

1. 등식  $x^2 + 2x + 3 = a(x-1)^2 + bx + c$ 가  $x$ 에 대한 항등식이 되도록 상수  $a, b, c$ 의 값을 정할 때,  $a + b + c$ 의 값은?

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

2.  $\frac{2+3i}{3-i}$  를 계산하면?

①  $\frac{3}{8} + \frac{13}{8}i$

②  $\frac{3}{10} + \frac{11}{10}i$

③  $\frac{3}{10} - \frac{11}{10}i$

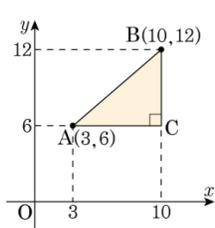
④  $\frac{3}{8} - \frac{13}{8}i$

⑤  $\frac{4}{9} + \frac{11}{9}i$

3. 이차함수  $y = \frac{1}{3}x^2 - 6x + k$ 의 최솟값과 이차함수  $y = -3x^2 + 6x - 3k + 3$ 의 최댓값이 일치할 때,  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

4. 다음 좌표 평면 위의 두 점 A(3,6), B(10,12) 사이의 거리를 구하는 과정이다. □ 안에 알맞은 수를 구하여라.



$$\begin{aligned}
 &(\text{두 점 A, B 사이의 거리}) = \overline{AB} \\
 \overline{AB}^2 &= \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 \\
 &= (10-3)^2 + (12-6)^2 \\
 &= 49 + 36 \\
 &= 85 \\
 \therefore \overline{AB} &= \square
 \end{aligned}$$

- ①  $3\sqrt{5}$     ② 6    ③  $6\sqrt{7}$     ④ 8    ⑤  $\sqrt{85}$

5. 직선  $y = -2x + 4$  에 평행하고, 한 점  $(2, -3)$  을 지나는 직선의 방정식은?

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

6. 중심이  $(2, -1)$  이고 원점을 지나는 원의 방정식을 구하면?

①  $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 5$       ②  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 7$

③  $(x+2)^2 + (y+3)^2 = 8$       ④  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$

⑤  $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 10$

7. 두 집합  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 약수}\}$ 에서 집합  $B$ 의 원소를 포함하는  $A$ 의 부분집합을 모두 구하여라.

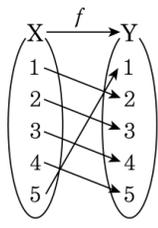
▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

8. 조건  $p$ 가 조건  $q$ 이기 위한 충분조건일 때, 조건  $q$ 는 조건  $p$ 이기 위한 (가)조건이고, 조건  $\sim p$ 는 조건  $\sim q$ 이기 위한 (나)조건이다. (가), (나)에 각각 알맞은 것은?

- |            |          |
|------------|----------|
| ① 필요, 필요   | ② 충분, 충분 |
| ③ 필요, 충분   | ④ 충분, 필요 |
| ⑤ 필요충분, 충분 |          |

9. 다음 그림과 같이 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 이고, 함수  $f : X \rightarrow X$ 에 대하여  $(f \circ f)(a) = 3$ 이 되는  $a$ 의 값은?



- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

10. 다음 중 다항식  $x^4 - 5x^2 + 4$ 를 인수분해 할 때, 나타나는 인수가 아닌 것은?

- ①  $x-1$     ②  $x-2$     ③  $x-3$     ④  $x+1$     ⑤  $x+2$

11. 이차방정식  $x^2 + 7x + 1 = 0$ 의 두 근이  $\alpha, \beta$ 일 때,  $(\alpha^2 + \beta^2) + 5(\alpha + \beta)$ 의 값을 구여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

12. 연립부등식  $\begin{cases} 3x - 2 \leq x + a \\ 2x - b \leq 3x \end{cases}$  의 해가 4 일 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

13. 포물선  $y = -x^2 - 2x$  을  $x$  축에 대하여 대칭이동한 후  $y$  축의 양의 방향으로 3 만큼 평행이동한 포물선의 꼭짓점의 좌표는?

①  $(-1, 2)$

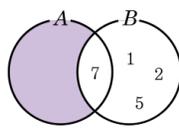
②  $(-1, -1)$

③  $(-1, 1)$

④  $(1, 2)$

⑤  $(1, 1)$

14. 다음 벤 다이어그램에서  $B = \{1, 2, 5, 7\}$ ,  $A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 7, 8, 9\}$  일 때 색칠된 부분의 원소의 합을 구하여라.



▶ 답: \_\_\_\_\_

15.  $x > y > 0$ 인 실수  $x, y$ 에 대하여  $\frac{x}{1+x}, \frac{y}{1+y}$ 의 대소를 비교하면?

- ①  $\frac{x}{1+x} < \frac{y}{1+y}$     ②  $\frac{x}{1+x} \leq \frac{y}{1+y}$     ③  $\frac{x}{1+x} > \frac{y}{1+y}$   
④  $\frac{x}{1+x} \geq \frac{y}{1+y}$     ⑤  $\frac{x}{1+x} = \frac{y}{1+y}$

16. 두 집합  $X = \{a, b, c\}$ ,  $Y = \{p, q, r, s\}$ 가 있다.  $X$ 에서  $Y$ 로의 일대일 함수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

17. 두 함수  $f(x) = 2x - 5$ ,  $g(x) = -x + 3$  에 대하여  $(f^{-1} \circ g^{-1})(2)$  의 값은 얼마인가?

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

18. 함수  $f(x) = |4x + a| + b$  는  $x = 3$  일 때, 최솟값  $-2$  를 가진다. 이때, 상수  $a, b$  의 값에 대하여  $b - a$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

19. 세 모서리의 길이의 합이 22이고 대각선의 길이가 14인 직육면체의  
겉넓이는?

- ① 144      ② 196      ③ 288      ④ 308      ⑤ 496

20. 다음을 읽고 물음에 답하여라.

삼차방정식  $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$  ( $a, b, c$ 는 실수)에서  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  라 두고  $x = 1 + 2i$ 를 대입하면  $f(1 + 2i) = (1 + 2i)^3 + a(1 + 2i)^2 + b(1 + 2i) + c = 0$  이 된다. 이것을 전개하여 정리하면  $(-11 - 3a + b + c) + (-2 + 4a + 2b)i = 0$   $a, b, c$  가 실수이므로 이제  $x = 1 - 2i$  를 대입하면  $f(1 - 2i) = (1 - 2i)^3 + a(1 - 2i)^2 + b(1 - 2i) + c = (-11 - 3a + b + c) - (-2 + 4a + 2b)i = 0$  따라서 ( 가 )

(가)에 들어갈 말로 가장 알맞는 것을 고르면?

- ① 삼차방정식  $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$  ( $a, b, c$  는 실수)의 한 근이  $1 + 2i$  이면,  $1 - 2i$  도 근임을 알 수 있다.
- ② 삼차방정식  $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$  ( $a, b, c$  는 실수)의 한 근이  $1 - 2i$  이면,  $1 + 2i$  도 근임을 알 수 있다.
- ③ 삼차방정식  $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$  ( $a, b, c$  는 실수)의 한 근이  $1 + 2i$  라고 해서, 반드시  $1 - 2i$  가 근이 되는 것은 아니다.
- ④ 삼차방정식  $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$  ( $a, b, c$  는 실수)의 한 근이  $1 - 2i$  라고 해서, 반드시  $1 + 2i$  가 근이 되는 것은 아니다.
- ⑤ 삼차방정식  $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$  ( $a, b, c$  는 실수)은 반드시 하나의 실근을 가진다.

21.  $0 \leq x + 2y \leq 1$ ,  $0 \leq -x + y \leq 1$  일 때  $2x + 3y$  의 최댓값과 최솟값의 차는 ?

① 0

② 1

③ 3

④ 4

⑤ 6

22. 정의역과 공역이 실수 전체의 집합인 두 함수  $f(x), g(x)$  에 대하여 두 조건  $p: f(x) = 0, q: g(x) = 0$  을 만족하는 집합을 각각  $A, B$  라 할 때, 조건  $f(x)g(x) \neq 0$  을 만족하는 집합은?

①  $A^c \cap B$

②  $A \cap B^c$

③  $A^c \cap B^c$

④  $A^c \cup B^c$

⑤  $A^c \cup B$

23. 두 명제 「 $p \leftrightarrow q$ 」, 「 $r \rightarrow \sim q$ 」가 모두 참일 때, 다음 명제 중에서 반드시 참이라고 할 수 없는 것은?

①  $q \rightarrow \sim r$

②  $p \rightarrow \sim r$

③  $q \leftrightarrow p$

④  $r \rightarrow p$

⑤  $r \rightarrow \sim p$

24. 임의의 양의 실수  $x$ 에 대하여,  $x$ 를 넘지 않는 소수의 개수를  $f(x)$ 라 하자. 예를 들면,  $f\left(\frac{5}{2}\right) = 1$ ,  $f(5) = 3$ 이다. <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $f(10) = 4$   
㉡ 임의의 양의 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) < x$ 이다.  
㉢ 임의의 양의 실수  $x$ 에 대하여  $f(x+1) = f(x)$ 이다.

- ① ㉠                      ② ㉠, ㉡                      ③ ㉠, ㉢  
④ ㉡, ㉢                      ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

25. 전체집합  $U = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 소수}\}$ 에 대하여  $A = \{2, 7, 11\}$ ,  $B = \{3, 7, 11, 17\}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $A \cap B = \{7, 11\}$

②  $A \cap B^c = \{2\}$

③  $A^c \cap B = \{3, 17\}$

④  $A^c \cup B^c = \{2, 3, 9, 13, 17, 19\}$

⑤  $A^c \cap B^c = \{5, 13, 19\}$