

1. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠

$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7 \times 5$
- ㉡

$x \times x \times y \times x \times y = x^2 \times y^3$
- ㉢

$4 \times 4 = 2^4$
- ㉤

$2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 = 2^2 + 3^3$
- ㉥

$\frac{1}{5} \times 3 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = 3 \times \frac{3}{5^3}$

① 0 개 ② 1 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉠

$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^5$

㉡

$x \times x \times y \times x \times y = x^3 \times y^2$

㉢

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

㉥

$\frac{1}{5} \times 3 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = 3 \times \left(\frac{1}{5}\right)^3$

2. $3^2 \times 5^2 \times 7^3$, $2^4 \times 3^2 \times 5^2$ 의 최대공약수는?

① $2^2 \times 3^2$

② 5×7^2

③ $2^3 \times 3^2 \times 7$

④ $2^2 \times 3 \times 7^2$

⑤ $3^2 \times 5^2$

해설

공통인 소인수를 모두 곱하는데 지수가 같으면 그대로, 다른 작은 쪽을 택하여 곱한다.

$\therefore 3^2 \times 5^2 \times 7^3$, $2^4 \times 3^2 \times 5^2$ 의 최대공약수 : $3^2 \times 5^2$

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

① -3

② -6

③ 1

④ 3

⑤ 6

해설

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

4. 360 을 가장 작은 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이 때, 나누어야 하는 가장 작은 자연수는?

① 1 ② 5 ③ 10 ④ 15 ⑤ 20

해설

$$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$$

따라서 나누어야 하는 가장 작은 자연수는 $2 \times 5 = 10$ 이다.

5. 다음 중 두 수가 서로소인 것은?

① 15 와 24

② 8 과 15

③ 14 와 35

④ 36 과 54

⑤ 2 와 6

해설

① 15 와 24 의 최대공약수는 3

③ 14 와 35 의 최대공약수는 7

④ 36 과 54 의 최대공약수는 9

⑤ 2 와 6 의 최대공약수는 2

6. 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

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

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

7. 세 자연수 $A = 14 \times a$, $B = 21 \times a$, $C = 28 \times a$ 의 최대공약수가 35 일 때, 최소공배수를 구하면?

① 84 ② 168 ③ 252 ④ 420 ⑤ 840

해설

$A = 2 \times 7 \times a$, $B = 3 \times 7 \times a$, $C = 2^2 \times 7 \times a$ 이므로 최대공약수는 $7 \times a = 35$ 이고, $a = 5$ 이다.
따라서 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$ 이다.

8. 100 부터 300 까지의 자연수 중에서 3, 4 중 어떤수로도 나누어 떨어지지 않는 수의 갯수는 모두 몇 개인가?

① 67 ② 99 ③ 100 ④ 101 ⑤ 200

해설

3의 배수의 갯수는 $100 - 33 = 67$,
4의 배수의 갯수는 $75 - 24 = 51$,
12의 배수의 갯수는 $25 - 8 = 17$
따라서 3, 4 중 어떤 수로도 나누어 떨어지지 않는 수의 갯수는
 $201 - (67 + 51 - 17) = 100$

9. 두 정수 a, b 에 대하여 $\left|\frac{a}{7}\right| + \left|\frac{b}{7}\right| = 1$ 이 되는 a, b 는 몇 쌍인가?

① 22

② 24

③ 26

④ 28

⑤ 30

해설

$$|a| + |b| = 7$$

$$a = 0 \text{ 일 때, } b = \pm 7$$

$$a = \pm 1 \text{ 일 때, } b = \pm 6$$

$$a = \pm 2 \text{ 일 때, } b = \pm 5$$

$$a = \pm 3 \text{ 일 때, } b = \pm 4$$

$$a = \pm 4 \text{ 일 때, } b = \pm 3$$

$$a = \pm 5 \text{ 일 때, } b = \pm 2$$

$$a = \pm 6 \text{ 일 때, } b = \pm 1$$

$$a = \pm 7 \text{ 일 때, } b = 0$$

$$\therefore a, b \text{ 의 쌍은 } 28(\text{쌍})$$

10. $|x| \leq 8$ 인 서로 다른 세 정수 a, b, c 에 대하여

$$ab < 0, bc < 0, a > b$$

를 만족하는 $a \times c$ 의 값 중 가장 큰 것을 구한 것은?

- ① 20 ② 28 ③ 42 ④ 56 ⑤ 70

해설

$|x| \leq 8$ 을 만족하는 정수는
-8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8이다.
 $ab < 0$ 이므로 $a \neq 0, b \neq 0$ 이고 $a < 0, b > 0$ 또는 $a > 0, b < 0$ 이다.
 $bc < 0$ 이므로 $b \neq 0, c \neq 0$ 이고 $b < 0, c > 0$ 또는 $b > 0, c < 0$ 이다.
 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0, c > 0$ 이 성립함을 알 수 있다.
따라서 가장 큰 $a \times c$ 의 값은 $a \times c = 8 \times 7 = 56$ 이다.

11. 어떤 정수에 $\frac{5}{2}$ 를 더하면 양수가 되고 $-\frac{7}{2}$ 을 더하면 음수가 될 때, 이를 만족하는 모든 정수의 합은?

① -3 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$\square + \frac{5}{2} > 0, \square + \left(-\frac{7}{2}\right) < 0 \text{ 이므로 } \square > -\frac{5}{2}, \square < \frac{7}{2} \text{ 이다.}$$

따라서 $-\frac{5}{2} < \square < \frac{7}{2}$ 이다.

$-2.5 < \square < 3.5$ 에 속하는 정수는 -2, -1, 0, 1, 2, 3 이다.

모든 정수의 합은 $(-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 = 3$ 이다.

12. 다음 조건을 만족하는 네 정수 a, b, c, d 에 대하여 $a + b + c + d$ 의 값은?

조건

㉠ $a \times b = -5$

㉡ $b \div c = -\frac{1}{2}$

㉢ $|b| = |d|$

㉣ $a < c < d < b$

① -7

② -2

③ 0

④ 3

⑤ 5

해설

㉠ $a \times b = -5$ 에서

$a = -5, b = 1$ 또는 $a = 5, b = -1$

또는 $a = 1, b = -5$ 또는 $a = -1, b = 5$

㉡ $b \div c = -\frac{1}{2}$ 에서

$b = -1, c = 2$ 또는 $b = 1, c = -2$

또는 $b = -5, c = 10$ 또는 $b = 5, c = -10$

㉢ $|b| = |d|$ 에서

$b = -1, d = 1$ 또는 $b = 1, d = -1$

또는 $b = -5, d = 5$ 또는 $b = 5, d = -5$

㉣ $a < c < d < b$ 에서

$a = -5, b = 1, c = -2, d = -1$ 이다.

따라서 $a + b + c + d = -7$ 이다.

13. $3^a = 243$, $7^b = 343$ 을 만족하는 자연수 a, b 에 대하여 $a \times b$ 의 값은?

① 10

② 15

③ 20

④ 25

⑤ 30

해설

$3^5 = 243$, $7^3 = 343$ 이므로 $a \times b = 15$ 이다.

14. a 가 자연수일 때, $f(a)$ 는 a 의 약수의 개수를 나타낸다고 정의한다.
 x 는 1 이상이고 150 이하이고, $f(x) = 3$ 일 때, x 의 값의 개수는?

① 6개 ② 5개 ③ 4개 ④ 3개 ⑤ 2개

해설

$f(x) = 3$ 에서 약수의 개수가 3개인 수는
(소수)²이므로
150 이하의 수 중 소수의 제곱이 되는 수는
 $2^2, 3^2, 5^2, 7^2, 11^2$ 의 5개

15. 두 정수 a, b 에 대하여 b 의 절댓값이 a 의 절댓값보다 6 배 크고, $a < b, a \times b < 0, b - a = 14$ 를 만족할 때, $a + b$ 의 값은?

① 2 ② 6 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

해설

$ab < 0, a < b$ 에서 $a < 0, b > 0$

$|b| = 6 \times |a|$ 에서 $b = -6a - 6a - a = -7a = 14, \therefore a = -2$

$\therefore b = -6a = (-6) \times (-2) = 12$

$\therefore a + b = -2 + 12 = 10$