1. 점 P(1, 2) 를 점 P′(−1, 4) 로 옮기는 평행이동에 의하여 점 (3, −2) 는 어떤 점으로 옮겨 지는가?

① (1, 1) ② (1, −1) ③ (1, 0)

④ (−1, 1) ⑤ (0, 1)

해설

x 축 방향으로 −2 만큼, y 축 방향으로 2 만큼 평행이동

$(3-2,\ -2+2)=(1,\ 0)$

2. 점 $(1,\ -2)$ 를 x 축의 방향으로 2만큼, y 축 방향으로 -1만큼 평행이동한 점의 좌표는?

① $(-1,\ -1)$ ② $(-1,\ -3)$ ③ $(3,\ -1)$

④ $(3,\ -3)$ ⑤ $(3,\ 5)$

해설

$(x, y) \ \rightarrow \ (x+2, y-1)$이므로

$(1, -2) \ \rightarrow \ (1+2, -2-1) = (3, -3)$

3. 다음 중 직선 $x+2y-1=0$ 을 x 축의 방향으로 3 , y 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동시킨 직선 위에 있는 점은?

① $(1,\ 2)$ ② $(2,\ 1)$ ③ $(3,\ 0)$

④ $(4,\ -1)$ ⑤ $(5,\ -2)$

해설

$x+2y-1=0$ 에 x 대신 $x-3$,

y 대신 $y+1$ 을 대입하면

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

$\therefore\ x+2y-2=0$

따라서 직선 $x+2y-2=0$ 위에

있는 점은 $(4, -1)$ 이다.

4. 직선 $y=2x+3$ 을 x 축 방향으로 1 , y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 도형의 방정식을 $y=ax+b$ 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 9　② 7　③ 5　④ 3　⑤ 1

해설

$y=2x+3$

$\Rightarrow \quad y+2=2(x-1)+3$

$\Rightarrow \quad y=2x-1$

$\therefore \quad a+b=1$

5. 직선 $y = 2x + 3$ 을 x 축의 방향으로 p , y 축의 방향으로 $-2p$ 만큼 평행이동하였더니 직선 $y = 2x - 5$ 와 일치하였다. 이때, 상수 p 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

직선을 x 축으로 p , y 축으로 $-2p$ 만큼 평행이동하면,

$\Rightarrow \quad y + 2p = 2(x - p) + 3$

$\Rightarrow \quad y = 2x - 4p + 3$

$\Rightarrow \quad -4p + 3 = -5$

$\therefore \ p = 2$

6. 점 $\mathrm{A}(1,-2)$ 를 직선 $y=x$ 에 대하여 대칭이동한 점을 x 축의 방향으로 2 만큼, y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 점의 좌표는?

① $(2,-1)$ ② $(1,\ 3)$ ③ $(1,\ 2)$

④ $(1,-1)$ ⑤ $(0,-2)$

해설

$\mathrm{A}(1,-2)$ 를 직선 $y=x$ 에 대하여
대칭이동한 점은 $(-2,1)$ 이다.
이 점을 x 축의 방향으로 2 만큼,
y 축 의 방향으로 -3 만큼 평행이동시키면
$(0,-2)$가 된다.

7. 점 (2, 3) 을 원점에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는 점 (2, 3) 을 x 축 방향으로 m 만큼, y 축 방향으로 n 만큼 평행이동한 점의 좌표와 같다. 이 때, $m+n$ 의 값을 구하면?

① -10 ② -11 ③ -12 ④ -13 ⑤ -14

해설

점 (2, 3) 을 원점 대칭 이동시킨 점은 $(-2, -3)$
이 점은 x 축으로 -4, y 축으로 -6만큼 평행이동 시킨 것과 같다
$\therefore \quad m+n=-4-6=-10$

8. 점 $(3, 4)$를 y축, x축, 원점에 대하여 대칭이동하는 것을 순서에 관계 없이 임의로 반복할 때, 좌표평면 위에 나타나지 않는 점은?

① $(3, -4)$ ② $(-3, 4)$ ③ $(-3, -4)$

④ $(4, 3)$ ⑤ $(3, 4)$

해설

x축대칭은 y의 부호를 반대로, y축대칭은 x의 부호를 반대로, 원점대칭은 x, y부호를 각각 반대로 해주면 된다.

9. 방정식 $x^2 + y^2 + 2x - 4y = 0$의 도형을 원점에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식은?

① $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$

② $x^2 + y^2 = 5$

③ $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$

④ $x^2 + y^2 + 2x + 4y = 0$

⑤ $x^2 - y^2 + 2x + 4y = 0$

해설

원점대칭은 x, y부호를 각각 반대로 해주면 된다.
따라서 $x \to -x$, $y \to -y$를 대입한다.

10. 포물선 $y = x^2 - 3x - 2$을 x축에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식은?

① $y = x^2 + 3x - 2$

② $y = x^2 - 3x + 2$

③ $y = -x^2 - 3x - 2$

④ $y = -x^2 + 3x - 2$

⑤ $y = -x^2 + 3x + 2$

해설

x축대칭은 $y \to -y$를 대입하면 된다.

11. 원 $x^2+(y+1)^2=4$ 를 x 축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 후, 직선 $y=x$ 에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식이 $(x-a)^2+(y-b)^2=4$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

원 $x^2+(y+1)^2=4$ 를 x 축의 방향으로
3 만큼 평행이동하면 $(x-3)^2+(y+1)^2=4$
이 원을 다시 직선 $y=x$ 에 대하여 대칭이동하면
$(y-3)^2+(x+1)^2=4$,
$\therefore\ (x+1)^2+(y-3)^2=4$ 이
$(x-a)^2+(y-b)^2=4$ 와 일치하므로
$a=-1$, $b=3$
$\therefore\ a+b=2$

12. 직선 $y = 3x - 3$의 그래프를 직선 $y = x$에 대칭이동한 직선의 방정식은?

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

④ $y = \frac{1}{3}x - 1$ ⑤ $y = 3x - 1$

해설

$y = x$대칭은 $x \to y$좌표로, $y \to x$를 대입한다.

13. 원 $x^2 + y^2 - 6x + 8 = 0$ 을 점 $(2,\ 1)$ 에 대하여 대칭이동한 원의 방정식은?

① $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 4$

② $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$

③ $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$

④ $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$

⑤ $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 1$

해설

원 $x^2 + y^2 - 6x + 8 = 0$은 중심이 $(3,\ 0)$ 이고
반지름의 길이가 1인 원이다.
원의 중심 $(3,\ 0)$ 을 점 $(2,\ 1)$ 에 대하여
대칭이동한 점을 $(a,\ b)$ 라 하면

$$\frac{3+a}{2} = 2,\ \frac{0+b}{2} = 1$$

$\therefore\ a = 1,\ b = 2$

원을 대칭이동하여도 반지름의 길이는
그대로이므로 구하는 원은 중심이 $(1,\ 2)$ 이고
반지름의 길이가 1인 원이다.

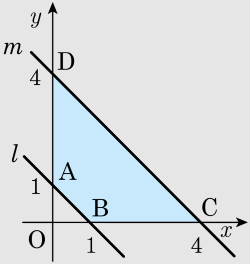
$\therefore\ (x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$

14. 직선 $l : x+y=1$ 을 x 축의 방향으로 2 만큼, y 축의 방향으로 1 만큼 평행이동한 직선을 m 이라고 할 때, 두 직선 l, m 과 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① $\frac{11}{2}$　② 6　③ $\frac{13}{2}$　④ 7　⑤ $\frac{15}{2}$

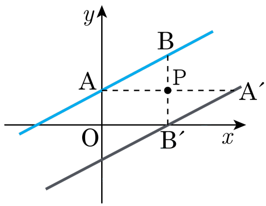
해설

직선 $l : x+y=1$ 을 x 축의 방향으로
2 만큼,
y 축의 방향으로 1 만큼 평행이동한
직선의 방정식은 $(x-2)+(y-1)=1$
$\therefore m : x+y=4$
따라서, 두 직선 l, m 과 x 축 및 y 축으
로
둘러싸인 도형은 다음 그림의 사각형 ABCD 이므로 그 넓이는
삼각형 OCD 의 넓이에서
삼각형 OBA 의 넓이를 뺀 것과 같다.



$$\therefore \square ABCD = \triangle OCD - \triangle OBA$$
$$= \frac{1}{2}\cdot 4\cdot 4 - \frac{1}{2}\cdot 1\cdot 1$$
$$= \frac{15}{2}$$

15. 다음 그림과 같이 좌표평면 위의 한 점 P 에 대한 두 점 A, B 의 대칭점은 각각 A′, B′ 이고, 직선 AB 의 방정식은 $x-2y+4=0$ 이라 한다. 점 A′ 의 좌표가 $(3,1)$, 직선 A′B′ 의 방정식이 $y=ax+b$ 일 때, 두 상수 a,b 의 곱은?



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

해설

두 점 A′, B′ 은 각각 점 P 에 대한 두 점 A, B 의 대칭점이므로 직선 A′B′ 은 직선 AB 의 점대칭도형이다.

즉, $\triangle APB \equiv \triangle A'PB'$ 에서

$\angle ABP = \angle A'B'P$ (엇각) 이므로

$\overleftrightarrow{AB} \,//\, \overleftrightarrow{A'B'}$

따라서, 직선 A′B′ 의 기울기는 직선 AB 의 기울기인 $\frac{1}{2}$ 과 같다.

또, 직선 A′B′ 은 점 A′ $(3,1)$ 을 지나므로 직선 A′B′ 의 방정식은

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

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

따라서, $a=\frac{1}{2}, b=-\frac{1}{2}$ 이므로

$ab=-\frac{1}{4}$