

1. 두 점 A(-3, 1), B(2, 5) 사이의 거리는?

① 5

② $4\sqrt{2}$

③ 6

④ $\sqrt{41}$

⑤ $\sqrt{43}$

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{\{2 - (-3)\}^2 + (5 - 1)^2} = \sqrt{41}$$

2. 두 점 A(3, 6), B(a, 4)의 중점 M과 두 점 C(2, 3), D(-4, b)의 중점 N이 일치한다고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

중점 M $\left(\frac{3+a}{2}, \frac{6+4}{2}\right)$ 과 중점 N $\left(\frac{2+(-4)}{2}, \frac{3+b}{2}\right)$ 이 일치

하므로

$$\frac{3+a}{2} = \frac{2+(-4)}{2}, 3+a = -2 \therefore a = -5$$

$$\frac{6+4}{2} = \frac{3+b}{2}, 3+b = 10 \therefore b = 7$$

$$\therefore a + b = 2$$

3. 세 점 A(1, -1), B(2, 1), C(3, 3)를 꼭짓점으로 하는 △ABC의 무게 중심의 좌표는?

① (1, 1)

② (2, 1)

③ (3, 1)

④ (0, 1)

⑤ (2, 2)

해설

$$\text{무게중심 } G\left(\frac{1+2+3}{3}, \frac{-1+1+3}{3}\right) = (2, 1)$$

4. 직선 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B 라 하자. 선분 AB 의 중점이 (2, 3) 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

직선 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 에서

$y = 0$ 일 때 $x = a$, $x = 0$ 일 때, $y = b$

A(a , 0), B(0, b)

한편 선분 AB 의 중점이 (2, 3) 이므로

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

$$\therefore a = 4, b = 6$$

$$\therefore a + b = 10$$

5. 두 그래프 $kx + y = -3$ 과 $2x + (k - 1)y = 6$ 이 만나지 않을 때, 상수 k 의 값은?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

두 그래프가 만나지 않으므로,

연립방정식
$$\begin{cases} kx + y = -3 & \cdots \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x + (k - 1)y = 6 & \cdots \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$
의 해는 없다.

즉, 위의 방정식을 x 에 대하여 정리하면

$\textcircled{㉠} \times (k - 1) - \textcircled{㉡}$ 에서 $(k^2 - k - 2)x = -3(k + 1)$

$\therefore (k - 2)(k + 1)x = -3(k + 1)$

여기서, $k = 2$ 이면 $0 \cdot x = -9$ 이므로

연립방정식의 해가 없다.

따라서 구하는 k 의 값은 $k = 2$

(다른 풀이) 두 직선이 평행하기 위한 조건은

$$\frac{2}{k} = \frac{k - 1}{1} = \frac{6}{-3}$$

$\therefore k = 2$

6. 두 점 $A(-1, 4)$, $B(6, 3)$ 에서 같은 거리에 있는 x 축 위의 점 $P(a, b)$ 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

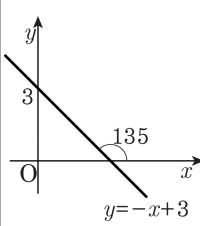
$P = (a, 0)$ 이므로 $\overline{AP}^2 = \overline{BP}^2$ 에서
 $(a + 1)^2 + 4^2 = (a - 6)^2 + 9$, $a = 2$
 $\therefore P = (2, 0)$
 $a + b = 2$

7. 함수 $y = -x + 3$ 의 그래프와 x 축의 양의 방향이 이루는 각 θ 는 몇 $^{\circ}$ 인지 구하면?

① 45° ② 60° ③ 120° ④ 135° ⑤ 150°

해설

$y = -x + 3$ 를 그리면
기울기: -1 , y 절편: 3 이므로
다음 그림과 같다.
이 때, x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기 θ 는
 $-1 = \tan \theta$ 에서 $\theta = 135^{\circ}$



8. 원점을 지나고, 점 (2, 1)에서의 거리가 1인 직선의 방정식은? (단, x 축은 제외)

① $y = \frac{2}{3}x$

② $y = -\frac{2}{3}x$

③ $y = \frac{1}{3}x$

④ $y = -\frac{4}{3}x$

⑤ $y = \frac{4}{3}x$

해설

원점을 지나는 직선을

$y = kx (k \neq 0)$ 이라 하면,

(2, 1)에서의 거리가 1 이므로

$$\frac{|2k - 1|}{\sqrt{k^2 + 1}} = 1, |2k - 1| = \sqrt{k^2 + 1}, k(3k - 4) = 0$$

$$k = \frac{4}{3} (\because k \neq 0)$$

$$\therefore y = \frac{4}{3}x$$

9. 세 점 A(-1, 0), B(2, -3), C(5, 3)에 대하여 등식 $\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2 = 2\overline{CP}^2$ 을 만족하는 점 P의 자취의 방정식은 $ax + y + b = 0$ 이다. 이 때, $a + b$ 의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

점 P의 좌표를 (x, y) 라 하면
주어진 조건에서,
 $(x+1)^2 + y^2 + (x-2)^2 + (y+3)^2$
 $= 2[(x-5)^2 + (y-3)^2]$
 $2x^2 - 2x + 2y^2 + 6y + 14$
 $= 2(x^2 - 10x + y^2 - 6y + 34)$
 $18x + 18y - 54 = 0$
 $\Rightarrow x + y - 3 = 0$
 $\therefore a + b = 1 + (-3) = -2$

10. 세 점 A(4, 2), B(0, -2), C(-2, 0) 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인가?

① 정삼각형

② 둔각삼각형

③ $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형

④ $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형

⑤ $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형

해설

$\triangle ABC$ 의 세변의 길이를 구하면

$\overline{AB}$

$$= \sqrt{(0-4)^2 + (-2-2)^2}$$

$$= \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

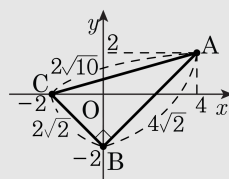
$$\overline{BC} = \sqrt{(-2-0)^2 + \{0-(-2)\}^2} =$$

$$\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{CA} = \sqrt{\{4-(-2)\}^2 + (2-0)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

따라서 $\overline{CA}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$ 이므로

$\triangle ABC$ 는 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

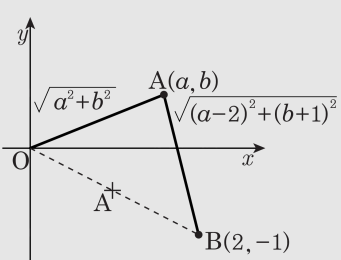


11. 좌표평면 위에 점 $O(0, 0)$, $A(a, b)$, $B(2, -1)$ 이 있다. 이때, $\sqrt{a^2 + b^2} + \sqrt{(a-2)^2 + (b+1)^2}$ 의 최솟값을 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ $\sqrt{5}$ ④ 3 ⑤ $\sqrt{10}$

해설

$\sqrt{a^2 + b^2}$ 은 $\overline{OA}$ 의 길이이고,
 $\sqrt{(a-2)^2 + (b+1)^2}$ 은 $\overline{AB}$ 의 길이이다.
따라서, 준 식은 O, A, B 가 일
직선상에 있을 때
최소가 된다. (그림 참조)
따라서, $\overline{OA} + \overline{AB}$ 의 최솟값은
 $\overline{OB} = \sqrt{5}$



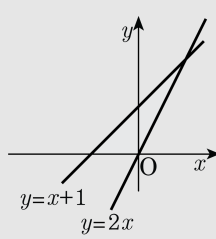
12. 기울기가 각각 1, 2 인 두 직선이 한 점 (1, 2) 에서 만날 때, 두 직선과 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

기울기가 1, 2 인 두 직선은 $y = x + a$, $y = 2x + b$ 로 놓을 수 있고,
이 두 직선이 (1, 2) 를 지나므로 $a = 1$, $b = 0$
따라서 두 직선은 다음 그림과 같고 넓이 S 는

$$\therefore S = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 2 = 1$$



13. 두 직선 $3x - 4y + 1 = 0, 3x - 4y - 4 = 0$ 사이의 거리를 구하면?

- ① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

해설

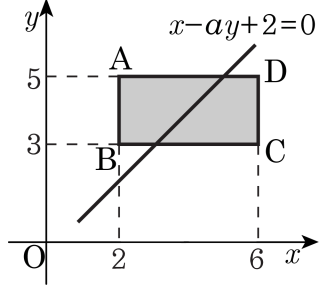
두 직선이 평행하므로,
두 직선 중 한 직선의 임의의 점을 택한 후
나머지 직선과의 거리를 구하면 된다.

$3x - 4y + 1 = 0$ 의 $\left(0, \frac{1}{4}\right)$ 점과

직선 사이의 거리 구하는 공식을 이용하면,

$$\therefore \frac{\left|3 \times 0 + (-4) \times \frac{1}{4} - 4\right|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 1$$

14. 다음 그림에서 □ABCD의 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 $4 - 4a + 2 = 0$

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

15. 두 직선 $y = -x + 3$, $y = mx + m + 2$ 이 제 1사분면에서 만나도록 하는 m 의 값의 범위가 $\alpha < m < \beta$ 일 때, $2\alpha + \beta$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$m(x+1) - (y-2) = 0$ 에서 $y = mx + m + 2$ 는 m 의 값에 관계없이 $(-1, 2)$ 를 지난다.

$(3, 0)$ 을 지날때 $m = -\frac{1}{2}$

$(0, 3)$ 을 지날때 $m = 1$

$\therefore -\frac{1}{2} < m < 1$

따라서 $2\alpha + \beta = 0$

