

1. 점 $(-1, k)$ 가 포물선 $y = x^2 - 2x - 2$ 의 위쪽에 있도록 하는 실수 k 의 값의 범위를 구하면?

① $k < -2$

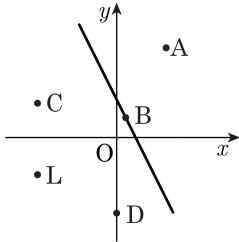
② $k < -1$

③ $k > 1$

④ $-2 < k < 1$

⑤ $-1 < k < 1$

2. 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 직선 $y = -2x + 5$ 와 다섯 개의 점 A, B, C, D, L가 있다. 이들 점 중에서 부등식 $y \geq -2x + 5$ 를 만족하는 영역에 속하는 점의 개수는?



- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

3. 부등식 $x^2 + y^2 - 2x + 4y < 0$ 이 속하지 않는 사분면을 구하면?

① 1사분면

② 2사분면

③ 3사분면

④ 4사분면

⑤ 없다

4. 점 $(-1, 4)$ 가 직선 $y = k(x - 1) + 2$ 의 아랫부분에 있도록 상수 k 의 값의 범위를 정하면?

① $k < -2$

② $k < -1$

③ $k > 3$

④ $k > 2$

⑤ $k > 1$

5. 점 $(a, -4)$ 이 곡선 $y = x^2 + 5x$ 의 윗부분에 있도록 하는 정수 a 의 개수는?

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

6. 직선 $y = ax - 3a$ 가 두 점 $A(1, 4)$, $B(-2, -6)$ 을 연결하는 선분과 A , B 가 아닌 한 점에서 만날 때, 상수 a 의 값의 범위를 구하면?

① $-3 < a < 2$

② $-2 < a < \frac{6}{5}$

③ $-\frac{4}{3} < a < \frac{1}{2}$

④ $1 < a < \frac{5}{2}$

⑤ $2 < a < 4$

7. 직선 $y = mx + 5$ 가 두 점 $(2, 3)$, $(4, -1)$ 을 잇는 선분과 한 점에서 만날 때, 정수 m 의 개수는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

8. D 가 부등식 $\max(|x|, |y|) \leq 1$ 의 영역이라고 하자. 함수 $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ 가 다음과 같다고 할 때, $f(0, 0) + f(2, 0) + f(1, 3)$ 의 값을 구하여라.

$$(x, y) \in \mathbb{R}^2, f(x, y) = 1_{\{(x, y) \in D\}}$$



답:

9. $|x| \leq 1$, $|y| \leq 1$, $(x-a)^2 + (y-a)^2 \leq 4$ 에 대하여 세 식을 동시에 만족하는 (x, y) 가 존재하지 않는다고 할 때, 상수 a 의 값의 범위를 구하면?

① $a > \sqrt{2}$, $a < -\sqrt{2}$

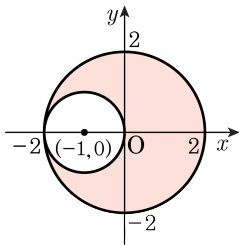
② $a > \sqrt{2} + 1$, $a < -\sqrt{2} - 1$

③ $a > \sqrt{2} - 1$, $a < -\sqrt{2} + 1$

④ $a > \sqrt{2} - 1$, $a < -\sqrt{2} - 1$

⑤ $a > \sqrt{2} + 1$, $a < \sqrt{2} - 1$

10. 다음 그림에서 색칠된 부분을 만족하는 부등식을 구하면? (단, 경계선 포함)



①
$$\begin{cases} (x+1)^2 + y^2 \leq 1 \\ x^2 + y^2 \geq 4 \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} x^2 + (y-1)^2 \leq 1 \\ x^2 + y^2 \geq 4 \end{cases}$$

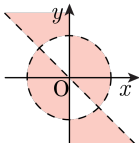
⑤
$$\begin{cases} (x-1)^2 + y^2 \geq 1 \\ x^2 + y^2 \geq 4 \end{cases}$$

②
$$\begin{cases} (x-1)^2 + y^2 \geq 1 \\ x^2 + y^2 \leq 4 \end{cases}$$

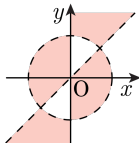
④
$$\begin{cases} (x+1)^2 + y^2 \geq 1 \\ x^2 + y^2 \leq 4 \end{cases}$$

11. 부등식 $x(x+y)(x^2+y^2-4) > 0$ 를 만족하는 영역을 좌표평면 위에 나타내면? (단, 경계선 제외)

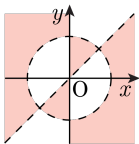
①



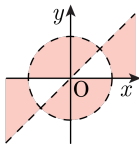
②



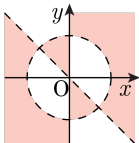
③



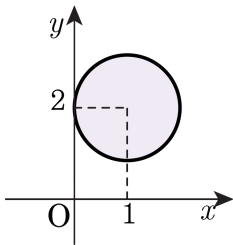
④



⑤



12. 다음 그림의 색칠한 부분의 영역을 부등식으로 바르게 나타낸 것은?(단, 경계선은 포함한다.)



① $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 \leq 1$

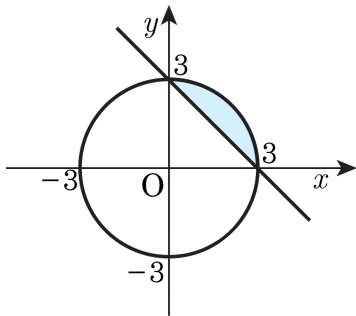
② $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 \geq 1$

③ $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 \leq 1$

④ $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 \geq 1$

⑤ $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 \leq 1$

13. 다음 그림의 어두운 부분을 연립부등식으로 바르게 나타낸 것은?
(경계선 포함)



- ① $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9 \\ y \geq -x + 3 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} x^2 + y^2 \geq 9 \\ y \leq -x + 3 \end{cases}$
- ③ $(x^2 + y^2 - 9)(x + y - 3) \leq 0$
- ④ $(x^2 + y^2 - 9)(x + y - 3) \geq 0$
- ⑤ $(x^2 + y^2 - 9)(x + y - 3) < 0$

14. 부등식 $1 \leq x^2 + y^2 \leq 5$ 를 만족하는 정수의 쌍 (x, y) 의 개수는?

① 11개

② 12개

③ 16개

④ 20개

⑤ 24개

15. 세 부등식 $y \geq x$, $y \geq -2x$, $y \leq -\frac{1}{2}x + 3$ 을 동시에 만족하는 영역의 넓이는?

① 4

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

16. 연립부등식 $\begin{cases} y - \frac{1}{\sqrt{3}} |x| \geq 0 \\ x^2 + y^2 \leq 9 \end{cases}$ 이 나타내는 영역의 넓이를 구하면?

① $\frac{1}{2}\pi$

② π

③ 2π

④ 3π

⑤ 4π

17. 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

18. $y \leq x$, $y \leq x(4-x)$ 일 때 $2x+y$ 의 최댓값은?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

19. 연립부등식 $\begin{cases} y \geq \frac{1}{4}x^2 - 1 \\ y \leq -\frac{1}{4}x^2 + 1 \end{cases}$ 을 만족시키는 실수 x, y 에 대하여

$y - \frac{1}{2}x$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값은?

① $\frac{5}{2}$

② 2

③ $\frac{3}{2}$

④ 1

⑤ $\frac{1}{2}$

20. x, y 가 두 개의 부등식 $x^2 + y^2 \leq 4$, $y \geq 0$ 을 만족시킬 때, $y - x$ 의 최솟값을 구하여라.



답: _____

21. 네 부등식 $x \geq 0$, $y \geq 0$, $2x + 3y \leq 18$, $2x + y \leq 10$ 을 동시에 만족시키는 점 (x, y) 에 대하여 $x + y$ 의 최댓값은?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

22. 실수 x, y 가 부등식 $|x-2|+|y-1| \leq 2$ 를 만족할때, x^2-y 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 한다. $M+m$ 의 값은?

① $\frac{55}{2}$

② $\frac{55}{3}$

③ $\frac{55}{4}$

④ 11

⑤ $\frac{55}{6}$

23. 연립부등식 $x > 0$, $y + x \geq 0$, $y - 2x \leq 0$ 이 나타내는 좌표평면 위의 영역을 D 라 하자. D 에 속하는 두 점 $P(a, b)$, $Q(c, d)$ 에 대하여 $\frac{b+d}{a+c}$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

① $\frac{2}{3}$

② $\frac{4}{3}$

③ 1

④ 3

⑤ $\frac{10}{3}$

24. 처음으로 애완동물을 키우기 시작한 병호는 수의사로부터 그 애완동물이 하루에 영양소 A 를 20 이상, 영양소 B 를 12 이상 섭취해야 한다는 조언을 받고 알약 P , Q 를 이용하여 영양소를 공급하기로 하였다. 시장 조사를 해보니 알약 P 에는 영양소 A , B 가 각각 4, 2 만큼 들어있고, 알약 Q 에는 영양소 A , B 가 각각 3, 3 만큼 들어있으며, 알약 P , Q 의 가격은 한 알 당 250 원, 200 원이었다. 수의사가 조언한 영양소의 최소치를 애완동물에게 공급하려고 할 때, 하루에 드는 비용의 최소금액을 구하여라.



답:

원

25. 어떤 공장에서 제품 I, II를 만들고 있다. 각 제품 1 개를 만드는 데에 필요한 원료 A, B 의 소모량과 제품 1 개에서 얻는 이익은 아래 표와 같다. 원료 A, B 를 각각 10kg, 18kg 까지 사용하여 최대의 이익을 얻으려면 제품 I, II는 각각 몇 개씩 생산하면 되는가? (제품1, 제품2 순서대로 적으시오)

제품 \ 원료	A(kg)	B(kg)	이익(만 원)
I	2	6	4
II	5	3	3

① 0, 1

② 1, 2

③ 2, 0

④ 3, 0

⑤ 3, 1