

1. 6보다 작은 짝수의 집합을  $A$ 라고 할 때, 기호  $\in$ ,  $\notin$ 이 옳게 사용된 것을 보기에서 모두 고르면?

보기

㉠  $1 \notin A$

㉡  $2 \in A$

㉢  $3 \in A$

㉤  $4 \notin A$

㉥  $5 \in A$

㉦  $6 \notin A$

① ㉠, ㉡, ㉦

② ㉡, ㉤, ㉦

③ ㉠, ㉢, ㉥, ㉦

④ ㉠, ㉢, ㉤, ㉦

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥, ㉦

2. 다음 중 무한집합이 아닌 것을 모두 고르면?

- ①  $\{x|x \text{는 짝수인 소수}\}$
- ②  $\{x|x \text{는 } 1 \text{과 } 2 \text{사이의 분수}\}$
- ③  $\{x|x \text{는 } x \times 0 = 0 \text{인 자연수}\}$
- ④  $\{2x + 1|x \text{는 } 11 \text{보다 큰 소수}\}$
- ⑤  $\{x|1.5 \leq x \leq 3.5, x \text{는 자연수}\}$

3. 집합  $B = \{x \mid x \text{는 } 9\text{의 약수}\}$  일 때, 집합  $B$  의 부분집합의 개수는?

① 4 개

② 6 개

③ 8 개

④ 10 개

⑤ 12 개

4.  $\{x \mid x \text{는 } 6\text{의 약수}\} \subset X \subset \{x \mid x \text{는 } 12\text{의 약수}\}$  를 만족하는 집합  $X$ 의 개수는?

① 2 개

② 4 개

③ 5 개

④ 6 개

⑤ 8 개

5. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 } 12 \text{의 약수}\}$  의 부분 집합 중에서 원소 1 또는 6 을 포함하는 부분집합의 개수는?

① 8 개

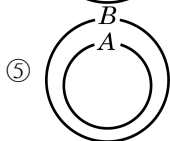
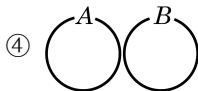
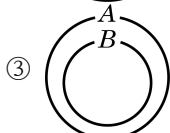
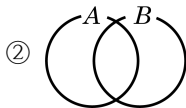
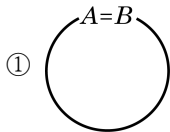
② 12 개

③ 16 개

④ 20 개

⑤ 24 개

6.  $A \subset B$  이고  $B \subset A$  일 때, 두 집합  $A, B$  를 벤 다이어그램으로 바르게 나타낸 것은?



7. 세 집합  $A, B, Y$ 에 대하여  $Y \cup (A \cap B) = Y$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $Y \subset (A \cap B)$

②  $(A \cap B) \subset Y$

③  $(A \cup B) \subset Y$

④  $A \cap B = \emptyset$

⑤  $(A \cap B) \subset Y \subset (A \cup B)$

8. 다음 조건을 만족하는 집합  $X$  의 개수는?

$$\{1, 2, 3, 4, 5\} \cup X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$\{2, 4\} \cap X = \{2, 4\}$$

① 1 개

② 2 개

③ 4 개

④ 8 개

⑤ 16 개

9. 미진이네 반 학생들은 백일장에서 수필 또는 시를 써서 제출하였다. 미진이네 반 46 명의 학생 중에서 수필을 쓴 학생이 26 명, 시를 써서 제출한 학생이 19 명, 백일장에 참석하지 못한 학생이 4 명이다. 수필과 시를 모두 같이 제출한 학생 수를 구하여라.



답:

명

**10.** 전체집합  $U = \{x|x\text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $B^C = \{1, 3, 5, 6, 7, 9\}$ ,  $B - A = \{8, 10\}$ ,  $(A \cup B)^C = \{1, 5, 9\}$  일 때, 집합  $A$  의 원소가 아닌 것은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

11. 명제 ' $|x - 3| < a$  이면  $1 < x < 7$  이다.' 가 참이 되기 위한 양수  $a$ 의  
최댓값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

12. 다음 보기의 명제 중 ‘역’과 ‘대우’가 모두 참인 명제를 모두 고르면?

㉠ 자연수  $n$ 에 대하여  $n^2$ 이 홀수이면  $n$ 도 홀수이다.

㉡ 실수  $x, y$ 에 대하여  $x + y > 2$ 이면  $x > 1$  또는  $y > 1$ 이다.

㉢  $\triangle ABC$ 에서  $\angle A = \angle B$ 이면  $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

**13.** 네 조건  $p, q, r, s$ 에 대하여  $p, q$ 는 각각  $r$ 이기 위한 충분조건,  $s$ 는  $r$ 이기 위한 필요조건,  $q$ 는  $s$ 이기 위한 필요조건이다. 이때,  $p$ 는  $q$ 이기 위한 어떤 조건인지를 말하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 조건

14. 실수  $x, y$  에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠  $x > y$  이면,  $x^2 > y^2$  이다.

㉡  $x^2 + y^2 \geq xy$

㉢  $x > y$  이면  $x^3 > y^3$  이다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

15.  $x > 2$  일 때,  $x - 2 + \frac{4}{x-2}$  의 최솟값은?

① 0

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

16.  $a > 0, b > 0, c > 0$  일 때,  $\frac{2b}{a} + \frac{2c}{b} + \frac{2a}{c}$  의 최소값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

17. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f$ 가

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & (x \text{가 유리수}) \\ 2x & (x \text{가 무리수}) \end{cases} \text{ 일 때,}$$

$f(x) - f(x-1)$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

18.  $X = \{a, b, c\}$ ,  $Y = \{1, 2, 3, 4\}$  라고 할 때,  $X$  에서  $Y$  로 대응되는 함수의 개수와  $X$  에서  $Y$  로 대응되는 일대일 함수의 개수를 더한 값은?

① 87

② 88

③ 105

④ 144

⑤ 267

19. 함수  $f(x) = x + 1$  라 할 때,  $f^{10}(2)$  의 값을 구하여라. (단,  $f^2 = f \circ f$ ,  $f^n = f^{n-1} \circ f$ )



답:

---

20. 다음 보기 중에서 역함수를 갖는 것을 모두 찾아라.

보기

㉠  $y = x - 2$

㉡  $y = |x - 2|$

㉢  $y = x^2 - 2$

㉣  $y = x^3 - 2$



답: \_\_\_\_\_



답: \_\_\_\_\_

**21.** 집합  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  이고,  $f : A \rightarrow A$  인 함수  $f$  가 역함수  $f^{-1}$  를 가질 때,  $f^{-1}(1) + f^{-1}(2) + f^{-1}(3) + f^{-1}(4)$  의 값은?

① 6

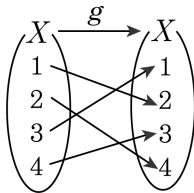
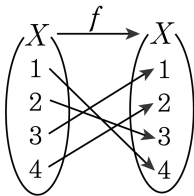
② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

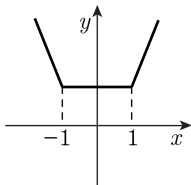
22. 두 함수  $f, g$  가 각각 다음 그림과 같이 정의될 때,  $(g \circ f^{-1})(2)$  의 값을 구하여라.



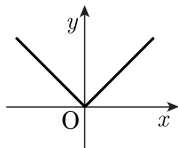
답: \_\_\_\_\_

23. 다음 중 함수  $y = |x - 1| + x + |x + 1|$ 의 그래프는?

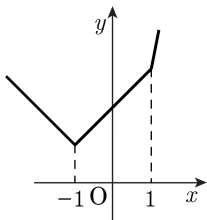
①



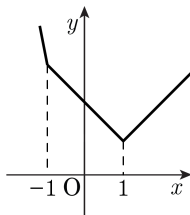
②



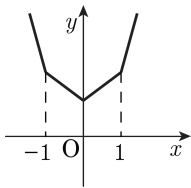
③



④



⑤



24. 두 양수  $m, n$ 에 대하여  $\frac{ma + nb}{m + n} = \frac{mb + nc}{m + n} = \frac{mc + na}{m + n} = 10$ 이

성립할 때,  $a + b + c$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

25. 다음 분수식  $\frac{x^2}{x - \frac{1}{x + \frac{1}{x}}}$  을 간단히 하면?

①  $\frac{x^2 + 1}{x^2 x^2}$

④  $\frac{x^2 + 1}{x}$

②  $\frac{x^2 - 1}{x^2 x^2}$

⑤  $\frac{x^2 - 1}{x}$

③  $\frac{x^2 + x + 1}{x}$

**26.**  $a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}} = \frac{25}{9}$  일 때,  $a + b + c + d$  의 값을 구하면?

① 5

② 7

③ 8

④ 16

⑤ 34

**27.**  $a+b = \frac{b+c}{2} = \frac{c+a}{3}$  일 때,  $\frac{ab+bc+ca}{a^2+b^2+c^2}$  의 값은? (단,  $a^2+b^2+c^2 \neq 0$ )

①  $\frac{5}{6}$

②  $\frac{1}{2}$

③  $\frac{2}{5}$

④  $\frac{7}{2}$

⑤ 3

28. A, B 두 학교의 남녀 학생들이 함께 치른 수학 시험의 평균이 아래 표와 같을 때, A, B 두 학교 전체의 여학생의 평균은?

| 구분  | A학교 | B학교 | A, B전체 |
|-----|-----|-----|--------|
| 남학생 | 71  | 81  | 79     |
| 여학생 | 76  | 90  | ?      |
| 전체  | 74  | 84  |        |

- ① 81                      ② 82                      ③ 83                      ④ 84                      ⑤ 85

**29.**  $(1 + \sqrt{2})x = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ ,  $(1 - \sqrt{2})y = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$  일 때,  $x^2 + xy + y^2$ 의 값을 구하시오.



답:

---

30. 분수함수  $y = \frac{x+k-1}{x-1}$  ( $k \neq 0$ ) 에 대한 설명으로 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 치역은 1을 제외한 실수 전체집합이다.
- ② (1, 1)에 대하여 대칭이다.
- ③  $|k|$ 가 클수록 곡선은 (1, 1)에 가까워진다.
- ④ 점근선은  $x = 1, y = 1$  이다.
- ⑤  $y = -x + 2$ 에 대하여 대칭이다.

**31.** 함수  $f(x) = \frac{ax}{2x+3}$  는 그 정의역과 치역이 같다고 한다.  $a$ 의 값은?

(단,  $x \neq -\frac{3}{2}$ )

①  $-3$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $3$

**32.** 두 집합  $A = \left\{ (x, y) \mid y = \frac{2x+4}{x+1}, 0 \leq x \leq 1 \right\}$ ,  $B =$

$\{(x, y) \mid y = m(x+2)\}$  에 대하여  $A \cap B \neq \emptyset$  이 성립하는 상수  $m$  의 값의 범위는?

①  $-1 \leq m < 2$

②  $m \leq 0, m \geq 2$

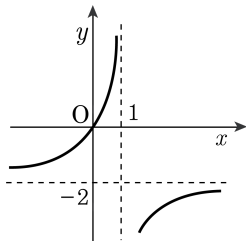
③  $1 \leq m \leq 2$

④  $-1 \leq m \leq 1$

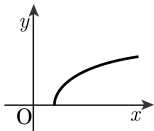
⑤  $m < 1, m \geq 3$

33.

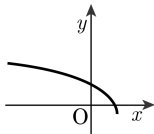
함수  $y = \frac{bx+c}{ax-1}$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $y = \sqrt{ax+b} + c$  의 그래프의 개형은?



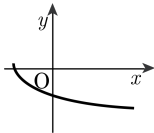
①



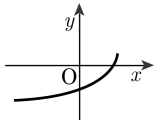
②



③



④



⑤

