

1. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

① $A = \emptyset$ 이면 $n(A) = 0$

② $B = \{a, b\}$ 이면 $n(B) = 2$

③ $C = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$ 이면 $n(C) = 4$

④ $D = \{0\}$ 이면 $n(D) = 0$

⑤ $E = \{y \mid y \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$ 이면 $n(E) = 5$

2. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $a \notin \{a, b\}$

② $\emptyset \subset \{3\}$

③ $\{a, b\} \subset \{a, b\}$

④ $4 \subset \{1, 2, 4\}$

⑤ $\emptyset \in \{0\}$

3. 집합 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{x \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$, $C = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 양의 약수}\}$ 일 때, 집합 A, B, C 사이의 포함 관계를 옳게 나타낸 것은?

① $A \subset B \subset C$

② $B \subset A \subset C$

③ $B \subset C \subset A$

④ $C \subset A \subset B$

⑤ $C \subset B \subset A$

4. 전체집합 $U = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$ 의 두 부분집합 $A = \{3, 6, 15\}$,
 $B = \{3, 6, 9, 12\}$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $A^c = \{9, 12, 18\}$

㉡ $B^c = \{15\}$

㉢ $A \cup B^c = \{3, 6, 15, 18\}$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

5. 전체 집합 $U = \{a, b, c, d, e\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{b\}$, $B - A = \{a, d\}$, $(A \cup B)^c = \{e\}$ 일 때, $A - B$ 는?

① $\{a\}$

② $\{c\}$

③ $\{a, d\}$

④ $\{b, c\}$

⑤ $\{b, e\}$

6. 양의 정수 전체의 집합 X 에서 Y 로의 함수 f 를 다음과 같이 정의한다.
 $f(x) = (x\text{의 약수의 개수})$ 이 때, 다음 중 $f(x) = 4$ 인 x 가 될 수 있는
것을 고르면?

① 5

② 9

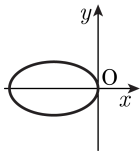
③ 12

④ 15

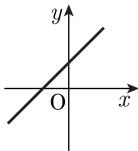
⑤ 24

7. 다음 그래프 중 역함수를 갖는 것은?

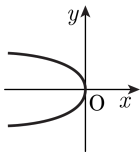
①



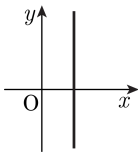
②



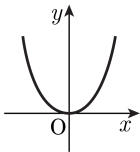
③



④



⑤



8. $\frac{x}{4} = \frac{y}{3} \neq 0$ 일 때, $\frac{xy}{x^2 + 2y^2}$ 의 값을 구하면?

① $\frac{2}{17}$

② $\frac{3}{17}$

③ $\frac{4}{17}$

④ $\frac{5}{17}$

⑤ $\frac{6}{17}$

9. 학생 수가 40 명인 희정이네 반 학생들은 교내 백일장에 참가하여 시를 써서 제출한 학생이 22 명, 시와 수필을 모두 써서 제출한 학생이 9 명, 시와 수필을 모두 제출하지 않은 학생이 13 명이었을 때, 수필을 써서 제출한 학생 수는?

- ① 10 명 ② 11 명 ③ 12 명 ④ 13 명 ⑤ 14 명

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

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

11. 분수식 $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{a+1}}}$ 을 간단히 하면?

① $-a$

② a

③ $a - 1$

④ $1 - a$

⑤ $2a - 1$

12. $\sqrt{19 - 8\sqrt{3}}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $\frac{1}{b} - a$ 의 값은?

① $\sqrt{3}$

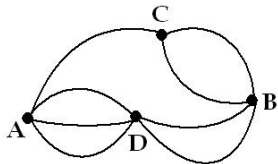
② $-\sqrt{3}$

③ $2\sqrt{3}$

④ $-2\sqrt{3}$

⑤ 1

13. 다음 그림은 A 지점에서 B 지점으로 가는 길을 나타낸 것이다. A 지점에서 B 지점으로 갔다가 다시 A 지점으로 돌아오는 방법은 몇 가지인가?



- ① 60 ② 61 ③ 62 ④ 63 ⑤ 64

14. 남학생 4 명과 여학생 2 명을 일렬로 세울 때, 여학생끼리 이웃하여서는 방법은 몇 가지인가?

① 60 가지

② 120 가지

③ 180 가지

④ 240 가지

⑤ 300 가지

15. 12개의 프로 야구팀이 다른 모든 팀과 각각 3번씩 경기를 치르는 리그
전을 벌일 때, 전체 경기 수는?

① 120

② 144

③ 168

④ 198

⑤ 200

16. 15명의 육상부 학생 중에서 학교 대표 계주 선수 4명을 뽑으려고 한다. 교내 달리기 대회에서 우승한 2명의 육상부 학생이 선발되는 경우의 수를 a , 선발되지 않는 경우의 수를 b 라 할 때, $b - a$ 의 값은?

① 628

② 631

③ 634

④ 637

⑤ 640

17. 가사 시간에 요리활동에 참가한 학생들이 각자 할 일을 분담하기로 하였다. 희준이가 속해 활동할 조는 모두 7 명인데, 2 명은 카레밥, 3 명은 된장국, 나머지 2 명은 계란부침을 만들기로 할 때, 할 일을 나누는 방법의 수는?

① 100

② 150

③ 210

④ 310

⑤ 450

18. 세 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 1\text{을 제외한 } 4\text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 짝수}\}$, $X = \{2, 4, 6, \dots, n\}$ 에 대하여 $A \subset X \subset B$ 일 때, n 의 최댓값과 최솟값의 차는?

① 12

② 16

③ 20

④ 24

⑤ 28

19. 전체집합 U 의 공집합이 아닌 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 중에서 옳지 않은 것은?

① $A - B^c = A \cap B$

② $A \cup (A \cap B) = A \cap (A \cup B)$

③ $A^c \cap (A \cup B) = A - B$

④ $(A^c \cap B) - A = B \cap A^c$

⑤ $(A - B)^c = A^c \cup B$

20. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $A \subset C^c$ 이고 $n(B) = 5, n(B - A) = 4, n(B - C) = 3$ 이다. 이 때, 집합 $B - (A \cup C)$ 의 원소의 개수는?

① 1 개

② 2 개

③ 6 개

④ 7 개

⑤ 없다.

21. 두 조건 $p : x^2 + y^2 \leq 4$, $q : |x| + |y - a| \leq 1$ 에 대하여 q 는 p 이기 위한 충분조건일 때, a 의 값의 범위를 구하면?

① $-1 < a < 1$

② $-2 < a < 2$

③ $-2 \leq a \leq 1$

④ $-1 \leq a \leq 1$

⑤ $-2 \leq a \leq 2$

22. 어느 회사원의 연간 소득은 Y 원이다. 이 소득의 $a\%$ 에 대해서는 세금이 부과되지 않고, 그 나머지 소득에 대해서만 $b\%$ 의 세금이 부과된다. 이 사람은 세금을 납부하고 난 후의 소득 중 C 원을 소비하고 나머지는 모두 저축한다. 이 사람의 연간 저축액 S 원은?

① $S = \left(1 - \frac{a}{100} - \frac{b}{100}\right) Y - C$

② $S = \left(1 - \frac{a}{100} - \frac{b}{100}\right) Y + C$

③ $S = \left(1 - \frac{a}{100} \cdot \frac{b}{100} + \frac{b}{100}\right) Y - C$

④ $S = \left(1 + \frac{a}{100} \cdot \frac{b}{100} - \frac{b}{100}\right) Y + C$

⑤ $S = \left(1 + \frac{a}{100} \cdot \frac{b}{100} - \frac{b}{100}\right) Y - C$

23. 다음 중 거짓인 명제는? (단 x, y, z, a, b 는 실수이다.)

① 둘레의 길이가 일정한 직사각형 중에서 넓이가 최대인 것은 정사각형이다.

② $xy + yz + zx = 1$ 일 때, $x^2 + y^2 + z^2 \geq 1$

③ a, b, c 가 양수일 때, $\frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} + \frac{a+b}{c} \geq 6$

④ $a \geq b \geq 0$ 이면 $\sqrt{a} - \sqrt{b} \leq \sqrt{a-b}$

⑤ $xy > x + y > 4$ 이면 $x > 2, y > 2$

24. 함수 $f(x) = 2x + 1$ 에 대하여 $f \circ f = f^2$, $f \circ f \circ f = f^3$, $\cdots$, $f \circ f \circ \cdots \circ f = f^n$ 이라 할 때, $f^{10}(1)$ 의 값은?

① 1023

② 1024

③ 1025

④ 2047

⑤ 2048

25. 분수식 $\frac{3x}{x+2} + \frac{2x}{x-2} + \frac{5x^2-2x}{x^2+4}$ 를 간단히 하면?

① $\frac{x^2+5}{(x-2)(x+2)(x^2+4)}$

③ $\frac{2x^3(5x-2)}{(x-2)(x+2)(x^2+4)}$

⑤ $\frac{4x^2(5x^2-2)}{(x-2)(x+2)(x^2+4)}$

② $\frac{5x^2-4}{(x-2)(x+2)(x^2+4)}$

④ $\frac{2x^2(5x^2+2)}{(x-2)(x+2)(x^2+4)}$