

1. 집합 $A = \{\emptyset, 1, 2, \{\emptyset\}, \{1, 3\}\}$ 의 부분집합의 개수는?

① 8 개

② 16 개

③ 32 개

④ 64 개

⑤ 128 개

2. 함수 $f(x) = -x$, $g(x) = 2x-1$ 일 때, $(h \circ g \circ f)(x) = f(x)$ 인 일차함수 $h(x)$ 를 구하면?

① $y = \frac{1}{4}x + 2$ ② $y = \frac{1}{4}x - 2$ ③ $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$
④ $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ ⑤ $y = \frac{1}{2}x + 2$

3. 다음 그림은 우리나라 지도의 일부분이다. 6 개의 도를 서로 다른 4 가지의 색연필로 칠을 하여 도(圖)를 구분하고자 한다. 색칠을 하는 방법의 가지 수를 구하면?



- ① 32 가지
- ② 56 가지
- ③ 72 가지
- ④ 96 가지
- ⑤ 118 가지

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

① 576 ② 872 ③ 1152 ④ 1680 ⑤ 2304

5. *april*의 5개의 문자를 일렬로 나열할 때, p , r , l 은 이 순서로 나열하는 방법의 수는?

① 20

② 24

③ 30

④ 60

⑤ 120

6. 5 개의 숫자 0, 1, 2, 3, 4 에서 서로 다른 4 개의 숫자를 택하여 양 끝이 홀수인 네 자리의 정수는 몇 개인가?

① 12

② 24

③ 36

④ 72

⑤ 120

7. $6 \cdot {}_n C_2 = 5 \cdot {}_{n+1} C_2$ 를 만족하는 자연수 n 의 값을 구하여라.

 답: $n =$ _____

8. 다음 보기의 밑줄 친 것 중에서 기준이 명확한 것은 몇 개인가?

보기

- ㉠ 우리 반에서는 100 m를 잘하는 학생들을 뽑아 방과 후에 1시간씩 달리기 연습을 한다.
- ㉡ 우리 반에서 인기가 좋은 학생을 반장 후보로 세울 것이다.
- ㉢ 운동을 잘하는 학생은 집중력이 좋다.
- ㉤ 평균이 85점 이상인 학생은 우등생이다.
- ㉥ 월드컵 성적이 비교적 좋은 나라들의 모임
- ㉦ 영토가 아름다운 국가의 모임
- ㉧ 10에 가장 가까운 자연수의 모임

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

9. 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 $A \cap B = \emptyset$

11. 세 집합 A, B, C 에 대하여
 $n(A) = 50, n(B) = 32, n(C) = 15, n(A \cup B) = 70, n(A \cap C) = 15, n(B \cap C) = 0$ 일 때,
 $n(A \cup B \cup C) + 2 \times n(A \cap B \cap C)$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

12. 과학의 날 행사에 1학년 10반 학생 35명이 전원 참여하였다. 물로켓 발사대회에 참여한 학생이 20명, 에어로켓 발사대회에 참여한 학생이 23명이라고 한다. 두 대회에 모두 참여한 학생은 몇 명인지 구하여라.

 답: _____ 명

13. *climate*의 7개의 문자를 일렬로 나열할 때, 세 모음이 알파벳 순서가 되도록 나열하는 방법의 수를 구하여라.

 답: _____

14. 32명이 참가한 종합격투기 UFC대회 에서 8 명씩 4 개조로 나누어 리그전으로 예선전을 치른 후 각 조의 1, 2 위인 8명이 토너먼트전으로 경기를 하여 최종강자를 가리려 한다. 이 UFC 대회에서 우승자를 가릴 때까지 치르게 되는 총 경기의 수를 구하여라.

 답: _____ 경기

15. 집합 S_1, S_2, S_3 은 다음과 같다.

$$S_1 = \{1, 2\}$$

$$S_2 = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$S_3 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

집합 S_1 에서 한 개의 원소를 선택하여 백의 자리의 수, 집합 S_2 에서 한 개의 원소를 선택하여 십의 자리의 수, 집합 S_3 에서 한 개의 원소를 선택하여 일의 자리의 수로 하는 세 자리의 수를 만들 때, 각 자리의 수가 모두 다른 세 자리의 개수는?

① 8

② 12

③ 16

④ 20

⑤ 24

16. 두 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $Y = \{2, 4, 6, 8\}$ 에 대하여 치역과 공역이 일치하는 X 에서 Y 로의 함수의 개수는?

① 120 개

② 180 개

③ 240 개

④ 300 개

⑤ 360 개

17. 6 명을 세 개의 조로 나누는 방법의 수는?

- ① 15 ② 30 ③ 60 ④ 90 ⑤ 180

18. 집합 $S = \{2, 3, 5, 7\}$ 에 대하여 집합 $A = \{xy \mid x \in S, y \in S\}$ 이다. 집합 A 의 부분집합 중 임의의 원소의 약수의 개수가 3 개인 부분집합의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

19. 두 집합 $A = \{3, a + 3, 2a + 3\}$, $B = \{5, a + 4, 4a + 3\}$ 에 대하여 $A - B = \{3, 7\}$ 일 때, a 를 구하여라.

 답: _____

20. 두 집합 P, Q 에 대하여 집합의 연산 Δ 을 $X\Delta Y = (X - Y) \cup (Y - X)$ 로 약속할 때, $A = \{1, 2, 4, 8\}$, $B = \{2, 4, 8\}$, $C = \{4, a\}$ 에 대하여 다음과 같다면 a 의 값은?

$(A\Delta B)\Delta C = \{1, 4, 9\}$

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

21. x, y 가 실수일 때, 다음 중 조건 p 가 조건 q 의 필요충분 조건인 것은?

- ① $p : x + y \geq 4, q : x \geq 2$ 또는 $y \geq 2$
- ② $p : x + y$ 는 유리수, $q : x, y$ 는 모두 유리수
- ③ $p : xy > x + y > 4, q : x > 2$ 이고 $y > 2$
- ④ $p : xy + 1 > x + y > 2, q : x > 1$ 이고 $y > 1$
- ⑤ $p : |x| > |y|, q : x > y$

22. 함수 $f(x) = x|x| + k$ (k 는 상수)의 역함수를 $f^{-1}(x)$ 라고 할 때, $f^{-1}(4) = -1$ 이다. 이때, $(f^{-1} \circ f^{-1})(4)$ 의 값을 구하면?

- ① $-\sqrt{2}$ ② $-\sqrt{3}$ ③ $-\sqrt{5}$ ④ $-\sqrt{6}$ ⑤ $-\sqrt{7}$

23. a 가 실수일 때, $f(a) = \sqrt{(a + \sqrt{a^2})^2} - \sqrt{(a - \sqrt{a^2})^2}$ 을 간단히 하면?

- ① a ② $2a$ ③ $-a$ ④ $-2a$ ⑤ 0

24. 무리식 $\sqrt{6-\sqrt{6-\sqrt{6-\sqrt{6-\dots}}}}=p, 2-\frac{1}{2-\frac{1}{2-\frac{1}{2-\frac{1}{\ddots}}}}=q$

라 할 때, $p+q$ 의 값을 구하라.

 답: _____

25. 곡선 $y^2 - 2y + 4x - 3 = 0$ 에 x 축 위의 점 $(a, 0)$ 으로 부터 그은 두 접선이 직교하도록 a 의 값을 정하면?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3