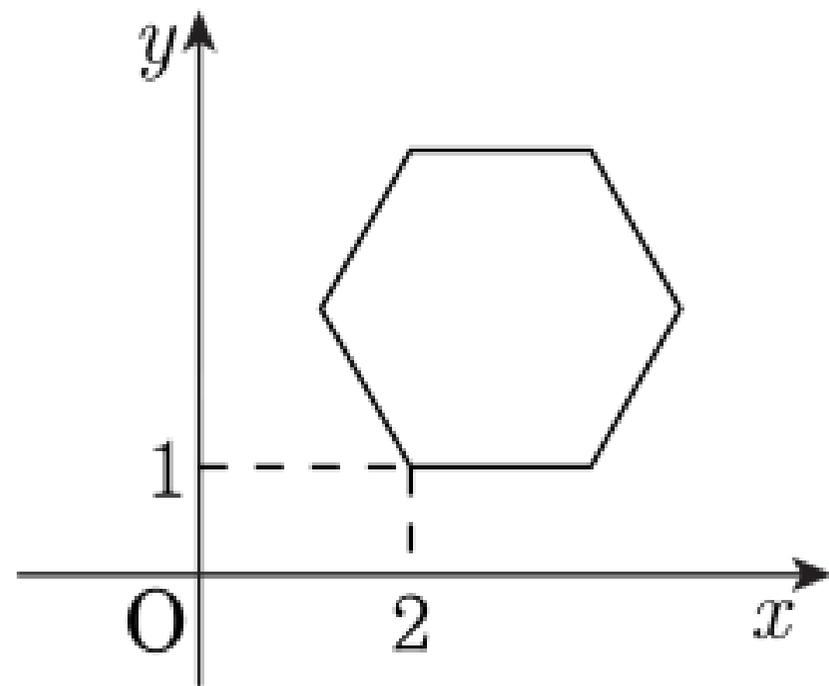


1. 다음은 한 변의 길이가 2 인 정육각형을 직교 좌표평면 위에 올려놓은 것이다. 여섯 개의 꼭짓점 중 부등식 $x + 5y \geq 10$ 의 영역 안에 있는 점의 개수를 구하여라. (정육각형의 가장 아래 변은 x 축에 평행하고, $\sqrt{3} = 1.7$ 로 한다)



답: _____

개

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

① 1사분면

② 2사분면

③ 3사분면

④ 4사분면

⑤ 없다

3. 점 $(k, 1)$ 이 부등식 $x^2 + y^2 \geq 4$ 의 영역에 포함되지 않도록 하는 실수 k 의 값의 범위는?

① $k > -\sqrt{3}$

② $-\sqrt{3} < k < \sqrt{3}$

③ $k > \sqrt{3}$

④ $-2 < k < 0$

⑤ $0 < k < 2$

4. 점 $(a, 5)$ 가 곡선 $y = 2x^2 - 2x + 1$ 의 위 또는 윗부분에 있을 때, 상수 a 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.



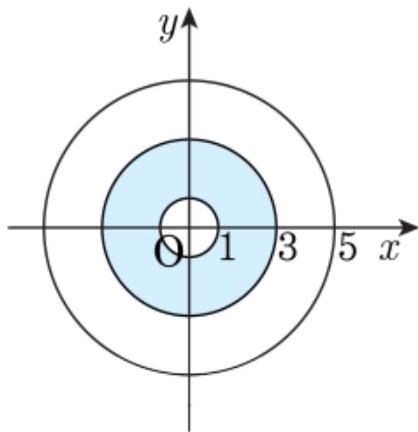
답: _____

5. 포물선 $y = x^2 - 2kx + k^2 + 1$ 의 꼭짓점이 원 $x^2 + y^2 + 2x - 1 = 0$ 의 내부에 있기 위한 상수 k 의 값의 범위가 $a < k < b$ 일 때, 두 실수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값을 구하여라.



답: _____

6. 다음 그림은 다트 판을 직교좌표계에 올려놓은 것이다. 부등식 $x^2 + y^2 \leq 1$ 의 영역을 A , 부등식 $1 < x^2 + y^2 \leq 9$ 의 영역을 B , 부등식 $9 < x^2 + y^2 \leq 25$ 의 영역을 C 라 할 때, A 에 맞추면 10 점, B 에 맞추면 9 점, C 에 맞추면 8 점이라고 한다. 한 사람이 다트를 5 회 던졌을 때 쏘힌 지점의 위치가 다음과 같다고 할 때, 획득 점수의 평균을 구하여라.



$$(0, 0), (1, \sqrt{2}), (3, \pi), \left(3, \frac{1}{2}\right), (4, \sqrt{2} + 1)$$



답: _____

7. 점 $(k, -2)$ 이 부등식 $x^2 + y^2 \leq 9$ 의 영역 안에 있을 때 k 의 최댓값과 최솟값의 차는?

① 2

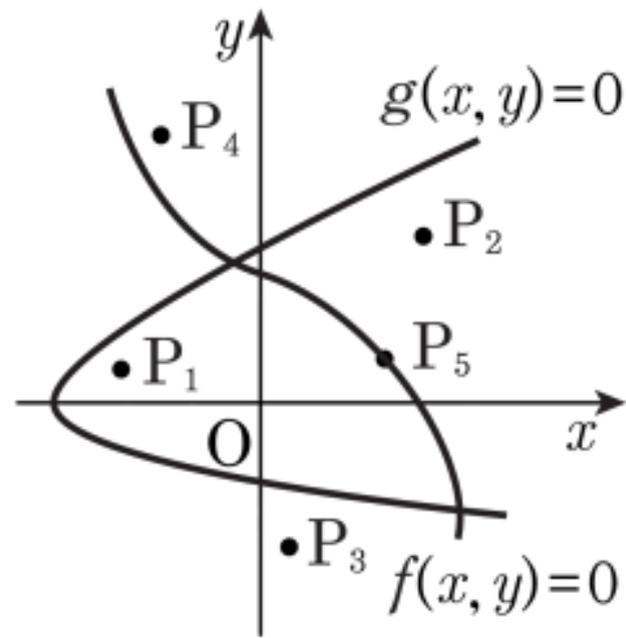
② $2\sqrt{3}$

③ $2\sqrt{5}$

④ 5

⑤ 6

8. 곡선 $f(x, y) = 0$, $g(x, y) = 0$ 에 대하여
 $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$, $P_3(x_3, y_3)$,
 $P_4(x_4, y_4)$, $P_5(x_5, y_5)$ 의 위치가 다음의
 그림과 같다. 다음 중 옳은 것은? (단,
 $f(0, 0) > 0$, $g(0, 0) < 0$)



- ① $f(x_1, y_1) < 0$ ② $g(x_2, y_2) > 0$
 ③ $f(x_3, y_3) > 0$ ④ $g(x_4, y_4) < 0$
 ⑤ $f(x_5, y_5) < 0$

9. 직선 $y = k(x - 1) + 3$ 이 두 점 $A(3, 5), B(4, 1)$ 사이를 지나도록 할 때, () 안에 들어갈 수를 구하면?

$$-\frac{2}{3} < k < (\quad)$$

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

10. 직선 $y = 2x + k$ 가 두 점 $P(-2, 6), Q(1, 3)$ 을 잇는 선분과 만나도록 하는 정수 k 의 값의 범위는?

① $1 \leq k \leq 10$

② $1 < k < 10$

③ $2 \leq k \leq 12$

④ $2 < k < 12$

⑤ $2 < k < 10$

11. 부등식 $|x| \leq 1, |y| \leq 1$ 의 영역의 넓이를 A , 부등식 $x^2 + y^2 \leq 9$ 의 영역의 넓이를 B 라 할 때, $B - A$ 의 값은?

① 9π

② $9\pi - 4$

③ $9\pi + 1$

④ $9\pi - 2$

⑤ $9\pi + 2$

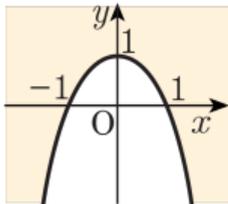
12. $x^2 + y^2 \leq r$ 가 나타내는 영역이 $|x| \leq 1, |y| \leq 1$ 가 나타내는 영역에 포함된다고 할 때, 양수 r 의 최솟값을 구하여라.



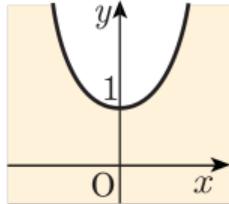
답: _____

13. a 가 모든 실수의 값을 가질 때, 직선 $y = 2ax + a^2 + 1$ 이 통과하는 영역을 바르게 나타낸 것은?

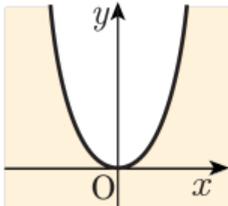
①



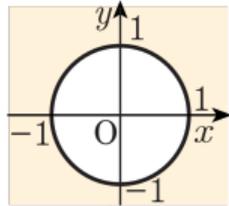
②



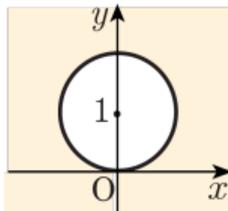
③



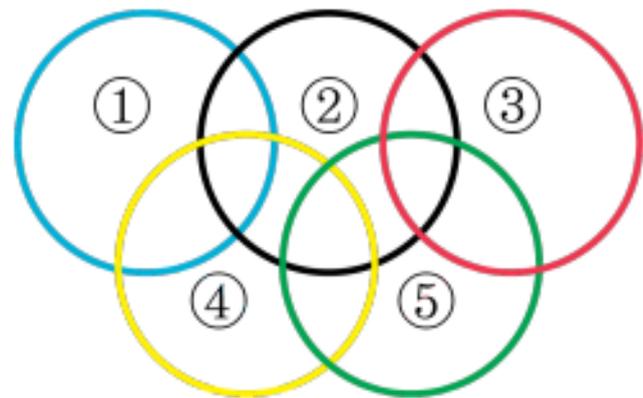
④



⑤



14. 다음 그림은 오륜기이며 1 번부터 5 번까지의 도형은 반지름이 2 인 원이다. ② 의 중심을 원점으로 하고, ①, ②, ③ 의 중심을 지나는 직선을 축으로 하는 직교좌표계를 사용한다. (①, ②, ③ 의 중심은 한 직선 위에 있으며, ④, ⑤ 의 중심을 이은 직선은 축 아래에 있으며 x 축에 평행) 각 원의 중심 간 거리는 모두 $2\sqrt{2}$ 이라고 할 때, 부등식 $x^2 - 4\sqrt{2}x + y^2 + 4 \leq 0$ 의 영역은?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

15. 증가함수 $f(x)$ 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 와 두 정점 $P(a, b), Q(c, d)$ 가 있다. 선분 PQ 와 곡선 $y = f(x)$ 가 접하지 않고 한 점에서 만나기 위한 조건을 나타낸 것은? (단, $b \neq f(a), d \neq f(c)$)

① $f(a) \cdot f(c) > 0$

② $\{b - f(a)\}\{d - f(c)\} < 0$

③ $af(a) > bf(b)$

④ $\{a - f(a)\}\{c - f(c)\} > 0$

⑤ $bf(c) > df(a)$

16. 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: _____

17. 실수 x, y 에 대하여 $|x| + |y| \leq k$ 를 만족하는 모든 (x, y) 가 $x^2 + y^2 \leq 1$ 를 만족한다고 할 때, 상수 k 의 최댓값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

18. $|x| + |y| \leq 3$, $x^2 + y^2 \geq r^2$ 를 동시에 만족하는 (x, y) 가 존재하지 않는다고 할 때, r 의 최댓값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

19. 부등식 $x^2 + y^2 \leq 1$ 의 영역이 부등식 $|x| + |y| \leq k$ 의 영역에 포함되도록 하는 실수 k 의 범위는?

① $k \geq \sqrt{2}$

② $k < \sqrt{2}$

③ $k \geq \sqrt{3}$

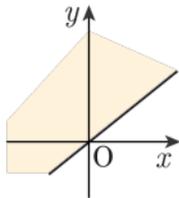
④ $k < \sqrt{3}$

⑤ $k \geq 1$

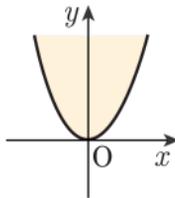
20. 임의의 실수 t 에 대하여 두 점

$A(t, -t), B(t+2, t+2)$ 를 지나는 직선이 지나지 않는 영역을 좌표평면 위에 빗금으로 옳게 나타낸 것은? (단, 경계선을 포함하지 않는다.)

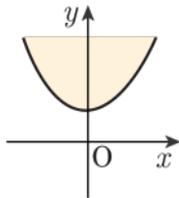
①



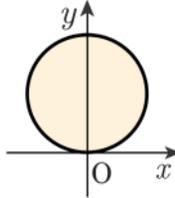
②



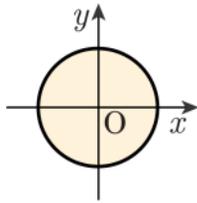
③



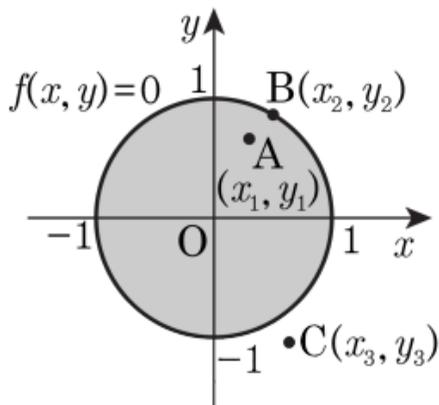
④



⑤



21. 좌표평면 위에서 $f(x, y) = x^2 + y^2 - 1 = 0$ 을 만족시키는 점들의 자취와 세 점 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ 이 다음의 그림과 같을 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?



- ① $f(x_1, y_1) \cdot f(x_2, y_2) = 0$
- ② $f(x_1, y_1) \cdot f(x_3, y_3) < 0$
- ③ $f(x_1, y_1) + f(x_2, y_2) + f(x_3, y_3) > 0$
- ④ $f(x_1, y_1)f(x_2, y_2)f(x_3, y_3) = 0$
- ⑤ $\{f(x_1, y_1) - f(x_2, y_2)\}\{f(x_1, y_1) + f(x_3, y_3)\} \neq 0$

22. 세 점 $A(1, 1)$, $B(3, 3)$, $C(4, 0)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 내부에 점 $(a, 2)$ 가 있을 때, 실수 a 의 값의 범위는?

① $0 < a < \frac{4}{3}$

④ $2 < a < \frac{10}{3}$

② $\frac{2}{3} < a < 3$

⑤ $\frac{4}{3} < a < 4$

③ $\frac{1}{3} < a < 2$

23. x 의 이차방정식 $x^2 - 2(|a| + |b| - 3)x + 4 = 0$ 이 허근을 갖도록 하는 실수 a, b 에 대하여 점 (a, b) 가 존재하는 영역의 넓이를 구하여라.



답: _____

24. $y \geq |x - 3| + 2$, $y = kx$ 에 대하여 두 식을 만족하는 (x, y) 가 존재하지 않을 때, k 의 값의 범위는?

① $-1 < k < \frac{2}{3}$

② $-1 \leq k < \frac{2}{3}$

③ $-1 < k \leq \frac{2}{3}$

④ $-1 \leq k \leq \frac{2}{3}$

⑤ $-1 < k \leq 0$

25. 실수 x, y 에 대하여 $0 \leq y \leq \frac{2}{3}(x + 3 - 2|x|)$ 를 만족하는 모든 (x, y) 가 $x^2 + y^2 \leq a$ 를 만족한다고 할 때, a 의 최솟값은?

① $\sqrt{3}$

② 3

③ 6

④ 9

⑤ 12