

1. 평행이동 $(x, y) \rightarrow (x + a, y + b)$ 에 의하여 점(3, 5)가 점(8, 20)으로 이동했다고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 12

② 14

③ 16

④ 18

⑤ 20

2. 점 $(0, 2)$ 를 점 $(1, 0)$ 으로 옮기는 평행이동에 의하여 직선 $ax + y + b = 0$ 이 직선 $2x + y + 3 = 0$ 으로 평행이동될 때, 상수 a, b 에 대하여 $2a - b$ 의 값을 구하여라.



답: _____

3. 좌표평면 위에서 곡선 $x^2 + y^2 - 6x + 8y = 0$ 을 평행이동하여 $x^2 + y^2 = c$ 를 얻었다. 이때, 상수 c 의 값은?

① 9

② 16

③ 25

④ 20

⑤ 15

4. 직선 $x - 2y + 3 = 0$ 을 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동하였더니 처음 직선과 일치하였다. 이때, $\frac{2mn}{m^2 + n^2}$ 의 값은? (단, $mn \neq 0$)

① $\frac{3}{4}$

② $\frac{4}{5}$

③ $\frac{5}{6}$

④ $\frac{6}{7}$

⑤ $\frac{7}{8}$

5. 원 $x^2 + y^2 = 1$ 을 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 2 만큼 평행이동하면 직선 $y = x + 3$ 과 접하게 될 때, 양수 m 의 값을 구하면?

① $2\sqrt{2} + 1$

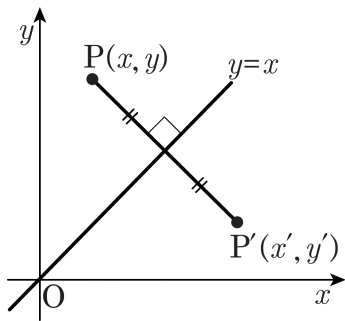
② $\sqrt{2} + 1$

③ $\sqrt{2}$

④ $\sqrt{2} - 1$

⑤ $2\sqrt{2} - 1$

6. 다음은 점 $P(x, y)$ 를 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점 P' 의 좌표를 구하는 과정이다. 이 때, (가) ~ (라)에 알맞지 않은 것은?



점 $P(x, y)$ 를

직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점을 $P'(x', y')$ 이라고 하면

선분 PP' 의 중점

$$M\left(\frac{x+x'}{2}, \frac{y+y'}{2}\right) \text{ 은}$$

직선 (가) 위에 있으므로

$$\frac{y+y'}{2} = \text{(나)} \dots\dots \text{㉠}$$

또한, 직선 PP' 은 직선 $y = x$ 와 수직이므로

$$1 \times \text{(다)} = -1 \leftarrow (\text{수직인 두 직선의 기울기의 곱이 } -1)$$

이것을 정리하면

$$x' + y' = \text{(라)} \dots\dots \text{㉡}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x' = y, y' = x$

따라서, 구하는 점 P' 의 좌표는 (마) 이다.

- ① (가) : $y = x$ ② (나) : $\frac{x+x'}{2}$ ③ (다) : $\frac{y'-y}{x'-x}$
 ④ (라) : $x + y$ ⑤ (마) : (x, y)

7. 다음은 점 $P(a, b)$ 의 직선 $y = x$ 에 대해 대칭인 점 Q 의 좌표 (x, y) 를 구하는 과정이다.

에 알맞은 말을 차례대로 써 넣어라.

(1) $\overline{PQ}$ 의 중점 $\left(\frac{x+a}{2}, \frac{y+b}{2}\right)$ 은 직선

위에 있으므로 $\frac{y+b}{2} = \frac{x+a}{2}$

$$\therefore x - y = b - a \cdots \textcircled{1}$$

(2) 직선 PQ 는 직선 $y = x$ 에 수직이므로

$$\frac{y-b}{x-a} = \text{}$$

①, ② 를 연립하여 x, y 를 구하면

$x = \text{}, y = \text{}$ 이다.

 답: $y =$ _____

 답: _____

 답: _____

 답: _____

8. 점 $(-1, 2)$ 를 원점에 대하여, 대칭 이동시킨 후, x 축 방향으로 a 만큼, y 축 방향으로 b 만큼 평행 이동시켰다. 그 후 다시 $y = x$ 에 대하여 대칭 이동시켰더니 $(3, 2)$ 가 되었다. 이 때, ab 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

9. 직선 $5x + 12y + k = 0$ 을 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 직선이 있다. 이 직선에서 점 $(1, 1)$ 까지의 거리가 2 일 때, 상수 k 의 모든 값의 합을 구하여라.



답:

10. 점 $(2, 1)$ 에 대하여 점 (a, b) 와 대칭인 점의 좌표를 (α, β) 라 한다.
점 (a, b) 가 직선 $y = 2x + 1$ 위를 움직이면 점 (α, β) 가 움직이는
도형은?

① $y = x - 7$

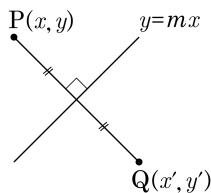
② $y = x + 7$

③ $y = 2x + 7$

④ $y = 2x - 7$

⑤ $y = 3x + 7$

11. 다음은 직선 $y = mx$ 에 대한 점 $P(x, y)$ 의 대칭점을 구하는 과정이다. 빈 칸에 들어갈 수식을 순서대로 고르면?



대칭점을 $Q(x', y')$ 라 하면,

PQ 의 중점이 직선

$y = mx$ 위에 있으므로,

(가) = m (나),

또한 직선

PQ 와 직선 $y = mx$ 가 직교하므로

$\frac{y' - y}{x' - x} =$ (다)

(가), (나), (다)에 의하여

$$x' = \frac{1}{1 + m^2} \{ (1 - m^2)x + 2my \}$$

$$y' = \frac{1}{1 + m^2} \{ 2mx - (1 - m^2)y \}$$

- ① (가): $y + y'$, (나): $x + x'$, (다): $-\frac{1}{m}$
- ② (가): $\frac{y + y'}{2}$, (나): $\frac{x + x'}{2}$, (다): $-\frac{1}{m}$
- ③ (가): $\frac{y + y'}{2}$, (나): $\frac{x + x'}{2}$, (다): $\frac{1}{m}$
- ④ (가): $\frac{y + y'}{3}$, (나): $\frac{x + x'}{3}$, (다): $\frac{1}{m}$
- ⑤ (가): $\frac{y + y'}{3}$, (나): $\frac{x + x'}{3}$, (다): $\frac{1}{m^2}$

12. 다음 중 원 $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 4 = 0$ 을 평행이동하여 겹쳐질 수 있는 원의 방정식은?

① $x^2 + y^2 = \frac{1}{2}$

② $x^2 + y^2 = 1$

③ $x^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$

④ $(x + 1)^2 + y^2 = 2$

⑤ $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = \frac{1}{4}$

13. 점 $(1, 4)$ 를 지나는 직선을 원점에 대하여 대칭이동한 직선이 점 $(2, 5)$ 를 지날 때, 처음 직선의 기울기는?

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

14. 대칭이동에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- I. 방정식 $f(x, y) = 0$ 이 나타내는 도형을 원점에 대하여 대칭이동시킨 도형의 방정식은 $f(-x, -y) = 0$ 이다.
- II. 방정식 $f(x, y) = 0$ 이 나타내는 도형을 직선 $x = a$ 에 대하여 대칭이동시킨 도형의 방정식은 $f(x - 2a, y) = 0$ 이다.
- III. 방정식 $f(x, y) = 0$ 이 나타내는 도형을 x 축에 대하여 대칭이동시킨 후, 다시 y 축에 대하여 대칭이동시킨 도형은 원점에 대하여 대칭이동시킨 도형과 일치한다.
- IV. 방정식 $f(x, y) = 0$ 이 나타내는 도형을 원점에 대하여 대칭이동시킨 후, 다시 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동시킨 도형은 직선 $y = -x$ 에 대하여 대칭이동시킨 도형과 일치한다.

① I, III, IV

② I, IV

③ II, III, IV

④ III, IV

⑤ I, II, III, IV

15. 직선 $y = kx + 1$ 을 x 축에 대하여 대칭이동하면 원 $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 9 = 0$ 의 넓이를 이등분한다고 할 때 k 의 값을 구하면?

① -2

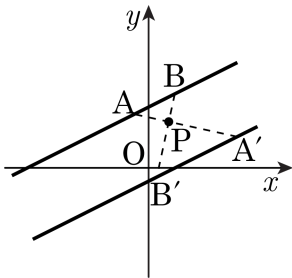
② -1

③ 1

④ 2

⑤ $\frac{1}{2}$

16. 좌표평면 위의 정점 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 곱 ab 의 값은?



① $-\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{4}$

③ $-\frac{1}{3}$

④ $\frac{1}{3}$

⑤ $-\frac{1}{2}$

17. 두 점 $A(-3, 6)$, $B(8, -1)$ 와 직선 $x + y + 1 = 0$ 이 있다. 이 직선 위의 점 P 에 대하여 $\overline{AP} + \overline{BP}$ 를 최소가 되게 하는 점 P 의 좌표를 (x, y) 라 할 때, $y - x$ 의 값을 구하여라.



답: _____

18. 원 $x^2 + y^2 + 4x - 2y = 0$ 과 원점을 중심으로 하는 어떤 원이 직선 $y = ax + b$ 에 대하여 대칭일 때, ab 의 값은?

① 5

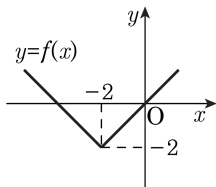
② 6

③ 7

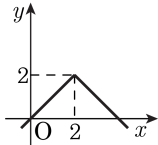
④ 8

⑤ 9

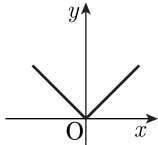
19. 다음 그림은 함수의 그래프이다. 다음 중 $y = f(-x) + 2$ 의 그래프를 나타낸 것은?



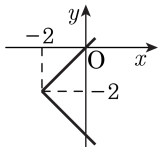
①



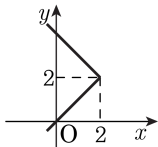
②



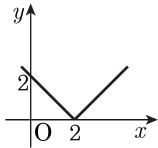
③



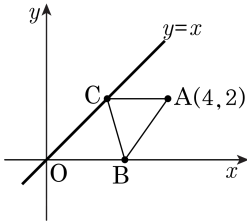
④



⑤



20. 다음 그림과 같이 점 $A(4, 2)$ 와 x 축과 직선 $y = x$ 위에 각각 두 점 B, C 가 있다. 이때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이의 최솟값을 구하면?



① $2\sqrt{5}$

② $2\sqrt{10}$

③ $3\sqrt{2}$

④ $3\sqrt{3}$

⑤ $3\sqrt{5}$