1. 다음 두 직선 $y=(2a+1)x-a+2$, $y=(a+2)x+2$ 가 평행할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

기울기가 같아야 하므로 $2a+1=a+2$

y 절편이 달라야 하므로 $-a+2 \neq 2,\ a \neq 0$

$\therefore\ a=1$

2. 두 점 A$(-2,\ -1)$, B$(4,\ 3)$ 에 대하여 선분 AB 의 수직이등분선의 방정식을 $y = ax + b$ 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

선분 AB 의 중점의 좌표는 $(1,\ 1)$

선분 AB 의 기울기는 $\dfrac{3-(-1)}{4-(-2)} = \dfrac{2}{3}$

따라서, 선분 AB 의 수직이등분선은 점 $(1,\ 1)$을 지나고, 기울기가 $-\dfrac{3}{2}$ 인 직선이므로

구하는 직선의 방정식은 $y - 1 = -\dfrac{3}{2}(x-1)$

즉, $y = -\dfrac{3}{2}x + \dfrac{5}{2}$

따라서, $a + b = -\dfrac{3}{2} + \dfrac{5}{2} = 1$

3. 세 직선 $x+y-1=0$, $x+ay+3=0$, $x-y-3=0$이 한 점에서 만날 때, 상수 a의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

두 직선 $x+y-1=0$, $x-y-3=0$의 교점을 구하면 $(2,\ -1)$ 이고,
이 점을 직선 $x+ay+3=0$이 지나면 되므로 $2+a\cdot(-1)+3=0$
$\therefore a=5$

4. 직선 $x + ay + 1 = 0$이 직선 $2x + by + 1 = 0$에 수직이고 직선 $x - (b-1)y - 1 = 0$과 평행할 때, $a^2 + b^2$의 값을 구하면?

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

두 직선 $x + ay + 1 = 0$, $2x + by + 1 = 0$이 서로 수직이므로

$1 \cdot 2 + a \cdot b = 0 \quad \therefore\ ab = -2 \cdots$ ㉠

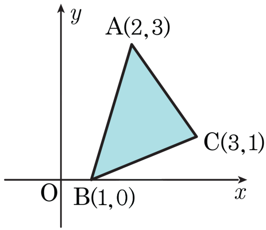
두 직선 $x + ay + 1 = 0$, $x - (b-1)y - 1 = 0$이 서로 평행하므로

$\frac{1}{1} = \frac{a}{1-b} \neq \frac{1}{-1} \quad \therefore\ a + b = 1 \cdots$ ㉡

㉠, ㉡ 에서 $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$

$\therefore\ 1 - 2 \cdot (-2) = 5$

5. 직선 $y=-mx-m+2$ 가 아래 그림의 삼각형 ABC 를 지나기 위한 m 의 범위는?



① $-1 \le m \le 3$ ② $-1 \le m \le \frac{1}{3}$

③ $-\frac{1}{3} \le m \le 1$ ④ $-\frac{1}{3} \le m \le 3$

⑤ $1 \le m \le 3$

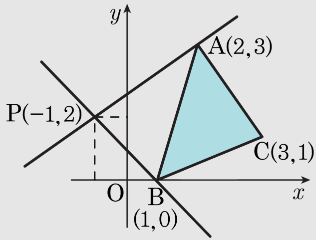
해설

직선 $y=-mx-m+2$ 에서 $mx+y+m-2=0$

$m(x+1)+y-2=0$ 이므로

점 P$(-1,\ 2)$ 를 반드시 지난다.

따라서 직선 $y=-mx-m+2$ 가 $\triangle$ABC 를 지나기 위한 기울기 $-m$ 의 범위는



(직선 PB 의 기울기) $\le -m \le$ (직선 PA 의 기울기)

직선 PB 의 기울기는 $\frac{2-0}{-1-1}=-1$

직선 PA 의 기울기는 $\frac{2-3}{-1-2}=\frac{1}{3}$

$-1 \le -m \le \frac{1}{3}$

$\therefore \ -\frac{1}{3} \le m \le 1$