

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

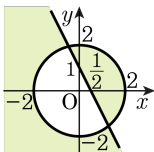
$$y - 2 = \frac{-4 - 2}{-1 - 1}(x - 1)$$

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

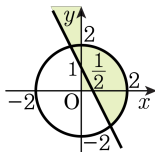
따라서 이 직선의 윗부분 (경계선 제외) 의 영역을 나타내는 부
등식은 $y > 3x - 1$

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

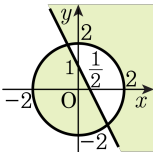
①



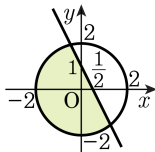
②



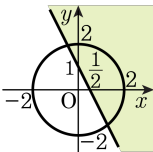
③



④



⑤

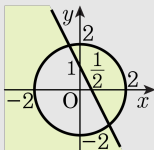


해설

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

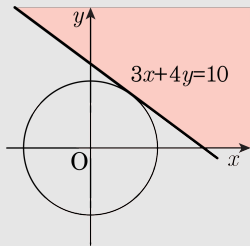
부등식의 영역을 그리면 색칠한 부분과
같고,

$x^2+y^2 = k$ 라고 하면 원과 직선이 접할
때 k 가 최소이다.

⇒ 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

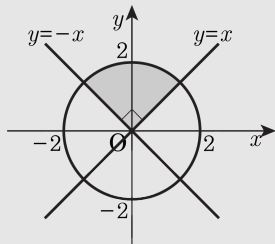
$y + x \geq 0$ 에서 $y \geq -x$... ㉠

$y - x \geq 0$ 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, $\frac{|k|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = 2$, $k = 2\sqrt{2}$

