

1. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ $a > b$ 이면 $a - c > b - c$

㉡ $a > b, c < 0$ 이면 $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

㉢ $a > b > 0, c > d > 0$ 이면 $\frac{a}{d} > \frac{b}{c}$

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

2. 부등식 $|x + 1| < 1 + |2 - x|$ 을 풀어라.



답:

3. 모든 실수 x 에 대해 이차부등식 $x^2 - x(kx - 3) + 3 > 0$ 이 항상 성립하기 위한 정수 k 의 최댓값을 구하여라.



답: _____

4. 부등식 $ax^2 + 5x + b > 0$ 을 풀어서 $2 < x < 3$ 이라는 해가 구해졌다.
이 때, ab 의 값을 구하여라.



답: $ab =$ _____

5. a 가 실수일 때 두 이차방정식 $x^2 + ax + a = 0$, $x^2 - 2ax + 2a + 3 = 0$ 에서 한 방정식만이 허근을 가질 a 의 범위는 ?

① $-1 < a < 4$

② $-1 < a < 0$ 또는 $3 < a < 4$

③ $-1 \leq a \leq 4$

④ $-1 < a \leq 0$ 또는 $3 \leq a < 4$

⑤ $3 \leq x \leq 4$

6. 연립부등식 $\begin{cases} x^2 - x - 6 \leq 0 \\ x^2 - 5x + 4 > 0 \end{cases}$ 을 만족하는 정수해는 몇 개인가?

① 7개

② 6개

③ 5개

④ 4개

⑤ 3개

7. 두 삼각형이 있다. 그 중 한 삼각형은 세 변의 길이가 3, 4, x 이고, 또 다른 삼각형의 세 변의 길이는 3^2 , 4^2 , x^2 이다. 이 때, 정수 x 의 값의 개수는?

① 2 개

② 3 개

③ 4 개

④ 5 개

⑤ 6 개 이상 무수히 많다.

8. 직선 $(a+2)x - y - a + b = 0$ 이 x 축의 양의 방향과 45° 의 각을 이루고 y 절편이 4 일 때, $a+b$ 의 값을 구하라.



답:

9. 세 점 $(0, 2)$, $(3, -3)$, $(-3, a)$ 가 한 직선 위에 있도록 하는 a 의 값을 구하면?



답: $a =$ _____

10. 두 점 $A(2, 5)$, $B(-2, 9)$ 를 지나는 직선에 수직이고, 선분 AB 를 $3 : 1$ 로 내분하는 점을 지나는 직선의 방정식은?

① $y = x + 8$

② $y = x + 9$

③ $y = x + 10$

④ $y = -x + 7$

⑤ $y = -x + 8$

11. x, y 에 대한 연립방정식 $2x + (a + 2)y - 1 = 0$, $(a - 3)x - 2y + 2 = 0$
이 해를 갖지 않을 때, 상수 a 의 값을 구하면?



답: _____

12. 꼭짓점의 좌표가 $A(0, 0)$, $B(36, 15)$, $C(a, b)$ 인 삼각형 ABC 가 있다.
 a, b 가 정수일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이의 최소는?

① $\frac{1}{2}$
④ $\frac{13}{2}$

② 1

③ $\frac{3}{2}$

⑤ 최솟값은 없다

13. 두 원 $x^2 + y^2 - 2ay + 8a - 25 = 0$ 와 $x^2 + y^2 = 1$ 이 외접할 때 a 의 값을 구하면?

① 1

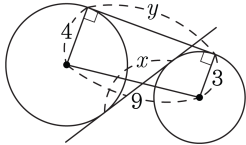
② 2

③ 3

④ 4

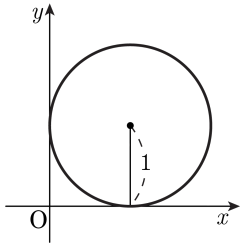
⑤ 5

14. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 각각 3, 4 이고 중심거리가 9 인 두 원의 공통내접선의 길이와 공통외접선의 길이를 각각 x , y 라 할 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 구하시오.



답: _____

15. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 원이 x 축, y 축에 동시에 접하고 있다. 이 원 위의 점 (x, y) 에 대하여 $\frac{y+2}{x+1}$ 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.



답: _____

16. 두 부등식 $x^2 + 2x - 15 > 0$, $x^2 - x + k \leq 0$ 에 대하여 두 부등식 중 적어도 하나를 만족하는 x 의 값은 실수 전체이고, 두 부등식을 동시에 만족하는 x 의 값은 $3 < x \leq 6$ 일 때, 상수 k 의 값은?

① -48

② -30

③ -18

④ 12

⑤ 24

17. 다음 그림과 같이 정사각형 $OABC$ 의 내부의 점 P 에 대하여 $\overline{OP} = 3$, $\overline{AP} = 5$, $\overline{CP} = 7$ 일 때 선분 PB 의 길이는?

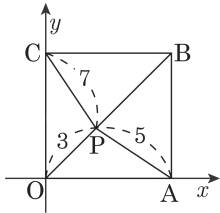
① $2\sqrt{15}$

② $\sqrt{65}$

③ $\sqrt{70}$

④ $5\sqrt{3}$

⑤ $4\sqrt{5}$

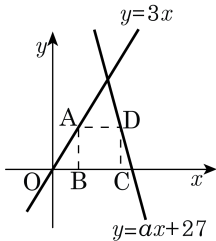


18. 두 점 $A(2, -2)$, $B(1, 3)$ 에 대하여 선분 AB 를 $(1+t) : t$ 로 외분하는 점이 제2사분면에 속할 때, t 의 값의 범위를 구하여라.



답: _____

19. 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 한 변의 길이가 3인 정사각형 ABCD가 있다. 일차함수 $y = 3x$ 의 그래프가 점 A를 지나고, 일차함수 $y = ax + 27$ 의 그래프가 점 D를 지날 때, 기울기 a 의 값은? (단, 두 점 B, C는 x 축 위의 점이다.)



- | | | |
|-------------------|------------------|--------|
| ① -4 | ② $-\frac{9}{2}$ | ③ -5 |
| ④ $-\frac{11}{2}$ | ⑤ -6 | |

20. 다음 도형의 방정식이 나타내는 세 도형이 서로 만나 삼각형을 이루고, 이 삼각형이 x 축에 아래쪽좌표평면에 놓이는 부분이 없을 때, a 의 값의 범위를 구하면? (단, $a > 0, a \neq 1$)

$$y = ax, \quad y = -ax, \quad y = x + a$$

- ① $a > \frac{1}{3}$ ② $a > \frac{2}{3}$ ③ $a > \frac{1}{2}$ ④ $a > 1$ ⑤ $a > \frac{3}{2}$

21. 두 점 $A(3, 2)$, $B(a, b)$ 를 지나는 직선의 기울기가 2이고, 이 직선과 직선 $x + 2y - 3 = 0$ 의 교점은 선분 AB 를 2 : 1로 내분하는 점이다. 이 때, $3a + b$ 의 값은?

① 3

② 5

③ 7

④ 9

⑤ 10

22. 점 (a, b) 가 $3x + 2y = 6$ 위를 움직일 때, 직선 $2bx - ay = 1$ 이 항상 지나는 점의 좌표는?

① $\left(\frac{1}{6}, \frac{1}{2}\right)$

② $\left(\frac{1}{3}, -\frac{1}{2}\right)$

③ $\left(-\frac{1}{6}, -\frac{1}{2}\right)$

④ $\left(\frac{1}{6}, -\frac{1}{2}\right)$

⑤ $\left(\frac{1}{6}, -1\right)$

23. 두 점 $(a, 0)$, $(0, b)$ 에서 직선 $2x - y = 0$ 까지의 거리가 같을 때,

$\frac{2a-b}{a+b}$ 의 값은 ? (단, $ab < 0$)

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

24. 두 원 $x^2 + y^2 - 2 = 0$, $x^2 + y^2 + kx - 4y - 1 = 0$ 의 교점을 지나는 직선이 $x + 2y + 1 = 0$ 과 평행일 때, k 의 값을 구하면?



답: $k =$ _____

25. 두 원 $x^2 + y^2 = 9$, $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 16 = 0$ 의 두 교점 사이의 거리를 구하면?

① $\sqrt{2}$

② $\sqrt{5}$

③ $\sqrt{10}$

④ $\sqrt{11}$

⑤ $\sqrt{13}$

26. 반지름이 20 인 원의 내부에 중심으로부터 12만큼 떨어져 있는 점 P 가 있다. 점 P 를 지나고 길이가 정수인 현의 갯수를 구하여라.



답:

개

27. 원 $x^2 + y^2 = 5$ 위의 점 P에서의 접선이 점 (3, 1)을 지날 때, 점 P의 좌표를 (a, b) , (c, d) 라 할 때, $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.



답: _____

28. 점 $(3, -1)$ 에서 원 $x^2 + y^2 = 5$ 에 그은 두 접선과 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 S 라 할 때, $4S$ 의 값은?

① 33

② 35

③ 45

④ 49

⑤ 55

29. 원 $x^2 + y^2 = 1$ 밖의 점 $P(3, 4)$ 에서 이 원에 두 개의 접선을 그을 때 그 접점을 Q, R 이라고 하자. 직선 QR 의 방정식을 $ax + by = 1$ 라 할 때 $a + b$ 를 구하여라.



답: _____

30. 원 $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ 위의 점에서 직선 $4x - 3y + 5 = 0$ 에 이르는 거리의 최댓값과 최솟값의 합은?

① 3

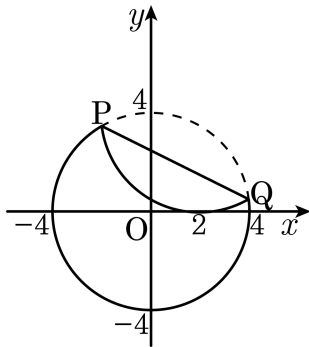
② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

31. 다음 그림과 같이 원 $x^2 + y^2 = 16$ 을 점 $(2,0)$ 에서 x 축과 접하도록 접었을 때, 두 점 P, Q를 지나는 직선의 x 절편을 구하여라.



답: _____

32. 다음 식이 나타내는 영역의 넓이 중 두 번째로 큰 것은 어느 것인지 구하면?

$$A : |x| \leq 1, |y| \leq 1,$$

$$B : x^2 + y^2 \leq 1,$$

$$C : |y| \leq 1 - x^2,$$

$$D : |x| + |y| \leq 1$$

① A

② B

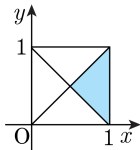
③ C

④ D

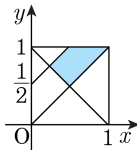
⑤ 구할 수 없다.

- 33.** 세 변의 길이가 a, b, c ($a \geq b \geq c$) 인 삼각형 T 를 변형하여 세 변의 길이가 $\frac{a}{2}, b, c$ 인 삼각형을 만들 수 있는 T 의 집합을 S 라 하자.
- 세 변의 길이가 $1, x, y$ ($1 > x > y$) 인 삼각형이 S 의 원소가 될 때, 점 (x, y) 가 존재하는 영역을 좌표평면 위에 어둡게 나타내면? (단, 경계는 제외)

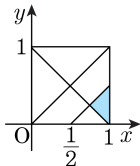
①



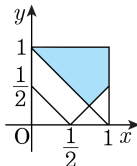
②



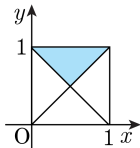
③



④



⑤



34. x, y 가 부등식 $(x+1)^2 + y^2 \leq 4$ 를 만족시킬 때, $2x+y$ 의 최댓값은?

① $-2 + 2\sqrt{5}$

② $1 + \sqrt{5}$

③ $1 - \sqrt{5}$

④ $-2 + \sqrt{5}$

⑤ $-1 - \sqrt{5}$

35. 어느 공장에서 두 제품 A, B를 각각 1개 생산하는데 필요한 원료 I, II의 사용량은 표와 같다. 원료 I, II는 하루에 각각 90 kg과 120 kg까지 사용할 수 있다고 할 때, 제품 A와 B의 하루 총 생산개수의 합의 최댓값을 구하여라.

원료 \ 제품	A	B
I	2 kg	3 kg
II	3 kg	2 kg



답:

개