

1. 점 (2, -4) 를 지나고 직선  $x - 2y - 4 = 0$  에 수직인 직선의 방정식은?

①  $y = 2x - 1$       ②  $y = -2x + 1$       ③  $y = -x + 2$

④  $y = x - 2$       ⑤  $y = -2x$

해설

$$2y = x - 4 \Rightarrow y = \frac{1}{2}x - 2$$

따라서 구하는 직선의 방정식의  
기울기는  $-2$  이고 점 (2, -4) 를 지나므로

$$y + 4 = -2(x - 2), y = -2x$$

2. 길이가 6인 선분을 같은 방향으로 2:1로 내분하는 점과 외분하는 점 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

길이가 6인 선분을 OA라 하고,  
O를 원점으로 잡으면 A의 좌표는 (6, 0)  
이 선분을 2:1로 내분하는 점 P( $x_1$ )라 하면

$$x_1 = \frac{2 \times 6 + 1 \times 0}{2 + 1} = 4$$

2:1로 외분하는 점 Q( $x_2$ )라 하면

$$x_2 = \frac{2 \times 6 - 1 \times 0}{2 - 1} = 12$$

따라서  $PQ = 12 - 4 = 8$

3. 두 점 (1, 2), (2, 1)을 지나고,  $x$ 축에 접하는 원은 두 개있다. 두 원의 중심 사이의 거리는?

- ① 4      ② 5      ③  $4\sqrt{2}$       ④ 6      ⑤  $4\sqrt{3}$

해설

그 원을  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = b^2$  이라 하면  
(1, 2), (2, 1)을 지나므로  
 $(1-a)^2 + (2-b)^2 = b^2$ ,  $(2-a)^2 + (1-b)^2 = b^2$   
 $1-2a+a^2+4-4b=0 \dots \textcircled{1}$   
 $4-4a+a^2+1-2b=0 \dots \textcircled{2}$   
 $\textcircled{2} \times 2 - \textcircled{1}$   
 $a^2-6a+5=0$ ,  $(a-1)(a-5)=0$   
 $\therefore a=1$  또는  $a=5$   
i)  $a=1$  이면  $\textcircled{1}$  에서  $b=1$   
ii)  $a=5$  이면  $\textcircled{1}$  에서  $b=5$   
 $\therefore$  두 원의 중심은 (1, 1), (5, 5) 이다.  
중심거리  
 $= \sqrt{(5-1)^2 + (5-1)^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

4. 점  $(-1, 2)$  를 원점에 대해 대칭 이동시킨 후, 다시  $x$  축 방향으로  $a$  만큼 평행 이동시켰다. 그 후 다시  $x$  축에 대하여 대칭 이동시킨 후,  $y = x$  에 대해 대칭이동 시켰더니  $(b, 1)$  이 되었다. 이 때, 상수  $a + b$  의 값을 구하면?

- ① -1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

해설

$(-1, 2)$  을 원점에대칭이동  $\rightarrow (1, -2)$   
 $x$  축 방향으로  $a$  만큼 평행이동  $\rightarrow (1+a, -2)$   
 $x$  축에 대해 대칭이동  $\rightarrow (1+a, 2)$   
 $y = x$  에 대해 대칭이동  $\rightarrow (2, 1+a)$   
따라서  $b = 2, 1+a = 1, a = 0$  이므로  $a + b = 2$

5. 두 점 A(3,4), B(2,5) 가 직선  $y = ax + b$  에 대하여 대칭일 때,  $a + b$  의 값을 구하면?

① 1      ② 2      ③ -1      ④ 3      ⑤ 0

해설

중점이  $y = ax + b$  위의 점이므로,

$$\frac{9}{2} = a \cdot \frac{5}{2} + b \rightarrow 5a + 2b = 9$$

선분AB 와  $y = ax + b$  는 서로 수직이므로,

$$\text{선분AB의 기울기} : \frac{4-5}{3-2} = -1$$

따라서,  $a = 1$

$$5 \cdot 1 + 2b = 9$$

$$\therefore 2b = 4 \quad \therefore b = 2$$

$$\therefore a + b = 1 + 2 = 3$$