

1. 직선 $x + y = 2$ 위에 있고, 두 점 $A(2,3)$, $B(3,2)$ 에 이르는 거리가 같은 점 P 의 좌표는?

- ① $(0,2)$ ② $(1,1)$ ③ $(2,0)$
④ $(3,-1)$ ⑤ $(4,-2)$

해설

점 P 의 좌표를 $P(a, 2-a)$ 로 놓으면

$$\overline{PA} = \sqrt{(a-2)^2 + (2-a-3)^2}$$

$$= \sqrt{2a^2 - 2a + 5}$$

$$\overline{PB} = \sqrt{(a-3)^2 + (2-a-2)^2}$$

$$= \sqrt{2a^2 - 6a + 9}$$

그런데 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\overline{PA}^2 = \overline{PB}^2$ 에서

$$2a^2 - 2a + 5 = 2a^2 - 6a + 9$$

$$4a = 4 \text{ 에서 } a = 1$$

$$\therefore P(1, 1)$$

2. 사차방정식 $x^4 + 3x^2 - 10 = 0$ 의 모든 실근의 곱은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$x^4 + 3x^2 - 10 = 0$ 에서
 $x^2 = t$ 로 치환하면
 $t^2 + 3t - 10 = 0, (t + 5)(t - 2) = 0$
 $\therefore t = -5$ 또는 $t = 2$
 $\therefore x = \pm\sqrt{5}i$ 또는 $x = \pm\sqrt{2}$
따라서 모든 실근의 곱은
 $\sqrt{2} \times (-\sqrt{2}) = -2$

3. 두 점 A (-5, 1), B (3, 5) 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점의 좌표는?

① (0, 0)

② (0, 1)

③ (0, 3)

④ (0, 4)

⑤ (0, -1)

해설

y 축 위의 점을 Q (0, a) 라 하면 $\overline{AQ} = \overline{QB}$
 $\therefore (0+5)^2 + (a-1)^2 = (0-3)^2 + (a-5)^2$
정리하면 $a = 1 \quad \therefore Q (0, 1)$

4. 직선 $5x+2y+1=0$, $2x-y+4=0$ 의 교점을 지나고, 직선 $x+y+1=0$ 에 수직인 직선의 방정식은?

- ① $x+y+3=0$ ② $x-y+3=0$ ③ $x+y-3=0$
④ $x-y-3=0$ ⑤ $2x+y+3=0$

해설

두 직선 $5x+2y+1=0$, $2x-y+4=0$ 의 교점을 지나는 직선의 방정식은

$$(5x+2y+1)+k(2x-y+4)=0$$

$$\therefore (5+2k)x+(2-k)y+(1+4k)=0 \cdots \text{㉠}$$

이 직선이 $x+y+1=0$ 에 수직이므로

$$(-1) \times \frac{2k+5}{k-2} = -1$$

$$\therefore k = -7 \cdots \text{㉡}$$

㉡을 ㉠에 대입하면 구하는

직선의 방정식은 $x-y+3=0$

(보충)

두 직선 $ax+by+c=0$, $a'x+b'y+c'=0$ 의

교점을 지나는 직선은

$$ax+by+c+k(a'x+b'y+c')=0$$

5. 두 원 $x^2 + y^2 = 4$, $x^2 + y^2 - 4x - 4y = 0$ 의 교점과 점 $(-1, 1)$ 을 지나는 원의 넓이는?

- ① π ② 2π ③ 4π ④ 8π ⑤ 16π

해설

두 원의 교점을 지나는 원의 방정식은
 $(x^2 + y^2 - 4) + k(x^2 + y^2 - 4x - 4y) = 0 \dots \textcircled{1}$
 $\textcircled{1}$ 이 점 $(-1, 1)$ 을 지나므로
 $\textcircled{1}$ 에 대입하여 정리하면 $k = 1$
 $\therefore x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$ 이므로
 $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$
따라서, 반지름의 길이가 2이므로 원의 넓이는 4π 이다.