

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(☒)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 100m를 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  $A \cap B = \emptyset$

10. 전체집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여 등식  $(A \cap B) \cup (A^c \cap B^c) = U$ 가 성립할 때, 다음 중  $A, B$ 사이의 관계를 가장 옳게 나타낸 것은?

①  $A \cup B = U$

②  $A \cap B = B$

③  $A - B = \emptyset$

④  $A = B$

⑤  $A \cap B = \emptyset$

11. 세 집합  $A, B, C$  에 대하여

$$n(A) = 50, n(B) = 32, n(C) = 15, n(A \cup B) = 70, n(A \cap C) = 15, n(B \cap C) = 0 \text{ 일 때,}$$

$n(A \cup B \cup C) + 2 \times n(A \cap B \cap C)$  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 120개

② 180개

③ 240개

④ 300개

⑤ 360개

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  $\Delta$  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  $(a, 0)$ 으로부터 그은 두 접선이 직교하도록  $a$ 의 값을 정하면?

①  $-1$

②  $0$

③  $1$

④  $2$

⑤  $3$