

1. 108 의 소인수를 바르게 구한 것은?

① $2^2, 3^2$

② 2, 3

③ 1, 3

④ 1, 2, 3

⑤ 1, 2, 2^2 , 3, 3^2 , 3^3

해설

$$108 = 2^2 \times 3^3$$

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① x 는 2 이상 3 미만의 수이다. $\Rightarrow 2 < x < 3$
- ② x 는 -1 이하이고 -3 이상이다. $\Rightarrow -1 \geq x \geq -3$
- ③ x 는 -3 초과 2 미만이다. $\Rightarrow -3 < x < 2$
- ④ x 는 8 미만이고 0 초과이다. $\Rightarrow 0 < x < 8$
- ⑤ x 는 4 이하 2 초과인 수이다. $\Rightarrow 2 < x \leq 4$

해설

x 는 2 이상 3 미만의 수이다. $\Rightarrow 2 \leq x < 3$

3. $(-20) \div \left(-\frac{5}{3}\right) \times \frac{15}{14}$ 를 계산하면?

① -2

② $-\frac{11}{3}$

③ $\frac{31}{5}$

④ $\frac{53}{6}$

⑤ $\frac{90}{7}$

해설

$$(-20) \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times \frac{15}{14} = \frac{90}{7}$$

4. 다음 중 두 수 28, 42 의 공약수가 아닌 것은?

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 7 ⑤ 14

해설

$28 = 2^2 \times 7$, $42 = 2 \times 3 \times 7$ 의 최대공약수는 $2 \times 7 = 14$ 이므로
14 의 약수가 아닌 것은 ③ 4

5. 다음 수 중에서 자연수가 아닌 정수의 개수는?

㉠ -6	㉡ +0.5	㉢ $-\frac{12}{3}$
㉤ 0	㉥ $+\frac{7}{4}$	㉦ 8
㉧ -2		

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 나누어진다.

양의 정수 : 8

0

음의 정수 : -6, $-\frac{12}{3} = -4, -2$

따라서 자연수가 아닌 정수는 -6, $-\frac{12}{3}$, 0, -2 의 4개이다.

6. 두 정수 a, b 에 관하여 $a \times b > 0$ 이라고 한다. 항상 옳은 것은?

① $(-1) \times a < 0$

② $b < 0$

③ $a + b > 0$

④ $a < 0$ 이면 $b < 0$

⑤ $a - b > 0$

해설

두 정수를 곱했을 때, 양수가 나오는 경우는 두 수가 모두 양의 정수이거나 혹은 음의 정수 일 때이다.

④ a 가 음수이면 b 도 음수여야 한다.

7. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(-3)^2 \times (-1) = -9$

② $-3^2 \times (-1) = 9$

③ $(-2)^2 \times (-3)^2 = -36$

④ $-(-1)^3 \times (-2)^2 = 4$

⑤ $(-1)^{10} \times (-1)^{15} = -1$

해설

③ $(-2)^2 \times (-3)^2 = 4 \times 9 = 36$

8. $a \times b > 0$, $b \times c < 0$, $b > c$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a < 0$, $b < 0$, $c < 0$

② $a < 0$, $b < 0$, $c > 0$

③ $a < 0$, $b > 0$, $c < 0$

④ $a > 0$, $b > 0$, $c < 0$

⑤ $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$

해설

$b \times c < 0$, $b > c$ 에서 $b > 0$, $c < 0$

$a \times b > 0$, $b > 0$ 이므로 $a > 0$

$\therefore a > 0$, $b > 0$, $c < 0$

9. 720의 약수가 아닌 것은?

① $2^3 \times 3 \times 5$

② 2×5

③ $3^2 \times 5$

④ $2^4 \times 3^3$

⑤ 2×3^2

해설

$720 = 2^4 \times 3^2 \times 5$ 이므로 720의 약수는 $(2^4 \text{의 약수}) \times (3^2 \text{의 약수}) \times (5 \text{의 약수})$ 이다.

10. 두 자연수 A, B 에서 $A \times B$ 의 값이 1440 이고, 최대공약수가 12 일 때, 차가 가장 작은 두 자연수의 합은?

- ① 11 ② 36 ③ 72 ④ 84 ⑤ 108

해설

최소공배수를 L 이라 하면 $1440 = 12 \times L$ 이므로 $L = 120$

$$12 \overline{) \begin{array}{cc} A & B \\ a & b \end{array}}$$

$$12 \times a \times b = 120$$

$a \times b = 10$ (단, a, b 는 서로소)

$A = 12 \times a, B = 12 \times b$ 이고 $A > B$ 라 하면

$$a = 10, b = 1 \text{ 또는 } a = 5, b = 2$$

(i) $a = 10, b = 1$ 일 때

$$A - B = 10 \times 12 - 1 \times 12 = 108$$

(ii) $a = 5, b = 2$ 일 때

$$A - B = 5 \times 12 - 2 \times 12 = 36$$

따라서, 차가 가장 작은 두 자연수는 60, 24 이다.

11. 희정이는 1 과 100 사이의 자연수 중에서 $\frac{1}{3}$ 을 곱하여도, $\frac{1}{8}$ 을 곱하여도 항상 자연수가 되는 수가 모두 몇 개인가를 조사하려고 한다. 희정이가 찾은 자연수는 모두 몇 개인가?
- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

구하는 수를 a 라 하면
 $\frac{1}{3} \times a = (\text{자연수})$, $\frac{1}{8} \times a = (\text{자연수})$ 가 되는 a 는 3 과 8 의 공배수이므로,
3 과 8 의 최소공배수는 24
따라서 24, 48, 72, 96 의 4 개

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

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

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

- ① 5

② -5

③ 7

④ 14

⑤ -14

해설

$\textcircled{\tiny{\text{㉠}}} \text{ (준식)} = 2 \times 9 \div \{3 + 4 \times (-3)\}$

$= 2 \times 9 \div (3 - 12)$

$= 2 \times 9 \div (-9)$

$= 18 \div (-9) = -2$

$\textcircled{\tiny{\text{㉡}}} \text{ (준식)} = 3 - \{20 - 4 \times (7 - 5)\} \div (-3)$

$= 3 - \{20 - 4 \times 2\} \div (-3)$

$= 3 - (20 - 8) \div (-3)$

$= 3 - (+12) \div (-3)$

$= 3 - (-4) = 7$

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

13. 자연수 $2^a \times 3^b$ 에 24 를 곱하였더니 어떤 자연수의 제곱이 되었다. 이때, 가능한 a, b 중 가장 작은 a, b 를 올바르게 구한 것을 골라라.

- ① $a : 0, b : 0$
- ② $a : 0, b : 1$
- ③ $a : 1, b : 1$
- ④ $a : 1, b : 0$
- ⑤ $a : 2, b : 1$

해설

$2^a \times 3^b$ 이 자연수이려면 a 와 b 는 0 이상이어야 한다.
또, 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는 소인수분해를 했을 때 모든 소인수의 지수가 짝수여야 한다. 따라서, $2^a \times 3^b$ 에 $24 = 2^3 \times 3$ 를 곱한 수가 어떤 자연수의 제곱이 되어야 하므로, $2^a \times 3^b \times 2^3 \times 3 = 2^a \times 2^3 \times 3^b \times 3 = 2^{a+3} \times 3^{b+1}$ 에서 2 의 지수인 $(a+3)$ 과 3 의 지수인 $(b+1)$ 이 모두 짝수여야 한다. 이를 만족하는 가장 작은 수 a, b 는 각각 1 과 1 이다.

14. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 8 과 27 은 서로소이다.
- ② 12 의 소인수는 2, 3 이다.
- ③ 소수의 약수의 개수는 2 개이다.
- ④ 60 의 소인수는 3 개이다.
- ⑤ 두 홀수는 서로소이다.

해설

⑤ 반례 : 두 홀수 3, 9 는 최대공약수가 3 이므로 서로소가 아니다.

15. 다음 조건을 모두 만족하는 서로 다른 두 유리수 a, b 에 대하여 옳지 않은 것을 고르면?(정답 3개)

$\textcircled{\tiny \neg} \quad a > 3, \, b < 3$

$\textcircled{\tiny \subseteq} \quad |a| > |b|$

$\textcircled{1} \quad a > -b$

$\textcircled{2} \quad -a > b$

$\textcircled{3} \quad -a - b < 0$

$\textcircled{4} \quad a - b > 6$

$\textcircled{5} \quad \frac{1}{a} > -\frac{1}{b}$

해설

$a > 3, \, b < 3, \, |a| > |b|$ 이므로, $b < 3 < a$ 이고 $|b| < 3$ 이다.

① $a > -b$ b 의 절댓값이 3 보다 작으므로 옳다.

② $-a > b$ a 의 절댓값이 b 보다 크므로 옳지 않다.

③ $-a - b < 0$ a 의 절댓값이 b 보다 크므로 옳다.

④ $a - b > 6$ a 는 3 보다 크고 b 는 3 보다 작으므로 옳지 않다.

⑤ $\frac{1}{a} > -\frac{1}{b}$ b 의 절댓값이 더 작으므로 옳지 않다.