

1. $8a^2b^2 \times 2a^2b \div (-2a^2b)^3 \times 3a^4b^2$ 을 간단히 하면?

① $-3a^2b^2$

② $3a^2b^2$

③ $-6a^2b^2$

④ $6a^2b^2$

⑤ $-8a^2b^2$

해설

$$8a^2b^2 \times 2a^2b \div (-2a^2b)^3 \times 3a^4b^2 = 8a^2b^2 \times 2a^2b \times \left(-\frac{1}{8a^6b^3}\right) \times 3a^4b^2 = -6a^2b^2$$

2. $\left(3a - \frac{1}{2}b\right)\left(3a + \frac{1}{2}b\right)$ 를 전개하면?

① $3a^2 - \frac{1}{4}b^2$

② $3a^2 - \frac{1}{2}b^2$

③ $6a^2 - \frac{1}{4}b^2$

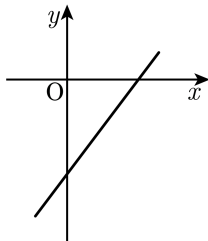
④ $9a^2 - \frac{1}{2}b^2$

⑤ $9a^2 - \frac{1}{4}b^2$

해설

$$(3a)^2 - \left(\frac{1}{2}b\right)^2 = 9a^2 - \frac{1}{4}b^2$$

3. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 이 때, a, b 의 부호는?



- ① $a < 0, b < 0$ ② $a < 0, b > 0$
③ $a > 0, b < 0$ ④ $a > 0, b > 0$
⑤ $a > 0, b = 0$

해설

기울기는 오른쪽 위를 향하므로 양수이고, y 절편은 음수이다.
 $\therefore a > 0, b < 0$

4. 순환소수 $0.141414\cdots$ 의 소수점 아래 25 번째 자리의 숫자를 구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$0.141414\cdots = 0.\dot{1}\dot{4}$ 이므로 순환마디의 숫자 2개

$25 = 2 \times 12 + 1$ 이므로 소수점 아래 25 번째 자리의 숫자는 1
이다.

5. 집합 $A = \{(x, y) \mid 3x + y = 19, x, y \text{는 자연수}\}$ 에 대하여 $n(A)$ 를 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

자연수 x, y 에 대하여 $3x + y = 19$ 를 만족하는 순서쌍은
 $(1, 16), (2, 13), (3, 10), (4, 7), (5, 4), (6, 1)$

6. 두 직선 $x + y - 4 = 0$, $y = ax - 4$ 의 교점의 x 좌표가 -2 일 때, a 의 값은?

- ① -5 ② -3 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

$x + y - 4 = 0$ 에 $x = -2$ 를 대입하면 $y = 6$

$y = ax - 4$ 에 $x = -2$, $y = 6$ 을 대입하면 $a = -5$

7. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a + 5 > b + 5$ 이면 $a > b$ 이다.

② $a - 2 < b - 2$ 이면 $a < b$ 이다.

③ $-\frac{a}{5} \leq -\frac{b}{5}$ 이면 $a > b$ 이다.

④ $a \leq b$ 이면 $-\frac{a}{5} + 2 \geq -\frac{b}{5} + 2$ 이다.

⑤ $a \leq b$ 이면 $\frac{a}{2} \leq \frac{b}{2}$ 이다.

해설

③ $-\frac{a}{5} \leq -\frac{b}{5}$ 이면 $a \geq b$ 이다.

8. 점 $(1, -4)$ 를 지나는 일차함수 $y = -ax - 3$ 의 그래프가 $(3b+1, -2b)$ 를 지난다고 할 때, a, b 를 순서대로 바르게 짝지은 것은?

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

해설

$y = -ax - 3$ 의 그래프가 점 $(1, -4)$ 를 지나므로 $x = 1, y = -4$ 를 대입하면

$$-4 = -a \times 1 - 3, a = 1 \text{ 이다.}$$

따라서 주어진 함수는 $y = -x - 3$ 이고, 이 그래프는 점 $(3b+1, -2b)$ 를 지나므로

$$-2b = -(3b+1) - 3 \text{ 이다.}$$

$$b = -4$$

$$\therefore a = 1, b = -4$$

9. 희정이는 3.6km 떨어진 공원에서 친구와 만나기 위해 오후 5 시에 집을 나섰다. 희정이는 시속 6km 로 뛰어 가다가 힘들어서 20 분간 앉아서 휴식한 후 다시 일어나서 시속 3km 로 걸어갔다. 집에서 공원까지 모두 1시간 20 분이 걸렸다면 희정이가 걸어서 간 거리는 얼마인가?

① 1.2km

② 1.6km

③ 1.8km

④ 2km

⑤ 2.4km

해설

뛰어난 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 3.6 & \cdots (1) \\ \frac{x}{6} + \frac{1}{3} + \frac{y}{3} = \frac{4}{3} & \cdots (2) \end{cases}$$

(2) 식의 양변에 6을 곱하면 $x + 2y = 6 \cdots (3)$

(3) - (1) 하면 $y = 2.4$

따라서 희정이가 걸어간 거리는 2.4km 이다.

10. 길이가 180m 인 화물열차가 다리를 지나는데 50 초가 걸렸고, 길이가 120m 인 특급열차가 이 다리를 화물열차의 2 배의 속도로 23 초 만에 통과하였다. 다리의 길이는 얼마인가?

① 470m

② 570m

③ 670m

④ 770m

⑤ 870m

해설

다리의 길이를 x m, 화물열차의 속력을 y m/초, 특급열차의 속력을 $2y$ m/초라 하면

$$\begin{cases} 180 + x = 50y & \dots \textcircled{1} \\ 120 + x = 23 \times 2y & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① - ② 하면 $60 = 4y$, $y = 15$, $x = 570$

11. 일차부등식 $-0.1x + 2 \leq \frac{1}{3}(0.6x + 8)$ 을 풀면?

① $x \geq -\frac{20}{3}$

② $x \leq \frac{20}{9}$

③ $x \geq -\frac{20}{9}$

④ $x \geq 3$

⑤ $x \leq 3$

해설

$$-0.1x + 2 \leq \frac{1}{3}(0.6x + 8)$$

양변에 30을 곱하면

$$-3x + 60 \leq 10(0.6x + 8)$$

$$-3x + 60 \leq 6x + 80$$

$$-9x \leq 20$$

$$\therefore x \geq -\frac{20}{9}$$

12. 방정식 $ax + by = c$ 의 그래프가 점 $(6, 4)$ 를 지나는 x 축에 평행한 직선일 때, 다음 중 옳은 것은?

보기

㉠ $c = 0$

㉡ $\frac{c}{b} = 4$

㉢ $4b = c$

㉣ $a + b - c = 0$

㉤ $x = 0$

① ㉠, ㉢

② ㉡, ㉣

③ ㉡, ㉤

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉣, ㉤

해설

x 축에 평행한 직선의 식은

$y = k$ (k 는 상수)이므로 $a = 0$ 이고,

점 $(6, 4)$ 를 지나므로 $4b = c$

$a = 0$, $4b = c$ 를 대입하면

$y = \frac{c}{b}$, $y = 4$ 이다.

13. $\frac{3x^2 - 4x + 1}{2}$ 에 어떤 식을 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $\frac{2x^2 - 7x + 3}{4}$ 이 되었다. 바르게 계산한 답을 구하면?

① $\frac{x^2 - 11x + 4}{2}$
 ③ $\frac{10x^2 - 9x + 1}{4}$
 ⑤ $\frac{21x^2 - 9x + 11}{4}$

② $\frac{5x^2 - 3x + 2}{4}$
 ④ $\frac{10x^2 - 21x + 9}{4}$

해설

어떤 식을 A 라 하면

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x + 1}{2} + A &= \frac{2x^2 - 7x + 3}{4} \\ \therefore A &= \frac{2x^2 - 7x + 3}{4} - \frac{3x^2 - 4x + 1}{2} \\ &= \frac{2x^2 - 7x + 3}{4} - \frac{6x^2 - 8x + 2}{4} \\ &= \frac{-4x^2 + x + 1}{4}\end{aligned}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x + 1}{2} - \frac{-4x^2 + x + 1}{4} \\ &= \frac{6x^2 - 8x + 2}{4} - \frac{-4x^2 + x + 1}{4} \\ &= \frac{10x^2 - 9x + 1}{4}\end{aligned}$$

14. 일차부등식 $(b-1)x^2 + ax - bx > 3(a-1)$ 을 풀면? (단, $a < 1$)

① $x < 1$

② $x < -3$

③ $x > 3$

④ $x < 3$

⑤ $x > -1$

해설

주어진 식이 일차부등식이므로 이차항의 계수가 0 즉, $b = 1$ 이다.

따라서 $ax - x > 3(a-1)$ 이 되어 $(a-1)x > 3(a-1)$

이때, $a < 1$ 이므로 부등호의 방향이 바뀌고, 부등식의 해는 $x < 3$

15. 두 점 $(4, -1)$, $(8, 1)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

① $y = \frac{1}{2}x - 3$

② $y = 2x + 3$

③ $y = \frac{1}{2}x$

④ $y = \frac{1}{2}x + 3$

⑤ $y = 2x - 3$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{1 - (-1)}{8 - 4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{1}{2}x + b$ 에 점 $(4, -1)$ 을 대입

$$-1 = \frac{1}{2} \times 4 + b, b = -3$$

$$\therefore y = \frac{1}{2}x - 3$$