

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. 다음 중에서 $y = \frac{1}{2}x + 3$ 과 x 절편이 같은 식은?

[배점 2, 하중]

① $x - y = 6$

② $y = x + 6$

③ $2x + y = 12$

④ $y = \frac{1}{2}x + 1$

⑤ $y = x + 3$

해설

$$y = \frac{1}{2}x + 3 \text{ 의 } x \text{ 절편은 } 0 = \frac{1}{2}x + 3 \therefore x = -6$$

① (x 절편) = 6

② (x 절편) = -6

③ (x 절편) = 6

④ (x 절편) = -2

⑤ (x 절편) = -3

4. 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

5. 직선 $5(x+2)+y=-4$ 의 그래프와 평행하고, 점 $(0, -4)$ 를 지나는 직선의 방정식은?

[배점 3, 중하]

- ① $y = -5x - 14$ ② $y = 5x + 1$
 ③ $y = -5x + 4$ ④ $y = -5x - 4$
 ⑤ $y = -5x - 1$

해설

$5x + 10 + y = -4$
 $y = -5x - 14$
 $y = -5x - 14$ 와 평행하므로 기울기는 -5
 $y = -5x + b$ 에 $(0, -4)$ 를 대입하면
 그러므로 $y = -5x - 4$

6. 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
 $y = -\frac{1}{4}x + 3$
 $4y = -x + 12$
 $x + 4y - 12 = 0$
 $b = 4, c = -12$
 $b + c = -8$

7. 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

$$-4a + b = 2, \quad 3a + b = -5$$

두 식을 연립하여 풀면

$$a = -1, \quad b = -2$$

$$a + b = -3$$

8. 일차함수의 두 직선 $2x+6y=ax+4$, $4x-3y=b-6$ 의 그래프가 일치할 때, 직선 $y=ax+b$ 의 x 절편을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{2}{5}$

해설

$$\begin{cases} (a-2)x - 6y + 4 = 0 \\ 4x - 3y + (-b+6) = 0 \end{cases}$$

두 그래프가 일치해야 하므로

$$a-2=8, \quad a=10$$

$$2(-b+6)=4$$

$$-b+6=2$$

$$b=4$$

$y = 10x + 4$ 의 x 절편은 $y = 0$ 을 대입하면 $-4 = 10x$

$$\therefore x = -\frac{4}{10} = -\frac{2}{5}$$

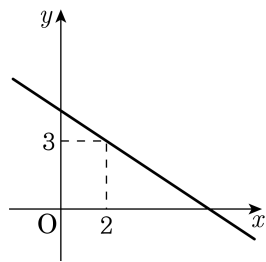
9. 세 직선 $4x+3y+6=0$, $2x-y+8=0$, $x+2y+a=0$ 의 교점으로 삼각형이 만들어지지 않을 때, a 의 값은?
[배점 3, 중하]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$4x+3y+6=0$, $2x-y+8=0$ 을 연립하면
 $x=-3$, $y=2$
 $-3+4+a=0$
 $\therefore a=-1$

10. 다음 그래프가 일차방정식 $ax+3y=13$ 의 그래프일 때, a 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 2

해설

점 $(2, 3)$ 을 $ax+3y=13$ 에 대입
 $2a+3 \times 3=13$
 $\therefore a=2$

11. 점 $(k+3, -4)$ 가 일차방정식 $2x+3y=6$ 의 그래프 위에 있을 때, k 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 6

해설

$2x+3y=6$ 에 $(k+3, -4)$ 를 대입하면
 $2(k+3)+3 \times (-4)=6$
 $2k+6-12=6$
 $2k=12$
 $\therefore k=6$

12. 두 직선 $y=3x+a$, $y=-2x+b$ 의 그래프가 $(-2, 1)$ 에서 만난다. 일차함수 $y=\frac{b}{a}x-3(a+b)$ 의 x 절편을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: -28

해설

$(-2, 1)$ 을 $y=3x+a$, $y=-2x+b$ 에 대입하면
 $3 \times (-2)+a=1$
 $a=7$
 $-2 \times (-2)+b=1$
 $b=-3$
 $y=\frac{b}{a}x-3(a+b)$ 에 $a=7$, $b=-3$ 을 대입하면
 $y=-\frac{3}{7}x-3(7-3)$
 $y=-\frac{3}{7}x-12$ 의 x 절편은 $y=0$ 일 때의 x 의 값이므로
 $0=-\frac{3}{7}x-12$
 $x=-28$

13. 일차함수 $y = ax + \frac{2}{3}$ 의 그래프는 x 의 값이 2 만큼 증가할 때, y 의 값이 1 만큼 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 2 만큼 증가할 때 y 의 값이 1 만큼 감소하므로 기울기 $a = -\frac{1}{2}$

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

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. 세 직선 $y = 0$, $y = x$, $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 로 둘러싸인 도형의 넓이는? [배점 5, 중상]

- ① $\frac{32}{5}$ ② $\frac{34}{5}$ ③ $\frac{36}{5}$ ④ $\frac{38}{5}$ ⑤ 8

해설

세 직선으로 둘러싸인 도형은 삼각형이고,

$y = x$ 와 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 교점을 구하면,

$x = -\frac{2}{3}x + 4$ 에서 $(\frac{12}{5}, \frac{12}{5})$ 이므로 높이는 $\frac{12}{5}$ 이다.

그리고 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 x 절편은 6 이므로 밑변의 길이는 6 이다.

따라서 (넓이) = $\frac{1}{2} \times 6 \times \frac{12}{5} = \frac{36}{5}$ 이다.

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

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -18

해설

$$\frac{1}{2}a + 7 = -\frac{1}{3}a - 8$$

$$\frac{1}{2}a + \frac{1}{3}a = -8 - 7$$

$$\frac{5}{6}a = -15$$

$$a = -18$$

16. 일차함수 $y = 2x + 7$, $y = ax - 1$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 12 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{14}{3}$

해설

두 직선의 교점의 좌표를 (m, n) 이라고 하면

$$\text{넓이} : 12 = (7 + 1) \times m \times \frac{1}{2} \rightarrow m = 3$$

$$y = 2x + 7 \text{ 에 } x = 3 \text{ 을 대입하면 } y = 2 \times 3 + 7 = 13 = n$$

$$x = 3, y = 13 \text{ 을 } y = ax - 1 \text{ 에 대입하면 } 13 = 3a - 1$$

$$\therefore a = \frac{14}{3}$$