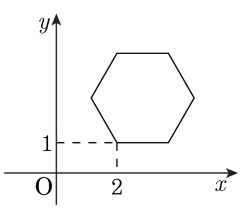
1. 다음은 한 변의 길이가 2 인 정육각형을 직교좌표평면 위에 올려놓은 것이다. 여섯 개의 꼭짓점 중 부등식 $x+5y \geq 10$ 의 영역 안에 있는 점의 개수를 구하여라. (정육각형의 가장 아래 변은 x 축에 평행하고, $\sqrt{3}=1.7$ 로 한다)



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 k의 값의 범위는?

① $k > -\sqrt{3}$ ② $-\sqrt{3} < k < \sqrt{3}$ ③ $k > \sqrt{3}$

④ $-2 < k < 0$ ⑤ $0 < k < 2$

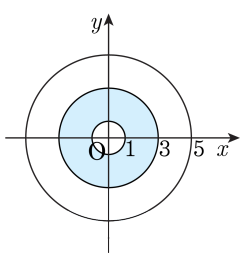
4. 점 $(a,\ 5)$ 가 곡선 $y = 2x^2 - 2x + 1$ 의 위 또는 윗부분에 있을 때, 상수 a 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.

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 k의 값의 범위가 $a < k < b$일 때, 두 실수 a, b에 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 꽂힌 지점의 위치가 다음과 같다고 할 때, 획득 점수의 평균을 구하여라.



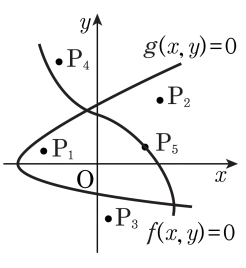
$(0,\ 0),\ (1,\ \sqrt{2}),\ (3,\ \pi),\ \left(3,\ \frac{1}{2}\right),\ (4,\ \sqrt{2}+1)$

답: _____

7. 점 $(k,\ -2)$ 이 부등식 $x^2+y^2 \le 9$ 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 $\mathrm{P}_1(x_1,\ y_1)$, $\mathrm{P}_2(x_2,\ y_2)$, $\mathrm{P}_3(x_3,\ y_3)$, $\mathrm{P}_4(x_4,\ y_4)$, $\mathrm{P}_5(x_5,\ y_5)$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 $\mathrm{A}(3,5), \mathrm{B}(4,1)$ 사이를 지나도록 할 때, (　　) 안에 들어갈 수를 구하면?

$-\frac{2}{3} < k <$ (　　)

① 0　② 1　③ 2　④ 3　⑤ 4

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

① $1 \le k \le 10$ ② $1 < k < 10$ ③ $2 \le k \le 12$
④ $2 < k < 12$ ⑤ $2 < k < 10$

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

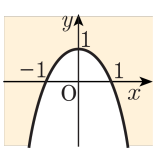
① 9π　　② $9\pi - 4$　　③ $9\pi + 1$

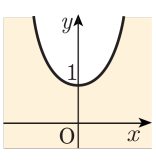
④ $9\pi - 2$　　⑤ $9\pi + 2$

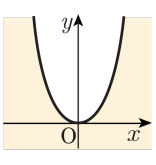
12. $x^2 + y^2 \le r$가 나타내는 영역이 $|x| \le 1, |y| \le 1$가 나타내는 영역에 포함된다고 할 때, 양수 r 의 최솟값을 구하여라.

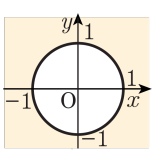
답: _____

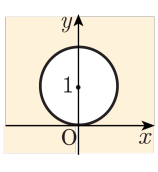
13. a 가 모든 실수의 값을 가질 때, 직선 $y = 2ax + a^2 + 1$ 이 통과하는 영역을 바르게 나타낸 것은?

①


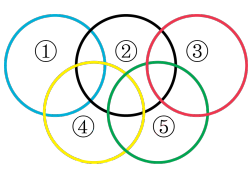
②


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 $x^2-4\sqrt{2}x+y^2+4\le 0$ 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 $\mathrm{P}(a,\ b), \mathrm{Q}(c,\ d)$ 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. D가 부등식 $\max(|x|, |y|) \le 1$의 영역이라고 하자. 함수 $f : R^2 \to R^2$가 다음과 같다고 할 때, $f(0,\ 0)+f(2,\ 0)+f(1,\ 3)$의 값을 구하여라.

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

답: _____

17. 실수 x, y 에 대하여 $|x|+|y| \le k$ 를 만족하는 모든 (x, y) 가 $x^2+y^2 \le 1$ 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, r의 최댓값은?

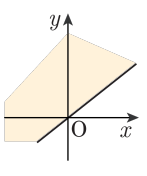
① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

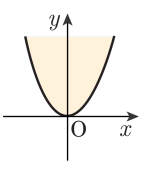
19. 부등식 $x^2 + y^2 \le 1$의 영역이 부등식 $|x| + |y| \le k$의 영역에 포함되도록 하는 실수 k 의 범위는?

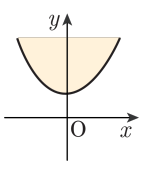
① $k \ge \sqrt{2}$　　② $k < \sqrt{2}$　　③ $k \ge \sqrt{3}$

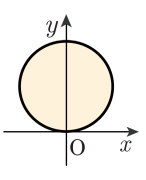
④ $k < \sqrt{3}$　　⑤ $k \ge 1$

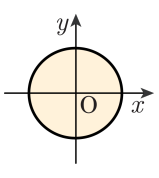
20. 임의의 실수 t 에 대하여 두 점
$\mathrm{A}(t, -t), \mathrm{B}(t+2, t+2)$ 를 지나는 직선이 지나지 않는 영역을 좌표평면 위에 빗금으로 옳게 나타낸 것은? (단, 경계선을 포함하지 않는다.)

①


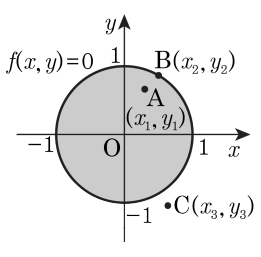
②


③


④


⑤


21. 좌표평면 위에서 $f(x,y)=x^2+y^2-1=0$ 을 만족시키는 점들의 자취와 세 점 $\mathrm{A}(x_1,y_1)$, $\mathrm{B}(x_2,y_2)$, $\mathrm{C}(x_3,y_3)$ 이 다음의 그림과 같을 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 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 $0 < a < \frac{4}{3}$ ② $\frac{2}{3} < a < 3$ ③ $\frac{1}{3} < a < 2$
④ $2 < a < \frac{10}{3}$ ⑤ $\frac{4}{3} < a < 4$

23. x 의 이차방정식 $x^2-2(|a|+|b|-3)x+4=0$ 이 허근을갖도록 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 $0 \le y \le \frac{2}{3}(x+3-2\,|\,x\,|)$ 를 만족하는 모든 $(x,\ y)$ 가 $x^2+y^2 \le a$ 를 만족한다고 할 때, a 의 최솟값은?

① $\sqrt{3}$ ② 3 ③ 6 ④ 9 ⑤ 12