1. 두 점 $A(-1,3)$, $B(2,4)$을 이은 선분 $\overline{AB}$의 기울기는?

① $\frac{1}{3}$ ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\therefore\ m = \frac{4-3}{2-(-1)} = \frac{1}{3}$$

2. 점 $(-5, -2)$ 를 지나고, y 축에 평행한 직선을 구하여라

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -5$

해설

$(-5,\ -2)$ 를 지나고 y 축에 평행한 직선이므로

$\therefore x = -5$

3. 점 $(2,\ -1)$ 을 지나고 직선 $y = 2x + 4$ 에 평행한 직선의 방정식은?

① $y = \frac{1}{2}x - 2$ ② $y = 2x - 5$ ③ $y = -2x - 5$

④ $y = 2x + 2$ ⑤ $y = -2x + 5$

해설

$y = 2x + 4$ 와 평행한 직선의 기울기는 2 이다.

따라서 구하는 직선의 방정식은

$y - (-1) = 2(x - 2)$

$\therefore\ y = 2x - 5$

4. 직선 $y = -x + 1$의 기울기와 y 절편, x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

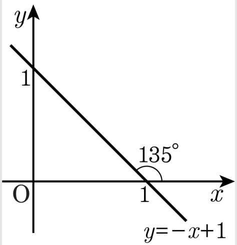
▷ 정답 : 기울기 -1

▷ 정답 : y절편 1

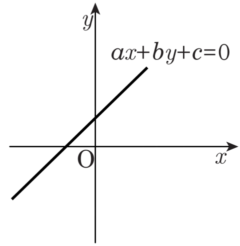
▷ 정답 : x축의 양의 방향 $135°$

해설

기울기 -1, y 절편 1,
x 축의 양의 방향과
이루는 각 $135°$



5. 직선 $ax+by+c=0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때 $cx+ay+b=0$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?



① 제1사분면

② 제2사분면

③ 제3사분면

④ 제4사분면

⑤ 제1사분면과 제3사분면

해설

$a \neq 0,\ b \neq 0,\ c \neq 0$ 이므로

주어진 직선의 방정식은 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$

기울기 : $-\frac{a}{b}>0 \quad \therefore\ \frac{a}{b}<0$

y 절편 : $-\frac{c}{b}>0 \quad \therefore\ \frac{c}{b}<0$

두 부등식에서 $\frac{a}{c}>0$

마찬가지로 일차함수 $cx+ay+b=0$ 은

$y=-\frac{c}{a}x-\frac{b}{a}$,

기울기 : $-\frac{c}{a}<0$

y 절편 : $-\frac{b}{a}>0$

이상에서 이 직선은 제3사분면을 지나지 않는다.

6. 직선 $\dfrac{x}{a}+\dfrac{y}{b}=2$ 와 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 12 일 때, ab 의 값은? (단, $a>0,\ b>0$)

① 3 ② 4 ③ 6 ④ 12 ⑤ 24

해설

직선 $\dfrac{x}{a}+\dfrac{y}{b}=2$ 에서 $\dfrac{x}{2a}+\dfrac{y}{2b}=1$ 이므로 x 절편은 $2a$, y 절편은 $2b$ 이다.

이 때, $a,\ b$ 가 양수이므로

직선 $\dfrac{x}{a}+\dfrac{y}{b}=2$ 와 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는

$\dfrac{1}{2}\times 2a\times 2b=2ab=12$

$\therefore\ ab=6$

7. x, y에 관한 이차방정식 $2x^2-3xy+ay^2-2x+9y+b=0$이 직교하는 두 직선의 곱을 나타낼 때, ab를 구하면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

준식이 나타내는 두 직선을

$px+qy+r=0 \cdots$ ㉠ ,

$p\prime x+q\prime y+r\prime=0 \cdots$ ㉡이라 하자.

㉠과 ㉡은 서로 직교하므로

$pp\prime+qq\prime=0$이다.

(준식)$=(px+qy+r)(p'x+q'y+r\prime)=0$의

전개식에서 x^2의 계수와 y^2의 계수의 합은

$pp'+qq'$이므로 $a+2=pp'+qq'=0$

$\therefore\ a=-2$

$a=-2$를 준식에 대입하여 정리하면

(준식)

$=2x^2-(3y+2)x+(-2y^2+9y+b)=0 \cdots$ ㉢

㉢이 두 직선의 곱을 나타내므로

㉢의 판별식 $D_1=(3y+2)^2-8(-2y^2+9y+b)$

$=25y^2-60y+(4-8b) \cdots$ ㉣이 완전제곱식이다.

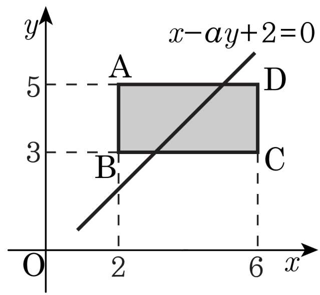
따라서 ㉣의 판별식 $\frac{D_2}{4}$는 0이다.

$\frac{D_2}{4}=30^2-25(4-8b)=0$

$\therefore\ b=-4$

$\therefore\ ab=(-2)\cdot(-4)=8$

8. 다음 그림에서 □ABCD 의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식이 $x-ay+2=0$ 일 때, 상수 a 의 값은?



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

해설

직사각형의 넓이를 이등분하려면 직사각형의 대각선의 교점을 지나야 한다.

두 대각선의 교점의 좌표는 $\left(\frac{2+6}{2}, \frac{3+5}{2}\right)$

즉 $(4,4)$ 이다.

직선 $x-ay+2=0$ 이 점 $(4,4)$ 를 지나야 한다.

따라서 $(4,4)$ 를 대입하면 $4-4a+2=0$

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