

1. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 25 \text{ 미만의 } 5 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 13 < x < 15 \text{인 홀수}\}$ 일 때, $n(A) - n(B)$ 의 값을 구하여라.



답:

2. 다음 세 집합 A, B, C 사이의 포함 관계를 기호로 나타내어라.

$$A = \{x \mid x \text{는 홀수}\}, B = \{3, 9\}, C = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$$



답:

3. $A \subset B$ 일 때, 다음 중에서 옳은 것은?

① $A^c \subset B^c$

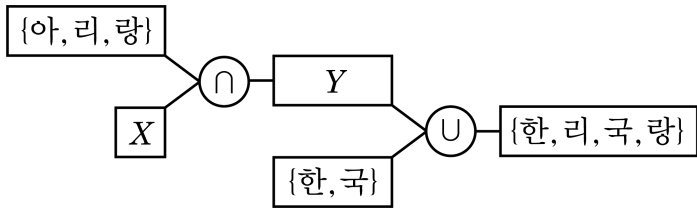
② $A \cap B^c = A$

③ $A - B = \emptyset$

④ $A \cup B = A$

⑤ $A \cap B = B$

4. 두 집합 X, Y 의 교집합과 합집합을 다음 그림과 같이 나타내기로 한다.
이때, 만족하는 집합 Y 를 구하여라.



답: _____

5. 두 집합 $A = \{x|x\text{는 } 99\text{ 이하의 } 3\text{의 배수}\}, B = \{x|x\text{는 } 99\text{ 이하의 } 9\text{의 배수}\}$ 에 대하여 $(A \cup B)$ 의 원소의 개수는?

① 3개

② 9개

③ 13개

④ 31개

⑤ 33개

6. 전체집합 $U = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $B^C = \{1, 3, 5, 6, 7, 9\}$, $B - A = \{8, 10\}$, $(A \cup B)^C = \{1, 5, 9\}$ 일 때, 집합 A 의 원소가 아닌 것은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

7. 전체집합 $U = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B^c = \{5, 6\}$, $(A \cap B^c) \cup (A^c \cap B^c) = \{1, 2, 3, 9, 10\}$ 일 때, 집합 $B - A$ 의 원소의 개수는?

① 2개

② 3개

③ 4개

④ 5개

⑤ 6개

8. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 20, n(B) = 17, n(A \cap B) = 11$ 일 때,
 $n(A \cup B)$ 의 값은 ?

① 20

② 22

③ 24

④ 26

⑤ 28

9. 다음 글을 읽고, 예진의 친구들 중 키가 150 cm 이상이고, 몸무게가 50 kg 이 안되는 친구는 모두 몇 명인지 구하여라.

성모 : 친구들 중에 키가 150 cm 이상인 친구와 몸무게가 50 kg 이상인 친구는 각각 몇 명이니?

예진 : 키가 150 cm 이상인 친구는 8 명이고, 몸무게가 50 kg 이상인 친구는 6 명이야.

성모 : 키가 150 cm 이상이고 몸무게가 50 kg 이상인 친구는 몇 명이야?

예진 : 5 명이야. 그럼 내 친구들 중에 키 150 cm 이상에 50 kg 이 안되는 친구는 모두 몇 명일까?

성모 : 명



답: _____

10. 다음 명제 중에서 그 역이 참인 것은? (단, 문자는 실수)

① $x = 0$ 이면 $xy = 0$ 이다.

② $x \geq 1$ 이면 $x^2 \geq 1$ 이다.

③ $x \leq 1$ 이고 $y \leq 1$ 이면 $x + y \leq 2$ 이다.

④ $a^2 + b^2 > 0$ 이면 $a \neq 0$ 또는 $b \neq 0$ 이다.

⑤ $a = b$ 이고 $c = d$ 이면 $a + c = b + d$ 이다.

11. 다음 중에서 p 가 q 이기 위한 필요조건인 것을 고르면?

① $p : a = b, q : ac = bc$

② $p : a > b, q : a^2 > b^2$

③ $p : A \subset (B \cap C), q : A \subset (B \cup C)$

④ $p : x + y = 1, q : x = 2, y = -1$

⑤ $p : |x - 1| < 1, q : |x| < 1$

12. f 는 임의의 자연수에 대하여 정의된 함수이고, 다음 두 조건을 만족한다.

$$\textcircled{\text{㉠}} f(2n) = 2 \cdot f(n) (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$\textcircled{\text{㉡}} f(2n + 1) = (-1)^n \cdot 2 (n = 0, 1, 2, 3, \dots)$$

이

때, $f(32)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

13. 정수 전체의 집합에서 정의된 함수 f, g 가 다음 성질을 만족시킨다.

$$\text{I. } f(0) = 2, f(1) = 6$$

$$\text{II. } g(n) = f(n+1)$$

$$\text{III. } f(n) = 2 \{g(n+1) - g(n-1)\}$$

이 때, $f(5)$ 의 값은?

① $\frac{27}{2}$

② $\frac{25}{2}$

③ $\frac{23}{2}$

④ $\frac{21}{2}$

⑤ $\frac{19}{2}$

14. 자연수 n 을 $n = 2^p \cdot k$ (p 는 음이 아닌 정수, k 는 홀수)로 나타낼 때, $f(n) = p$ 라 하자. 예를 들면, $f(12) = 2$ 이다. 다음 <보기>중 옳은 것을 모두 고르면 ?

보기

- ㉠ n 이 홀수이면 $f(n) = 0$ 이다.
㉡ $f(8) < f(24)$ 이다.
㉢ $f(n) = 3$ 인 자연수 n 은 무한히 많다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

15. 임의의 실수 x, y 에 대하여 $f(x) \cdot f(y) = f(x+y) + f(x-y)$ 가 성립할 때, $2f(0) + f(2)$ 의 값은? (단, $f(1) = 1$)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

16. 두 함수 f, g 가 $f(x) = x^2 - 3x - 2$, $g(3x - 7) = f(x + 2)$ 로 정의될 때, $g(-1)$ 의 값은 얼마인가?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

17. 정수의 집합 Z 에서 Z 로의 함수 f 가 $f(1) = -2$, $f(a+b) = f(a) + f(b)$ 을 만족시킬 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $f(0) = 0$

② $f(-x) = -f(x)$

③ $f(2x) = 2f(x)$

④ $x_1 < x_2$ 이면 $f(x_1) < f(x_2)$

⑤ $x_1 \neq x_2$ 이면 $f(x_1) \neq f(x_2)$

18. 다음 보기 중 두 함수 f, g 가 서로 같은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $f(x) = |x|, g(x) = x$

㉡ 정의역이 $\{-1, 0, 1\}$ 일 때 $f(x) = x, g(x) = x^3$

㉢ $f(x) = \frac{1}{x+2}, g(x) = \frac{x-2}{x^2-4}$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉡, ㉢

19. X 를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$, $g(x) = x^2 + x + 1$ 에 대하여 $f = g$ 가 성립하도록 하는 집합 X 의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

20. 자연수 a, k 에 대하여 집합 $X = \{1, 2, 3, k\}$ 에서 집합 $Y = \{4, 7, a^4, a^2 + 3a\}$ 로의 함수 $f(x) = 3x + 1$ 이 일대일 대응일 때, $a + k$ 의 값을 구하여라.



답: _____

21. 자연수 n 을 10 으로 나눈 나머지를 $f(n)$ 으로 나타내고, $a_n = f(n^2) - f(n)$ 이라고 할 때, a_{2004} 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

22. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{ 이하의 홀수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 3 \text{ 이상 } 5 \text{ 이하의 소수}\}$ 에 대하여 $X \subset A$, $B \subset X$ 이고 집합 X 의 원소의 개수가 5인 집합 X 의 개수를 구하여라.



답:

개

23. 공집합이 아닌 두 집합 A, B 에 대하여 집합 A 의 부분집합의 개수가 집합 B 의 부분집합의 개수보다 8 개 더 많을 때, $n(A) - n(B)$ 의 값을 구한 것은?

① 1

② 2

③ 3

④ 7

⑤ 9

24. 두 집합 $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{c, e\}$ 에 대하여 $A \cap X = X$, $(A \cap B) \cup X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.



답:

개

25. 진수네 반에서 동생이 있는 학생은 모두 25 명이다. 이 중에서 남동생이 있는 학생이 18 명, 여동생이 있는 학생이 15 명이었다. 남동생과 여동생이 모두 있는 학생은 몇 명인지 구하여라.



답:

명