

1. 두 집합 A, B 에 대하여 옳은 것을 모두 고른 것은?

$$\textcircled{\neg} (A \cap B) \subset B$$

$$\textcircled{\text{L}} A \cap \emptyset = A$$

$$\textcircled{\text{C}} (A \cup B) \subset B$$

$$\textcircled{\text{㉔}} B \cup \emptyset = B$$

$$\textcircled{1} \textcircled{\neg}, \textcircled{\text{㉔}}$$

$$\textcircled{2} \textcircled{\text{L}}, \textcircled{\text{C}}$$

$$\textcircled{3} \textcircled{\text{C}}, \textcircled{\text{㉔}}$$

$$\textcircled{4} \textcircled{\neg}, \textcircled{\text{C}}, \textcircled{\text{㉔}}$$

$$\textcircled{5} \textcircled{\neg}, \textcircled{\text{L}}, \textcircled{\text{C}}$$

2. 두 집합 $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, $B = \{4, 8, 10\}$ 에 대하여 $(A \cup B) - (A \cap B)$ 는?

① $\{2\}$

② $\{4\}$

③ $\{2, 4\}$

④ $\{2, 6\}$

⑤ $\{2, 4, 6\}$

3. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cap (A \cap B^c)^c$ 을 간단히 나타내면?

① A

② B

③ A^c

④ $A \cap B$

⑤ $A \cup B$

4. 두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 P, Q 라 할 때, 명제 $p \rightarrow q$ 가 거짓임을 보이는 반례가 속하는 집합은?

① $P \cap Q$

② $P \cup Q$

③ $P^c \cup Q^c$

④ $P - Q$

⑤ $Q - P$

5. 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

6. 함수 $y = \sqrt{3x + 6} + 1$ 의 그래프가 지나는 모든 사분면은?

① 제 1, 2 사분면

② 제 1, 3 사분면

③ 제 1, 4 사분면

④ 제 1, 2, 3 사분면

⑤ 제 1, 3, 4 사분면

7. 두 집합 A, B 가 $A \subset B, B \subset A$ 일 때, 옳지 않은 것은? (단, $A \neq \emptyset, B \neq \emptyset, U$ 는 전체집합)

① $A \cap B = A$

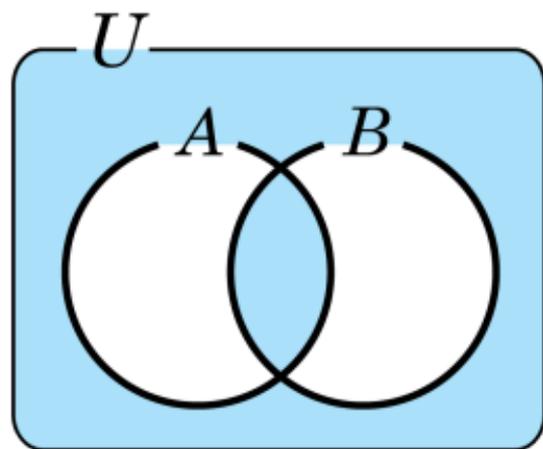
② $A \cap B = A \cup B$

③ $n(A \cup B) = n(B)$

④ $n(A) = n(A \cap B)$

⑤ $A \cup B = A - B$

8. 다음과 같은 벤 다이어그램에서 $n(U) = 40, n(A) = 12, n(B) = 15, n(A \cap B^c) = 9$ 일 때, 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수는?



- ① 15 ② 17 ③ 19 ④ 21 ⑤ 23

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



답: _____

10. 함수 $f(x)$ 가 임의의 실수 x, y 에 대하여 $f(x)f(y) = f(x+y) + f(x-y)$ 이고 $f(1) = 1$ 을 만족시킬 때, $f(0)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

11. 정의역이 $\{-1, 0, 1\}$ 인 두 함수 $f(x) = -|x|$, $g(x) = -x^2$ 의 관계는?

① 두 함수는 상등이다.

② 두 함수는 상등이 아니다.

③ $\{y|y = f(x)\} \subset \{y|y = g(x)\}$

④ $\{y|y = f(x)\} \supset \{y|y = f(g)\}$

⑤ $f(x) + g(x) = 0$

12. a, b 가 유리수이고, 방정식 $(x+1)^3 + 2(x+1)^2 - a(x+1) - b = 0$ 의 한 근이 $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ 일 때 a, b 의 값을 구하면?

① $a = 2, b = 4$

② $a = 2, b = -4$

③ $a = -2, b = 4$

④ $a = -2, b = -4$

⑤ $a = -2, b = 3$

13. $-\frac{1}{3} \leq x \leq \frac{8}{3}$ 에서 함수 $y = \sqrt{3x + a} + 2$ 의 최댓값이 b , 최솟값이 2 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



답: _____

14. $x > 2$ 에서 정의된 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 가 $f(x) = \sqrt{x-2} + 2$, $g(x) = \frac{1}{x-2} + 2$ 일 때 $(f \cdot g)(3) + (g \cdot f)(3)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

15. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } a \text{ 이하인 } 5\text{의 배수}\}$ 에 대하여 집합 A 의 부분집합의 개수가 32 개가 되기 위한 자연수 a 의 값은?

① 20

② 25

③ 30

④ 35

⑤ 40

16. 네 조건 p, q, r, s 에 대하여 p 는 q 이기 위한 충분조건, r 은 q 이기 위한 필요조건, s 는 $\sim r$ 이기 위한 충분조건 일 때 다음 중 옳은 것은?

① $r \rightarrow q$

② $q \rightarrow \sim p$

③ $s \rightarrow \sim q$

④ $\sim s \rightarrow \sim p$

⑤ $\sim r \rightarrow p$

17. 일차 이하의 다항함수 $y = f(x)$ 가 다음 세 조건을 만족한다.

I. $f(0) \leq f(1)$

II. $f(2) \geq f(3)$

III. $f(1) = 1$

이 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

< 보기 >

㉠ $f(2) = 1$

㉡ $f(3) = 3f(1)$

㉢ $f(-1) > f(1)$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

18. $a+b+c=0$, $a^2+b^2+c^2=2$, $abc=3$ 일 때, $\frac{1}{a^3+b^3+c^3} + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ 의 값은?

① $-\frac{1}{9}$

② $-\frac{2}{9}$

③ $-\frac{1}{3}$

④ $-\frac{4}{9}$

⑤ $-\frac{3}{5}$

19. 집합 $S = \left\{ \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1, 2, 3, 4 \right\}$ 의 공집합이 아닌 부분집합 A 가 다음과 같은 조건을 만족할 때, 집합 A 의 개수를 구하여라.

$$\bullet x \in A \text{ 이면 } \frac{1}{x} \in A$$

 답: _____ 개

20. 대열의 길이가 5 km 인 부대가 일정한 속도로 걸어서 이동하고 있다. 이 때 부대의 맨 끝에서 말을 타고 있던 전령이 이 부대의 맨 앞에 있는 장군에게 긴급히 전해줄 편지가 있었다. 이 전령은 말을 타고 일정한 속도로 부대가 이동하는 방향을 따라 신속히 부대의 맨 앞의 장군에게 편지를 전해주고 바로 반대 방향으로 이동해 부대의 맨 끝으로 왔다. 그 동안에 대열 전체는 5 km 를 이동했다고 할 때, 이 전령이 움직인 거리는? (단, $\sqrt{2} = 1.414$)

① 약 10.4 km

② 약 11.5 km

③ 약 12.1 km

④ 약 12.6 km

⑤ 약 13.2 km