1. 9보다 작은 짝수의 집합을 A 라 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $1 \in A$ ② $3 \notin A$ ③ $4 \in A$ ④ $5 \notin A$ ⑤ $6 \in A$

2. 다음 중 집합의 원소가 <u>없는</u> 것은?

① $\{0\}$

② $\{x \mid x$는 4의 약수 중 홀수$\}$

③ $\{x \mid x$는 $3 \times x = -1$인 자연수$\}$

④ $\{x \mid x$는 $11 < x \leq 12$인 자연수$\}$

⑤ $\{x \mid x$는 $x \leq 1$인 자연수$\}$

3. 두 집합 $A = \{x \mid x$는 6의 약수$\}$, $B = \{a,\ b, \{c,\ \varnothing\}\}$ 일 때, $n(A)+n(B)$를 구하여라.

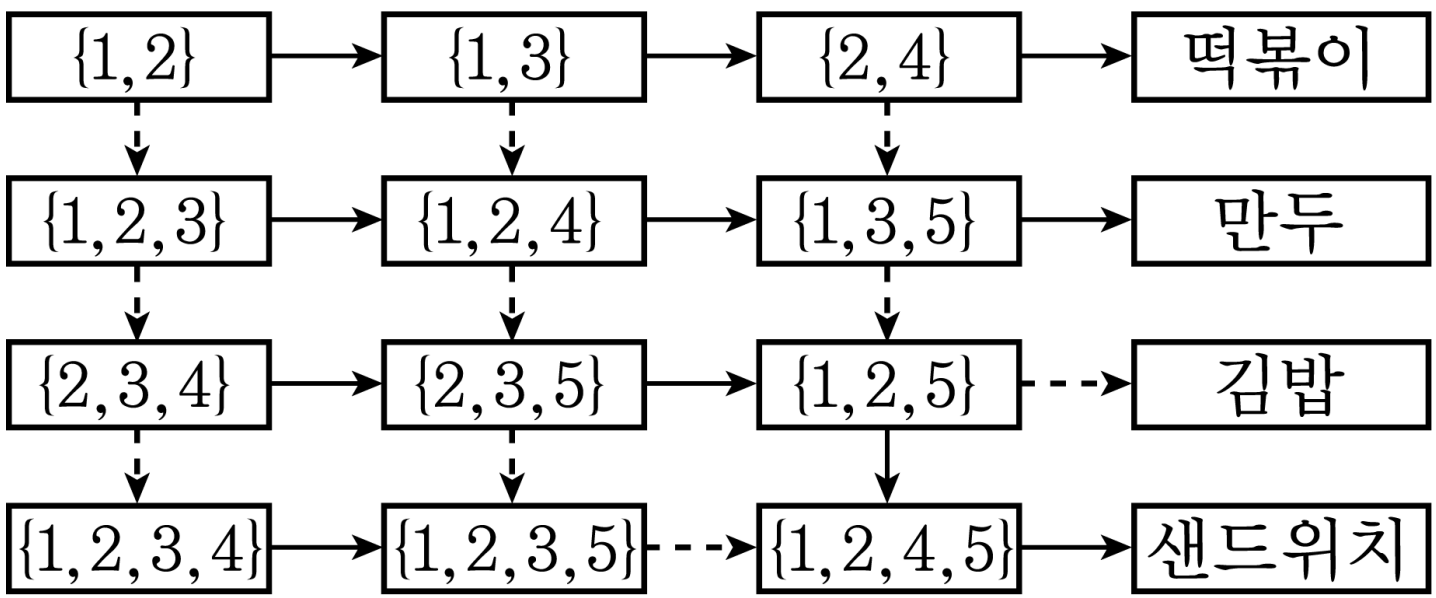
답: _____

4. 정훈이는 친구들과 함께 간식을 먹기 위해 다음과 같은 규칙으로 게임을 하였다. 정훈이가 먹을 수 있는 간식을 구하여라.

[규칙 1] {1, 2, 3, 4, 5} 의 부분집합 중 원소 1, 2를 반드시 포함하고 3을 포함하지 않는다.

[규칙 2] □ 안에 집합이 [규칙1]을 만족하면 점선을 따라서, 만족하지 않으면 실선을 따라간다.

[규칙 3] {1, 2} 에서 시작한다.



답: _____

5. 다음에서 두 집합 A, B가 서로소인 것을 고르면?

① $A = \{1,\ 2,\ 3\}$, $B = \{x \mid x$는 5보다 작은 소수$\}$

② $A = \{x \mid x \geq 1$인 실수$\}$, $B = \{x \mid x \leq 1$인 실수$\}$

③ $A = \{1,\ 2,\ 3\}$, $B = \{2,\ 4,\ 6,\ 8\}$

④ $A = \{3,\ 4,\ 5\}$, $B = \{x \mid x$는 $-1 < x \leq 3$인 정수$\}$

⑤ $A = \{x \mid x = 2n + 1, n$은 자연수$\}$,
$B = \{2,\ 4,\ 6,\ 8,\ 10\}$

6. 어느 학급의 학생 중 농구를 좋아하는 학생이 32 명, 야구를 좋아하는 학생이 26 명, 농구와 야구를 모두 좋아하는 학생이 9 명이다. 이 때, 농구 또는 야구를 좋아하는 학생은 몇 명인지 구하여라.

답: _____ 명

7. 명제 '$p(x)$ 이면 $q(x)$ 이다'가 참일 때, 두 집합 $P = \{x \mid p(x)\}$, $Q = \{x \mid q(x)\}$ 사이의 관계로 다음 중 옳은 것은?

① $Q \subset P$ ② $Q^c \subset P$ ③ $P \subset Q^c$

④ $P \cup Q = P$ ⑤ $P \subset Q$

8. $\sim p \rightarrow \sim q$ 의 역이 참일 때, 다음 중 반드시 참인 명제는?

① $q \rightarrow p$ ② $p \rightarrow q$ ③ $\sim p \rightarrow \sim q$

④ $\sim p \rightarrow q$ ⑤ $p \rightarrow \sim q$

9. 각 자리의 숫자의 합이 5 보다 작은 두 자리 자연수의 집합을 A 라 할 때, $n(A)$ 를 구하여라.

답: _____

10. 집합 $A = \{1, 2, \cdots, n\}$ 의 부분집합 중에서 1, 2 를 포함하지 않는 부분집합의 개수가 8 개일 때, 자연수 n 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

11. 두 집합 $A = \{1,\ 2,\ a-3,\ 6\}$, $B = \{2,\ b+4,\ 3,\ 1\}$ 에 대하여 $A \subset B$, $B \subset A$ 일 때, $a-b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

12. 집합 $P = \{x | -1 < x < 1,\ x \in A\}$에 대하여 다음 중 참인 것은?

① A가 실수의 집합이면 P는 유한집합이다.

② A가 유리수의 집합이면 P는 유한집합이다.

③ A가 자연수의 집합이면 P는 공집합이다.

④ A가 정수의 집합이면 P는 무한집합이다.

⑤ A가 실수의 집합이면 집합 P의 원소 중에는 가장 큰 것과 가장 작은 것이 있다.

13. 다음 중 명제 「$x+y \geq 2$ 이고 $xy \geq 1$ 이면, $x \geq 1$ 이고 $y \geq 1$ 이다.」가 거짓임을 보이는 반례는?

① $x=1,\ y=\dfrac{1}{2}$

② $x=100,\ y=\dfrac{1}{2}$

③ $x=1,\ y=1$

④ $x=2,\ y=4$

⑤ $x=-1,\ y=-5$

14. 실수 x에 대한 두 조건

p : $|x-2| < a$ (단, $a > 0$)
q : $x < -3$ 또는 $x > 1$

에 대하여 명제 $p \rightarrow q$가 참이 되기 위한 a의 값의 범위를 $\alpha < a \leq \beta$라 할 때, $\alpha + \beta$의 값을 구하여라.

답: _____

15. 명제 $\sim p \rightarrow q$와 $r \rightarrow \sim p$가 참일 때, 다음 중 반드시 참이라고 말할 수 없는 것은?

① $\sim q \rightarrow p$ ② $\sim q \rightarrow \sim r$ ③ $p \rightarrow \sim r$

④ $r \rightarrow q$ ⑤ $q \rightarrow r$

16. 조건 p는 조건 q이기 위한 어떤 조건인지 차례대로 바르게 나열한 것은? (단, x, y, z는 실수)

㉠ $p : x^2+y^2>0,\ q : x\neq 0,\ y\neq 0$
㉡ $p : x+z>y+z,\ q : x>y$

① ㉠ 필요조건 ㉡ 충분조건

② ㉠ 충분조건 ㉡ 필요조건

③ ㉠ 충분조건 ㉡ 필요충분조건

④ ㉠ 필요충분조건 ㉡ 필요충분조건

⑤ ㉠ 필요조건 ㉡ 필요충분조건

17. $x+3 \neq 0$이 $x^2+ax-6 \neq 0$이기 위한 필요조건일 때, 상수 a의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

18. 세 집합 A, B, C 에 대하여 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $A \subset B$, $B \subset C$ 이면 $A \subset C$ 이다.

② $A \subset B$, $B = C$ 이면 $A \subset C$ 이다.

③ $A \subset B$, $B \subset C$ 이면 $A = B$ 이다.

④ $A \subset B$, $B \subset C$, $C \subset A$ 이면 $A = B = C$ 이다.

⑤ $A \subset B \subset C$ 이면 $n(A) < n(B) < n(C)$ 이다.

19. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $n(A) = 11$, $n(B) = 13$, $n(C) = 10$, $n(A \cap B) = 4$, $n(B \cup C) = 17$, $A \cap C = \varnothing$ 일 때, $A \cup B \cup C$ 의 원소의 개수는?

① 12 ② 17 ③ 24 ④ 30 ⑤ 34

20. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, 다음 중 다른 하나는?

① $A \cap B$ ② $A \cup \varnothing$ ③ $(A \cap B) \cap A$

④ $A - B$ ⑤ $A - B^c$

21. 전체집합 U 의 세 부분집합 A, B, C 에 대하여 집합연산이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(A-B)\cup(A-C)=A-(B\cap C)$

② $(A-B)\cup(B-A)=(A\cup B)\cap(A\cap B)^c$

③ $(A-C)\cup(B-C)=(A\cup B)-C$

④ $(A\cup C)-(B\cup C)=A-(B\cup C)$

⑤ $A-(B-C)=(A-B)\cup(A\cup C)$

22. 집합 $A = \{x \mid x$는 12의 약수$\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족하는 집합 B의 개수를 구하여라.

(1) $B \subset A$
(2) B 의 원소의 개수는 3 개 이하이다.

답: _____ 개