1. 두 점 $(2,\ 1),\ (3,\ 4)$ 를 지나는 직선에 평행하고, x 절편이 2 인 직선의 방정식은?

① $y = 3x - 6$ ② $y = 3x - 2$ ③ $y = 3x - 1$

④ $y = 3x + 6$ ⑤ $y = 3x + 2$

해설

두 점 $(2,\ 1),\ (3,\ 4)$ 를 지나는 직선의 기울기는 $\frac{4-1}{3-2} = 3$ 이므로, 구하는 직선의 기울기는 3 이고, x 절편이 2 인 직선이므로,

$y = 3(x-2)$

$\therefore\ \ y = 3x - 6$

2. 다음 보기의 주어진 직선 중 서로 평행한 것끼리 짝지어진 것은?

보기

㉠ $6x+3y=4$ ㉡ $2x-y=1$

㉢ $x=-2y+1$ ㉣ $y=-2x+5$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉡, ㉢

해설

각각의 방정식을 y 에 대하여 정리하면

㉠. $6x+3y=4$ 에서 $y=-2x+\frac{4}{3}$

㉡. $2x-y=1$ 에서 $y=2x-1$

㉢. $x=-2y+1$ 에서 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$

㉣. $y=-2x+5$

따라서, 서로 평행한 것은 ㉠, ㉣ 이다.

3. 점 $(2\ ,-1\ )$과 직선 $x-y-1=0$ 사이의 거리는?

① $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ② $\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ 2 ⑤ $2\sqrt{2}$

해설

$$\therefore \quad \text{거리} = \frac{|2+1-1|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}} = \sqrt{2}$$

4. 두 점 $A(-3,-2)$, $B(1,1)$ 로부터 같은 거리에 있는 점 P 의 자취의 방정식을 구하면?

① $x+2y+3=0$ ② $2x+y+3=0$

③ $4x-6y+15=0$ ④ $4x+6y+7=0$

⑤ $8x+6y+11=0$

해설

$P(x,\ y)$ 라 하면 $\overline{AP}=\overline{BP}$

즉, $\overline{AP}^2=\overline{BP}^2$ 이므로

$(x+3)^2+(y+2)^2=(x-1)^2+(y-1)^2$

$\therefore\ 8x+6y+11=0$

5. 원 $x^2+y^2-4x+6y-1=0$ 과 같은 중심을 갖고, 점 $(1,\ 2)$ 를 지나는 원의 반지름을 r 이라 할 때, r^2 의 값을 구하여라.

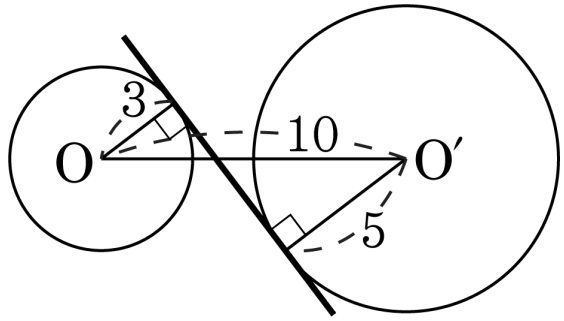
▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

준 식에서 $(x-2)^2+(y+3)^2=14$ 이므로
중심은 $(2,\ -3)$ 이다.
구하는 원의 반지름을 r 라 하면
$(x-2)^2+(y+3)^2=r^2$ 이고,
이 원이 점 $(1,\ 2)$ 를 지나므로
$(1-2)^2+(2+3)^2=r^2$
$\therefore r^2=26$

6. 다음 그림의 두 원 O와 O′에서 공통내접선의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

공통내접선의 길이는 $\sqrt{10^2-(3+5)^2}=6$

7. 중심이 원점이고, 직선 $2x - y + 5 = 0$ 에 접하는 원의 반지름의 길이는?

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

해설

원의 반지름의 길이 r 는 원의 중심 $(0, 0)$ 과
직선 $2x - y + 5 = 0$ 사이의 거리와 같으므로

$$r = \frac{|0 + 0 + 5|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \sqrt{5}$$

8. 원 $x^2 + y^2 = 10$ 위의 점 $(1, -3)$ 에서 원에 그은 접선의 x 절편은?

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

해설

점 $(1, -3)$ 에서 그은 접선의 방정식은

$1\,x - 3\,y = 10$

x 절편은 $y = 0$ 일 때의 x 좌표이므로 $x = 10$

9. 점 $\mathrm{A}(4,\ 0)$과 원 $x^2+y^2=4$ 위의 점을 이은 선분의 중점의 자취의 넓이는?

① $\frac{\pi}{6}$ ② $\frac{\pi}{2}$ ③ $\frac{\pi}{3}$ ④ $\frac{\pi}{4}$ ⑤ π

해설

$x^2+y^2=4$ 위의 점을 $P(a,b)$ 라 하면
$A(4,0), P(a,b)$ 의 중점의 좌표 $M(x,y)$는
$M\left(\frac{a+4}{2}, \frac{b}{2}\right)$ 이다.

$\therefore\ x=\frac{a+4}{2},\ \ y=\frac{b}{2}$

$\therefore\ \ a=2x-4,\ b=2y$

이 때, 점 P는 원 $x^2+y^2=4$ 위의 점이므로 $a^2+b^2=4$가 성립한다.

$(2x-4)^2+(2y)^2=4, (x-2)^2+y^2=1$

따라서 구하는 중점의 자취는 중심이 $(2,0)$,
반지름의 길이가 1인 원이므로
원이 넓이 S는 $S=\pi\cdot 1^2=\pi$