

1. 두 점 (3, 2), (4, 5)를 지나는 직선에 평행하고, x 절편이 3 인 직선의 방정식은?.

① $y = 3x - 9$

② $y = -3x + 9$

③ $y = -3x - 3$

④ $y = \frac{1}{3}x - 9$

⑤ $y = 3x + 5$

해설

두 점 (3, 2), (4, 5)를 지나는 직선의 방정식은

$$y - 2 = \frac{5 - 2}{4 - 3}(x - 3)$$

따라서 구하고자 하는 직선의 방정식은 기울기가 3 이고 x 절편이 3 이므로

$$y = 3(x - 3) \quad \therefore y = 3x - 9$$

2. 점 $(1, -\sqrt{3})$ 을 지나고 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가 60° 인 직선의 방정식은?

① $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3}$

② $y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$

③ $y = x - \sqrt{3}$

④ $y = \sqrt{3}x - 2\sqrt{3}$

⑤ $y = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3}$

해설

기울기가 $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 이고,
점 $(1, -\sqrt{3})$ 을 지나므로

$$y - (-\sqrt{3}) = \sqrt{3}(x - 1)$$

$$\therefore y = \sqrt{3}x - 2\sqrt{3}$$

3. 방정식 $x - 3y + 6 = 0$ 이 나타나는 직선의 기울기와 y 절편을 차례대로 구하면?

① $\frac{1}{3}, -2$

② $\frac{1}{3}, 2$

③ $-\frac{1}{3}, 2$

④ $3, -2$

⑤ $-3, 2$

해설

$x - 3y + 6 = 0$ 을 y 에 대하여 풀면

$$3y = x + 6, y = \frac{1}{3}x + 2$$

\therefore 기울기 : $\frac{1}{3}$, y 절편 : 2

4. 두 점 $(-2, 1)$, $(4, 1)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

① $y = 1$

② $x = 1$

③ $y = x + 2$

④ $y = -x + 4$

⑤ $y = -x - 2$

해설

두 점 $(-2, 1)$, $(4, 1)$ 을 지나는 직선의 방정식은 $y = 1$

5. x 절편이 3이고 y 절편이 2인 직선의 방정식은?

① $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$

② $\frac{x}{-3} + \frac{y}{2} = 1$

③ $\frac{x}{-3} + \frac{y}{3} = 1$

④ $y = 2x + 1$

⑤ $y = 3x + 2$

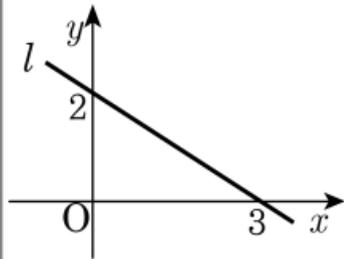
해설

$$\text{기울기} = \frac{2}{3}$$

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

$$\frac{2}{3}x + y = 2$$

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



6. 점 A(2,3)에서 직선 $y = -1$ 까지의 거리는 ()이고, 직선 $x = -2$ 까지의 거리는 ()이다. 위의 ()안에 알맞은 값을 차례로 나열한 것은?

① 2,3

② 3,2

③ 3,3

④ 4,3

⑤ 4,4

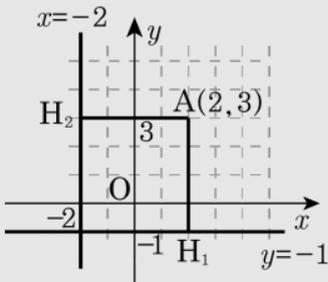
해설

다음 그림에서 점 A에서 $y = -1$ 에 내린 수선의발을 H_1 이라 하면

$\overline{AH_1} = 4$ 이다.

또한 $x = -2$ 에 내린 수선의 발을 H_2 라고 하면

$\overline{AH_2} = 4$ 이다.



7. 세 점 $A(1,1), B(4,5), C(10,a)$ 이 일직선 위에 있다. 이 때, 상수 a 의 값은?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

해설

직선 AB와 직선 AC가 평행이므로
두 직선의 기울기가 서로 같다.

$$\text{직선 AB의 기울기} : \frac{5-1}{4-1} = \frac{4}{3}$$

$$\text{직선 AC의 기울기} : \frac{a-1}{10-1} = \frac{a-1}{9}$$

$$\therefore \frac{4}{3} = \frac{a-1}{9} \Rightarrow 3(a-1) = 36 \Rightarrow a = 13$$

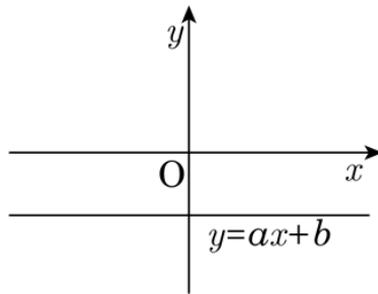
8. 다음 그림과 같이 $y = ax + b$ 의 그래프가 x 축에 평행인 직선일 때, $y = bx + a - 2$ 의 그래프가 반드시 지나가는 사분면을 모두 고르면?

㉠ 제1사분면

㉡ 제2사분면

㉢ 제3사분면

㉣ 제4사분면



① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉣

⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

주어진 직선 $y = ax + b$ 의 그래프가 x 축과 평행하면서 x 축 아래쪽에 놓여 있으므로 $a = 0$, $b < 0$ 이다.

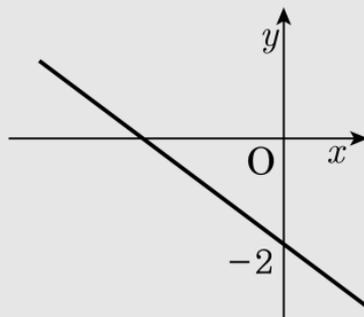
이 때, $y = bx + a - 2$ 에서

기울기: $b < 0$, y 절편: $a - 2 = -2 < 0$ 이므로

직선 $y = bx = a - 2$ 의 그래프는

다음 그림과 같다.

따라서 이 직선의 그래프가 반드시 지나가는 사분면은 제 2, 3, 4사분면이다.



9. 직선 $2x - 3y = 1$ 과 수직이고, 점 $(4, 11)$ 를 지나는 직선의 y 절편은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$2x - 3y = 1$ 과 수직이므로 직선의 기울기는 $-\frac{3}{2}$

$y = -\frac{3}{2}x + b$ 에 $(4, 11)$ 를 대입하면 $b = 5$

따라서 y 절편은 5이다.

10. 두 직선 $2x + ay + 1 = 0$, $x + (a - 3)y - 4 = 0$ 이 평행할 때, 실수 a 의 값은?

① -6

② -3

③ 2

④ 3

⑤ 6

해설

두 직선이 평행하므로

$$\frac{2}{1} = \frac{a}{a-3} \neq -\frac{1}{4}$$

$$\therefore 2a - 6 = a, a \neq \frac{3}{5} \text{에서 } a = 6$$

11. 두 점 $A(-5, -8)$, $B(3, -2)$ 를 잇는 선분의 수직 이등분선의 방정식을 $y = ax + b$ 라 할 때 $a - b$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

구하는 도형 위의 한 점을 $P(x, y)$ 라 하면,

$$\overline{PA} = \overline{PB} \Rightarrow \sqrt{(x+5)^2 + (y+8)^2}$$

$$= \sqrt{(x-3)^2 + (y+2)^2}$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + 10x + 16y + 89$$

$$= x^2 + y^2 - 6x + 4y + 13 \Rightarrow 4x + 3y + 19 = 0$$

(다른 풀이) \overline{AB} 의 중점 $M(-1, -5)$ 를 지나고

\overline{AB} 에 수직인 직선이다.

$$\therefore y + 5 = -\frac{4}{3}x - \frac{4}{3} - 5$$

$$\therefore y + 5 = -\frac{4}{3}x - \frac{19}{3}$$

$$\therefore a - b = -\frac{4}{3} + \frac{19}{3} = \frac{15}{3} = 5$$

12. 세 직선 $2x + 3y - 4 = 0$, $3x - y + 5 = 0$, $5x + 2y + k = 0$ 이 한 점에서 만나도록 상수 k 의 값을 정하면?

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

세 직선이 한 점에서 만나려면

직선 $5x + 2y + k = 0$ 이 두 직선

$2x + 3y - 4 = 0$, $3x - y + 5 = 0$ 의 교점을 지나야 한다.

두 직선 $2x + 3y - 4 = 0$, $3x - y + 5 = 0$ 의 교점이 $(-1, 2)$ 이므로

$x = -1$, $y = 2$ 를 $5x + 2y + k = 0$ 에 대입하면

$$5 \cdot (-1) + 2 \cdot 2 + k = 0$$

$$\therefore k = 1$$

13. $(3k + 2)x - (k + 1)y + 4 = 0$ 은 k 값에 관계없이 한 정점 $A(a, b)$ 를 지난다. 이때, $a + b$ 값은?

① 12

② 14

③ 16

④ 18

⑤ 20

해설

$$\text{준 식 : } (3x - y)k + 2x - y + 4 = 0$$

이 식이 k 에 대한 항등식이므로

$$3x - y = 0 \cdots \text{㉠}$$

$$2x - y + 4 = 0 \cdots \text{㉡}$$

$$\text{㉠} - \text{㉡} : x = 4, y = 12$$

$$\therefore A(a, b) = (4, 12)$$

$$\therefore a + b = 4 + 12 = 16$$

14. 점 (4, 1) 과 직선 $4x - 3y - 9 = 0$ 사이의 거리를 구하면?

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

해설

점과 직선 사이의 거리 구하는 공식을

이용하면, $\Rightarrow \frac{|4 \times 4 + 1 \times (-3) - 9|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{4}{5}$

15. 평행한 두 직선 $3x - 5y + 2 = 0$, $3x - 5y - 1 = 0$ 사이의 거리는?

① $\frac{2\sqrt{17}}{17}$

② $\frac{3\sqrt{17}}{17}$

③ $\frac{\sqrt{34}}{34}$

④ $\frac{2\sqrt{34}}{34}$

⑤ $\frac{3\sqrt{34}}{34}$

해설

$3x - 5y + 2 = 0$ 위의 점 $\left(0, \frac{2}{5}\right)$ 에서

$3x - 5y - 1 = 0$ 까지의 거리

$$\frac{\left|3 \cdot 0 - 5 \cdot \frac{2}{5} - 1\right|}{\sqrt{9 + 25}} = \frac{3}{\sqrt{34}} = \frac{3\sqrt{34}}{34}$$