

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $0 < +3$

② $-2 < +5$

③ $-7 \leq 10$

④ $-7 < -9$

⑤ $5 \leq 5$

해설

④ $-7 > -9$

2. 두 권에 p 원 하는 공책 5 권과 한 자루에 q 원 하는 펜 10 자루를 살 때 가격을 문자를 사용하여 나타내면?

① $(2p + 5q + 10)$ 원

② $(5p + 10q)$ 원

③ $\left(\frac{2}{5}p + 10q\right)$ 원

④ $(10p + 10q)$ 원

⑤ $\left(\frac{5}{2}p + 10q\right)$ 원

해설

공책 한 권의 가격 : $\frac{p}{2}$ 원,

펜 한 자루의 가격 : q 원

공책 5 권과 펜 10 자루를 살 때의 가격 : $\left(\frac{5}{2}p + 10q\right)$ 원

3. $x = -2, y = 4$ 일 때, $-x^2 - xy$ 의 값은?

① -12

② -4

③ 0

④ 4

⑤ 12

해설

$$-x^2 - xy = -(-2)^2 - (-2) \times 4 = -4 + 8 = 4$$

4. 세 자연수의 비가 $3 : 4 : 6$ 이고 최소공배수가 96 일 때, 세 자연수 중 가장 큰 수는?

① 28

② 48

③ 56

④ 70

⑤ 84

해설

세 자연수의 비가 $3 : 4 : 6$ 이므로 세 자연수는 각각 $3 \times a$, $4 \times a$, $6 \times a$ 로 나타낼 수 있다.

또한 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times a = 96 = 2^5 \times 3$ 으로 나타낼 수 있으므로 $a = 8$ 이다.

따라서 세 자연수는 각각 $24 = 3 \times 8$, $32 = 4 \times 8$, $48 = 6 \times 8$ 이다.

5. 세 수의 유리수의 덧셈으로 계산 결과가 옳은 것은?

$$\textcircled{1} (+2.3) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{16}{5}\right) = -\frac{3}{10}$$

$$\textcircled{2} (-1.1) + (+3.5) + \left(-\frac{7}{2}\right) = -5.9$$

$$\textcircled{3} (+2.4) + \left(-\frac{5}{3}\right) + (+1.1) = +\frac{11}{6}$$

$$\textcircled{4} (-1.8) + \left(-\frac{13}{10}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -1.8$$

$$\textcircled{5} \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) = -2.1$$

해설

$$\textcircled{1} (+2.3) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{16}{5}\right) = -\frac{7}{30}$$

$$\textcircled{2} (-1.1) + (+3.5) + \left(-\frac{7}{2}\right) = -1.1$$

$$\textcircled{4} (-1.8) + \left(-\frac{13}{10}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -3.6$$

$$\textcircled{5} \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{43}{20}$$

6. 다음 중 세 유리수 a, b, c 에 대하여 성립하지 않는 것은?

① $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$

② $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

③ $a - b = b - a$

④ $a \times b = b \times a$

⑤ $a + b = b + a$

해설

③ 뺄셈은 교환법칙이 성립하지 않는다.

7. $|a| = 25$, $|b| = 5$ 인 두 정수 a , b 에 대하여 $a+b$ 의 최댓값을 A , $a \div b$ 의 최솟값을 B 라 하자. 이때, $A+B$ 의 값은?

① 20

② -20

③ 25

④ -25

⑤ 30

해설

$$|25| = |-25| = 25 \text{ 이므로}$$

$$a = 25 \text{ 또는 } a = -25 \text{ 이고}$$

$$|5| = |-5| = 5 \text{ 이므로}$$

$$b = 5 \text{ 또는 } b = -5 \text{ 이다.}$$

따라서 가능한 (a, b) 의 순서쌍은 $(25, 5)$, $(25, -5)$, $(-25, 5)$, $(-25, -5)$ 이다.

각각의 경우, $a+b$ 와 $a \div b$ 를 다음과 같이 구할 수 있다.

(i) $(a, b) = (25, 5)$ 일 때,

$$a+b = 25+5 = 30, a \div b = 25 \div 5 = 5 \text{ 이다.}$$

(ii) $(a, b) = (25, -5)$ 일 때,

$$a+b = 25+(-5) = 20, a \div b = 25 \div (-5) = -5 \text{ 이다.}$$

(iii) $(a, b) = (-25, 5)$ 일 때,

$$a+b = (-25)+5 = -20, a \div b = (-25) \div 5 = -5 \text{ 이다.}$$

(iv) $(a, b) = (-25, -5)$ 일 때,

$$a+b = (-25)+(-5) = -30, a \div b = (-25) \div (-5) = 5 \text{ 이다.}$$

따라서, $a+b$ 의 최댓값 A 와 $a \div b$ 의 최솟값 B 는 $A = 30$, $B = -5$ 이다.

$$\therefore A+B = 30+(-5) = 25$$

8. $0.3 + \frac{1}{2} - \square + 0.5 + \frac{1}{6} = \frac{11}{15}$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 수는?

① $\frac{11}{15}$

② $\frac{13}{15}$

③ 1

④ $\frac{17}{15}$

⑤ $\frac{19}{15}$

해설

$$\frac{4}{5} - \square + \frac{2}{3} = \frac{11}{15}$$

$$\begin{aligned} -\square &= \frac{11}{15} - \frac{4}{5} - \frac{2}{3} \\ &= \frac{11 - 12 - 10}{15} \end{aligned}$$

$$\therefore \square = \frac{11}{15}$$

9. 두 유리수 a, b 에 대하여
 $a \circ b =$ (수직선 위의 두 수 a, b 로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수)

로 정의할 때, $\frac{1}{2} \circ \left(\frac{1}{3} \circ \frac{1}{4} \right)$ 의 값은?

① $\frac{5}{12}$

② $\frac{7}{24}$

③ $\frac{11}{36}$

④ $\frac{19}{48}$

⑤ $\frac{23}{60}$

해설

$$\frac{1}{3} \circ \frac{1}{4} = \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{4}}{2} = \frac{7}{24}$$

$$\frac{1}{2} \circ \frac{7}{24} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{7}{24}}{2} = \frac{19}{48} \text{ 이다.}$$

10. 다음 중 항의 개수가 다른 것은?

① $\frac{a^2bc}{d}$

② $3a + 2b^2$

③ $5xy - 3y$

④ $4abc - 5y$

⑤ $3 + 3x$

해설

① 항의 개수가 1 개이다.

②, ③, ④, ⑤ 항의 개수가 2 개이다.

11. 한 자리 소수 a 에 대하여 $a^2 \times 3^2 \times 5^2$ 으로 소인수분해되는 자연수 N 에 8을 곱하였더니 약수의 개수가 2배가 되었다. 이때, a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

a 는 한 자리 소수 중 하나이므로 2 또는 5이다.

$a^2 \times 3^2 \times 5^2$ 의 약수의 개수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$ 이다.

$a = 2$ 일 때 2^3 을 곱하면 약수의 개수는

$6 \times 3 \times 3 = 54$ 이므로 $a = 2$ 이다.

12. 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 6 개

② 5 개

③ 4 개

④ 3 개

⑤ 2 개

해설

$f(x) = 3$ 에서 약수의 개수가 3 개인 수는
(소수)² 이므로

150 이하의 수 중 소수의 제곱이 되는 수는
 $2^2, 3^2, 5^2, 7^2, 11^2$ 의 5 개

13. 다음 중 서로소인 것은?

① (3, 15)

② (22, 13)

③ (100, 45)

④ (6, 9)

⑤ (10, 12)

해설

서로소는 최대공약수가 1인 두 자연수를 말하므로 (22, 13)이다.

14. 어떤 수 a 로 214, 916, 151, 448 을 나누었더니 그 나머지가 b 로 같을 때, a , b 의 값으로 알맞은 짝은 몇 개인가?

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

214, 916, 151, 448 을 a 로 나눈 몫을

Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 라 할 때

$$214 = aQ_1 - b,$$

$$916 = aQ_2 - b,$$

$$151 = aQ_3 - b,$$

$$448 = aQ_4 - b \text{ 이다.}$$

$$214 - 151 = 63 = a(Q_1 - Q_3) \text{ 이므로}$$

63은 a 로 나누어 떨어진다.

마찬가지의 방법으로 두 수의 차

$916 - 214, 448 - 214, \dots$ 는 a 로 나누어 떨어진다.

63, 234, 297, 468, 702, 765 의 최대공약수는 9 이므로

가능한 a 는 3, 9 이다. $a = 3$ 일 때, $b = 1$

$a = 9$ 일 때, $b = 7$

(a, b) 의 순서쌍은 $(3, 1), (9, 7)$ 로 2 개이다.

15. 네 정수 a, b, c, d 가 아래의 조건을 만족시킬 때, 다음 식 중에서 항상 참인 것은?

㉠ $abd > 0$

㉡ $ac < 0$

㉢ $bd < 0$

① $a > 0$

② $b > 0$

③ $c > 0$

④ $d > 0$

⑤ 아무 것도 알 수 없다.

해설

㉠과 ㉢에서 $abd > 0$ 이고 $bd < 0$ 이므로 $a < 0$

따라서 ㉡. $ac < 0$ 에서 $c > 0$

그러므로 $a < 0, c > 0$ 임을 알 수 있지만 b, d 의부호는 알 수 없다.