

1. $2 \leq x \leq 5$, $1 \leq y \leq a$ 일 때, $x + y$ 의 범위가 xy 의 범위 안에 포함되기 위한 실수 a 의 최솟값은? (단, $a \geq 1$)

① 1

② $\frac{8}{7}$

③ $\frac{7}{6}$

④ $\frac{5}{4}$

⑤ $\frac{3}{2}$

2. 이차부등식 $x^2 + 2x + a < 0$ 의 해가 $-4 < x < 2$ 일 때, a 의 값을 구하여라. (단, a 는 상수)



답: _____

3. 세 점 $A(2, 3)$, $B(-1, 9)$, $C(-4, a)$ 가 일직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값은 얼마인가?

① 6

② 9

③ 12

④ 15

⑤ 17

4. 좌표평면 위의 정삼각형 ABC 에 대하여 $2\overline{PA}^2 = \overline{PB}^2 + \overline{PC}^2$ 을 만족시키는 점 P 의 자취는 어떤 도형을 그리는가?

① 삼각형

② 직선

③ 선분

④ 원

⑤ 원 아닌 곡선

5. a, b 가 실수이고 방정식 $x^3 + ax^2 - 4x + b = 0$ 의 한 근이 $1 + i$ 일 때,
 $a + b$ 의 값은?

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

6. 부등식 $[x]^2 \geq [x+2]$ 를 풀면? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

① $x \leq 0$ 또는 $x \geq 1$

② $x \leq 0$ 또는 $x > 2$

③ $x < 0$ 또는 $x \geq 2$

④ $x < 0$ 또는 $x \geq 1$

⑤ $x < 1$ 또는 $x \geq 3$

7. 모든 실수 x 에 대하여 $x^2 + px + p$ 가 -3 보다 항상 크기 위한 정수 p 의 최댓값을 구하면?



답: _____

8. 부등식 $-x < x^2 < 2x + 1$ 의 해를 구하면?

① $x < -1$ 또는 $x > 0$

② $1 - \sqrt{2} < x < 1 + \sqrt{2}$

③ $0 < x < 1 + \sqrt{2}$

④ $-1 < x < 0$

⑤ $x < -\sqrt{2}$

또는 $x > 1 + \sqrt{2}$

9. 두 점 $A(2, 0)$, $B(0, 2)$ 를 꼭짓점으로 하는 정삼각형 ABC 의 다른 꼭짓점 C 의 좌표를 구하면?

① $C(1 + \sqrt{5}, 1 + \sqrt{5})$ 또는 $C(1 - \sqrt{5}, 1 - \sqrt{5})$

② $C(1 - \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3})$ 또는 $C(1 + \sqrt{5}, 1 - \sqrt{5})$

③ $C(1 + \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3})$ 또는 $C(1 - \sqrt{3}, 1 - \sqrt{3})$

④ $C(2 + \sqrt{3}, 2 + \sqrt{3})$ 또는 $C(1 - \sqrt{3}, 0)$

⑤ $C(0, 1 + \sqrt{3})$ 또는 $(1 - \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3})$

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. 직선 $3x + 4y = 0$ 에 평행하고 원점으로부터 거리가 3 인 직선 중 1
사분면을 지나는 직선의 y 절편은?

① 15

② -15

③ $\frac{15}{4}$

④ $-\frac{15}{4}$

⑤ 3

12. 사차방정식 $x^4 + x^3 + 2x^2 + x + 1 = 0$ 을 만족하는 모든 근의 합을 구하여라.



답: _____

13. 연립방정식 $\begin{cases} xy + x + y = 5 \\ x^2 + xy + y^2 = 7 \end{cases}$ 을 만족하는 순서쌍 (x, y) 의 개수는?

① 0 개

② 1 개

③ 2 개

④ 3 개

⑤ 4 개

14. 직육면체의 한 꼭짓점 A 에 모인 세면의 넓이의 비가 $2 : 3 : 4$ 일 때, 꼭짓점 A 에 모인 세 모서리의 길이의 비를 구하면?

① $2 : 3 : 4$

② $4 : 3 : 7$

③ $3 : 1 : 4$

④ $4 : 3 : 6$

⑤ $4 : 5 : 6$

15. x 가 양이 아닌 정수일 때, $0.2x - 3 < \frac{1}{2}x - \frac{3}{10} \leq 3 - 0.6x$ 의 해의 개수를 구하여라.



답:

_____ 개

16. 두 부등식 $x^2 - 2x - 3 > 0$,

$x^2 + ax + b \leq 0$ 에 대하여

두 부등식 중 적어도 하나를 만족하는 x 의 값은 실수 전체이고, 두 부등식을 동시에 만족하는 x 의 값은 $3 < x \leq 4$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① -6

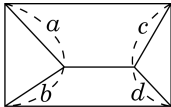
② -7

③ -8

④ -9

⑤ -10

17. 다음 그림과 같이, 직사각형의 내부에 임의의 선분이 한 변에 평행하게 놓여 있다. 선분의 끝점과 꼭지점 사이의 거리를 a, b, c, d 라고 할 때, 다음 중 항상 성립하는 것은?



① $\sqrt{a} + \sqrt{c} = \sqrt{a} + \sqrt{d}$

② $a + c = b + d$

③ $a + b = c + d$

④ $a^2 + d^2 = b^2 + c^2$

⑤ $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$

18. 두 점 $A(1, 4), B(5, 2)$ 에 대하여 점 P 는 x 축 위를 움직이고 점 Q 는 y 축 위를 움직일 때, $\overline{AQ} + \overline{PQ} + \overline{BP}$ 의 최솟값을 구하면?

① $2\sqrt{2}$

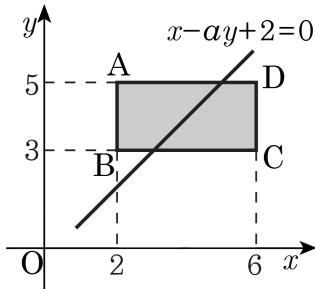
② $3\sqrt{2}$

③ $4\sqrt{2}$

④ $5\sqrt{2}$

⑤ $6\sqrt{2}$

19. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식이 $x - ay + 2 = 0$ 일 때, 상수 a 의 값은?



① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{3}{2}$

⑤ 2

20. x 의 삼차방정식 $x^3 + (1 - 2a)x^2 + (a^2 - a + 1)x - a = 0$ 이 허근을 갖는다고 할 때, 정수 a 의 값들의 합은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

21. 세 개의 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$, $bx^2+cx+a=0$, $cx^2+ax+b=0$
이 오직 하나의 공통 실근 α 를 가질 때, $a+b+c+\alpha$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

22. 세 자리 자연수 abc 가 $b > 3c + a$, $a > 2$ 를 만족할 때, 세 자리 자연수 중 가장 큰 수를 구하여라.



답: _____

23. 6 톤의 물이 들어있는 물탱크에서 1 분에 0.1 톤의 물을 빼내는 양수기를 사용하여 물을 빼내려고 한다. 이 물탱크에는 시간당 일정한 양의 물이 유입된다. 물을 뺀 지 30 분이 지난 후, 남은 물의 양이 전체의 75% 일 때, 똑같은 양수기를 최소 몇 대 더 사용하여야 물을 빼기 시작한 지 1 시간 이내에 물을 다 뺄 수 있겠는지 구하여라.



답:

대

24. 좌표평면 위에 두 점 A, B 와 x 축 위의 점 C, y 축 위의 점 D 가 있다.
점 C 는 선분 AB 의 내분점이고, 점 D 는 선분 AB 의 외분점일 때,
다음 중 옳은 설명을 모두 고른 것은?

- ㉠ 점 A 가 제 1사분면의 점이면 점 B 는 제 2사분면의 점이다.
- ㉡ 점 A 가 제 2사분면의 점이면 점 B 는 제 3사분면의 점이다.
- ㉢ 점 A 가 제 3사분면의 점이면 점 B 는 제 1사분면의 점이다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

25. 두 함수 $f(x) = x^2 - 6x$, $g(x) = mx + n$ 의 그래프가 만나는 서로 다른 두 교점과 점 $P(2, 5)$ 를 세 꼭짓점으로 하는 삼각형의 무게중심의 좌표가 $(4, 1)$ 일 때, m 의 값을 구하여라.



답: _____