댓값이 5 인 수를 a , -3 의 절댓값을 b 라 할 때, $a + b$ 의 값 중 작은 것은?

① -5

② -2

③ 2

④ 3

⑤ 8

해설

절댓값이 5 인 수 $a = -5, 5$

-3 의 절댓값 $b = 3$ 이므로,

$a + b$ 가 가장 작은 경우는 $(-5) + (3) = -2$

15. 두 수 a, b 에 대하여 $a < -1 < b < 0$ 일 때, 다음 중 가장 큰 수를 골라라.

㉠ $a + b$

㉡ $b - a$

㉢ $a - b$

㉤ $a \times b^2$

㉥ $a^2 \div b$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

$a < -1 < b < 0$ 이므로 $a = -2, b = -\frac{1}{2}$ 이라 하면

$$\text{㉠ } a + b = -2 + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{5}{2}$$

$$\text{㉡ } b - a = -\frac{1}{2} - (-2) = \frac{3}{2}$$

$$\text{㉢ } a - b = -2 - \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{2}$$

$$\text{㉤ } a \times b^2 = -2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{2}$$

$$\text{㉥ } a^2 \div b = (-2)^2 \div \left(-\frac{1}{2}\right) = -8$$

16. $3 < \left| \frac{x}{2} \right| \leq 5$ 을 만족하는 정수 x 의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 8 개

해설

$3 < \left| \frac{x}{2} \right| \leq 5, 6 < |x| \leq 10$ 이므로

정수 x 는 $-10, -9, -8, -7, 7, 8, 9, 10$ 이다.

17. 세 유리수 a, b, c 에 대하여 항상 성립하는 것은?

① $a - b = b - a$

② $a \div b = b \div a$

③ $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

④ $(a \div b) \div c = a \div (b \div c)$

⑤ $a \times (b + c) = a \times b + c$

해설

① 예를 들면 $1 - 2 \neq 2 - 1$

② 예를 들면 $1 \div 2 \neq 2 \div 1$

③ 곱셈에 대한 결합법칙이므로 옳다.

④ 예를 들어 $a = 1, b = 2, c = 3$ 이라 하면

$$(1 \div 2) \div 3 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \quad 1 \div (2 \div 3) = 1 \div \frac{2}{3} = 1 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \text{ 이므로}$$

$$(a \div b) \div c \neq a \div (b \div c)$$

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

18. $ab = 250$ 이고, a, b 의 최대공약수는 5 를 만족하는 순서쌍 (a, b) 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

$a = 5 \times m, b = 5 \times n$ 이라 두면,
 $25 \times m \times n = 250 \rightarrow m \times n = 10$,
 $(a, b) = (5, 50), (10, 25), (25, 10), (50, 5)$
 $\therefore$ (순서쌍 (a, b) 의 개수) = 4 (개)

19. 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수 x, y 가 있다. 수직선 위에서 x 와 y 를 나타내는 점 사이의 거리는 14이고, x 를 나타내는 점이 y 를 나타내는 점보다 오른쪽에 있을 때, y 의 값은?

① 7

② -7

③ 14

④ -14

⑤ 0

해설

x 를 나타내는 점이 y 를 나타내는 점보다 오른쪽에 있으니 $x > y$ 이다.

두 수의 절댓값이 같으므로 $x = +a$, $y = -a$ 임을 알 수 있다.

두 점 사이의 거리는 14이므로 $x = 7$, $y = -7$ 이다.

20. <표1>은 1부터 9까지의 자연수를 하나씩 넣어서 가로, 세로, 대각선의 수의 합이 모두 같도록 만든 것이다. <표2>는 같은 방법으로 3부터 11까지의 정수를 하나씩 넣어서 만든 것이다. A, B, C 에 들어갈 수를 모두 더한 값을 구하여라.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

<표1>

	A	
11	B	3
	C	

<표2>

▶ 답 :

▷ 정답 : 21 또는 +21

해설

<표1>의 각 칸에 있는 수에서 2를 더하면 <표2>를 만들 수 있으므로

$$A = 7 + 2 = 9, B = 5 + 2 = 7, C = 3 + 2 = 5$$

따라서 $A + B + C = 9 + 7 + 5 = 21$ 이다.

21. 다음과 같은 수의 나열이 있다. 다음 수들의 합을 구하여라.

$$-1, +2, -3, +4, -5, \dots, -299, +300$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 150

해설

앞에서부터 두 개씩 묶어 계산하면 $+1$ 이 나온다. 이런 것이 150 번 더해지므로 결과는 150 이다.

22. n 이 홀수일 때,
 $(-1)^n \times (-1)^{n-1} \times (-1)^{n-2} \times (-1)^{n-3}$ 의 값을 구하여라. (단, $n \geq 4$)

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$(-1)^n \begin{cases} -1(n\text{이 홀수}) \\ 1(n\text{이 짝수}) \end{cases}$$

$n-1$ 은 짝수, $n-2$ 는 홀수, $n-3$ 은 짝수이다.

따라서 $(-1)^n \times (-1)^{n-1} \times (-1)^{n-2} \times (-1)^{n-3} = (-1) \times 1 \times (-1) \times 1 = 1$ 이다.

23. 자연수 a 의 약수의 개수를 $[a]$ 이라 할 때, $[x] - [20] = 6$ 를 만족하는 가장 작은 x 의 값을 구한 것은?

① 42

② 50

③ 60

④ 64

⑤ 72

해설

$$[x] - [20] = 6$$

$20 = 2^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는 $3 \times 2 = 6$ (개)이다.

따라서 $[20] = 6$ 이므로

$$[x] - 6 = 6$$

$$[x] = 12$$

$$12 = 2 \times 6 \text{ 일 때, } x = 2^5 \times 3 = 96$$

$$12 = 3 \times 2 \times 2 \text{ 일 때, } x = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

$$12 = 4 \times 3 \text{ 일 때, } x = 2^3 \times 3^2 = 72$$

따라서 가장 작은 x 의 값은 60이다.

24. 두 정수 a, b 에 대하여 $a * b$ 를 다음과 같이 정의할 때, $a(a * b) = 4$ 이다. 이를 만족하는 ab 의 최댓값을 구하여라.

$$a * b = a - b(a > b)$$

$$b(a = b)$$

$$-a + b(a < b)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$a > b$ 일 때, $a = b$ 일 때, $a < b$ 일 때로 나누어 $a(a * b)$ 를 구해보면,

(1) $a > b$ 이면, $a(a * b) = a(a - b) = 4$, $(a, b) = (4, 3), (1, -3)$

(2) $a = b$ 이면, $a(a * b) = b = 4$, $(a, b) = (4, 4)$

(3) $a < b$ 이면, $a(a * b) = a(-a + b) = 4$, $(a, b) = (4, 5), (1, 5)$

$\therefore (ab \text{의 최댓값}) = 20$

25. 연속하는 5 개의 정수의 합이 0 보다 작을 때, 5 개 중 가장 작은 정수와 가장 큰 정수의 곱의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

연속하는 5 개의 정수를 각각 $n, n+1, n+2, n+3, n+4$ 라 두면,

$$5n + 10 < 0, n < -2 \text{ 이다.}$$

$n \times (n+4)$ 는 n 이 -4 보다 작으면 양의 정수가 되므로,
 -3 일 때 최솟값을 가진다.

따라서 $-3 \times 1 = -3$ 이므로 가장 작은 정수와 가장 큰 정수의 곱의 최솟값은 -3 이다.