

1. 두 점 $A(1, 2)$, $B(-1, -4)$ 에 대하여 직선 AB 의 윗부분(경계선 제외)을 나타내는 부등식은?

- ① $y < -3x + 1$ ② $y > -3x + 1$ ③ $y < 3x - 1$
④ $y > 3x - 1$ ⑤ $y > 3x + 1$

해설

두 점 $A(1, 2)$, $B(-1, -4)$ 를 지나는 직선의 방정식은

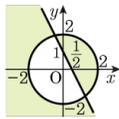
$$y - 2 = \frac{-4 - 2}{-1 - 1}(x - 1)$$

$$\therefore y = 3x - 1$$

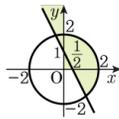
따라서 이 직선의 윗부분(경계선 제외)의 영역을 나타내는 부등식은 $y > 3x - 1$

2. 부등식 $(2x + y - 1)(x^2 + y^2 - 4) < 0$ 의 영역을 바르게 나타낸 것은?(단, 경계선은 제외한다.)

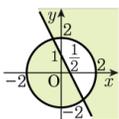
①



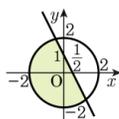
②



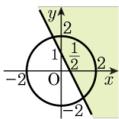
③



④



⑤

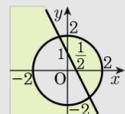


해설

부등식 $(2x + y - 1)(x^2 + y^2 - 4) < 0$ 에서

$$\begin{cases} 2x + y - 1 > 0 \\ x^2 + y^2 - 4 < 0 \end{cases} \quad \text{또는} \quad \begin{cases} 2x + y - 1 < 0 \\ x^2 + y^2 - 4 > 0 \end{cases}$$

따라서, 주어진 부등식의 영역은 다음 그림과 같다.



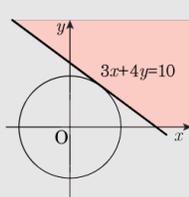
(단, 경계선 제외)

3. 부등식 $3x+4y \geq 10$ 을 만족하는 x, y 에 대하여 x^2+y^2 의 최솟값은?

- ① 4 ② 5 ③ 8 ④ 10 ⑤ 20

해설

부등식의 영역을 그리면 색칠한 부분과 같고,
 $x^2+y^2 = k$ 라고 하면 원과 직선이 접할 때 k 가 최소이다.
 \Rightarrow 원과 직선이 접하면 원 중심과 직선 사이거리는 반지름과 같다.



$$\Rightarrow \frac{|-10|}{\sqrt{3^2+4^2}} = \sqrt{k}$$

$$\Rightarrow k = 4$$

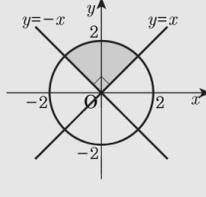
4. 다음 연립부등식이 나타내는 영역의 넓이를 구하면?

$$\begin{cases} y + x \geq 0 \\ y - x \geq 0 \\ x^2 + y^2 \leq 4 \end{cases}$$

- ① π ② 2π ③ 3π ④ 4π ⑤ 5π

해설

$y + x \geq 0$ 에서 $y \geq -x$... ㉠
 $y - x \geq 0$ 에서 $y \geq x$... ㉡
 $x^2 + y^2 \leq 4$... ㉢
㉠, ㉡, ㉢의 공통부분은 색칠된 부분이다.
따라서 구하는 영역의 넓이는 $\pi \times 2^2 \times \frac{1}{4} = \pi$



5. x, y 가 두 개의 부등식 $x^2 + y^2 \leq 4$, $y \geq 0$ 을 만족할 때, $y - x$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $2\sqrt{2}$

해설

$y - x = k$ 라 놓으면 $y = x + k$
 $y = x + k$ 는 점 $(2, 0)$ 을 지날 때
 $k = -2$ 가 최소
 반원 $x^2 + y^2 = 4$ (단, $y \geq 0$) 과
 $x - y + k = 0$ 가 접할 때 k 는 최대
 즉, $\frac{|k|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = 2, k = 2\sqrt{2}$

