

1. 다음 중 20 이하의 소수가 아닌 것은?

① 2

② 3

③ 7

④ 17

⑤ 18

해설

20 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 이다.

2. 135 에 가장 작은 수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 어떤 수를 곱하면 되는가?

① 6

② 10

③ 12

④ 15

⑤ 18

해설

$$135 = 3^3 \times 5$$

곱해야 할 가장 작은 자연수는 $3 \times 5 = 15$

3. 원점으로부터 거리가 5인 두 수 사이의 거리는?

① -10

② -5

③ 0

④ 5

⑤ 10

해설

(원점으로부터 거리가 5인 수) = (절댓값이 5인 수) $\rightarrow -5, +5$
-5 와 +5 사이의 거리는 10 이다.

4. 다음 $\square$ 안에 + 또는 - 의 기호를 넣어서 주어진 식이 참이 되게 하였을 때, 알맞은 부호는?

$$1 - 7\square(-4\square 2)\square 11 = -15$$

① -, -, -

② -, +, -

③ +, -, -

④ +, +, +

⑤ +, +, -

해설

$1 - 7\square(-4\square 2)\square 11 = -15$ 이려면

$1 - 7\square(-4\square 2)$ 의 값은 -26 또는 -4이다.

i) $1 - 7\square(-4\square 2) = -26$ 인 경우는 없다.

ii) $1 - 7\square(-4\square 2) = -4$ 일 때,

$1 - 7 + 4 - 2 = -4$ 이므로 주어진 식은 $1 - 7 - (-4 + 2) - 11 = -15$ 이다.

i), ii) 에서 -, +, -이다.

5. 다음 중 옳은 것은?

① $(-1)^2 < 1^2$

② $5^2 < (-5)^4$

③ $-2^2 < -2^3$

④ $-3^3 > -(-3)^2$

⑤ $-(-2)^2 < -2^2$

해설

① $(-1)^2 = 1$, $1^2 = 1$ 이므로 $(-1)^2 = 1^2$ 이다.

② $5^2 = 25$, $(-5)^4 = 625$ 이므로 $5^2 < (-5)^4$ 이다.

③ $-2^2 = -4$, $-2^3 = -8$ 이므로 $-2^2 > -2^3$ 이다.

④ $-3^3 = -27$, $-(-3)^2 = -9$ 이므로 $-3^3 < -(-3)^2$ 이다.

⑤ $-(-2)^2 = -4$, $-2^2 = -4$ 이므로 $-(-2)^2 = -2^2$ 이다.

6. 다음 중 계산 결과가 0 에 가장 가까운 것을 골라라.

① $\left(+\frac{5}{12}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right)$

② $\left(-\frac{5}{9}\right) \times (-3)$

③ $\left(-\frac{5}{2}\right) \div (-20)$

④ $(-75) \div \left(+\frac{25}{4}\right)$

⑤ $(-0.5) \div (+2.5)$

해설

① $\left(+\frac{5}{12}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -\left(\frac{5}{12} \times \frac{4}{3}\right) = -\frac{5}{9}$

② $\left(-\frac{5}{9}\right) \times (-3) = +\left(\frac{5}{9} \times 3\right) = +\frac{5}{3}$

③ $\left(-\frac{5}{2}\right) \div (-20) = +\left(\frac{5}{2} \times \frac{1}{20}\right) = +\frac{1}{8}$

④ $(-75) \div \left(+\frac{25}{4}\right) = -\left(75 \times \frac{4}{25}\right) = -12$

⑤ $(-0.5) \div (+2.5) = -\left(\frac{5}{10} \times \frac{10}{25}\right) = -\frac{1}{5}$

0 에 가장 가까운 수는 절댓값이 가장 작은 수이므로 $+\frac{1}{8}$ 이다.

7. $3^2 \times 5 \times 7^x$ 의 약수의 개수가 72 의 약수의 개수와 같을 때, 자연수 x 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로 72 의 약수의 개수 :

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

$3^2 \times 5 \times 7^x$ 의 약수의 개수 :

$$(2 + 1) \times (1 + 1) \times (x + 1) = 12 \text{ (개)}$$

$$\therefore x = 1$$

8. 절댓값이 6보다 작은 정수의 개수는?

① 10개

② 11개

③ 12개

④ 13개

⑤ 14개

해설

절댓값이 6보다 작은 정수는 $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ 이므로 11개이다.

9. $-2 < x < 4$ 인 정수 x 의 개수는?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$x = -1, 0, 1, 2, 3$, 따라서 5개이다.

10. 컴퓨터 프로그래밍에서는 어떤 수에 대하여 그 수를 넘지 않는 가장 큰 정수가 필요할 때가 종종 있다. 예를 들어 3.7 를 넘지 않는 가장 큰 정수는 3 이고 이를 $[3.7] = 3$ 으로 나타낸다. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $[-3.4] + [-1.7] = -6$

② $[0.7] + [2.9] = 2$

③ $[-4.1] + [0.8] = -5$

④ $[1.7] + [3.6] = 4$

⑤ $[-1.1] + [1.9] = 1$

해설

⑤ $[-1.1] + [1.9] = -0$

11. 다음 중 계산 결과가 두 번째로 작은 것은?

① $(-1)^2 + 6 \times (-2)^3$

② $(-6) \times (-2)^2 + 3$

③ $(-3)^2 \times (-2)^3 + (-6)$

④ $12 - (-4)^2 \times (-1)$

⑤ $(-4) - 2^3 + (-3)^3$

해설

$$\begin{aligned}\text{① } (-1)^2 + 6 \times (-2)^3 &= 1 + 6 \times (-8) \\ &= 1 + (-48) \\ &= -47\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{② } (-6) \times (-2)^2 + 3 &= (-6) \times 4 + 3 \\ &= -24 + 3 \\ &= -21\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{③ } (-3)^2 \times (-2)^3 + (-6) &= 9 \times (-8) + (-6) \\ &= (-72) + (-6) \\ &= -78\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{④ } 12 - (-4)^2 \times (-1) &= 12 - \{ - (16) \times 1 \} \\ &= 12 - (-16) \\ &= 12 + 16 \\ &= 28\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{⑤ } (-4) - 2^3 + (-3)^3 &= (-4) - 8 + (-27) \\ &= (-4) + (-8) + (-27) \\ &= -(4 + 8 + 27) \\ &= -39\end{aligned}$$

$$\therefore -78 < -47 < -39 < -21 < 28$$

12. $(-3) \times (-2)^2 \times (-1)^3 \div 2$ 를 바르게 계산한 것을 고르면?

① -3

② -6

③ 1

④ 3

⑤ 6

해설

$$(-3) \times 4 \times (-1) \div 2 = 6$$

13. 다음 계산 과정 중 (1), (2), (3)에서 이용된 법칙을 차례로 말하면?

$$\begin{aligned}
 & (-20) \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) - (-10) \quad \xrightarrow{\hspace{10em}} \quad (1) \\
 & = (-20) \times \left(\frac{1}{2}\right) + (-20) \times \left(-\frac{1}{5}\right) - (-10) \quad \leftarrow \\
 & = (-10) + (+4) - (-10) \quad \xrightarrow{\hspace{10em}} \quad (2) \\
 & = (+4) + (-10) + (+10) \quad \leftarrow \\
 & = (+4) + 0 \quad \xleftarrow{\hspace{10em}} \quad (3) \\
 & = 4
 \end{aligned}$$

① 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙

② 분배법칙, 결합법칙, 교환법칙

③ 교환법칙, 분배법칙, 결합법칙

④ 분배법칙, 교환법칙, 결합법칙

⑤ 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙

해설

① (-20) 을 $\frac{1}{2}$ 과 $-\frac{1}{5}$ 에 각각 곱함: 분배법칙

② (-10) 과 $(+4)$ 가 자리 바꿈: 교환법칙

③ (-10) 과 $(+10)$ 먼저 더함: 결합법칙

14. A 가 12의 약수의 모임이고, B 가 어떤 수의 약수의 모임이다. A 와 B 의 공통된 수가 1일 때, 어떤 수 중 30 보다 작은 자연수는 몇 개인가?

① 6 개

② 7 개

③ 8 개

④ 9 개

⑤ 10 개

해설

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

12 와 어떤 수의 공약수가 1 , 즉 서로소이므로

어떤 수는 30 미만의 자연수 중 2 와 3 의 배수가 아닌 수이므로
1, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29 의 10 개이다.

15. 다음 세 수 $2^a \times 3^5 \times 7^2 \times 150$, $2^5 \times 3^b \times 5^2 \times 7^3$, $2^4 \times 5^c \times 7^d \times 54$ 의 최대공약수가 $2^3 \times 3 \times 70$ 일 때, $(a + b + c) \times d$ 의 값은?

① 3

② 5

③ 8

④ 9

⑤ 12

해설

최대공약수가 $2^3 \times 3 \times 70 = 2^4 \times 3 \times 5 \times 7$ 이고
주어진 각 수를 정리한 값이

$$2^a \times 3^5 \times 7^2 \times 150 = 2 \times 2^a \times 3^6 \times 5^2 \times 7^2$$

$$2^5 \times 3^b \times 5^2 \times 7^3$$

$$2^4 \times 5^c \times 7^d \times 54 = 2^5 \times 3^3 \times 5^c \times 7^d \text{ 이다.}$$

주어진 세 수의 2 의 지수를 비교하면 모두 4 보다 크므로
 $2 \times 2^a \times 3^6 \times 5^2 \times 7^2$ 에서 2 의 지수는 4 이어야 한다.

2 가 한 번 더 곱해져 있으므로, a 는 3 이어야 한다.

주어진 세 수의 3 의 지수를 비교하면

모두 1 보다 크므로 b 는 1 이어야 한다.

주어진 세 수의 5 의 지수를 비교하면

모두 1 보다 크므로 c 는 1 이어야 한다.

주어진 세 수의 7 의 지수를 비교하면

모두 1 보다 크므로 d 는 1 이어야 한다.

따라서 $a = 3$, $b = 1$, $c = 1$, $d = 1$ 이므로

$$(a + b + c) \times d = (3 + 1 + 1) \times 1 = 5 \text{ 이다.}$$

16. 세 자연수 A , 54, 126 의 최대공약수가 18 일 때, 다음 중 A 가 될 수 없는 것은?

① 18

② 30

③ 36

④ 90

⑤ 144

해설

세 자연수 A , 54, 126 의 최대공약수가 18 이므로 A 는 약수로 18 을 가진다.

따라서 18 을 약수로 갖지 않는 ② 30 은 A 가 될 수 없다.

17. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 12, 10, 4 의 최소공배수는 60 이다.

② 4, 5, 10 의 최소공배수는 20 이다.

③ 2, 3, 6 의 최소공배수는 6 이다.

④ 12, 24, 6 의 최소공배수는 24 이다.

⑤ 14, 6, 8 의 최소공배수는 100 이다.

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 14 \quad 6 \quad 8} \\ \underline{ 7 \quad 3 \quad 4} \end{array}$$

$\therefore$ 최소공배수는 $2 \times 7 \times 3 \times 4 = 168$ 이다.

18. $24 \times a$ 가 어떤 자연수 A 의 제곱이 될 때, A 의 최솟값은?

① 9

② 12

③ 36

④ 54

⑤ 100

해설

$$24 \times a = 2^3 \times 3 \times a$$

$$\text{가장 작은 } a = 2 \times 3 = 6$$

$$A^2 = 2^3 \times 3 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3^2 = (12)^2$$

$$\therefore A = 12$$

19. 1 에서 100 까지 자연수를 다음과 같이 연속한 세 개의 수씩 묶어 차례로 늘어놓았다. 이 때, 세 수의 합이 12 의 배수인 것은 모두 몇 쌍인가?

(1, 2, 3) , (2, 3, 4) , (3, 4, 5) , $\cdots$, (98, 99, 100)

- ① 19쌍 ② 24쌍 ③ 30쌍 ④ 32쌍 ⑤ 36쌍

해설

세 수는 $n-1, n, n+1$ 로 이루어져 있으므로 세 수의 합은 $3 \times n$,
12 의 배수가 되기 위해서 n 은 4 의 배수가 되어야 한다.
즉 가운데 수가 4 의 배수인 쌍의 갯수는 $96 = 4 \times 24$ 개이다.

20. 절댓값이 7인 수 중에서 작은 수를 a , 절댓값이 4인 수 중에서 큰 수를 b 라 할 때, a 보다 크고 b 보다 크지 않은 정수의 개수는?

① 3개

② 4개

③ 7개

④ 9개

⑤ 11개

해설

$|7| = +7, -7$ 이므로 $a = -7$

$|4| = +4, -4$ 이므로 $b = +4$

구하고자 하는 정수를 x 라 하면 $-7 < x \leq 4$

$x = -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 이므로 x 의 개수는 11개이다.