

1. 다음 중 다항식  $x^4 - 8x^2 - 9$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 3$

②  $x + 3$

③  $x^2 + 1$

④  $x^2 + 9$

⑤  $x^3 + 3x^2 + x + 3$

2.  $x$ 에 대한 이차방정식  $(k^2 - 1)x^2 - 2(k - 1)x + 1 = 0$ 이 허근을 가질 때,  $k > m$ 이다.  $m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

3.  $x$ 의 범위가  $-1 \leq x \leq 2$  일 때, 이차함수  $y = -2x^2 + 4x + 1$ 의 최댓값을 구하면?

① -2

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

4. 사차방정식  $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6 = 0$ 의 근 중에서 최대의 근은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 6      ⑤ 2

5. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{x-1}{2} = \frac{2-y}{3} = \frac{z+3}{5} \\ x+2y+3z=7 \end{cases}$  의 해를 구하여라.

▶ 답:  $x =$  \_\_\_\_\_

▶ 답:  $y =$  \_\_\_\_\_

▶ 답:  $z =$  \_\_\_\_\_

6.  $ab < 0$ ,  $ac > 0$ 일 때, 직선  $ax+by+c=0$ 이 지나지 않는 사분면은?

- ① 제 1,2 사분면    ② 제 1,3 사분면    ③ 제 2,4 사분면  
④ 제 2 사분면    ⑤ 제 4 사분면

7. 다음의  $x, y$  에 대한 이차방정식 중 원의 방정식을 나타내지 않은 것은?

①  $x^2 + y^2 + x + 2y + 1 = 0$       ②  $x^2 + y^2 + x + 2y + 2 = 0$

③  $x^2 + y^2 + 2x + y + 1 = 0$       ④  $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 3 = 0$

⑤  $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 4 = 0$

8. 전체집합  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  의 두 부분집합  $A = \{2, 3, 4\}$ ,  $B = \{1, 3, 5\}$  에 대하여  $A \cap B^c$  은?

- ①  $\{1\}$       ②  $\{2\}$       ③  $\{4\}$       ④  $\{1, 2\}$       ⑤  $\{2, 4\}$

9. 실수전체의 집합에서 정의된 두 함수  $f, g$  에 대하여  $f$  는 항등함수이고  $g(x) = -3(x$  는 실수) 일 때,  $f(2) + g(4)$  의 값은?

- ① -1      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

10. 함수  $f(x) = ax + 3$  에 대하여  $f^{-1} = f$  가 성립할 때, 상수  $a$  의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 1      ④ 2      ⑤ 3

11.  $x$ 에 관한 삼차식  $x^3 + mx^2 + nx + 1$ 을  $x+1$ 로 나누면 나머지가 5이고,  $x-2$ 로 나누면 나누어 떨어진다고 한다. 이 때,  $m+n$ 의 값은?

- ①  $-\frac{19}{3}$     ②  $-\frac{25}{6}$     ③  $-\frac{29}{6}$     ④  $-\frac{14}{3}$     ⑤  $-\frac{7}{2}$

12. 다항식  $f(x)$  를  $x^2 - 3x + 2$  로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$  , 나머지를  $R(x)$  라 할 때,  $R(0)$  의 값은?

①  $2f(1) - f(2)$

②  $2\{f(1) + f(2)\}$

③  $2(1) + f(2)$

④  $4\{f(1) + f(2)\}$

⑤  $4\{f(1) - f(2)\}$

13. 어떤 정육면체의 밑면의 가로 길이 1 cm 줄이고, 세로 길이와 높이를 각각 2 cm, 3 cm 씩 늘였더니 이 직육면체의 부피가 처음 정육면체의 부피의  $\frac{5}{2}$  배가 되었다. 처음 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라. (단, 정육면체 한 변의 길이는 유리수이다.)

▶ 답: \_\_\_\_\_ cm

14. 직선  $x + ay + 1 = 0$  이 직선  $2x + by + 1 = 0$  에 수직이고 직선  $x - (b-1)y - 1 = 0$  과 평행할 때,  $a^2 + b^2$  의 값을 구하면?

▶ 답: \_\_\_\_\_

15. 세 직선  $x+y+2=0$ ,  $x-y-4=0$ ,  $3x-ky-9=0$  이 삼각형을 만들 수 있기 위한  $k$  의 조건은?

①  $-3 \leq k \leq 3$ ,  $k < -6$

②  $k = 2$ ,  $k = \pm 3$

③  $-3 < k < 3$ ,  $k > 6$

④  $k \neq 2$ ,  $k \neq \pm 3$

⑤  $-3 < k$  또는  $k > 3$

16. 이차함수  $y = kx^2 + k(k+1)x + 2k^2 - 2k + 1$  은  $k$  의 값에 관계없이 항상 일정한 점을 지난다. 이 점의 좌표를  $P(a, b)$  라 할 때  $a + b$  의 값을 구하라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

17. 두 원  $x^2 + y^2 = r^2$  ( $r > 0$ ),  $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 4$ 가 외접할 때,  $r$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

18. 두 원  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ ,  $(x-5)^2 + y^2 = 4$  의 공통내접선의 길이는?

- ①  $\sqrt{6}$       ②  $\sqrt{7}$       ③  $2\sqrt{2}$       ④ 3      ⑤  $\sqrt{10}$

19. 다음 함수의 역함수를 구하면?

$$y = x^2 - 3 \text{ (단, } x \geq 0 \text{)}$$

①  $y = \sqrt{x+1}$  (단,  $x \geq -1$ )      ②  $y = \sqrt{x+2}$  (단,  $x \geq -2$ )

③  $y = \sqrt{x+3}$  (단,  $x \geq -3$ )      ④  $y = \sqrt{x+4}$  (단,  $x \geq -4$ )

⑤  $y = \sqrt{x+5}$  (단,  $x \geq -5$ )

20.  $x = \frac{a}{b}$ ,  $a \neq b$ ,  $b \neq 0$  일 때,  $\frac{a+b}{a-b}$  은?

- ①  $\frac{x}{x+1}$     ②  $\frac{x+1}{x-1}$     ③ 1    ④  $x - \frac{1}{x}$     ⑤  $x + \frac{1}{x}$

21.  $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = 5$ 을 만족하는  $x$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

22.  $0 \leq a < 2$  이고  $x = \frac{4a}{a^2 + 4}$  일 때  
 $\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

23. 곡선  $y = \frac{2x+3}{x-1}$  위의 임의의 점 P와 정점 A에 대하여 점 P의 점 A에 대한 대칭점이 곡선  $y = \frac{2x+3}{x-1}$  위에 있을 때, 점 A의 좌표는?

① (1, 2)

② (2, 1)

③ (-1, 2)

④ (2, -1)

⑤ (-1, -2)

24.  $|p| < 2$  를 만족하는 모든 실수  $p$  에 대하여 부등식  $x^2 + px + 1 > 2x + p$  가 성립하도록 하는  $x$  의 값의 범위는?

①  $x \leq -3, x = -1, x \geq 1$       ②  $x \leq -1, x = 1, x \geq 3$

③  $x \leq -3, x \geq 1$       ④  $x \leq -1, x \geq 3$

⑤  $-3 \leq x \leq -1$

25. 두 부등식  $x^2 - 2x - 8 > 0$ ,  
 $x^2 - (2a + 1)x + a^2 + a < 0$ 에 대하여 공통범위가 존재하지 않도록  
하는 실수  $a$ 의 범위를  $b \leq a \leq c$ 라 할 때,  $b + c$ 의 값을 구하면?

- ① -1      ② 0      ③ 1      ④ 2      ⑤ 3

26. 자연수를 원소로 하는 집합  $A$ 가 「 $x \in A$  이면  $5 - x \in A$ 이다.」를 만족한다. 이러한 성질을 만족하는 집합  $A$ 의 개수는?

- ① 3개      ② 4개      ③ 5개      ④ 6개      ⑤ 7개

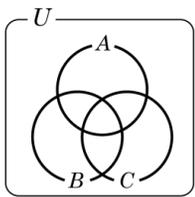
27. 집합  $A = \{x \mid 15 < x < 30, x = 3n + 2(n \text{은 자연수})\}$ 라고 할 때, 적어도 한 개의 짝수를 원소로 갖는 부분집합의 개수는?

- ① 8 개    ② 16 개    ③ 24 개    ④ 32 개    ⑤ 40 개

28. 두 집합  $A = \{x | 1 \leq x \leq 5\}$ ,  $B = \{x | 3 < x < 7\}$ 에 대하여  $A \cap X = X$ ,  $(A - B) \cup X = X$ 를 만족시키는 집합  $X$ 를  $X = \{x | p \leq x \leq q\}$ 라 할 때,  $q$ 의 최솟값과 최댓값을 차례대로 쓰면?

- ① 1, 3      ② 1, 5      ③ 1, 7      ④ 3, 5      ⑤ 3, 7

29. 집합  $A, B, C$  가 전체집합  $U$  의 부분집합으로서 다음 그림과 같이 주어졌다. 두 집합  $P, Q$  에 대하여  $P \circ Q$  를  $P \circ Q = (P - Q) \cup (Q - P^c)$  와 같이 정의할 때,  $A \circ A$  의 값을 구하면?



- ①  $A$       ②  $B$       ③  $C$       ④  $\emptyset$       ⑤  $A - B$

30. 집합  $M = \{x \mid |x| < m \text{인 유리수}\}$ 의 부분집합  $A_n$ 을  $A_n = \left\{x \in M \mid x - [x] = \frac{1}{n}, n \text{은 } 2 \text{이상의 자연수}\right\}$ 라고 정의하자.  $A_n$ 의 원소의 개수가 30일 때, 정수  $m$ 의 값은? (단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대 정수이다.)

- ① 13      ② 15      ③ 17      ④ 19      ⑤ 21

31.  $a + b = 1$  이고  $a^2 + b^2 = -1$  일 때,  $a^{2005} + b^{2005}$  의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

32.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - (p+1)x + p + 5 = 0$ 의 두근  $\alpha, \beta$ 가 모두 양의 정수일 때,  $\alpha > \beta$ 를 만족하는 순서쌍  $(\alpha, \beta)$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

33. 놀이공원에서 두 종류의 놀이기구 A와 B를 타려고 하는데 두 놀이기구 A, B의 1회 소요시간은 각각 5분, 10분이고, 요금은 각각 1,200원, 800원이라 한다. 철수가 자유 시간 2시간 동안 15,000원으로 놀이기구를 탈 수 있는 횟수의 최댓값을 구하여라. (단, 이동시간과 기다리는 시간은 고려하지 않는다.)



▶ 답: \_\_\_\_\_ 회