

1. 집합  $A = \{\emptyset, 1, 2, \{1, 3\}\}$  에 대하여 다음 중 옳은 것은?

①  $3 \in A$

②  $\{2\} \in A$

③  $\{2, 3\} \in A$

④  $\emptyset \in A$

⑤  $\{1, 3\} \subset A$

2. 다음 중 틀린 것은?

①  $\{1, 2\} \subset \{x \mid x \text{는 } 5 \text{보다 작은 자연수}\}$

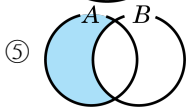
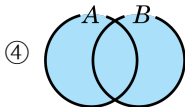
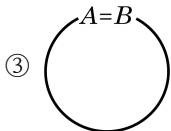
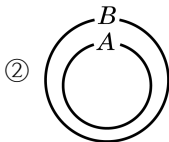
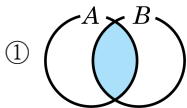
②  $\{0, 2, 4\} \subset \{2, 4, 6, 8\}$

③  $\emptyset \subset \{1, 2, 3, 4\}$

④  $\{1, 3, 6\} \subset \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$

⑤  $\{1, 3, 7\} \not\subset \{0, 1, 3, 5\}$

3.  $A \cap B$  를 벤 다이어그램으로 나타낸 것은?



4. 전체 집합  $U$  의 부분 집합  $A, B$  에 대하여 다음 중  $(A^c - B)^c$  과 같은 집합은?

①  $A \cup B$

②  $A \cap B$

③  $A^c \cap B$

④  $(A \cup B)^c$

⑤  $(A \cap B)^c$

5.  $x > 0, y > 0$  일 때 두 식  $\sqrt{x} + \sqrt{y}, \sqrt{2(x+y)}$  를 바르게 비교한 것은?

①  $\sqrt{x} + \sqrt{y} < \sqrt{2(x+y)}$

②  $\sqrt{x} + \sqrt{y} \leq \sqrt{2(x+y)}$

③  $\sqrt{x} + \sqrt{y} > \sqrt{2(x+y)}$

④  $\sqrt{x} + \sqrt{y} \geq \sqrt{2(x+y)}$

⑤  $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{2(x+y)}$

6. 등차수열  $a_n$ 의 일반항이  $a_n = 3n + 6$ 일 때, 첫째 항  $a$ 와 공차  $d$ 는?

①  $a = 3, d = -3$

②  $a = 3, d = 3$

③  $a = 6, d = 3$

④  $a = 9, d = 3$

⑤  $a = 9, d = -3$

7. 다음 수열이 등차수열을 이루도록 (가)~(다)에 들어갈 알맞은 수를 순서대로 나열한 것은?

보기

-4, (가), 10, (나), (다)

① 1, 12, 14

② 3, 17, 24

③ 3, 17, 20

④ 7, 17, 24

⑤ 7, 13, 16

8. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(답 2 개)

①  $A \cap A = \emptyset$

②  $A \cap \emptyset = A$

③  $(A \cap B) \subset A$

④  $A \subset B$  이면  $A \cap B = A$

⑤  $B \subset (A \cap B)$



9.  $A = \{2, 3, a + 2\}$ ,  $B = \{a - 1, 4\}$  에 대하여  $A \cap B = \{4\}$  일 때,  $B - A$  는?

①  $\{1\}$

②  $\{2\}$

③  $\{4\}$

④  $\{1, 2\}$

⑤  $\{1, 5\}$

10. 조건  $x < 1$  또는  $x > 2$  의 부정은?

①  $x < 1$  그리고  $x > 2$

②  $x \leq 1$  또는  $x \geq 2$

③  $x \geq 1$  또는  $x \leq 2$

④  $x \leq 1$  그리고  $x \geq 2$

⑤  $1 \leq x \leq 2$

11. 등차수열  $10, a_1, a_2, a_3, \dots, a_{99}, -390$  에서 공차는?

①  $-1$

②  $-2$

③  $-3$

④  $-4$

⑤  $-5$

12. 등비중항의 성질을 이용하여 다음 수열이 등비수열이 되도록 할 때,  
□안에 알맞은 수를 모두 더하면?

$$-2, \square, -8, \square, \square, 64, \dots$$

① -11

② -12

③ 11

④ 12

⑤ 13

13. 수열  $1, a, \frac{1}{16}, b, \dots$  가 등비수열을 이룰 때,  $\frac{a}{b}$  의 값은?

① 2

② 4

③ 8

④ 16

⑤ 32

14.  $\sum_{l=1}^{10} \left\{ \sum_{k=1}^5 (k+l) \right\}$  의 값은?

① 400

② 425

③ 450

④ 475

⑤ 500

15.  $\sum_{k=1}^n \frac{1}{4k^2 - 1}$  의 값은?

①  $\frac{1}{n+1}$

②  $\frac{n}{n+1}$

③  $\frac{2n}{n+1}$

④  $\frac{n}{2n+1}$

⑤  $\frac{2n}{2n+3}$

**16.** 자연수  $k$ 의 양의 배수를 원소로 하는 집합을  $A_k$  라 할 때,  $A_2 \cap (A_4 \cup A_8)$  을 간단히 하면?

①  $A_2$

②  $A_3$

③  $A_4$

④  $A_5$

⑤  $A_6$



17. 두 조건  $p : x - 2 \neq 0$ ,  $q : x^2 - ax + 2 \neq 0$ 에서  $q \rightarrow p$ 가 참일 때,  $a$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

18. 다음에서  $p$  는  $q$  이기 위한 필요충분조건인 것은? (단,  $a, b, c$  는 실수)

①  $p : a = 1, b = 1, q : a + b = 2, ab = 1$

②  $p : a, b$  는 짝수,  $q : a + b$  는 짝수

③  $p : a = b, q : ac = bc$

④  $p : a - 1 = 0, q : a^2 - 1 = 0$

⑤  $p : ab > 0, q : |a + b| = |a| + |b|$

19. 길이가 10인 쇠파이프를  $n$ 등분(같은 크기)으로 잘라 다른 장소로 운반하려고 한다. 길이가  $x$ 인 쇠파이프 1개를 운반하는 데 드는 비용이  $250x^2$  원이고 쇠파이프를 한 번 자를 때 드는 비용이 1000 원이라 할 때, 이 쇠파이프를 잘라서 운반하는 데 드는 최소비용은?

① 6000 원

② 7000 원

③ 8000 원

④ 9000 원

⑤ 10000 원

20. 두 유한집합  $A, B$  에 대하여 다음 중 옳은 것은?

①  $A \subset B$  이면  $n(A) < n(B)$  이다.

②  $A \neq B$  이면  $n(A) \neq n(B)$  이다.

③  $n(A) < n(B)$  이면  $A \subset B$  이다.

④  $n(A) = n(B)$  이면  $A = B$  이다.

⑤  $A = B$  이면  $n(A) = n(B)$  이다.

**21.**  $a_1 = 3, a_{n+1} = 2a_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로 정의된 수열  $\{a_n\}$ 에서  $a_5$ 의 값은?

① 4

② 8

③ 16

④ 32

⑤ 48

22. 다음은 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $2^{4n+2} + 3^{n+2}$ 은 13의 배수임을 증명한 것이다.

증명

(i)  $n = 1$ 일 때,  $2^{4+2} + 3^{1+2} = 91 = 13 \cdot 7$ 로 13의 배수이다

(ii)  $n = k$  ( $k$ 는 자연수)일 때 성립한다고 가정하면

$$2^{4k+2} + 3^{k+2} = 13m \quad (m \text{은 자연수})$$

$$2^{4(k+1)+2} + 3^{(k+1)+2} = \textcircled{\text{㉠}} \cdot 2^{4k+2} + \textcircled{\text{㉡}} \cdot 3^{k+2}$$

$$= \textcircled{\text{㉠}} \cdot 13m + \textcircled{\text{㉢}} \cdot 3^{k+2}$$

따라서,  $n = k + 1$ 일 때에도  $2^{4n+2} + 3^{n+2}$ 은 13의 배수이다.

(i), (ii)에 의하여 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $2^{4n+2} + 3^{n+2}$ 의 13의 배수이다.

위

의 증명에서 ㉠, ㉡, ㉢에 알맞은 수들의 합은?

① 1

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 8