

1. 다음 중 두 집합 A, B 에 대하여 $B \subset A$ 인 것을 고르면?

① $A = \{1, 2, 4\}, B = \{1, 2, 4, 8\}$

② $A = \{x|x\text{는 짝수}\}, B = \{x|x\text{는 홀수}\}$

③ $A = \emptyset, B = \{x|x\text{는 } x, y, z\}$

④ $A = \{x|x\text{는 } 2\text{의 배수}\}, B = \{x|x\text{는 } 6\text{의 배수}\}$

⑤ $A = \{x|x = 2 \times n - 1, n = 1, 2, 3, \dots\}, B = \{x|x\text{는 자연수}\}$

2. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5\}$ 에서 $A \cap X = X$, $B \cup X = B$ 를 만족하는 X 의 개수를 구하여라.



답:

_____ 개

3. 명제 p, q, r 에 대하여 p 는 q 이기 위한 필요조건, r 은 q 이기 위한 충분조건일 때, p 는 r 이기 위한 무슨 조건인가?

① 필요

② 충분

③ 필요충분

④ 아무 조건도 아니다.

⑤ q 에 따라 다르다.

4. $q > p > 1$ 인 실수 p, q 에 대하여 $pq + p$ 와 $p^2 + q$ 의 대소를 비교하면?

① $pq + p < p^2 + q$

② $pq + p \leq p^2 + q$

③ $pq + p > p^2 + q$

④ $pq + p \geq p^2 + q$

⑤ $pq + p = p^2 + q$

5. 실수 a, b, x, y 에 대하여 $a^2 + b^2 = 5, x^2 + y^2 = 3$ 일 때 다음 중 $ax + by$ 의 값이 될 수 없는 것은?

① -1

② 0

③ 2

④ 3

⑤ 4

6. 두 함수 $f(x) = -x + a$, $g(x) = ax + b$ 에 대하여 $(f \circ g)(x) = 2x - 4$ 일 때, ab 의 값은 얼마인가?

① -2

② -3

③ -4

④ -5

⑤ -6

7. 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면 무엇인가?

보기

- ㉠ 두 함수 f, g 에 대하여 $f \circ g = g \circ f$ 이다.
- ㉡ 함수 f 가 일대일대응이면 역함수 f^{-1} 가 존재한다.
- ㉢ 함수 $f : X \rightarrow Y$ 에 대하여 f^{-1} 가 존재하면
 $f \circ f^{-1} = f^{-1} \circ f$ 이다.
(단, $X \neq Y$)

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

8. 다음 보기 중 곡선 $y = \frac{1}{x}$ 을 평행이동하여 겹칠 수 있는 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $y = \frac{x}{x+1}$

㉡ $y = \frac{2-x}{x-1}$

㉢ $y = \frac{2x-3}{x-2}$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

9. 분수함수 $y = \frac{2x-3}{x+2}$ 의 역함수를 구하면?

① $y = \frac{2x+3}{x-2}$

② $y = \frac{2x-3}{x-2}$

③ $y = \frac{-2x+3}{x-2}$

④ $y = \frac{-2x-3}{x-2}$

⑤ $y = \frac{2x-3}{x+2}$

10. 함수 $y = \sqrt{-2x - 2} - 2$ 의 그래프는 $y = \sqrt{-2x}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동한 것이다. 이 때, $m + n$ 의 값은?

① -4

② -3

③ -1

④ 0

⑤ 3

11. 명제 ‘모든 실수 x 에 대하여 $x^2 + 4 \geq k$ 이다.’ 는 참이고, ‘어떤 실수 x 에 대하여 $x^2 + k \leq 1$ 이다.’ 는 거짓일 때, 실수 k 의 값의 범위는?

① $-4 \leq k \leq -1$

② $1 \leq k \leq 4$

③ $-1 \leq k < 1$

④ $1 < k \leq 4$

⑤ $-4 \leq k \leq 1$

12. 항등함수와 상수함수에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(단, R 는 실수 전체의 집합이다.)

- ① 항등함수는 일대일 대응이다.
- ② $f: R \rightarrow R$ 가 항등함수이면 $f(x) = x$ 이다.
- ③ 항등함수를 그래프로 나타내면 항상 직선 $y = x$ 가 된다.
- ④ 집합 R 에서 R 로의 상수함수는 오직 하나뿐이다.
- ⑤ 상수함수를 그래프로 나타내면 항상 직선이 된다.

13. 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: _____

14. 두 함수 $f(x) = x + a$, $g(x) = bx + c$ 에 대하여 $(f \circ g)(x) = 2x - 1$, $g^{-1}(1) = 2$ 이 성립할 때, 상수 a, b, c 의 합을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

15. 다음 식이 성립하는 실수 x 의 최솟값을 구하라.

$$\sqrt{x+1}\sqrt{x-2} = \sqrt{(x+1)(x-2)}$$



답: _____

16. 다음 수열 $\{a_n\}$ 의 제 50 항의 값은?

2, 7, 12, 17, 22...

① 227

② 237

③ 247

④ 257

⑤ 267

17. 두 수 3과 7의 등차중항을 a , 10과 -2 의 등차중항을 b 라 할 때, 이차 방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근의 차는?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

18. 첫째항이 35인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 첫째항부터 제 10항까지의 합과 제 11항의 값이 같을 때, 첫째항부터 제 10항까지의 합을 구하여라.



답: _____

19. 수열 $\{a_n\}$ 은 등차수열이고 $a_3 + a_6 + a_9 = 9$, $a_6 + a_7 + a_8 + \cdots + a_{14} = 99$ 일 때, $a_k = 15$ 를 만족하는 k 의 값은?

① 10

② 12

③ 15

④ 18

⑤ 20

20. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A = \{1, 4, 5, 7, 8\}$, $A \cap B = \{1, 4, 8\}$ 일 때, 집합 B 가 될 수 있는 부분집합의 개수는?

① 2 개

② 4 개

③ 8 개

④ 16 개

⑤ 32 개

21. 세 집합 $A = \{x \mid x = 2 \times n - 1, n \text{은 자연수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{미만의 소수}\}$, $C = \{x \mid x \text{는 } 18 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $B \cup (C \cap A)$ 의 모든 원소의 합을 구하여라.



답: _____

22. 두 집합 $A = \{-1, 0, 2 \times a - 5, 5\}$, $B = \{0, b + 3, 3\}$ 에 대하여 $A \cup B = \{-1, 0, 2, 3, 5\}$, $A \cap B = \{0, 3\}$ 이기 위한 $a + b$ 의 값을 구하여라.



답: _____

23. 다음은 ‘자연수 n 에 대하여, n^2 이 3 의 배수이면 n 도 3 의 배수이다.’ 라는 명제를 대우를 이용하여 증명하는 과정이다. (가), (나), (다), (라), (마) 에 들어갈 알맞은 식 또는 수끼리 짝지은 것을 고르면?

대우는 ‘자연수 n 에 대하여, n 이 3 의 배수가 아니면 n^2 도 3 의 배수가 아니다.’ 이다. 3 의 배수가 아닌 자연수 n 은 3 으로 나누면 나머지가 1 또는 2 이므로

$n = (가)$ 또는 $n = (나)$ (단, k 는 음이 아닌 정수) 로 가정할 수 있다.

(i) $n = (가)$ 일 때

$$n^2 = 3(다) + 1$$

(ii) $n = (나)$ 일 때

$$n^2 = 3(라) + 1$$

이 되어 n^2 은 3 으로 나누면 나머지가 (마) 인 자연수가 된다.

(i), (ii) 에 의하여 n 이 3 의 배수가 아니면 n^2 도 3 의 배수가 아니다. 그러므로 주어진 명제는 참인 명제이다.

- ① $3k - 2, 3k - 1, (3k^2 + 2k), (3k^2 + 4k + 1), 2$
 ② $3k - 1, 3k - 2, (3k^2 - 4k + 1), (3k^2 - 2k), 1$
 ③ $3k + 2, 3k + 1, (3k^2 + 2k), (3k^2 + 4k + 1), 2$
 ④ $3k - 2, 3k - 1, (3k^2 - 4k + 1), (3k^2 - 2k), 1$
 ⑤ $3k + 1, 3k + 2, (3k^2 + 2k), (3k^2 + 4k + 1), 1$

24. 어느 대학의 입학시험에서 영문과와 수학과와 지원자 수의 비는 3 : 4 이고, 합격자의 수의 비는 5 : 6, 불합격자의 수의 비는 5 : 8이다. 이 대학의 수학과와 경쟁률을 구하면?

① 10 : 3

② 5 : 3

③ 4 : 1

④ 5 : 2

⑤ 4 : 3

25. 집합 $A = \{1, 2 \times a, a + 2\}$, $B = \{a, 2 \times a - 2, 2 \times a - 7\}$ 이고 $A - B = \{8\}$ 일 때, $C = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 $(A \cap C) \cup (B - C)$ 는?

① $\{1, 3\}$

② $\{1, 5\}$

③ $\{1, 4, 6\}$

④ $\{2, 5, 6\}$

⑤ $\{2, 6, 8\}$