

1. 세 정수 a, b, c 의 절댓값은 4 보다 작고, $a \times b = 3$, $c \div b = -2$ 이다.
 $b < a$ 이고, $c < b$ 일 때, $3a + 2b - 4c$ 의 값은?

① 11

② 13

③ 15

④ 17

⑤ 19

해설

$c < 0 < b < a$ 이므로

$a \times b = 3$ 이면 $a = 3, b = 1$

$c \div b = -2$ 이면 $b = 1, c = -2$

$a = 3, b = 1, c = -2$ 이므로

$3a + 2b - 4c = 3 \times 3 + 2 \times 1 - 4 \times (-2) = 9 + 2 + 8 = 19$ 이다.

2. 어떤 x 에 대한 일차식에서 $4x-3$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 빼더니 $11x+5$ 가 되었다. 처음 식에서 $4x-3$ 을 더하여 옳게 계산한 식을 구하면?

① $x-7$

② $19x+5$

③ $15x+8$

④ $19x-1$

⑤ $3x+11$

해설

어떤 x 에 대한 일차식을 A 라 하면,

$$A - (4x - 3) = 11x + 5$$

$$A = 11x + 5 + (4x - 3) = 15x + 2$$

따라서 옳게 계산한 결과는

$$A + (4x - 3) = (15x + 2) + (4x - 3) = 19x - 1$$

$$\therefore 19x - 1$$

3. 다음 중 $5b$ 와 동류항이 아닌 것은?

- ① $-\frac{1}{2}b$ ② $3b$ ③ $0.15b$ ④ $4b^2$ ⑤ $\frac{b}{12}$

해설

④ 문자는 같지만 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

4. 다음 중 계산 결과가 $\left(-\frac{10}{3}\right) \times (0.2x + 0.5)$ 와 다른 하나는?

① $\left(-\frac{1}{3}\right) \times (2x + 5)$

② $\left(-\frac{2}{5}x - 1\right) \div 0.6$

③ $4 \times \left(-\frac{1}{6}x - \frac{5}{12}\right)$

④ $(-10) \times \left(\frac{2}{15}x + \frac{1}{8}\right)$

⑤ $\left(\frac{2}{5}x + 1\right) \div \left(-\frac{3}{5}\right)$

해설

$$\left(-\frac{10}{3}\right) \times (0.2x + 0.5)$$

$$= \left(-\frac{10}{3}\right) \times \frac{2}{10}x + \left(-\frac{10}{3}\right) \times \frac{5}{10} = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

$$\textcircled{1} \quad \left(-\frac{1}{3}\right) \times (2x + 5) = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

$$\textcircled{2} \quad \left(-\frac{2}{5}x - 1\right) \div 0.6 = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

$$\textcircled{3} \quad 4 \times \left(-\frac{1}{6}x - \frac{5}{12}\right) = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

$$\textcircled{4} \quad (-10) \times \left(\frac{2}{15}x + \frac{1}{8}\right) = -\frac{4}{3}x - \frac{5}{4}$$

$$\textcircled{5} \quad \left(\frac{2}{5}x + 1\right) \div \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

따라서 다른 하나는 ④이다.

5. $8x^2 + 4x - 10 + ax^2 - 7x + 5$ 를 간단히 하였더니 x 에 관한 일차식이 되었다. a 의 값으로 알맞은 것은?

① -8 ② -4 ③ 0 ④ 4 ⑤ 8

해설

$8x^2 + ax^2 = 0$ 이 되면 x 에 관한 일차식이 되므로 $a = -8$ 이다.

6. 학교에서 도서관까지 가는 데 시속 4km 로 걸어가면 시속 10km 로 뛰어가는 것보다 36분이 더 걸린다고 한다. 학교에서 도서관까지의 거리는?

① 2km

② 2.5km

③ 3km

④ 4km

⑤ 6km

해설

학교에서 도서관까지의 거리 : x km

시속 10km 로 뛰어갈 때 걸리는 시간은 시속 4km 로 걸어갈 때

걸리는 시간에서 $\frac{36}{60}$ 분을 빼야한다.

$$\frac{x}{10} = \frac{x}{4} - \frac{3}{5}$$

$$2x = 5x - 12$$

$$-3x = -12$$

$$x = 4(\text{km})$$

7. 등식 $4a - b = 3a + b$ 를 만족하는 a, b 에 대하여 $\frac{b}{a+b} + 1$ 의 값이 x 에 관한 방정식 $\frac{3(x-3)}{4} = kx - 1$ 의 해가 된다. k 의 값을 구하여라.(단, $a + b \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $k = -\frac{3}{16}$

해설

$$4a - b = 3a + b, \ a = 2b$$

$$\frac{b}{a+b} + 1 = \frac{b}{3b} + 1 = \frac{4}{3}$$

따라서 방정식 $\frac{3(x-3)}{4} = kx - 1$ 의 해는 $\frac{4}{3}$ 이다.

$$\frac{3\left(\frac{4}{3} - 3\right)}{4} = \frac{4}{3}k - 1$$

$$9\left(\frac{4}{3} - 3\right) = 16k - 12$$

$$16k = -3$$

$$\therefore k = -\frac{3}{16}$$

8. 다음 방정식을 만족하는 정수 x, y 에 대하여 (x, y) 의 순서쌍이 무수히 많은 경우는?

- ① $x > 0, y < 0$ 일 때, $2x - 5y = 10$
- ② $x > 0, y < 0$ 일 때, $\frac{4}{3}x - \frac{3}{5}y = 7$
- ③ $x > 0, y < 0$ 일 때, $2x + y = -3$
- ④ $x < 0, y > 0$ 일 때, $3x - \frac{5}{2}y = 4$
- ⑤ $x < 0, y > 0$ 일 때, $-3x + 5y = 8$

해설

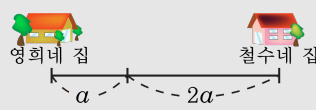
- ① 해가 없다.
- ② $20x - 9y = 105, (x, y) = (3, -5)$
- ③ 해가 무수히 많다.
- ④ $6x - 5y = 8$, 해가 없다.
- ⑤ $(x, y) = (-1, 1)$

9. 영희와 철수는 함께 조별과제를 하기 위해 만나기로 했다. 영희는 4시에 집에서 떠나 시속 4km의 속력으로 걷고, 철수는 3시 40분에 집에서 떠나 시속 3km의 속력으로 걸어 두 집 사이에서 만났다. 철수는 영희네 집에 함께 가서 조별과제를 하고 집에 돌아왔는데, 철수가 걸은 거리는 영희가 걸은 거리의 3배였다. 두 집 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답 : 2.4km

해설



철수가 걷은 거리의 3배이므로 두 사람이 만난 지점은 영희의 집과 철수의 집에서 각각 a (km), $2a$ (km) 떨어져 있다고 할 수 있다. 영희가 만나기까지 걷은 시간은 철수가 걷은 시간보다 20분이 적으므로

$$\frac{a}{4} = \frac{2a}{3} - \frac{20}{60}, \therefore a = \frac{4}{5}$$

따라서 두 집 사이의 거리는 $3a = \frac{12}{5} = 2.4(\text{km})$

10. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이가 550 m 인 터널을 완전히 지나는 데 30 초, 길이가 850 m 인 터널을 완전히 지나는 데 45 초가 걸린다. 이 기차가 길이가 1 km 인 다리를 완전히 지나는 데 걸리는 시간을 구하여라.

▶ 답: 초

▷ 정답 : 52.5초

해설

기차가 터널이나 다리를 완전히 지나려면, 터널이나 다리의 길이에 기차의 길이를 더한 만큼의 거리를 움직여야 한다.

기차의 길이를 x (m), 속력을 y (m/s)라 두면,

$$\frac{550+x}{y} = 30, x = 30y - 550 \quad \text{이} \quad \text{고},$$

$$\frac{850+x}{y} = 45, x+850 = 45y \text{ 이다.}$$

$$30y - 550 + 850 = 45y$$

$$15y = 300$$

$$y = 20, \quad x = 50$$

따라서 길이 1km 인 다리를 완전히 지나는데 걸리는 시간은

$$\frac{1000 + 50}{20} = 52.5 \text{ (초)이다.}$$