

1. 'a'는 -5보다 작지 않고 4보다 작거나 같다.'를 부등호를 사용하여 나타낸 것은?

① $-5 < a \leq 4$

② $-5 < a < 4$

③ $-5 \leq a < 4$

④ $-5 \leq a \leq 4$

⑤ $a \geq -5$ 또는 $a \leq 4$

해설

‘작지 않고 = 크거나 같고 = 이상’이고, ‘작거나 같다 = 이하’이다.

2. 다음 ()안 가, 나에 차례대로 들어갈 것으로 옳은 것은?

$2 \times 13 - 3 \times 13 + 4 \times 13 = (가) \times 13 = (나)$

- ① (가) : -1 , (나) : 13

② (가) : 1 , (나): 13

③ (가) : 2 , (나) : 26

④ (가) : 2 , (나) : 39

⑤ (가) : 3 , (나) : 39

해설

$$\begin{aligned} 2 \times 13 - 3 \times 13 + 4 \times 13 &= (2 - 3 + 4) \times 13 \\ &= 3 \times 13 \\ &= 39 \end{aligned}$$

3. 세 자연수의 비가 $2 : 6 : 8$ 이고 최소공배수가 72 일 때, 세 자연수의 합으로 옳은 것은?

① 46 ② 48 ③ 50 ④ 52 ⑤ 54

해설

세 자연수의 비가 $2 : 6 : 8$ 이므로 세 자연수는 각각 $2 \times a$, $6 \times a$, $8 \times a$ 로 나타낼 수 있다.

또한 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times a = 72 = 2^3 \times 3^2$ 으로 나타낼 수 있으므로 $a = 3$ 이다.

따라서 세 자연수는 각각 $6 = 2 \times 3$, $18 = 6 \times 3$, $24 = 8 \times 3$ 이므로

세 수의 합은 $6 + 18 + 24 = 48$ 이다.

4. 현중이는 가로, 세로의 길이가 각각 24cm, 36cm 인 직사각형 모양의 대형 초콜릿을 남는 부분 없이 모두 같은 크기의 정사각형 모양으로 잘라 친구들에게 나누어 주려고 한다. 가능한 한 큰 정사각형으로 자르려고 할 때, 정사각형의 한 변의 길이는?
- ① 6 cm ② 8 cm ③ 10 cm ④ 12 cm ⑤ 24 cm

해설

자르려고 하는 정사각형의 모양의 초콜릿은 24 와 36 의 공약수이다.

그런데 가능한 한 큰 정사각형 모양으로 자른다고 했으므로 한 변의 길이는 24 와 36 의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \quad 36} \\ 2 \overline{) 12 \quad 18} \\ 3 \overline{) 6 \quad 9} \\ \quad 2 \quad 3 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 \times 3 = 12(\text{ cm})$$

5. 두 분수 $\frac{1}{6}, \frac{1}{10}$ 중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 100 이하의 자연수의 개수는?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

두 분수가 자연수가 되려면, n 은 6 과 10 의 공배수이어야 한다.
공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이어야 한다.
 n 의 값 중 가장 작은 수는 30 이다.
따라서 100 이하의 자연수이므로 30, 60, 90 이고 3 개이다.

6. a, b 가 유리수일 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

- ① $a < 0$ 이면 $(-a)^2 < 0$ 이다.
- ② $(a - b)^2 > 0$
- ③ $a > 0, ab < 0$ 이면 $a - b > 0$ 이다.
- ④ $a - b > 0$
- ⑤ $a + b > a - b$

해설

- ① $(-a)^2 > 0$
- ② $a = b$ 일 때 $(a - b)^2 = 0$
- ④, ⑤ a, b 의 값에 따라 달라진다.

7. $\{x\}$ 를 $-x < a < x$ 인 정수 a 중 가장 큰 수라고 할 때, 다음을 알맞게 구한 것은 ?
 $\{8.4\} \div \{1.8\}$

① 2 ② 5 ③ 6 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\{8.4\} \div \{1.8\} = 8 \div 1 = 8$$

8. $-4\frac{1}{3}$ 보다 작은 수 중에서 가장 큰 정수를 a , $\frac{7}{2}$ 보다 큰 수 중에 가장 작은 정수를 b 라 할 때, $b - a$ 의 값은?

① -9 ② -7 ③ 2 ④ 6 ⑤ 9

해설

$$a = -5, b = 4$$
$$\therefore b - a = 4 - (-5) = 9$$

9. 다음 식의 $\square$ 안에 들어갈 수로 알맞은 것은?

$$\frac{1}{5} + (\square + 4 \div 15) \times 3 = \frac{7}{5}$$

- ① $\frac{2}{15}$ ② $\frac{3}{15}$ ③ $\frac{3}{15}$ ④ $\frac{4}{15}$ ⑤ $\frac{5}{15}$

해설

$$\frac{1}{5} + \{\square + 4 \div 15\} \times 3 = \frac{7}{5}, \frac{1}{5} + \left(\square + \frac{4}{15}\right) \times 3 = \frac{7}{5} \text{ 에서}$$

$$\left(\square + \frac{4}{15}\right) \times 3 = \frac{7}{5} - \frac{1}{5} \text{ 이고 } \square + \frac{4}{15} = \frac{2}{5} \text{ 이므로}$$

$$\therefore \square = \frac{2}{5} - \frac{4}{15} = \frac{2}{15}$$

10. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 구하면?

- ① $2x \times y \times z$ 는 항이 1 개다.
- ② $a \times \left(-\frac{1}{3}b\right) \div c + 5$ 는 항이 3 개인 다항식이다.
- ③ $5x - 3y - 4$ 는 항이 3 개인 다항식이다.
- ④ $2 - 5x$ 의 x 의 계수는 -5 이고 상수항은 2 이다.
- ⑤ $6x^2 - 8x + 10 + ax^2 + x + 1$ 이 일차식이 되기 위한 a 의 값은 -6 이다.

해설

$$\textcircled{2} \ a \times \left(-\frac{1}{3}b\right) \div c + 5 = -\frac{ab}{3c} + 5$$

따라서 항은 2개이다.

11. $x = -\frac{1}{2}, y = -3$ 일 때, $\frac{3x+y}{4} - 2\left(\frac{3}{2}y - x\right)$ 의 값은?

- ① $\frac{11}{8}$ ② $\frac{22}{8}$ ③ $\frac{33}{8}$ ④ $\frac{44}{8}$ ⑤ $\frac{55}{8}$

해설

주어진 식을 정리하면

$$\begin{aligned}\frac{3x+y}{4} - 2\left(\frac{3}{2}y - x\right) &= \frac{3x+y}{4} - 3y + 2x \text{ 이다.} \\ &= \frac{11}{4}x - \frac{11}{4}y\end{aligned}$$

정리된 식에 $x = -\frac{1}{2}, y = -3$ 을 대입한다.

$$\begin{aligned}\frac{11}{4} \times \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{11}{4}\right) \times (-3) &= -\frac{11}{8} + \frac{66}{8} \\ &= \frac{55}{8}\end{aligned}$$

12. 다음 수 중 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는?

① 27

② 44

③ 2×3^2

④ $2^2 \times 3 \times 5^2$

⑤ $2^4 \times 7^2$

해설

⑤ 지수가 모두 짝수이므로 자연수의 제곱이 되는 수이다.

13. $2^a \times 3^b \times 5^2$ 에 $\frac{2}{3^2}$ 을 곱하였더니 어떤 자연수의 제곱수가 되었다고 한다. 가능한 a, b 중 가장 작은 자연수를 a, b 라고 할 때, $a+b$ 는?

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 7
- ⑤ 8

해설

$2^a \times 3^b \times 5^2 \times \frac{2}{3^2} = 2^{(a+1)} \times 3^{(b-2)} \times 5^2$ 에서 모든 소인수의 지수가 짝수가 되도록 만드는 최소의 자연수 a, b 는 $a = 1, b = 2$ 이다. 따라서 $a + b = 1 + 2 = 3$ 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
 $214 = aQ_1 - b,$
 $916 = aQ_2 - b,$
 $151 = aQ_3 - b,$
 $448 = aQ_4 - b$ 이다.
 $214 - 151 = 63 = a(Q_1 - Q_3)$ 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, 765의 최대공약수는 9이므로
가능한 a 는 3, 9이다. $a = 3$ 일 때, $b = 1$
 $a = 9$ 일 때, $b = 7$
 (a, b) 의 순서쌍은 (3, 1), (9, 7)로 2개이다.

15. 저금통에는 동전 x 개가 들어 있고 그 중 a 개는 십원짜리, b 개는 백원짜리, 나머지는 전부 오백원짜리이다. 저금한 금액을 a, b, x 의 식으로 나타내면?

- ① $10a + 100b + 500(x - a - b)$ 원
② $(100a + 10b + 500x)$ 원
③ $(10a + 100b + 500x)$ 원
④ $(100a + 100b + 500x)$ 원
⑤ $100a + 10b + 500(x - a - b)$ 원

해설

십원짜리는 a 개, 백원짜리는 b 개, 오백원짜리는 $(x - a - b)$ 개이다.

저금통 안에 금액은 $10a + 100b + 500(x - a - b)$ 원이다.