

1. 실수 a, b 에 대하여 $a > b$ 일 때, 다음 <보기> 중 항상 성립하는 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $|a| > |b|$

㉡ $a^3 > b^3$

㉢ $a^2 > b^2$

㉣ $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉢, ㉣

2. 다음 중 $y < \frac{1}{2}x + 1$ 의 영역 안에 있는 점은?

① (2,1)

② $(-1, \frac{1}{2})$

③ (5,4)

④ (0,2)

⑤ (-7,-2)

3. 이차함수 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 가 $x = -1$ 에서 최댓값 7 을 갖고, $f(2) = -2$ 를 만족할 때, 상수 $a + b + c$ 의 값을 구하면?

- ① 3 ② 7 ③ 11 ④ -3 ⑤ -5

4. 삼차방정식 $2x^3 - 7x^2 + 11x + 13 = 0$ 의 세 근을 α, β, γ 라고 할 때, 다음 (가), (나), (다)에 알맞은 값을 차례로 쓴 것은?

(가) $\alpha + \beta + \gamma$
(나) $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha$
(다) $\alpha\beta\gamma$

- ① $\frac{7}{2}, \frac{11}{2}, -\frac{13}{2}$ ② $-\frac{7}{2}, \frac{13}{2}, \frac{11}{2}$ ③ $\frac{13}{2}, \frac{7}{2}, -\frac{11}{2}$
④ $\frac{11}{2}, -\frac{13}{2}, \frac{7}{2}$ ⑤ $\frac{7}{2}, -\frac{11}{2}, \frac{13}{2}$

5. 두 부등식 $2x-1 > 0$, $(x+1)(x-a) < 0$ 을 동시에 만족하는 x 의 값의 범위가 $\frac{1}{2} < x < 3$ 이 되도록 하는 정수 a 의 값은? (단, $a > 1$)

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

6. 두 원 $x^2+y^2=1$, $(x-4)^2+y^2=4$ 의 공통외접선의 길이를 구하면?

- ① $\sqrt{5}$ ② $\sqrt{15}$ ③ 0 ④ $2\sqrt{5}$ ⑤ 5

7. 점 (3,4)를 y 축, x 축, 원점에 대하여 대칭이동하는 것을 순서에 관계 없이 임의로 반복할 때, 좌표평면 위에 나타나지 않는 점은?

① (3,-4)

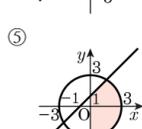
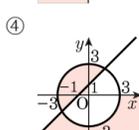
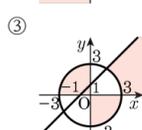
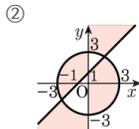
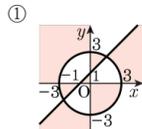
② (-3,4)

③ (-3,-4)

④ (4,3)

⑤ (3,4)

8. 부등식의 영역 $xy(x-y+1)(x^2+y^2-9) > 0$ 을 만족하는 (x, y) 의 영역을 그림으로 옳게 나타낸 것은?



9. 이차함수 $y = x^2 - ax + 3$ 의 그래프가 직선 $y = 0$ 과 두 점에서 만나기 위한 자연수 a 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답: _____

10. 방정식 $x^3 = 1$ 의 두 허근을 $\omega, \bar{\omega}$ 라고 할 때, 다음 관계식이 성립하지 않는 것은?

① $\omega + \bar{\omega} = -1$

② $\omega \cdot \bar{\omega} = 1$

③ $\omega^2 + (\bar{\omega})^2 = 1$

④ $\omega^2 = \bar{\omega}, (\bar{\omega})^2 = \omega$

⑤ $\omega^2 + \omega + 1 = 0$

11. 가로와 세로의 길이가 세로의 길이보다 5 cm 더 긴 직사각형이 있다. 둘레의 길이가 34 cm 일 때, 이 직사각형의 가로와 세로의 길이를 구하여라.(단, 단위 생략)

▶ 답: _____

12. 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 3 \\ x^2 + 2xy + y^2 = 1 \end{cases}$ 에서 xy 의 값을 구하여라.

 답: _____

13. a, b 는 실수라 한다. x 에 관한 두 개의 이차방정식 $x^2 + a^2x + b^2 - 2a = 0$, $x^2 - 2ax + a^2 + b^2 = 0$ 이 오직 하나의 공통근을 가질 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

14. 0이 아닌 실수 x, y 가 $(x^2 + 1)(y^2 + 4a^2) - 8axy = 0$ 을 만족할 때, x 에 관한 이 방정식은 실수 a 에 관계없이 일정한 근을 갖는다. 그 근을 모두 구하여라. ($a \neq 0$)

▶ 답: _____

▶ 답: _____

15. 모든 실수 x 에 대하여 부등식 $(k-2)x^2 + 2(k-2)x + 1 > 0$ 이 성립할 때, 실수 k 값의 범위가 $m \leq k < n$ 이다. $m+n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: $m+n =$ _____

16. 두 함수 $f(x) = mx^2 - 4x + 4$, $g(x) = -2x^2 + 2mx$ 가 있다. 모든 실수 x 에 대하여 $g(x) < y < f(x)$ 를 만족시키는 실수 y 가 존재할 때, 실수 m 의 범위를 정하면?

- ① $-3 < m < 0$ ② $-2 < m \leq 3$ ③ $0 \leq m < 2$
④ $-2 \leq m < 2$ ⑤ $-2 < m \leq 4$

17. 이차방정식 $x^2+2ax+a^2-1=0$ 의 두 근 α, β 에 대하여 $\alpha < -1 < \beta < 2$ 가 성립할 때, 상수 a 의 값의 범위는?

- ① $-2 < a < 0$ ② $-2 < a < 1$ ③ $0 < a < 2$
④ $1 < a < 2$ ⑤ $1 < a < 3$

18. 중심이 직선 $3x+y=12$ 의 제1사분면 위에 있고, x 축과 y 축에 동시에 접하는 원의 방정식을 구하면?

① $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$

② $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$

③ $(x-3)^2 + (y-3)^2 = 9$

④ $(x-4)^2 + (y-4)^2 = 16$

⑤ $(x-5)^2 + (y-5)^2 = 25$

19. 두 점 $A(0, 0)$, $B(0, 6)$ 에서의 거리의 비가 $2 : 1$ 인 점 P 가 그리는 도형의 넓이를 구하면?

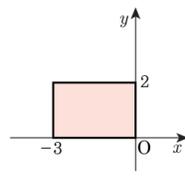
- ① π ② 4π ③ 8π ④ 12π ⑤ 16π

20. 좌표평면에서 원 $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 8 = 0$ 을 평행이동하여 원 $x^2 + y^2 = c$ 를 얻었다. 이 때, 상수 c 의 값을 구하여라.

▶ 답: $c =$ _____

21. 다음 색칠된 부분을 만족시키는 x, y 에 대하여 $y - 2x$ 의 최댓값을 구하면?

- ① 8 ② 6 ③ 4 ④ 2 ⑤ 0



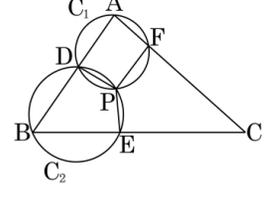
22. 직선 $y = x + m$ 이 원 $x^2 + y^2 = 9$ 에 의하여 잘린 현의 길이가 2 일 때, m^2 의 값을 구하면?

▶ 답: _____

23. 점 A(-3, 0)에서 원 $(x+1)^2 + (y-6)^2 = r^2$ 에 그은 두 접선이 서로 수직일 때, r 의 값은? (단, $r > 0$)

- ① 4 ② $3\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{5}$ ④ $2\sqrt{6}$ ⑤ 5

24. 다음은 삼각형 ABC의 각 꼭짓점을 지나는 원에 대한 어떤 성질을 설명한 것이다.



그림처럼 세 점 A, D, F를 지나는 원 C_1 과 세 점 B, D, E를 지나는 원 C_2 의 교점 P가 삼각형 ABC의 내부에 존재하도록 세 변 AB, BC, CA 위에 각각 점 D, E, F를 잡는다.

$\angle DPF + \boxed{\text{가}} = 180^\circ$
 $\angle DPE + \boxed{\text{나}} = 180^\circ$
 $\angle DPF + \angle DPE = 360 - (\boxed{\text{가}} + \boxed{\text{나}})$ 에서
 $\angle FPE = \boxed{\text{가}} + \boxed{\text{나}}$
 $\therefore \angle FPE + \angle C = 180^\circ$
 따라서 세 점 C, F, E를 지나는 원을 C_3 라 할때,

(가), (나), (다)에 알맞은 것은?

- ① (가) $\angle A$, (나) $\angle B$, (다) C_1, C_2, C_3 은 한 점 P에서 만난다.
- ② (가) $\angle B$, (나) $\angle A$, (다) C_1, C_2, C_3 은 한 점 P에서 만난다.
- ③ (가) $\angle A$, (나) $\angle B$, (다) C_3 의 내부에 점 P가 존재한다.
- ④ (가) $\angle B$, (나) $\angle A$, (다) C_3 의 내부에 점 P가 존재한다.
- ⑤ (가) $\angle A$, (나) $\angle B$, (다) C_3 의 외부에 점 P가 존재한다.

25. 다음 표는 어느 공장에서 두 제품 A, B 를 각각 한 개씩 생산하는데 필요한 원료 P, Q 의 소모량과 하루의 최대 공급량을 나타낸 것이다. 두 제품 A, B 를 생산하여 얻게 되는 이익은 한 개에 각각 2만원, 3만원이라 할 때, 이 공장에서 제품을 생산하여 얻을 수 있는 하루의 최대 이익을 구하면?

	P	Q
A	1	2
B	3	1
최대공급량	90	80

- ① 60만원 ② 90만원 ③ 100만원
④ 120만원 ⑤ 150만원