

1. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A \cup B = B$  일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $A \subset B$

②  $(A \cap B) \subset B$

③  $A \cap B = B$

④  $(B \cap \emptyset) \cup A = \emptyset$

⑤  $(A \cup B) \subset (A \cap B) \subset B$

2. 두 집합  $X = \{-2, -1, 0\}$ ,  $Y = \{1, 2, 3\}$  에 대하여 다음 중  $X$  에서  $Y$  로의 함수가 아닌 것은 무엇인가?

①  $f(x) = 1 - x$

②  $f(x) = |x| + 1$

③  $f(x) = x^2 + x + 1$

④  $f(x) = x^3 + 2$

⑤  $f(x) = |x^2 + x| + 1$

3. 두 집합  $X = \{1, 2, 3\}$ ,  $Y = \{1, 2\}$  에 대하여  $X$  에서  $Y$  로의 함수의 개수를 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 개

4. 두 함수  $f(x) = 2x - 1$ ,  $g(x) = -x + 5$ 에 대하여  $(f \circ g^{-1})(a) = 1$ 이 성립할 때 상수  $a$ 의 값은 얼마인가?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

5.  $x = 2$  일 때,  $(x^x)^{x^x}$  는?

① 16

② 64

③ 256

④ 1024

⑤ 65536

6. 집합  $A = \{1, 2, \dots, n\}$  에서 2 를 포함한 부분집합의 개수가 8 개라고 할 때, 자연수  $n$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

7. 두 집합  $A, B$  에 대하여 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $A \cup \emptyset = A$

②  $A \subset B$  이면  $A \cap B = A$

③  $B \subset (A \cap B)$

④  $(A \cap B) \subset A$

⑤  $A \cup B \neq B \cup A$

8.  $n$  이 100보다 작은 자연수일 때, 다음 명제가 거짓임을 보여주는 반례는 모두 몇 가지인가?

‘ $n^2$  이 12의 배수이면  $n$  은 12의 배수이다.’



답:

\_\_\_\_\_ 가지



9. 두 조건  $p, q$  를 만족하는 집합을 각각  $P = \{a + 1, 2\}$ ,  $Q = \{3, 5, 3a - 4\}$  라 할 때,  $p$  는  $q$  이기 위한 충분조건이다. 이때, 상수  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

10. 부등식  $2^{50} > 5^{10n}$  을 만족하는 자연수  $n$  의 갯수를 구하여라.



답:

개

---

11.  $x > 0, y > 0, x + 2y = 1$  일 때,  $\frac{2}{x} + \frac{1}{y}$  의 최솟값을 구하여라.



답:

12.  $a > 0, b > 0, c > 0$  일 때,  $\frac{2b}{a} + \frac{2c}{b} + \frac{2a}{c}$  의 최소값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

13. 다음 명제 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $-1$ 의 세제곱근 중 허수는 한 개뿐이다.

②  $-\sqrt{3}$ 의 세제곱근 중 실수는  $-\sqrt[3]{3}$ 이다.

③  $\sqrt{2}$ 의 네제곱근 중 실수는  $-\sqrt[4]{2}$ 와  $\sqrt[4]{2}$ 뿐이다.

④  $-10$ 의  $n$ 제곱근( $n$ 은 홀수) 중 실수인 것은 한 개뿐이다.

⑤  $(\sqrt[3]{-3})^9 = -\sqrt[3]{3}$

14. 세 수  $A = \sqrt[3]{5\sqrt{2}}$ ,  $B = \sqrt{2\sqrt[3]{5}}$ ,  $C = \sqrt[12]{1024}$ 의 대소관계를 바르게 나타낸 것은?

①  $A < B < C$

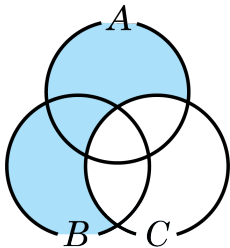
②  $A < C < B$

③  $B < A < C$

④  $B < C < A$

⑤  $C < B < A$

15. 다음 그림에서 색칠한 부분의 집합을 나타낸 것은?



①  $(A \cap B) - C$

②  $(A \cap C) - B$

③  $(A \cup B) - C$

④  $(A \cup C) - B$

⑤  $(B \cup C) - A$

16. 임의의 두 집합  $A, B$  에 대하여 연산  $\star$  를  $A\star B = (A \cup B) - (A \cap B)$  라고 정의할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $A\star U = A$

②  $A\star A = \emptyset$

③  $\{a, b\} \star \{c, d\} = \{a, b, c, d\}$

④  $(A \cap B) \star (A \cap C) = A \cap (B\star C)$

⑤  $\emptyset \star A = A$



17. 두 집합  $X = \{x \mid 1 \leq x \leq 5\}$ ,  $Y = \{y \mid 1 \leq y \leq 3\}$  에 대하여  $X$  에서  $Y$  로의 함수  $f(x) = ax + b$  의 역함수가 존재할 때, 상수  $a, b$  에 대하여  $a^2 + b^2$  의 값은? (단,  $a > 0$  )

①  $\frac{1}{4}$

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{1}{2}$

④ 1

⑤ 2

18.  $a, b, p, q$ 가 1이 아닌 양수일 때,

$\log_a p + \log_b q = 2$ ,  $\log_p a + \log_q b = -1$ 이 성립한다.

$(\log_a p)^2 + (\log_b q)^2$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

19. 이차방정식  $x^2 - 4x - c = 0$ 의 두 근이  $\log_5 \alpha$ ,  $\log_5 \beta$ 일 때,  $\log_\alpha \alpha\beta^3 + \log_\beta \alpha^3\beta$ 의 값은?

①  $-28$

②  $-12$

③  $-4$

④  $6$

⑤  $8$

20. 다음은  $2.3^9$ 의 값을 구하는 과정이다.

$$\log 2.3^9 = 9 \log 2.3 = (\text{㉠})$$

$$\log 1.8 = 0.2553 \text{ 이므로}$$

$$\log 2.3^9 = 3 + 0.2553$$

$$= 3 + \log 1.8$$

$$= \log(\text{㉡})$$

$$\therefore 2.3^9 = (\text{㉢})$$

위의 과정에서 (㉠), (㉡)에 알맞은 수를 차례로 나열한 것은? (단,  $\log 1.8 = 0.2553$ ,  $\log 2.3 = 0.3617$ )

① 3.2553, 1800

② 3.2553, 180

③ 4.2553, 2800

④ 4.52553, 280

⑤ 5.2553, 18000

**21.** 집합  $S = \{\emptyset, 0, 1, \{1, 2\}\}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $0 \in S$

②  $\{0, 2\} \notin S$

③  $\emptyset \subset S$

④  $\{1, 2\} \in S$

⑤  $\{\emptyset\} \in S$

**22.** 집합  $U = \{x|x \leq 10, x \text{는 자연수}\}$  의 두 부분집합  $A, B$  가 있다.  
 $A \cap B = \emptyset, A \cup B = U$  이고,  $A$  의 모든 원소의 합은 15 일 때, 집합  $B$  의 모든 원소의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**23.** 전체집합  $U$  의 부분집합인 집합  $A, B, C$  의 원소의 개수는 각각 9 개, 10 개, 11 개이다.  $(A - B) \cup (B^c \cup C)^c = \emptyset$  일 때,  $n(B \cap C) - n(A \cup B)$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**24.** 긴 나무막대기 위에 이 막대기의 길이를 10등분, 12등분, 15등분하는 세 종류의 눈금이 새겨져 있다. 이 눈금을 따라 막대기를 자르면 모두 몇 토막이 나겠는가?

① 20토막

② 28토막

③ 36토막

④ 48토막

⑤ 60토막



25. 매년 매출액의 30%를 임금으로 지급하는 회사가 있다. 2014년 현재 5%인 물가상승률이 2024년까지 10년 동안 매년 같은 비율로 지속된다고 하자. 임금의 물가상승률을 감안하여 2024년 임금이 2007년 현재의 임금에 대하여 실질적으로 3배 인상되었다고 하려면 매년  $x\%$ 의 매출 신장이 있어야 한다고 한다. 이때,  $10x$ 의 값을 구하여라. (단, 인원수의 변화는 없고, 매출 성장률도 매년 일정하다. 또한  $10^{0.477} = 3$ ,  $10^{0.0689} = 1.172$ ,  $10^{0.0727} = 1.182$ 로 계산하여라.)

수	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	.0000	.0043	.0086	.0128	.0170	.0212	.0253	.0294	.0334	.0374
1.1	.0414	.0453	.0492	.0531	.0569	.0607	.0645	.0682	.0719	.0755



답: \_\_\_\_\_