

1. 16, 42, 54 의 최소공배수는?

① 2×3

② $2^3 \times 3$

③ $2 \times 3 \times 7$

④ $2^3 \times 3^3$

⑤ $2^4 \times 3^3 \times 7$

해설

$16 = 2^4$, $42 = 2 \times 3 \times 7$, $54 = 2 \times 3^3$ 이므로
최소공배수는 $2^4 \times 3^3 \times 7$ 이다.

2. 다음 수들의 최대공약수와 최소공배수를 소수의 거듭제곱을 써서 나타낸 것으로 옳은 것은?

$2^2 \times 3^2 \times 7, 2 \times 3 \times 5 \times 7$

- ① 최대공약수 : 2×3 , 최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 7$
- ② 최대공약수 : 2×3 , 최소공배수 : $2 \times 3 \times 5 \times 7$
- ③ 최대공약수 : $2 \times 3 \times 5 \times 7$, 최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$
- ④ 최대공약수 : $2 \times 3 \times 7$, 최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$
- ⑤ 최대공약수 : $2 \times 3 \times 7$, 최소공배수 : $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$

해설

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3^2 \quad \times 7 \\ 2 \times 3 \times 5 \times 7 \\ \hline \end{array}$$

최대공약수 : $2 \times 3 \quad \times 7$

최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

3. 세 점 $A(2, 2)$, $B(-1, 2)$, $C(3, -2)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는?

① 3

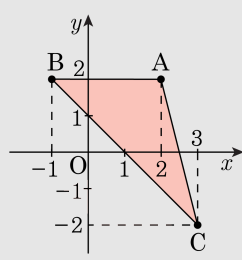
② 5

③ 6

④ 9

⑤ 12

해설



$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$$

4. 정비례 관계 $y = \frac{1}{3}x$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 원점을 지나는 직선이다.

㉡ 점 (1, 3)을 지난다.

㉢ 제 2, 4 사분면을 지난다.

㉣ x 값이 커지면 y 의 값도 커진다.

- ① ㉠, ㉢

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉣
- ④ ㉠, ㉡, ㉣

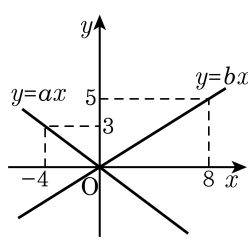
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

- ㉡ (3, 1)을 지난다.
- ㉣ 제 1, 3 사분면을 지난다.

5. 다음 그림은 두 정비례 관계 $y = ax$, $y = bx$ 의 그래프이다. 이때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하면?

- ① $-\frac{5}{4}$ ② $-\frac{5}{6}$ ③ $\frac{5}{6}$
 ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $-\frac{15}{32}$



해설

$y = ax$ 에 주어진 점 $(-4, 3)$ 을 대입하면

$$3 = -4a, a = -\frac{3}{4} \text{이다.}$$

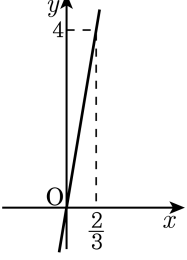
또한, $y = bx$ 에 주어진 점 $(8, 5)$ 을 대입하면

$$5 = 8b, b = \frac{5}{8} \text{이다.}$$

$$\text{따라서 } \frac{b}{a} = b \div a = \frac{5}{8} \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{5}{8} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{5}{6} \text{이다.}$$

6. 다음 그림의 그래프 위에 있지 않은 점은?

- ① $(0,0)$
- ② $\left(\frac{1}{2},3\right)$
- ③ $(2,12)$
- ④ $\left(-\frac{2}{3},4\right)$
- ⑤ $\left(-\frac{1}{3},-2\right)$



해설

제 1, 3사분면을 지나는 정비례 그래프이므로

$y = ax$ 이고 점 $\left(\frac{2}{3}, 4\right)$ 를 지나므로

$4 = \frac{2}{3}a, a = 6, y = 6x$ 이다.

따라서 $\left(-\frac{2}{3}, -4\right)$ 이다.

7. $|a| < |b|$ 일 때, 다음 중에서 옳은 것을 고르면?

- ① $a < 0 < b$ 이다.
- ② 수직선 위에서 a 는 b 보다 더 왼쪽에 있다.
- ③ a, b 가 모두 음수이면 $a < b$ 이다.
- ④ 수직선 위에서 a 는 b 보다 원점에 가깝다.
- ⑤ 수직선 위에서 두 수 사이의 거리는 $|a + b|$ 이다.

해설

- ①, ② 두 수의 부호를 알 수 없다.
- ③ a, b 가 모두 음수이면 절댓값이 큰 수가 더 작으므로 $b < a$ 이다.
- ⑤ 수직선 위에서 두 수 사이의 거리는 $|b - a| = |a - b|$ 이다.

8. $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{49}{50}\right)$ 의 값은?

① $\frac{49}{2}$

② $-\frac{1}{49}$

③ $\frac{1}{49}$

④ $-\frac{1}{50}$

⑤ $\frac{1}{50}$

해설

$\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{49}{50}\right)$ 에서

각 수의 분모와 바로 뒤에 곱해진 수의 분자가 같으므로 서로 약분된다. 이러한 방식으로 계속 약분하면 맨 앞의 수의 분자와 맨 뒤의 수의 분모만 남게 되므로 $\frac{1}{50}$ 만 남는다. 또한 음수가 49 번 곱해졌으므로 곱해진 결과는 음수이다.

따라서 계산한 결과는 $-\frac{1}{50}$ 이다.

9. 다음 식의 안에 들어갈 수로 알맞은 것은?

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

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

해설

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

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

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

10. x 의 계수가 5인 일차식에 대하여 $x = \frac{3}{2}$ 일 때의 식의 값을 a , $x = -4$ 일 때의 식의 값을 b 라 할 때, $a - b$ 의 값은?

- ① $\frac{23}{2}$ ② $\frac{35}{2}$ ③ $\frac{37}{2}$ ④ $\frac{49}{2}$ ⑤ $\frac{55}{2}$

해설

x 의 계수가 5인 일차식의 상수항을 m 이라 하면, 일차식은 $5x + m$ 이다.

$x = \frac{3}{2}$ 일 때, $a = \frac{15}{2} + m$ 이고 $x = -4$ 일 때, $b = -20 + m$

$$a - b = \frac{15}{2} + m - (-20 + m) = \frac{55}{2}$$

11. 다음 방정식의 해를 구하면?

$$2x + 1 + \frac{2}{3} \left(-\frac{25}{4}x - 9 \right) = \frac{5x}{6} - 3x + 2$$

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 해가 없다

해설

주어진 방정식의 양변에 6 을 곱하면

$$12x + 6 - 25x - 36 = 5x - 18x + 12$$

$0 \times x = 42$ 이므로 해가 없다.

12. $2^4 \times a \times 5^2$ 의 약수가 45 개가 되기 위한 가장 작은 a 의 값은?

① 2

② 3

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$2^4 \times a \times 5^2$ 의 약수의 개수는

$(4+1) \times (a \text{의 지수} + 1) \times (2+1) = 45$ 으로 계산된다. (a 의 지수) + 1 = 3이 되어야 한다.

그러므로 $9 = 3^2$ 이다.

13. 기온이 $a^{\circ}\text{C}$ 일 때, 공기 중에서 소리의 속력은 $(331 + 0.6a)$ m/초라고 한다. 어느 겨울 날 기온이 20°C 일 때, 번개가 치고 4 초 후에 천둥소리를 들었다. 민수는 번개가 친 곳으로부터 몇 m 떨어져 있는가?

- ① 1272 m ② 1372 m ③ 1472 m
④ 1572 m ⑤ 1672 m

해설

20°C 일 때 공기 중에서 소리의 속력은 $331 + 0.6 \times 20 = 343$ (m/초) 이고
4 초 후에 소리를 들었으므로 민수는 번개가 친 곳으로부터 $343 \times 4 = 1372$ (m)에 있다.

14. x 에 관한 일차방정식 $p(2-4x) = 2x-3(2x+6)$ 의 해를 $x = a$,
 $\frac{-x+3}{4} = \frac{2x+6}{8} - 2x+3$ 의 해를 $x = b$, $-0.12\left(\frac{22}{3}-2x\right) =$
 $0.1(x-2q) + \frac{3}{4}$ 의 해를 $x = c$ 라 할 때, $a : b : c = 1 : 2 : 3$ 이었다.
 $\frac{p}{q}$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{10}{11}$
- ② $\frac{20}{11}$
- ③ $\frac{30}{11}$
- ④ $\frac{40}{11}$
- ⑤ $\frac{50}{11}$

해설

$$\frac{-x+3}{4} = \frac{2x+6}{8} - 2x+3$$

에 $x = b$ 를 대입하고 양변에 8 을 곱하면

$$-2b+6 = 2b+6-16b+24, b = 2$$

$\therefore a : b : c = a : 2 : c = 1 : 2 : 3$

$\therefore a = 1, c = 3$

$$p(2-4x) = 2x-3(2x+6)$$

에 $x = 1$ 을 대입하면 $-2p = -22, p = 11$

$$-0.12\left(\frac{22}{3}-2x\right) = 0.1(x-2q) + \frac{3}{4}$$

에 $x = 3$ 을 대입하고 양변에 100 을 곱하면

$$-16 = 30 - 20q + 75$$
$$q = \frac{121}{20}$$
$$\therefore \frac{p}{q} = \frac{11}{\frac{121}{20}} = \frac{11 \times 20}{121} = \frac{20}{11}$$

15. $P(c, b)$ 와 $Q(-c, -d)$ 인 위치에 있을 때, 두 점은 원점에 대칭인 점이다. 두 점 $A(2a - 3, -4b - 1)$ 과 $B(-3a, 2b - 3)$ 가 원점에 대하여 대칭인 점일 때, a, b 의 값은?

① $a = -2, b = -3$

② $a = -2, b = -4$

③ $a = -3, b = -2$

④ $a = -3, b = -3$

⑤ $a = -4, b = -3$

해설

원점에 대하여 대칭인 점은 x, y 좌표의 부호가 모두 바뀐다.

i) $2a - 3 = -(-3a)$

$\therefore a = -3$

ii) $-4b - 1 = -(2b - 3)$

$-4b - 1 = -2b + 3$

$2b = -4$

$\therefore b = -2$