

1.  $x$ 에 대한 항등식  $(1 + 2x - x^2)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{10}x^{10}$ 에서  $3a_0 + a_2 + a_4 + \cdots + a_{10}$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

**2.**  $x^{113} + 1$ 을  $x^3 + x$ 로 나누었을 때, 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R(x)$ 라고 하자.  
이때,  $R(2006)$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**3.** 다항식  $f(x)$  를  $x - 1$  로 나누면 몫이  $A(x)$ , 나머지가  $a$  이고,  $x + 2$  로 나누면 몫이  $B(x)$ , 나머지가  $b$  라고 한다. 이때,  $A(x)$  를  $x + 2$  로 나누는 나머지를  $a, b$  로 나타내면?

①  $a - b$

②  $\frac{a - b}{2}$

③  $\frac{a - b}{3}$

④  $\frac{a - b}{4}$

⑤  $\frac{a - b}{5}$

4.  $\alpha = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$  일 때,  $\alpha^3 + 2\alpha^2 + 2\alpha + 5$  의 값을 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

5. 함수  $f(x) = x^3 - 2x^2 + ax + b$  의 그래프와  $g(x) = 3x - 4$  의 그래프가 서로 다른 세 점  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $(x_3, y_3)$  에서 만난다고 한다. 이 때  $y_1 + y_2 + y_3$  의 값은?

①  $-6$

②  $-5$

③  $-4$

④  $-3$

⑤  $-2$

6. 다음 세 개의 방정식이 공통근을 가질 때,  $ab$ 의 값은?

$$x^3 + x^2 - 5x + 3 = 0, x^3 + 2x^2 + ax + b = 0, x^2 + bx + a = 0$$

- ①  $-1$       ②  $3$       ③  $-\frac{9}{4}$       ④  $\frac{9}{16}$       ⑤  $-\frac{81}{16}$

7. 삼차방정식  $f(x) = 0$ 의 세 근  $\alpha, \beta, \gamma$ 에 대하여  $\alpha + \beta + \gamma = 3$ 일 때,  
방정식  $f(2x + 3) = 0$ 의 세 근의 합은?



답: \_\_\_\_\_

8. 다음 방정식을 만족하는 양의 정수의 값이 아닌 것은?

$$x^2 - 3xy + 2y^2 + 6 = 0$$

① 5

② 7

③ 8

④ 10

⑤ 13

9.  $[x]$ 는  $x$ 를 넘지 않는 최대 정수라고 할 때,  $y = 2[x] + 3$ ,  $y = 3[x - 2] + 5$ 를 동시에 만족시키는 정수가 아닌  $x$ 에 대하여  $x + y$ 의 범위를 구하면?

①  $13 < x + y < 14$

②  $14 < x + y < 15$

③  $-4 < x + y < 4$

④  $15 < x + y < 16$

⑤  $x + y = 16.4$

10. 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 의 두 실근을  $\alpha, \beta$  ( $\alpha < \beta$ )라 하고, 부등식  $ax^2 + bx + c \geq 0$ 의 모든 해가  $\sqrt{2} \leq x < 3$ 의 범위 안에 있을 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $\alpha + \beta > 2\sqrt{2}$

㉡  $ac > 0$

㉢  $4a + c < 2b$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

11. 부등식  $\left| \frac{(1-a)x}{x^2+1} \right| < 1$ 이 모든 실수  $x$ 에 대하여 항상 성립할 때,  $a$ 의 범위를 구하면?

①  $0 < a \leq 3$

②  $a < -1$  또는  $a > 3$

③  $-1 < a < 3$

④  $-1 \leq a \leq 3$

⑤  $-3 < a < 1$

**12.**  $\triangle ABC$ 의 변  $BC$ 의 중점을  $M$ 이라 할 때,  $\overline{AB} = 8$ ,  $\overline{AC} = 6$ ,  $\overline{BC} = 10$ 이면  $\overline{AM}$ 의 길이는?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

13. 두 직선  $y = ax$ 와  $y = bx$ 가 서로 수직이고, 직선  $x = 2$ 와 만나는 두 점을 P, Q라 할 때, P, Q의 중점이  $\left(2, \frac{3}{2}\right)$ 이다. 이때,  $|a - b|$ 의 값은?  
(단,  $a > 0, b < 0$ )

① 1

② 2

③  $\frac{3}{2}$

④  $\frac{5}{2}$

⑤ 4

14. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 = y^2 \\ (x-1)^2 + y^2 = 4 \end{cases}$  의 해의 개수를 구하면?

① 없다.

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

15. 다음 중에서 옳은 것의 기호를 찾아서, 각 기호에 주어진 글자를 이용하여 단어를 만들어라.

㉠  $\{1, 2, 5\} = \{1, 2, 5\}$  이므로 부분집합이 아니다.

㉡  $\{1, 5, 3\} = \{5, 3, 1\}$

㉢  $\{\neg, \cup, \cap\} \not\subset \{\neg, \cup, \cap\}$

㉣  $A = \{7, 8\}$ 일 때,  $\emptyset \subset A$ 이다.

㉤  $\{\neg, \cup\} \not\subset \{\neg, \cup, \cap\}$

㉥  $\emptyset$ 은  $\{e, f\}$ 의 부분집합이 아니다.

㉦  $\{a, b\}$ 의 부분집합은  $\{a\}, \{b\}, \{a, b\}$  뿐이다.

㉧  $\{\neg, \cup, \cap\}$ 의 부분집합은 7개이다.

㉨  $\{m, n\}$ 은  $\{m, n\}$ 의 부분집합이다.

㉠	㉡	㉢	㉣	㉤	㉥	㉦	㉧	㉨
천	축	국	하	후	행	복	합	해



답:

16. 자연수를 원소로 하는 두 집합  $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6\}$ ,  $B = \{a_k + b \mid a_k \in A\}$ 가 있다.  $A \cap B = \{4, 7, 9\}$ 이고, 집합  $A$ 의 원소의 합이 32,  $A \cup B$ 의 원소의 합이 62일 때, 집합  $B$ 의 원소 중 가장 큰 수와 작은 수의 차를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

17. 두 집합  $A = \{x|x\text{는 } 20\text{보다 작은 } 4\text{의 배수}\}$ ,  $B = \{1, a, 2+a, 8, 8a\}$ 에서  $A \cap B = \{4, 8, 16\}$  일 때,  $A \cup B$ 는?(단,  $a$ 는 자연수이다.)

①  $\{1, 2, 4, 8, 16\}$

②  $\{1, 2, 4, 8, 12, 16\}$

③  $\{1, 2, 4, 8, 12, 16, 20\}$

④  $\{1, 2, 4, 8, 12, 16, 32\}$

⑤  $\{1, 2, 4, 8, 12, 16, 24, 32\}$

18. 전체집합  $U = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A^c \cup B = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ,  $B - A = \{7, 8, 9\}$ ,  $A^c \cap B^c = \{6\}$  일 때,  $n(A)$  를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

19. 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 40 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{2, 4, 8, 10\}$  에 대하여  $A * B = (A \cup B) - A$  라고 할 때,  $(A * B) * A$  를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

20.  $a, b, c, d, x, y, z$ 가 실수일 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.(단, 순서대로 쓸 것)

㉠  $a^2 + b^2 \geq ab$

㉡  $a^2 + b^2 + 1 < 2(a + b - 1)$

㉢  $(a^2 + b^2 + c^2)(x^2 + y^2 + z^2) \leq (ax + by + cz)^2$

㉣  $|a + b| \leq |a| + |b|$

㉤  $|a| - |b| \geq |a - b|$

㉥  $|a + b| \geq |a| - |b|$

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

**21.** 함수  $f_n(x)$  가  $f_1(x) = \frac{x}{x+1}$ ,  $f_{n+1}(x) = (f_1 \circ f_n)(x)$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$

)으로 정의될 때,  $f_{28}\left(\frac{1}{2}\right)$  의 값은?

①  $\frac{1}{20}$

②  $\frac{1}{24}$

③  $\frac{1}{30}$

④  $\frac{1}{32}$

⑤  $\frac{1}{40}$

**22.** 두 함수  $y = |x + 1| - |x - 2|$ ,  $y = mx$  의 그래프가 서로 다른 세 점에서 만나도록 상수  $m$ 의 값을 정할 때, 다음 중  $m$ 의 값이 될 수 있는 것을 구하면?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $\frac{3}{2}$

23.  $a + b = 4ab$ ,  $b + c = 10bc$ ,  $c + a = 6ca$  일 때,  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$  의 값은?



답:

**24.**  $f(x) = \frac{2x-3}{x-1}$  일 때  $f^{1999}(0)$  의 값은? ( 단  $f^2(x) = (f \circ f)(x), \dots, f^{n+1}(x) = (f \circ f^n)(x)$  )

①  $\frac{3}{2}$

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

**25.** 두 함수  $f, g$  가  $f(x) = \frac{1}{x+1}$ ,  $g(x) = \sqrt{x} + 1$  일 때,  $0 \leq x \leq 4$  에서  
함수  $y = (f \circ g)(x)$  의 최댓값과 최솟값의 합을 구하면?

①  $\frac{1}{4}$

②  $\frac{1}{2}$

③  $\frac{3}{4}$

④ 1

⑤  $\frac{5}{4}$