

1. $n = 3p^2q$ 일 때, n 의 약수의 개수를 구하여라. (단, $p \neq q \neq 3$ 인 소수)

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

$p \neq q \neq 3$ 인 소수이므로, n 을 소인수분해하면 $n = 3p^2q = 3 \times p^2 \times q$ 이다.
따라서 약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12$ (개) 이다.

2. $2^2 \times 3^3 \times 7$ 의 약수 중에서 14의 배수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

$2^2 \times 3^3 \times 7 = 2 \times 3^3 \times 14$ 이므로 약수 중 14의 배수인 약수의 개수는 2×3^3 의 약수의 개수와 같다.
 $\therefore (1+1) \times (3+1) = 8(\text{개})$

3. 약수가 12 개인 자연수 중 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

$12 = 2 \times 2 \times 3$ 이므로
 $(1 + 1) \times (1 + 1) \times (2 + 1)$ 에서 $2^2 \times 3 \times 5 = 60$

4. 자연수 a 의 약수의 개수를 $N(a)$ 로 나타낼 때 $N(600) \times N(a) = 96$ 인 자연수 a 중에서 가장 작은 수를 구하면?

① 4

② 6

③ 8

④ 9

⑤ 12

해설

$$600 = 2^3 \times 3 \times 5^2 \text{ 이므로 } N(600) = 4 \times 2 \times 3 = 24$$

$$24 \times N(a) = 96 \quad \therefore N(a) = 4$$

약수의 개수가 4 개인 가장 작은 자연수는

$6 = 2 \times 3$ 이다.

5. 수직선 위에서 두 정수 A , B 로부터 같은 거리에 있는 좌표가 4 이고 A 의 절댓값의 크기가 5 일 때, B 가 될 수 있는 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3 또는 +3

▷ 정답 : 13 또는 +13

해설

A 의 절댓값의 크기가 5 일 때, A 의 값은 5 와 -5 이다.
먼저, A 가 5 라고 할 때 같은 거리에 있는 좌표 4와의 거리가 1 이므로 B 의 값은 4 에서 왼쪽으로 1 만큼 이동한 3 이 된다. 또, A 가 -5 라고 할 때 같은 거리에 있는 좌표와 거리가 9 이므로 B 의 값은 4 에서 오른쪽으로 9 만큼 이동한 13 이 된다. 따라서 B 가 될 수 있는 값은 3 과 13 이 된다.

6. x 의 절댓값이 y 의 절댓값보다 작다고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?
- ① x 는 양수이다.
 - ② y 는 x 보다 원점에서 더 멀다.
 - ③ y 는 x 보다 크다.
 - ④ $0 < x < y$ 이다.
 - ⑤ $x > y$ 이면 $y < 0$ 는 옳다.

해설

절댓값은 수직선 위에서 어떤 수를 나타내는 점과 원점 사이의 거리이다.

7. 절댓값이 3 보다 크고 8 보다 작은 정수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 8 개

▷ 정답 : 8 개

해설

절댓값이 3 보다 크고 8 보다 작은 정수 :
-7, -6, -5, -4, 4, 5, 6, 7 (8개)

8. 두 유리수 a 와 b 의 절댓값은 같고 a 는 b 보다 12 만큼 클 때, ab 의 값은?

① -36 ② -24 ③ -12 ④ 12 ⑤ 24

해설

$$a = 6, b = -6, ab = -36$$

9. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 음의 정수 중 가장 큰 수는 -1 이다.
- ② 절댓값이 12 인 수는 $+12$ 이다.
- ③ 양의 정수는 절댓값과 상관없이 음의 정수보다 크다.
- ④ 0에 가장 가까운 정수는 $+1$ 뿐이다.
- ⑤ -2 와 $+2$ 의 사이에는 3 개의 정수가 있다.

해설

- ② 절댓값이 12 인 수는 $+12$ 와 -12 이다.
- ④ 0 에 가장 가까운 정수는 $+1$ 과 -1 이다.

10. 다음 수 중에서 절댓값이 2보다 작은 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

㉠

-1.1

㉡

+2

㉢

$\frac{3}{4}$

㉣

0.7

㉤

$-\frac{12}{7}$

㉥

-2.3

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

절댓값이 2보다 작은 수는 $-1.1, \frac{3}{4}, 0.7, -\frac{12}{7}$ 의 4개이다.

11. -3.7 보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수와 절댓값이 $\frac{5}{8}$ 인 수 중 작은 수의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{2}$

해설

-3.7 보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수는 -4 이다.

절댓값이 $\frac{5}{8}$ 인 수 중 작은 수는 $-\frac{5}{8}$ 이다.

$$\therefore (-4) \times \left(-\frac{5}{8}\right) = \frac{5}{2}$$

12. 다음 중 원점으로부터의 거리가 가장 먼 수를 A , 원점으로부터의 거리가 가장 가까운 수를 B 라고 할 때, $A + B$ 의 값을 구하면?

$-\frac{10}{3}, \quad +2.5, \quad +3, \quad \frac{3}{5}, \quad -1.2, \quad 0$

- ① $-\frac{10}{3}$

② 3

③ $\frac{19}{3}$

④ 4.2

⑤ $-\frac{41}{15}$

해설

원점으로부터의 거리가 절댓값이므로

$$A = -\frac{10}{3}, B = 0$$

$$\therefore A + B = -\frac{10}{3}$$

13. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

- ① $(-3x+6) \times \frac{1}{2} = (4.5x-9) \div (-3)$
- ② $\left(\frac{7}{3}x-\frac{14}{9}\right) \div \left(-\frac{7}{3}\right) = -\left(x-\frac{2}{3}\right)$
- ③ $\left(-\frac{3}{5}x+0.6\right) \div \left(\frac{1}{5}\right) = (x-1) \div \left(-\frac{1}{3}\right)$
- ④ $(0.9x+0.1) \div \left(-\frac{7}{10}\right) = \frac{1}{7} \times (3x-7)$
- ⑤ $(-0.3) \times \left(\frac{5}{3}x-\frac{5}{6}\right) = (10x-5) \div 20$

해설

- ① $(-3x+6) \times \frac{1}{2} = (4.5x-9) \div (-3)$
 $= -1.5x+3$
- ② $\left(\frac{7}{3}x-\frac{14}{9}\right) \div \left(-\frac{7}{3}\right) = -\left(x-\frac{2}{3}\right) = -x+\frac{2}{3}$
- ③ $\left(-\frac{3}{5}x+0.6\right) \div \left(\frac{1}{5}\right) = (x-1) \div \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= -3x+3$
- ④ $(0.9x+0.1) \div \left(-\frac{7}{10}\right) = -\frac{9}{7}x-\frac{1}{7}$
 $\frac{1}{7} \times (3x-7) = \frac{3}{7}x-1$
- ⑤ $(-0.3) \times \left(\frac{5}{3}x-\frac{5}{6}\right) = -\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}$
 $(10x-5) \div 20 = \frac{1}{2}x-\frac{1}{4}$

14. 다음 식을 계산할 때, 일차항의 계수가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $2a \times (-4)$

② $16x \div (-2)$

③ $\frac{3}{5}a \times \left(-\frac{40}{3}\right)$

④ $\frac{2}{3}y \div \left(-\frac{16}{3}\right)$

⑤ $-5a \div \frac{5}{8}$

해설

① $2a \times (-4) = -8a$

② $16x \div (-2) = -8x$

③ $\frac{3}{5}a \times \left(-\frac{40}{3}\right) = -8a$

④ $\frac{2}{3}y \div \left(-\frac{16}{3}\right) = \frac{2}{3}y \times \left(-\frac{3}{16}\right) = -\frac{1}{8}y$

⑤ $-5a \div \frac{5}{8} = -5a \times \frac{8}{5} = -8a$

15. 다음 중 계산 결과가 $-3(2x+1)$ 과 같은 것은?

① $(-2x+1) \times 3$

② $\left(x+\frac{1}{2}\right) \div \left(-\frac{1}{6}\right)$

③ $-3(2x-1)$

④ $(2x-1) \div \frac{1}{6}$

⑤ $(3x-6) \div (-2)$

해설

$-3(2x+1) = -6x-3$

① $(-2x+1) \times 3 = -6x+3$

② $\left(x+\frac{1}{2}\right) \div \left(-\frac{1}{6}\right) = \left(x+\frac{1}{2}\right) \times (-6)$
 $= -6x-3$

③ $-3(2x-1) = -6x+3$

④ $(2x-1) \div \frac{1}{6} = 12x-6$

⑤ $(3x-6) \div (-2) = -\frac{3}{2}x+3$

16. $\left(\frac{1}{3}x - \frac{8}{9}y + \frac{11}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{9}\right)$ 을 계산하였을 때, x 의 계수와 상수항의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 99

해설

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{3}x - \frac{8}{9}y + \frac{11}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{9}\right) \\ &= \left(\frac{1}{3}x - \frac{8}{9}y + \frac{11}{3}\right) \times (-9) \\ &= -3x + 8y - 33 \\ & x \text{ 의 계수는 } -3, \text{ 상수항은 } -33 \text{ 이므로 두 수의 곱은 } (-3) \times (-33) = 99 \end{aligned}$$

17. $\frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \frac{1}{63} + \cdots + \frac{1}{2499}$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{25}{51}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \frac{1}{63} + \cdots + \frac{1}{2499} \\ &= \frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \frac{1}{7 \times 9} + \cdots + \frac{1}{49 \times 51} \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right) + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{7} \right) + \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{9} \right) \\ &\quad + \cdots + \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{51} \right) \\ &= \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{51} \right) \\ &= \frac{25}{51} \end{aligned}$$

18. 세 수의 유리수의 덧셈으로 계산 결과가 옳지 않은 것은?

㉠ $(+2.1) + \left(+\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{16}{5}\right) = -\frac{7}{10}$

㉡ $\left(-\frac{1}{3}\right) + (+1.2) + \left(-\frac{1}{2}\right) = +\frac{11}{30}$

㉢ $(-1.9) + (+3.5) + \left(-\frac{7}{2}\right) = -1.9$

㉣ $(-1.8) + \left(-\frac{13}{10}\right) + (-0.8) = -3.9$

㉤ $\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{9}{20}$

해설

㉠ $(+2.1) + \left(+\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{16}{5}\right) = -\frac{47}{70}$

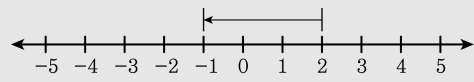
19. $2 - (+3)$ 의 값을 수직선을 이용해 구하여라.

▶ 답 :

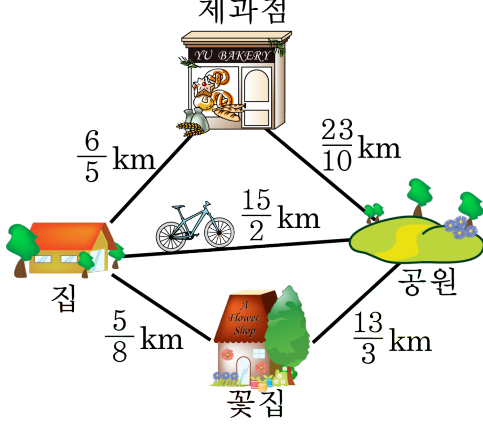
▷ 정답 : -1

해설

$$2 - (+3) \Rightarrow 2 + (-3) = -1$$



20. 그림과 같이 집에서 공원까지 가는 길은 두 가지가 있다. 제과점과 꽃집 중에서 어디를 거쳐 가는 것이 더 가까운가? 그리고 이동할 수 있는 모든 거리의 합은 얼마인가?



▶ 답 :

▶ 답 : km

▷ 정답 : 제과점으로 가는 길이 더 가깝다.

▷ 정답 : $\frac{413}{24}$ km

해설

① 제과점을 거쳐 가는 길 :

$$\frac{6}{5} + \frac{23}{10} = \frac{12}{10} + \frac{23}{10} = \frac{35}{10}\text{km} = \frac{7}{2}\text{km}$$

② 꽃집을 거쳐 가는 길 :

$$\frac{15}{8} + \frac{13}{3} = \frac{45}{24} + \frac{104}{24} = \frac{149}{24}\text{km}$$

③ 자전거로 가는 길 :

$$\frac{15}{2}\text{km}$$

④ 이동할 수 있는 모든 거리의 합 :

$$\frac{7}{2} + \frac{149}{24} + \frac{15}{2} = \frac{84}{24} + \frac{149}{24} + \frac{180}{24} = \frac{413}{24}$$