

1. 다음 중 10과 서로소인 것은?

① 2

② 5

③ 10

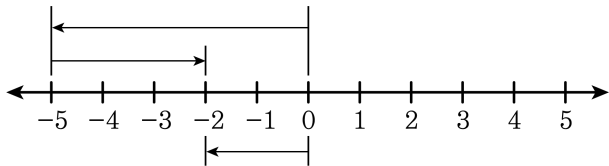
④ 13

⑤ 20

해설

- ① 2 와 10 의 최대공약수는 2 이므로 서로소가 아니다.
- ② 5 와 10 의 최대공약수는 5 이므로 서로소가 아니다.
- ③ 10 과 10 의 최대공약수는 10 이므로 서로소가 아니다.
- ④ 13 와 10 의 최대공약수는 1 이므로 서로소이다.
- ⑤ 20 과 10 의 최대공약수는 10 이므로 서로소가 아니다.

2. 다음 그림은 사칙연산을 수직선 위에 나타낸 것이다. 이 그림이 나타내는 식은?



① $(-5) + (+2) = -3$

② $(+5) + (-3) = +2$

③ $(-5) + (+3) = -2$

④ $(-2) + (-3) = -5$

⑤ $(-5) - (+3) = -2$

해설

왼쪽으로 5 칸: -5

오른쪽으로 3 칸: $+3$

$\therefore (-5) + (+3) = (-2)$

3. 2 보다 5 작은 수와 -1 보다 -2 큰 수의 차는?

① -2

② -1

③ 0

④ +1

⑤ +2

해설

2 보다 5 작은 수 : $2 - 5 = -3$

-1 보다 -2 큰 수 : $(-1) + (-2) = -3$

$(-3) - (-3) = 0$

4. 다음 중 일차식이 아닌 것을 고르면?

① $-5x$

② $1 - \frac{1}{a}$

③ $\frac{x}{2} + 4$

④ $4 - \frac{1}{2}y$

⑤ $7x - 11$

해설

분모에 미지수가 있을 경우에는 차수로 인정하지 않는다.

5. 다음은 몇 개의 동류항으로 묶을 수 있는지 구하여라.

$$-7a, -\frac{3}{5}, 8b, -0.4, 10a, \frac{b}{3}, 0.3a$$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

$-7a$ 와 $10a$ 와 $0.3a$

$8b$ 와 $\frac{b}{3}$

$-\frac{3}{5}$ 와 -0.4

세 종류의 동류항이 있다.

6. 다음 등식 중 방정식인 것은?

① $4 \times 6 - 8 = 16$

② $x + 8 = 21$

③ $a + b = b + a$

④ $9x - 2x = 7x$

⑤ $4 - 2 \leq 6$

해설

방정식이란 x 의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식을 말한다.

① 미지수가 없으므로 방정식이 될 수 없다.

② $x + 8 = 21$: 방정식

③ 항등식

④ 항등식

⑤ 부등식이므로 방정식이 될 수 없다.

7. 다음 등식이 항등식이 되도록 상수 a, b 의 값은?

$$4 - x + 5x = ax + b$$

- ① $a = 2, b = 3$ ② $a = 3, b = 2$ ③ $a = 4, b = 3$
④ $a = 4, b = 2$ ⑤ $a = 4, b = 4$

해설

$$4 - x + 5x = ax + b$$

$$4x + 4 = ax + b$$

항등식은 좌변과 우변의 식이 같아야 하므로 $a = 4, b = 4$ 이다.

8. 다음 방정식의 풀이에서 이용된 등식의 성질을 바르게 나타낸 것은?(단, c 는 자연수)

$$\begin{aligned} \text{(가)} \quad & \frac{x}{2} + 1 = 2 \\ & \frac{x}{2} = 1 \end{aligned}$$

$$\text{(나)} \quad x = 2$$

- ① (가) $a = b$ 이면 $a + c = b + c$
 (나) $a = b$ 이면 $a - c = b - c$
 ② (가) $a = b$ 이면 $a - c = b - c$
 (나) $a = b$ 이면 $ac = bc$
 ③ (가) $a = b$ 이면 $ac = bc$
 (나) $a = b$ 이면 $a + c = b + c$
 ④ (가) $a = b$ 이면 $a + c = b + c$
 (나) $a = b$ 이면 $ac = bc$
 ⑤ (가) $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c} (c \neq 0)$
 (나) $a = b$ 이면 $a^2 = b^2$

해설

$$\text{(가)} \quad \frac{x}{2} + 1 = 2 \rightarrow \frac{x}{2} + 1 - 1 = 2 - 1 \rightarrow \frac{x}{2} = 1$$

양변에서 같은 수를 빼도 등식은 성립한다.

즉, $a = b$ 이면 $a - c = b - c$

$$\text{(나)} \quad \frac{x}{2} = 1 \rightarrow \frac{x}{2} \times 2 = 1 \times 2 \rightarrow x = 2$$

양변에 같은 수를 곱해도 등식은 성립한다. 즉, $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.

따라서 정답은 ②번

9. 가로 길이가 5 cm, 세로 길이가 x cm, 넓이가 y cm 인 직사각형이 있다. 넓이 y 와 세로 x 사이의 관계식은?

① $y = 2x$

② $y = 3x$

③ $y = 4x$

④ $y = 5x$

⑤ $y = 6x$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) $\times$ (세로) 이므로 $y = 5x$ 이다.

10. 다음 중 소수는 모두 몇 개인지 구하여라.

47, 53, 65, 97, 117, 153

▶ 답: 개

▷ 정답: 3 개

해설

47 의 약수 : 1, 47

53 의 약수 : 1, 53

65 의 약수 : 1, 5, 13, 65

97 의 약수 : 1, 97

117 의 약수 : 1, 3, 9, 13, 39, 117

153 의 약수 : 1, 3, 9, 17, 51, 153

이므로 소수는 47, 53, 97 의 3 개이다.

11. 1 부터 50 까지의 자연수 중에서 약수의 개수가 3 개인 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

자연수 n 의 약수의 개수가 3 개이기 위해서는
1 과 n 이외에 약수가 한 개만 더 있어야하므로
자연수 n 은 소수의 완전제곱수이어야 한다.
따라서 1 부터 50 까지의 완전제곱수를 구하면
 $7^2 = 49 < 50$ 이고 $11^2 = 121 > 50$ 이므로
50 이하인 소수의 완전제곱수는
 $2^2, 3^2, 5^2, 7^2$ 이다.

12. 두 수 $2^3 \times 3^4 \times 5$, $2^a \times 5^2$ 의 최대공약수가 $2^2 \times 5$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

최대공약수가 $2^2 \times 5$ 이고

$2^3 \times 3^4 \times 5$ 에서 2 의 지수가 3 이므로

$2^a \times 5^2$ 에서 2 의 지수가 2 이어야 한다.

따라서 $a = 2$

13. 두 수 a, b 의 최대공약수가 18 일 때, a, b 의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

a, b 의 공약수는 최대공약수 18 의 약수와 같다.
18 의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18 이므로 6 개이다.

14. 다음 중 옳은 것은?

- ① 0 은 유리수가 아니다.
- ② 가장 작은 유리수는 0 이다.
- ③ 유리수는 분자가 0 이 아닌 정수이고, 분모는 정수로 나타낼 수 있는 수이다.
- ④ 서로 다른 두 유리수 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.
- ⑤ 유리수는 양의 유리수와 음의 유리수로 되어있다.

해설

- ① 0 은 유리수이다.
- ② 0 은 가장 작은 유리수가 아니다.
- ③ 유리수는 분자가 정수이고, 분모가 0 이 아닌 정수로 나타낼 수 있는 수이다.
- ⑤ 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 되어있다.

15. 다음 곱셈에서 ㉠, ㉡에 쓰인 계산 법칙을 순서대로 적어라.

$$\begin{aligned}
 & \left(-\frac{5}{7}\right) \times (+3) \times \left(+\frac{14}{15}\right) \times \left(-\frac{1}{5}\right) \quad \text{㉠} \\
 & = (+3) \times \left(-\frac{5}{7}\right) \times \left(+\frac{14}{15}\right) \times \left(-\frac{1}{5}\right) \quad \leftarrow \text{㉡} \\
 & = (+3) \times \left\{ \left(-\frac{5}{7}\right) \times \left(+\frac{14}{15}\right) \right\} \times \left(-\frac{1}{5}\right) \\
 & = (+3) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{5}\right) \\
 & = (-2) \times \left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{2}{5}
 \end{aligned}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 교환법칙

▷ 정답 : 결합법칙

해설

㉠ 교환법칙을 이용하여 $\left(-\frac{5}{7}\right)$ 과 $(+3)$ 이 자리를 바꾼다.

㉡ 결합법칙을 이용하여 $(+3) \times \left(-\frac{5}{7}\right)$ 보다 $\left(-\frac{5}{7}\right) \times \left(+\frac{14}{15}\right)$ 을 먼저 계산한다.

16. $-\frac{3}{2}$ 의 역수를 A , $\frac{1}{6}$ 의 역수를 B 라 할 때, $A \times B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$-\frac{3}{2} \times A = 1, A = -\frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{6} \times B = 1, B = 6$$

$$\therefore A \times B = \left(-\frac{2}{3}\right) \times 6 = -4$$

17. 다음 안에 공통으로 들어갈 수를 고르면?

보기

$$\square \times \left(-\frac{5}{4}\right) = \frac{5}{18}$$

$$\left(-\frac{14}{9}\right) \div \square = 7$$

① $-\frac{5}{4}$

② $\frac{5}{4}$

③ $-\frac{5}{2}$

④ $\frac{4}{5}$

⑤ $-\frac{2}{9}$

해설

$$\square = \frac{5}{18} \div \left(-\frac{5}{4}\right) = \frac{5}{18} \times \left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{2}{9}$$

$$\left(-\frac{14}{9}\right) \div \left(-\frac{2}{9}\right) = \left(-\frac{14}{9}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right) = 7$$

18. $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times 4 \div \square = \frac{1}{10}$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 수를 구하면?

① -5

② $-\frac{1}{5}$

③ 5

④ $\frac{1}{5}$

⑤ 1

해설

$$\left(-\frac{1}{8}\right) \times 4 \div \square = \frac{1}{10}$$

$$\square = \left(-\frac{1}{8}\right) \times 4 \times 10 = -5$$

19. $-\frac{7}{6}$ 보다 -5 큰 수를 a , 3.2 보다 $-\frac{14}{5}$ 작은 수를 b 라 할 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -37

해설

$$a = -\frac{7}{6} + (-5) = -\frac{37}{6}$$

$$b = 3.2 - \left(-\frac{14}{5}\right) = \frac{16}{5} + \frac{14}{5} = \frac{30}{5} = 6$$

$$\therefore a \times b = -\frac{37}{6} \times 6 = -37$$

20. 등식 $3 - ax = (a - 2)x$ 의 해가 없을 때, 상수 a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

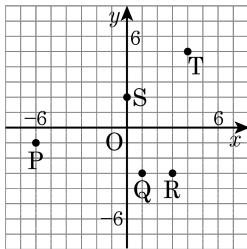
해설

$$(2a - 2)x = 3 \quad 2a - 2 = 0$$

$$\therefore a = 1$$

21. 다음 좌표평면 위의 점의 좌표가 틀린 것은?

- ① $P(-6, -1)$ ② $Q(1, -3)$
③ $R(3, -3)$ ④ $S(2, 0)$
⑤ $T(4, 5)$



해설

점 S는 y 축 위의 점이다.

$\therefore S(0, 2)$

22. 세 점 A(8, 6), B(8, -6), C(-8, -6)를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는?

① 80

② 82

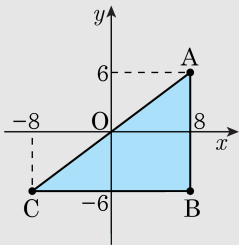
③ 86

④ 90

⑤ 96

해설

좌표평면에 세 점을 나타내면 다음 그림과 같다.



$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 16 \times 12 = 96$$

23. $P(a, b)$ 가 제 4사분면의 점일 때, 점 $Q(ab, a - b)$ 가 위치하는 사분면은?

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ 제 3사분면

④ 제 4사분면

⑤ 제 5사분면

해설

$a > 0, b < 0$ 이므로

$ab < 0, a - b > 0$

따라서 제 2사분면이다.

24. 정비례 관계 $y = -\frac{5}{4}x$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 제 1, 3 사분면을 지난다.

② x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

③ 점 (4, 5) 를 지난다.

④ 원점을 지난다.

⑤ $y = \frac{5}{4}x$ 의 그래프와 원점에 대하여 대칭이다.

해설

① 제 2, 4 사분면을 지난다.

② x 값이 증가하면 y 값은 감소한다.

③ 점 (4, -5) 를 지난다.

⑤ $y = \frac{5}{4}x$ 의 그래프와 y 축에 대하여 대칭이다.

25. 다음 그래프의 a, b, c, d 값에 대해서 다음 중 옳지 않은 것은?

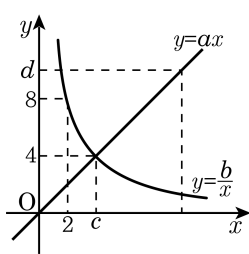
① $a < c$

② $d < b$

③ $a \times c < d$

④ $a + d < b + c$

⑤ $b - d < c - a$



해설

$y = \frac{b}{x}$ 의 그래프가 점 $(2, 8)$ 을 지나므로

$$8 = \frac{b}{2}, b = 16$$

$y = \frac{16}{x}$ 와 $y = ax$ 가 점 $(c, 4)$ 에서 만나므로

$$4 = \frac{16}{c}, c = 4, 4 = a \times 4, a = 1 \text{ 이다.}$$

점 $(10, d)$ 가 $y = x$ 위에 있으므로 $d = 10 \times 1 = 10$ 이다.

⑤ $b - d = 16 - 10 = 6, c - a = 4 - 1 = 3$ 이므로 $b - d > c - a$ 이다.