1. 직선 $y = 2x + k$ 를 원점에 대하여 대칭이동한 직선의 y 절편이 -3 일 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

직선 $y = 2x + k$ 를 원점에 대하여 대칭이동한
직선의 방정식은 $-y = -2x + k$, 즉 $y = 2x - k$
이 때, 이 직선의 y 절편이 -3 이 되어야 하므로
$-k = -3$
$\therefore k = 3$

2. $f:(x,\ y)\to(-x,\ -y), g:(x,\ y)\to(x+a,\ y+b)$ 에 대하여 $g\circ f$ 가 점 $(1,\ 2)$ 를 점 $(3,\ 4)$ 로 변환시킬 때 $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$g\circ f:(x,y)\to(-x+a,\ -y+b)$

$\therefore\ (g\circ f)(1,\ 2)=g\,(f(1,\ 2))=g(-1,\ -2)$

$=(-1+a,\ -2+b)=(3,\ 4)$

$\therefore\ -1+a=3$ 에서 $a=4,\ -2+b=4$ 에서 $b=6$

$\therefore\ a+b=10$

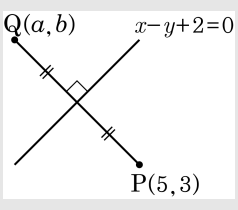
3. 직선 $x-y+2=0$ 에 관하여 점 $\mathrm{P}(5,\ 3)$ 과 대칭인 점을 $\mathrm{Q}(a,\ b)$ 라 할 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $ab=7$

해설

$x-y+2=0$ 에 관하여 점 $\mathrm{P}(5,\ 3)$ 과 대칭인 점을 $\mathrm{Q}(a,\ b)$ 라면



$\overline{\mathrm{PQ}}$ 의 중점 $\left(\dfrac{a+5}{2},\ \dfrac{b+3}{2}\right)$ 이

직선 위에 있으므로 대입하면

$\dfrac{a+5}{2}-\dfrac{b+3}{2}+2=0$

$\rightarrow\ a-b+6=0\cdots$㉠

($\overline{\mathrm{PQ}}$ 의 기울기)$\times 1=-1$ 이므로

($\because$ $\overline{\mathrm{PQ}}$ 와 직선이 수직)

$\dfrac{b-3}{a-5}\times 1=-1\ \rightarrow\ a+b-8=0\cdots$㉡

㉠, ㉡ 에서 $a=1,\ b=7$

$\therefore\ ab=7$

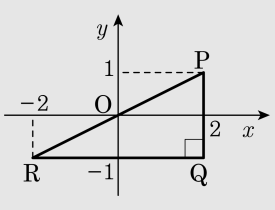
4. 점 P (2, 1) 을 x 축에 대하여 대칭이동한 점을 Q, 원점에 대하여 대칭이동한 점을 R 라 할 때, 세 점 P, Q, R 를 세 꼭짓점으로 하는 △PQR 의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

점 P (2, 1) 을 x 축에 대하여 대칭이동한
점 Q 는 Q (2, −1)
또, 점 P (2, 1) 을 원점에 대하여
대칭이동한 점 R 는 R (−2, −1)
따라서, 다음 그림에서 세 점
P (2, 1) , Q (2, −1) , R (−2, −1) 을
꼭짓점으로 하는△PQR 의 넓이는



$\frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$

5. 직선 $x+2y-3=0$ 을 x 축에 대하여 대칭이동한 후 다시 $y=x$ 에 대하여 대칭이동 하였더니, 원 $(x-1)^2+(y-a)^2=1$ 의 넓이를 이등분하였다. 이 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=5$

해설

$x+2y-3=0 \Rightarrow x-2y-3=0$($x$ 축 대칭이동)
$\Rightarrow \quad y-2x-3=0$ ($y=x$ 대칭이동)
원의 넓이를 이등분하려면, 원의 중심이 직선 위에 있으면 된다.
따라서 중심의 좌표를 직선에 대입한다.
$\therefore\ a-2-3=0 \quad \therefore\ a=5$