

1.  $x$ 에 관한 이차방정식  $x^2 - ax + 9 = 0$ 이  $x < 1$ 에서 두 개의 실근을 갖도록 하는 실수  $a$ 의 범위를 구하면  $a \leq k$ 이다. 이 때,  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $k = -6$

해설

$f(x) = x^2 - ax + 9$ 라 놓으면

i) 축이  $x < 1$ 에 있어야 하므로  $\frac{1}{2}a < 1, a < 2$

ii)  $f(1) > 0, 1 - a + 9 > 0, a < 10$

iii) 두 개의 실근을 가져야 하므로

$D = a^2 - 4 \cdot 9 \geq 0, a \geq 6, a \leq -6$

따라서 i), ii), iii)에 의해  $a \leq -6$

$\therefore k = -6$



3. 수직선 위의 두 점  $A(a), B(b)(a > b)$  사이의 거리  $\overline{AB}$ 는 5이고 점  $C(a+b)$ 의 좌표를  $-1$ 이라 할 때, 점  $D(a-b)$ 의 좌표는?

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

해설

$a > b$ 일때,  $A(a), B(b)$  사이의 거리는  $a - b$ 이므로,  $a - b = 5$  따라서  $D(a - b)$ 의 좌표는 5

4. 두 점 A(-1, 2), B(4, 5)에서 같은 거리에 있는 x축 위의 점 P와 y축 위의 점Q의 좌표를 구하면?

- ① P(2.4, -1), Q(0, 6)                      ② P(3.6, 0), Q(-1, 6)  
③ P(3.6, 0), Q(0, 6)                      ④ P(2.4, 0), Q(0, 5)  
⑤ P(3.6, 0), Q(-1, 2)

**해설**

A(-1, 2), B(4, 5)에서 같은 거리에 있는 P(x, 0) 과 Q(0, y)를 구해야 하므로  $\overline{AP} = \overline{BP}$  에서  $\sqrt{(x+1)^2+2^2} = \sqrt{(x-4)^2+5^2}$   
양변을 정리하면  $10x = 36 \therefore x = 3.6 \therefore P(3.6, 0)$   
 $\overline{AQ} = \overline{BQ}$ 에서  $\sqrt{1^2+(y-2)^2} = \sqrt{4^2+(y-5)^2}$   
양변을 정리하면  $6y = 36 \therefore y = 6 \therefore Q(0, 6)$

5. 세 점  $A(-1, -1)$ ,  $B(1, -5)$ ,  $C(3, 1)$ 을 꼭짓점으로 하는  $\triangle ABC$  어떤 삼각형인가?

- ① 이등변삼각형이다.
- ② 정삼각형이다.
- ③  $\angle A$ 가 직각인 직각이등변삼각형이다.
- ④  $\angle B$ 가 직각인 직각이등변삼각형이다.
- ⑤ 예각삼각형이다

**해설**

두 점 사이의 거리를 모두 구해본다.

$$\overline{AB} = \sqrt{4 + 16} = 2\sqrt{5}$$

$$\overline{AC} = \sqrt{16 + 4} = 2\sqrt{5}$$

$$\overline{BC} = \sqrt{4 + 36} = 2\sqrt{10}$$

$\triangle ABC$ 는  $\angle A$ 가 직각인 직각이등변삼각형

6. 두 점 A(2, -1), B(6, 3)에서 같은 거리에 있는 x축 위의 점을 P, y축 위의 점을 Q라 할 때,  $\triangle OPQ$ 의 외심의 좌표를  $(x, y)$ 라 할 때,  $x+y$ 의 값을 구하여라.(단, O는 원점)

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

P(a, 0), Q(0, b)라 하면

$$(2-a)^2 + (-1-0)^2 = (6-a)^2 + (3-0)^2 \dots \textcircled{A}$$

$$(2-0)^2 + (-1-b)^2 = (6-0)^2 + (3-b)^2 \dots \textcircled{B}$$

$\textcircled{A}$ 에서  $a=5$ ,  $\textcircled{B}$ 에서  $b=5$

$\triangle OPQ$ 의 외심을  $(x, y)$ 라 하면

$$x^2 + y^2 = (x-5)^2 + y^2 = x^2 + (y-5)^2$$

$$\therefore -10x + 25 = 0, -10y + 25 = 0$$

$$\therefore x = y = \frac{5}{2}$$

따라서 외심의 좌표는  $(\frac{5}{2}, \frac{5}{2})$

$$\therefore x + y = 5$$