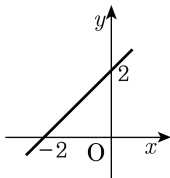
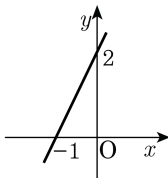


1. 다음 중 직선 $y = 2(x + 1)$ 을 나타내는 그래프는?

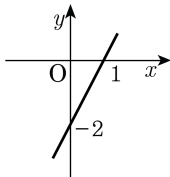
①



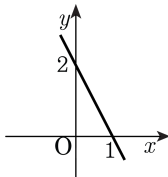
②



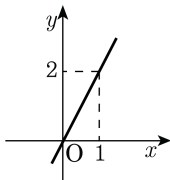
③



④



⑤



해설

$y = 2(x + 1) = 2x + 2$ 이므로, 기울기가 2 이고,
 y 절편이 2 인 그래프는 ②번이다.

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. 두 점 $(1, 3)$, $(a, 5)$ 를 지나는 직선의 기울기가 3일 때, a 의 값은?

① $\frac{5}{3}$

② 2

③ $\frac{7}{3}$

④ $\frac{8}{3}$

⑤ 3

해설

$$\frac{5-3}{a-1} = 3 \text{ 에서 } a = \frac{5}{3}$$

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. 다음 중 x 절편이 -1 이고, y 절편이 2 인 직선의 방정식은?

① $x - 2y - 2 = 0$

② $-x + 2y = 0$

③ $x + y + 1 = 0$

④ $x + 2y + 2 = 0$

⑤ $2x - y + 2 = 0$

해설

$$\frac{x}{-1} + \frac{y}{2} = 1 \Rightarrow \therefore 2x - y + 2 = 0$$

6. 다음 두 점 $(-3, 2), (-3, -3)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

① $y = 1$

② $y = 2$

③ $y = -3$

④ $x = 2$

⑤ $x = -3$

해설

$x = -3$ 인 직선이 된다.

7. 세 점 $(0, 2)$, $(3, 8)$, $(a, 3a)$ 가 일직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값은?

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 4

해설

세 점 $A(0, 2)$, $B(3, 8)$, $C(a, 3a)$ 로 놓으면

직선 AB의 기울기 : $\frac{8-2}{3-0} = 2$

직선 BC의 기울기 : $\frac{3a-8}{a-3}$

한편, 세 점 A, B, C가 일직선 위에 있으므로
직선 AB의 기울기와 직선 BC의 기울기가 서로 같다.

$$\frac{3a-8}{a-3} = 2, \quad 3a-8 = 2a-6$$

$$\therefore a = 2$$

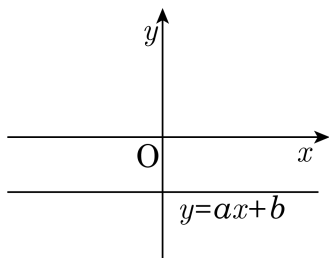
8. 다음 그림과 같이 $y = ax + b$ 의 그래프가 x 축에 평행인 직선일 때, $y = bx + a - 2$ 의 그래프가 반드시 지나가는 사분면을 모두 고르면?

㉠ 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

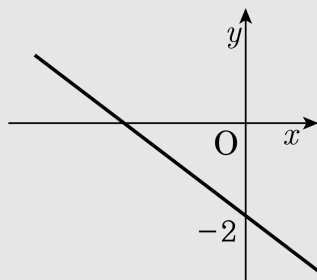
기울기: $b < 0$, y 절편: $a - 2 = -2 < 0$ 이므로

직선 $y = bx = a - 2$ 의 그래프는

다음 그림과 같다.

따라서 이 직선의 그래프가 반드시 지나는

사분면은 제 2, 3, 4사분면이다.



9. 점 $(2, -4)$ 를 지나고 직선 $x - 2y - 4 = 0$ 에 수직인 직선의 방정식은?

① $y = 2x - 1$

② $y = -2x + 1$

③ $y = -x + 2$

④ $y = x - 2$

⑤ $y = -2x$

해설

$$2y = x - 4 \Rightarrow y = \frac{1}{2}x - 2$$

따라서 구하는 직선의 방정식의
기울기는 -2 이고 점 $(2, -4)$ 를 지나므로
 $y + 4 = -2(x - 2)$, $y = -2x$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + y - a^2 + 4 = 0 \\ (a + 1)x + 2y - 10 = 0 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, 실수 a 의 값은?

① -3

② -1

③ 1

④ 3

⑤ 존재하지 않는다

해설

주어진 연립방정식의 해가
무수히 많기 위해서는 두 직선

$$\frac{a+1}{2} = \frac{2}{1} = \frac{-10}{-a^2+4}$$

$$\therefore a = 3$$

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. 다음은 두 직선 $x + y - 2 = 0, mx - y + m + 1 = 0$ 이 제 1사분면에서 만나도록 하는 상수 m 의 값의 범위를 정하는 과정이다. 위의 안에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

증명

$$x + y - 2 = 0 \cdots \cdots \textcircled{㉠}$$

$$mx - y + m + 1 = 0 \cdots \cdots \textcircled{㉡}$$

㉡을 m 에 대하여 정리하면

$(x+1)m - (\textcircled{㉠}) = 0$ 에서 이 직선은 m 의 값에 관계없이 정점 $\textcircled{㉡}$ 을 지난다.

(i) ㉡이 점 $(0, 2)$ 를 지날 때, $m = \textcircled{㉢}$

(ii) ㉡이 점 $(2, 0)$ 를 지날 때, $m = \textcircled{㉣}$

따라서, 두 직선이 제 1사분면에서 만나려면 (i), (ii)에서 $\textcircled{㉤}$

① $y - 1$

② $(-1, 1)$

③ 1

④ $-\frac{1}{3}$

⑤ $-\frac{1}{3} \leq m \leq 1$

해설

$$x + y - 2 = 0 \cdots \cdots \textcircled{㉠}$$

$$mx - y + m + 1 = 0 \cdots \cdots \textcircled{㉡}$$

㉡을 m 에 대하여 정리하면

$(x+1)m - (y-1) = 0$ 에서 이 직선은 m 의 값에 관계없이 정점 $(-1, 1)$ 을 지난다.

따라서 두 직선이 제 1사분면에서 만나려면

(i) ㉡이 점 $(0, 2)$ 를 지날 때, $m = \boxed{1}$

(ii) ㉡이 점 $(2, 0)$ 를 지날 때, $m = \boxed{-\frac{1}{3}}$

(i), (ii)에서 $\boxed{-\frac{1}{3} < m < 1}$

13. 직선 $(a-2)y = 3(a-1)x - 1$ 이 실수 a 의 값에 관계없이 반드시 지나는 사분면은?

- ① 제 1사분면
- ② 제 1사분면 또는 제 2사분면
- ③ 제 2사분면
- ④ 제 3사분면
- ⑤ 제 4사분면

해설

주어진 식을 a 에 관하여 정리하면

$$(3x - y)a - 3x + 2y - 1 = 0$$

따라서, $3x - y = 0$, $-3x + 2y - 1 = 0$ 에서

$$x = \frac{1}{3}, y = 1$$

주어진 직선은 항상 제 1 사분면 위의 점 $\left(\frac{1}{3}, 1\right)$ 을 지난다.

14. 좌표평면 위의 점 $(1, 2)$ 와 직선 $x + 2y = 0$ 사이의 거리는?

① 1

② $\sqrt{2}$

③ 2

④ $\sqrt{5}$

⑤ 5

해설

점 $(1, 2)$ 와 직선 $x + 2y = 0$ 사이의 거리 d 는

$$\therefore d = \frac{|1 \cdot 1 + 2 \cdot 2|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \sqrt{5}$$

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

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