

단원테스트 1차

1. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동하였더니, 일차함수 $y = -5x + 2$ 와 일치하였다. 이때, ab 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$y = ax + b$ 를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동하면 $y = ax + b + 3$ 이므로 $y = -5x + 2$ 와 일치하려면

$$a = -5$$

$$b + 3 = 2$$

$$b = -1$$

$$\therefore ab = (-5) \times (-1) = 5$$

2. 다음 중 그래프가 일차방정식 $4x + 2y - 20 = 0$ 과 같은 것은? [배점 2, 하중]

① $y = 2x + 10$

② $y = -2x + 10$

③ $y = 2x - 10$

④ $y = -2x - 10$

⑤ $y = \frac{1}{2}x + 10$

해설

양변을 2 로 나누면, $2x + y - 10 = 0$

따라서 $y = -2x + 10$

3. 일차함수 $y = \frac{3}{2}x - 1$ 에서 y 값의 증가량이 6 일 때, x 값의 증가량은? [배점 2, 하중]

① $\frac{3}{2}$

② 3

③ $\frac{7}{2}$

④ 4

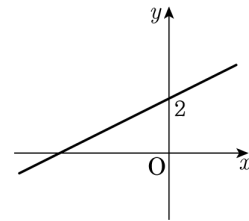
⑤ $\frac{9}{2}$

해설

$$\frac{3}{2} = \frac{6}{x \text{의 증가량}}$$

그러므로 x 의 증가량은 4

4. 다음 그래프는 일차방정식 $-2x + ay = 8$ 의 그래프이다. 이 때, x 절편을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : -4

해설

$-2x + ay = 8$ 이 점 $(0, 2)$ 를 지나므로

$$-2 \times 0 + 2 \times a = 8$$

$$\therefore a = 4$$

$$-2x + 4y = 8$$

$$\therefore y = \frac{1}{2}x + 2$$

x 절편 : -4

5. 두 직선 $\begin{cases} 2x - 5y = 1 \\ ax + 4y = 2 \end{cases}$ 의 교점이 없을 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{8}{5}$

해설

두 직선의 교점이 없는 것은 평행할 때이므로 두 직선의 기울기가 같아야하므로, $\frac{2}{5} = -\frac{a}{4}$
 $\therefore a = -\frac{8}{5}$

6. 일차방정식 $5x + y - 4 = 0$ 의 한 해가 $(3a, a)$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

$5x + y - 4 = 0$ 에 $(3a, a)$ 를 대입하면
 $5 \times 3a + a - 4 = 0$
 $16a = 4$
 $\therefore a = \frac{1}{4}$

7. 일차함수 $f(x) = -5x + 1$ 에서 $f(x) = -14$ 일 때, x 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

$f(x) = -5x + 1 = -14$
 $-5x = -15$
 $x = 3$

8. 기울기가 $-\frac{1}{4}$ 이고, y 절편이 3 인 일차방정식 $x + by + c = 0$ 에서 $b + c$ 의 값은? [배점 3, 중하]

① -12

② -8

③ -4

④ $-\frac{1}{4}$

⑤ 2

해설

기울기 : $-\frac{1}{4}$, y 절편 : 3
 $y = -\frac{1}{4}x + 3$
 $4y = -x + 12$
 $x + 4y - 12 = 0$
 $b = 4, c = -12$
 $b + c = -8$

9. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 두 점 $(-4, 2), (3, -5)$ 를 지난다. 이때, $a + b$ 의 값은? [배점 3, 중하]

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

해설

일차함수 $y = ax + b$ 에 $(-4, 2)$ 와 $(3, -5)$ 를 대입하면
 $-4a + b = 2$, $3a + b = -5$
두 식을 연립하여 풀면
 $a = -1, b = -2$
 $a + b = -3$

10. 세 직선 $x-2y+5=1$, $2x+y-2=5$, $-x+3y+a=0$ 의 교점으로 삼각형이 만들어지지 않을 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: -7

해설

세 직선이 한 점에서 만나므로

$$\begin{cases} x-2y+5=1 & \dots ① \\ 2x+y-2=5 & \dots ② \end{cases}$$

①, ②를 연립하여 풀면 $x=2$, $y=3$

점 $(2, 3)$ 을 $-x+3y+a=0$ 에 대입하면 $-2+9+a=0$

$$\therefore a=-7$$

11. 연립방정식 $\begin{cases} 5x+3y=6 \\ (2a-1)x-3y=4 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않도록 a 값을 정하면? [배점 3, 중하]

① 5 ② 3 ③ -1 ④ -2 ⑤ -5

해설

두 직선의 방정식의 기울기는 같고 y 절편은 다를 때 즉, 평행일 때 연립방정식의 해는 존재하지 않는다.

$$\text{따라서 } \frac{5}{2a-1} = \frac{3}{-3} \neq \frac{6}{4} \text{ 이므로}$$

$$2a-1=-5$$

$$\therefore a=-2$$

12. 세 직선 $\begin{cases} x+3y=11 \\ x+ay=-1 \\ 2x-3y=-5 \end{cases}$ 가 한 점에서 만나도록 a 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: -1

해설

세 직선이 한 점에서 만나므로 $x+ay=-1$ 이 다른 두 직선의 교점을 지난다.

$$\begin{cases} x+3y=11 \dots ① \\ 2x-3y=-5 \dots ② \end{cases} \text{에서 } ①+② \text{ 하면, } x=2$$

이고, $y=3$ 이므로 $x+ay=-1$ 에 대입하면, $a=-1$

13. 일차함수 $y=ax+\frac{2}{3}$ 의 그래프는 x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값이 1만큼 감소한다. 이 그래프가 점 $(b, \frac{1}{3})$ 을 지날 때, b 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{2}{3}$

해설

$y=ax+\frac{2}{3}$ 에서 x 의 값이 2만큼 증가할 때 y 의 값이 1만큼 감소하므로 기울기 $a=-\frac{1}{2}$

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

①에 $(b, \frac{1}{3})$ 을 대입하면

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

$$-3b+4=2$$

$$-3b=-2$$

$$\therefore b=\frac{2}{3}$$

14. 두 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + 5$ 와 $y = -x + 11$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{147}{2}$

해설

$y = \frac{1}{2}x + 5$, $y = -x + 11$ 의 교점을 구하면

$$\frac{1}{2}x + 5 = -x + 11$$

$$x + 10 = -2x + 22$$

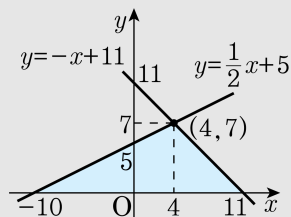
$$x + 2x = 22 - 10$$

$$3x = 12$$

$$\therefore x = 4, y = 7$$

$$y = \frac{1}{2}x + 5 \text{ 의 } x \text{ 절편은 } -10$$

$$y = -x + 11 \text{ 의 } x \text{ 절편은 } 11$$



$$\text{넓이} : (10 + 11) \times 7 \times \frac{1}{2} = \frac{147}{2}$$

15. 다음 그림과 같이 일차방

정식 $3x - y + 12 = 0$

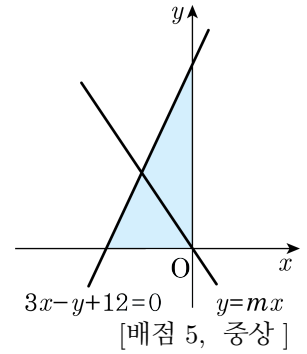
과 x 축, y 축으로 둘러

싸인 부분의 넓이가 직선

$y = mx$ 에 의하여 이등

분된다고 한다. 이 때, m

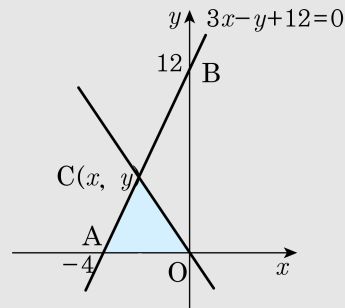
의 값은?



[배점 5, 중상]

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ -3 ⑤ 3

해설



위의 그림에서

$$\begin{aligned} \triangle OAB &= \frac{1}{2} \cdot \overline{OA} \cdot \overline{OB} \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 12 \\ &= 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle OAC &= \frac{1}{2} \cdot \overline{OA} \cdot y \\ &= \frac{1}{2} \cdot 4 \times y \\ &= 12 \end{aligned}$$

$$y = 6 \text{ 이므로 } x = -2$$

$$y = mx \text{ 가 } (-2, 6) \text{ 을 지나므로 } 6 = -2m$$

$$\therefore m = -3$$

16. 두 점 $\left(\frac{1}{2}a + 7, 4\right)$, $\left(-\frac{1}{3}a - 8, 1\right)$ 을 지나는 직선이 y 축에 평행일 때, a 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -18

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{2}a + 7 &= -\frac{1}{3}a - 8 \\ \frac{1}{2}a + \frac{1}{3}a &= -8 - 7 \\ \frac{5}{6}a &= -15 \\ a &= -18\end{aligned}$$