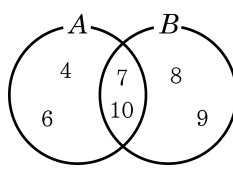


1. 다음 벤 다이어그램에서 $A \cup B$ 의 원소의 합을 구하여라.

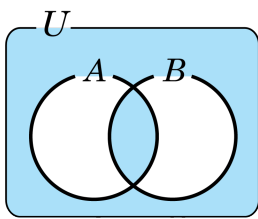


 답: _____

2. 두 집합 $A = \{4, 5, a - 1\}$, $B = \{b - 3, 6, 8\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{4, 6\}$ 일 때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

3. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분이 나타내고 있는 집합은?

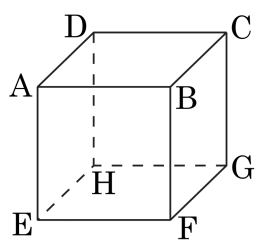


- ① $A^c \cap B^c$ ② $(A - B)^c$
③ $(A - B) \cup (B - A)$ ④ $U - (A \cap B)$
⑤ $(A \cup B)^c \cup (A \cap B)$

4. 전체집합 $U = \{a, b, c, d, e\}$ 의 두 부분집합 $A = \{a, b, c\}, B = \{b, d\}$ 에 대하여 $A^c \cap B^c$ 은?

- ① $\{a\}$ ② $\{a, c\}$ ③ $\{b\}$ ④ $\{e\}$ ⑤ $\{b, e\}$

5. 다음 그림의 정육면체에서 모서리를 따라 꼭짓점 A 에서 G 까지의 최단경로의 수를 구하시오.



▶ 답: _____ 개

6. ${}_nC_4 = {}_nC_6$ 을 만족하는 n 의 값을 구하여라.

 답: $n =$ _____

7. 어느 세 점도 일직선 위에 있지 않은 7 개의 점이 있을 때, 점을 연결하여 만들 수 있는 직선의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

8. 세 조건 p, q, r 에 대한 다음 추론 중 옳지 않은 것은?

① $p \rightarrow \sim q$ 이고 $r \rightarrow q$ 이면 $p \rightarrow \sim r$ 이다.

② $p \rightarrow \sim q$ 이고 $\sim r \rightarrow q$ 이면 $p \rightarrow r$ 이다.

③ $q \rightarrow \sim p$ 이고 $\sim q \rightarrow r$ 이면 $p \rightarrow r$ 이다.

④ $p \rightarrow q$ 이고 $\sim r \rightarrow \sim q$ 이면 $p \rightarrow r$ 이다.

⑤ $p \rightarrow q$ 이고 $q \rightarrow p$ 이면 $p \leftrightarrow \sim q$ 이다.

9. 여섯 개의 문자 a, b, c, d, e, f 를 일렬로 배열했을 때 a, b 가 이웃하지 않도록 나열하는 경우의 수는?

- ① 160 ② 180 ③ 200 ④ 400 ⑤ 480

10. 남자 4명, 여자 4명을 일렬로 세울 때, 남녀 교대로 서는 경우의 수를 구하여라.

- ① 576 ② 872 ③ 1152 ④ 1680 ⑤ 2304

11. 1, 2, 3, 4, 5, 6 을 한 번씩만 사용하여 만들 수 있는 여섯 자리 자연수 중에서 일의 자리의 수와 백의 자리의 수가 모두 3 의 배수인 자연수의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

12. $0 < r \leq n$ 을 만족하는 두 자연수 n, r 에 대하여 원소의 개수가 n 인 집합 S 의 부분집합 중에서 원소의 개수가 r 인 집합의 개수는 ${}_nC_r$ 이다. 이를 이용하여 ${}_nC_r$ 에 대한 어떤 성질을 다음과 같이 설명하였다.

집합 S 의 특정한 원소 a 를 제외한 집합 $S - \{a\}$ 를 생각하고, S 의 부분집합 중에서 원소의 개수가 r 인 집합 중의 하나를 T 라 하면
(i) $a \in T$ 를 만족하는 집합 T 의 개수는 (가)이다.
(ii) $a \notin T$ 를 만족하는 집합 T 의 개수는 (나)이다.
이 때, 집합 T 는 $a \in T$ 와 $a \notin T$ 의 둘 중에서 반드시 하나를 만족하고, 동시에 만족하지는 않으므로 ${}_nC_r =$ (다)

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

- ① ${}_{n-1}C_{r-1}, {}_{n-1}C_{r,n-1}C_{r-1} + {}_{n-1}C_r$

② ${}_{n-1}C_r, {}_{n-1}C_{r-1,n-1}C_r + {}_{n-1}C_{r-1}$

③ ${}_{n-1}C_{r-1}, {}_{n-1}C_{r,n-1}C_{r-1} \times {}_{n-1}C_r$

④ ${}_{n-1}C_r, {}_{n-1}C_{r-1,n}C_{r-1} \times {}_{n-1}C_{r-1}$

⑤ ${}_nC_{r-1}, {}_{n-1}C_{r-1,n}C_{r-1} \times {}_{n-1}C_{r-1}$

13. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 의 7 개의 숫자 중에서 서로 다른 세 숫자를 뽑을 때, 그 합이 홀수가 되는 경우의 수는?

① 12

② 14

③ 16

④ 18

⑤ 20

14. 남자 5 명, 여자 4 명이 있다. 이 중에서 남자 3 명, 여자 3 명을 뽑아 남녀 한 명씩 짝을 짓는 방법의 수를 구하여라.

 답: _____ 가지

15. 육각형에서 대각선의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

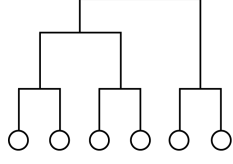
16. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 에 대하여 원소의 개수가 2 개, 2 개, 3
개인 집합으로 분할하는 방법의 수를 구하여라.

 답: _____ 개

17. 자동차 판매 사원 10 명을 강원도, 경기도, 경상도, 전라도, 충청도의 각 도에 2 명씩 일정하게 배치하는 방법은 몇 가지인가?

- ① 113400 가지 ② 21230 가지 ③ 476290 가지
④ 798090 가지 ⑤ 983020 가지

18. 갑, 을, 병, 정, 무, 기의 여섯 팀이 다음 그림과 같은 대진표에 의해 축구경기를 하려고 할 때, 대진표를 작성하는 경우의 수는?



- ① 30 ② 32 ③ 35 ④ 38 ⑤ 45

19. 실수 전체의 집합의 부분집합 A 가 ' $x \in A$ 이면 $\frac{1}{3}x \in A$ 이다. (단, $A \neq \emptyset$)'를 만족할 때, 다음 설명 중 항상 옳은 것은?

- ① 모든 집합 A 는 무한집합이다.
- ② 모든 집합 A 는 유한집합이다.
- ③ 집합 A 중에서 유한집합은 **(0)** 뿐이다.
- ④ $3 \in A$ 이면 A 는 유한집합이다.
- ⑤ $a \in A, b \in A$ 이면 $a + b \in A$ 이다.

20. 두 집합 $A = \{3, a, a+2\}$, $B = \{3, 5, b\}$ 에 대하여, $A = B$ 일 때, 가능한 a, b 의 값은? (단, $a \neq b$)

① $a = 2, b = 3$

② $a = 3, b = 5$

③ $a = 4, b = 5$

④ $a = 5, b = 7$

⑤ $a = 6, b = 9$

21. 전체집합 U 의 부분집합에 대하여 $(A \cup B) \cap (A^c \cup B^c) = A^c \cap B$ 인 관계가 있을 때, 다음 중 항상 성립하는 것은?

① $A = B$

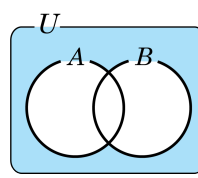
② $A \subset B$

③ $B \subset A$

④ $A \cup B = U$

⑤ $A \cap B = \emptyset$

22. 다음 중 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분이 나타내는 집합을 모두 고르면?



- ① $(A \cap B)^c$ ② $A^c \cap B^c$
 ③ $U - (A \cap B)$ ④ $U - (A \cup B)$
 ⑤ $(A \cup B)^c$

23. 조건 p , q , r 을 만족시키는 집합을 각각 P , Q , R 라고 할 때, $P = \{x | -1 \leq x \leq 1, x \geq 5\}$, $Q = \{x | x \geq a\}$, $R = \{x | x \geq b\}$ 이다. 이 때, 조건 q 는 p 이기 위한 필요조건이고, 조건 r 은 p 이기위한 충분조건이면 a 의 최댓값과 b 의 최솟값은?
- ① a 의 최댓값 1, b 의 최솟값 -1
 - ② a 의 최댓값 -1, b 의 최솟값 1
 - ③ a 의 최댓값 5, b 의 최솟값 -1
 - ④ a 의 최댓값 -1, b 의 최솟값 5
 - ⑤ a 의 최댓값 5, b 의 최솟값 -5

24. 두 조건 $p_n, q_n (n = 1, 2)$ 에 대하여 $P_n = \{x|x \text{는 } p_n \text{을 만족한다.}\}$, $Q_n = \{x|x \text{는 } q_n \text{을 만족한다.}\}$ 이고, p_1 은 p_2 이기 위한 필요조건, q_n 은 p_n 이기 위한 충분조건일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $P_1 \cap P_2 = P_2$

② $P_1 \cap Q_1 = Q_1$

③ $(P_1 \cup Q_1) \cup P_2 = P_1$

④ $(P_1 \cup Q_1) \cap P_2 = P_2$

⑤ $(P_1 \cap Q_1) \cup Q_2 = Q_1$

25. 두 함수 $f(x) = 4x+1$, $g(x) = 2x+3$ 에 대하여 $(g \circ (f \circ g)^{-1} \circ g)(-2)$ 의 값을 구하면?

- ① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ $-\frac{1}{4}$ ④ $-\frac{1}{5}$ ⑤ $-\frac{1}{6}$

26. A, B 두 사람이 놀이공원에서 ‘Big3’ 라는 입장권을 구입하였다. 이 입장권은 10 개의 놀이기구 중에서 서로 다른 3 개의 놀이기구를 한 번씩만 이용할 수 있다. 놀이기구를 3 번 모두 이용한다고 할 때, A, B 두 사람이 이 입장권으로 놀이기구를 이용할 수 있는 모든 경우의 수는? (단, 놀이기구의 정원은 2 명 이상이며 이용하는 순서는 상관하지 않는다.)

① 840

② 2520

③ 3600

④ 7200

⑤ 14400

27. 전체집합 $U = \{a, b, c\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cap B = A$ 인 두 집합 A, B 는 모두 몇 쌍인가?

- ① 9 쌍 ② 18 쌍 ③ 27 쌍 ④ 36 쌍 ⑤ 45 쌍

28. 실수 x, y, z, t 가 $x + y + z + t = 6$, $x^2 + y^2 + z^2 + t^2 = 12$ 를 만족할 때, $xy + yz + zx$ 의 최대값과 최소값의 차는?

① 3

② 9

③ 12

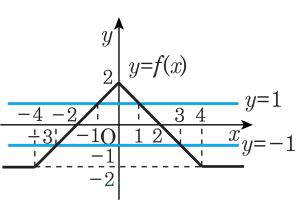
④ $10 + 24\sqrt{3}$

⑤ $21 + 12\sqrt{3}$

29. 정의역과 공역이 모두 자연수의 집합인 함수 $f(n)$ 이 있다. $f(n+2) = f(n+1) + f(n)$ 이고, $f(7) = 21$ 일 때, $f(9)$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

30. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $(f \circ f)(x) = 1$ 을 만족하는 모든 x 의 값의 곱은?



- ① -3 ② -1 ③ 3
④ 6 ⑤ 9

31. a, b, c 가 서로 다른 수이고, $\langle a, b, c \rangle = \frac{a-c}{b-c}$ 라고 정의한다. $\langle a, b, c \rangle = x$ 라 할 때, $\langle b, c, a \rangle$ 를 x 에 관한 식으로 나타내어 그것을 $f(x)$ 라 하자. 이때, x 에 관한 식 $f(x)$ 에 대하여 $f(2) \times f(3) \times \cdots \times f(10)$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{8}$ ⑤ $\frac{1}{10}$

32. $\frac{x+y}{x} = \frac{y+z}{y} = \frac{z+x}{z} = k$ 일 때, $k^{2008} + \frac{1}{k^{2008}}$ 의 값을 구하면? (단, $xyz \neq 0, x \neq y \neq z$)

① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 5

- 33.** a, b 가 양수일 때, $2 \leq x \leq 3$ 을 만족하는 임의의 실수 x 에 대하여 $ax + 2 \leq \frac{2x-1}{x-1} \leq bx + 2$ 가 성립할 때, a 의 최댓값과 b 의 최솟값의 합을 구하면?

- ① $\frac{2}{3}$ ② 1 ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ 2