

1. 각 자리의 숫자의 합이 5 보다 작은 두 자리 자연수의 집합을 A 라 할 때, $n(A)$ 를 구하여라.



답: _____

2. 집합 $A = \{\emptyset, 1, 2, \{1, 2, 3\}\}$ 에 대하여 옳은 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\emptyset \in A$

㉡ $\{1, 2\} \subset A$

㉢ $\{1, 2, 3\} \subset A$

㉣ $\{\emptyset\} \subset A$

㉤ $2 \in A$

㉥ $\{1\} \in A$

① ㉡, ㉢, ㉣, ㉥

② ㉠, ㉡, ㉣, ㉤

③ ㉠, ㉢, ㉣, ㉥

④ ㉡, ㉢, ㉣, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

3. 부분집합에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 모든 집합은 자기 자신을 부분집합으로 한다.
- ② 공집합은 모든 집합의 부분집합이다.
- ③ $A \subset B$, $B \subset A$ 인 집합 A, B 는 존재하지 않는다.
- ④ 공집합은 $\{0\}$ 의 부분집합이다.
- ⑤ $\{1, 3, 5\}$ 는 $\{x \mid x \text{는 } 5 \text{ 미만인 홀수}\}$ 의 부분집합이 아니다.

4. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{a, b, e\}$ 이고, $A \cap B = \{b, e\}$, $A \cup B = \{a, b, d, e, h\}$ 일 때, 집합 B 는?

① $\{a, d, e, h\}$

② $\{b, d, e, h\}$

③ $\{b, e, h\}$

④ $\{d, e, h\}$

⑤ $\{d, e\}$

5. 두 집합 $A = \{a - 1, a + 2, 4\}$, $B = \{b - 3, b + 1, 5\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{4, 5, c\}$ 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라. (단, $c \neq 4, c \neq 5$)



답: _____

6. 우리 반에서 여름방학 중 바다로 여행을 간 학생이 20명, 산으로 여행을 간 학생이 13명이고 두 곳 모두 여행을 간 학생이 9명이었다. 이때 두 곳 중 한 곳으로만 여행을 간 학생 수를 구하여라.



답:

명

7. 전체집합 U 의 공집합이 아닌 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cap B = A$ 일 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

① $A \cap B = \emptyset$

② $A \cup B = U$

③ $B \subset A^c$

④ $A - B = \emptyset$

⑤ $B \cap A^c = \emptyset$

8. 전체집합 U 의 세 부분집합 A, B, C 에 대하여 다음 중 성립하지 않는 것은?

① $A \cap (A \cup B) = A$

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

③ $A \subset B$ 이면 $A \cap B = A, A \cup B = B$ 이다.

④ $(A - B) - C = (A - C) - B = A - (B \cup C)$

⑤ $(A - B) \cap (A - C) = A - (B \cap C)$

9. $n(A) = 10$, $n(B) = 7$, $n(C) = 5$, $n(A \cup B) = 15$, $n(B \cup C) = 9$, $n(C \cap A) = 0$ 일 때, $n(A \cup B \cup C)$ 를 구하여라.



답: _____

10. 석훈이네 아파트 한 동에는 전체 350 가구가 살고 있다. 이 중에서 우유를 배달시키는 집은 250 가구, 요구르트를 배달시키는 집은 160 가구, 우유나 요구르트를 배달시키는 집은 310 가구 일 때, 요구르트만 배달시키는 가구 수를 구하여라.



답:

_____ 가구

11. 실수 x 에 대하여 명제 ' $ax^2 + a^2x - 6 \neq 0$ 이면 $x \neq 2$ 이다.' 가 참이기 위한 모든 실수 a 의 값의 합을 구하여라. (단, $a \neq 0$)



답: _____

12. 다음 보기에서 p 가 q 이기 위한 필요조건인 것의 개수는?

㉠ $p : -1 < x \leq 1, q : |x| < 2$

㉡ $p : x + y$ 가 무리수, $q : x, y$ 가 무리수

㉢ $p : x + y$ 가 짝수, $q : x, y$ 는 짝수

㉤ $p : x^2 - x - 2 = 0, q : x = -1$

① 0 개

② 1 개

③ 2 개

④ 3 개

⑤ 4 개

13. 실수 a, b 에 대하여 $ax + b = 0$ 이 x 에 대한 항등식이 되기 위한 필요충분조건을 다음 중 보기에서 모두 고르면 ?

보기

㉠ $a^2 + b^2 = 0$

㉡ $ab = 0$

㉢ $a + bi = 0$

㉤ $a + b\sqrt{3} = 0$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉤

⑤ ㉠, ㉢, ㉤

14. 두 조건 $p : x$ 는 한 자리의 소수, $q : |x + a| \leq 3$ 에 대하여 p 는 q 이기 위한 충분조건이 되도록 하는 a 의 최댓값과 최솟값의 곱은?

① -20

② -10

③ 0

④ 10

⑤ 20

15. 두 명제 $p \rightarrow q$ 와 $q \rightarrow r$ 가 모두 참이면 명제 $p \rightarrow r$ 도 참이 된다. 이 성질을 이용하여 다음을 구하여라.

네 조건 p, q, r, s 에 대하여 p 는 r 이기 위한 충분조건, q 는 r 이기 위한 충분조건, s 는 r 이기 위한 필요조건, q 는 s 이기 위한 필요조건이다.

이 때, p 는 q 이기 위한 무슨 조건인지 구하여라.



답:

조건

16. 양의 실수 x, y 에 대하여 $2x+y=1$ 일 때, $\frac{1}{x}+\frac{3}{y}$ 의 최솟값을 구하면?

① $2\sqrt{6}$

② $3\sqrt{6}$

③ $4\sqrt{6}$

④ $5\sqrt{6}$

⑤ $6\sqrt{6}$

17. 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 가 $f(x) = x^3 - 2x + 2$, $g(x+2) = f(x+1)$ 로 정의될 때, $g(0)$ 의 값은?

① 3

② 2

③ 1

④ 0

⑤ -1

18. $X = \{x \mid -1 \leq x \leq 2\}$, $Y = \{y \mid -2 \leq y \leq 2\}$ 에서 $f : X \rightarrow Y$, $f(x) = ax + b (a > 0)$ 로 정의되는 함수 f 가 일대일대응일 때, $\frac{a}{b}$ 의 값은?

- ① -2 ② 2 ③ $-\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ -1

19. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{a, b\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 f 중 $f(1) = b$ 인 것의 개수를 구하여라.



답:

개

20. 함수 $f(x)$ 가 $f\left(\frac{x+1}{5}\right) = x+2$ 를 만족할 때, $f(x)$ 를 x 의 식으로 나타내고 이를 이용하여 $f(f(10))$ 의 값을 구하여라.



답: _____

21. 함수 $f(x) = x - 2$, $g(x) = -2x + 1$ 일 때, $(f \circ g^{-1})(x)$ 를 구하면?

① $y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$

② $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

③ $y = \frac{1}{2}x$

④ $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$

⑤ $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

22. $f^{-1}(x) = \frac{2}{x+1}$ 일 때, 역함수의 성질을 이용하여 다음 함수를 구하면?

$$(g \circ f)(x) = \frac{2x-1}{x} \text{ 을 만족하는 함수 } g(x)$$

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

② $g(x) = -\frac{1}{3}x + 1$

③ $g(x) = \frac{1}{2}x - 3$

④ $g(x) = \frac{3}{2}x + \frac{3}{5}$

⑤ $g(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

23. 함수 $y = 2|x - 1| - 2$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.



답: _____

24. 모든 실수 x 에 대하여 다음 분수식 $\frac{1}{(x+1)(x+2)^2} = \frac{a}{x+1} + \frac{b}{x+2} + \frac{c}{(x+2)^2}$ 가 항상 성립하도록 상수 a, b, c 의 값을 정할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.



답: _____

25. 유리식 $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{a}}} \times \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{a}}}$ 을 간단히 하면?

① $1 - a^2$

② $(1 - a)^2$

③ 1

④ $1 + a^2$

⑤ $(1 + a)^2$

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. 무리수 $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 하면 $\frac{a}{2} - 2b$ 의 값은?

① $2(1 - \sqrt{2})$

② $-2(1 - \sqrt{2})$

③ $2(1 + \sqrt{2})$

④ $3 - 2\sqrt{2}$

⑤ $3 + 2\sqrt{2}$

28. $x = \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$, $y = \sqrt{17-12\sqrt{2}}$ 일 때, $x^3 + x^2y + xy^2 + y^3$ 의 값을 구하면?

① 202

② 204

③ 206

④ 208

⑤ 210

29. 함수 $y = \frac{k}{x-1} + 3$ ($k \neq 0$) 의 그래프에 대한 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $k > 0$ 이면 제 1 사분면과 제 3 사분면을 지난다.
- ㉡ $k < 0$ 이면 제 1, 2, 4 사분면을 지난다.
- ㉢ $k > 3$ 이면 모든 사분면을 지난다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

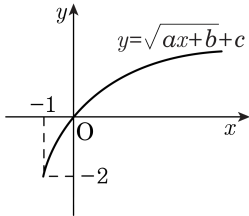
⑤ ㉠, ㉡, ㉢

30. 함수 $y = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프가 점 $(1, 0)$ 을 지나고, 점근선의 방정식이 $x = 2$, $y = 1$ 일 때, abc 의 값을 구하여라.



답:

31. 함수 $y = \sqrt{ax + b} + c$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.



답:

32. 다음 보기에서 무리함수 $y = -\sqrt{a(x-1)} + 1$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $a = -1$ 이면 그래프는 제2사분면을 지난다.
- ㉡ $a > 0$ 이면 치역은 $\{y|y \leq 1\}$ 이다.
- ㉢ $a < 0$ 이면 치역은 $\{y|y \leq 1\}$ 이다.
- ㉤ $y = \sqrt{x} + 1$ 의 그래프와 만날 수 있다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉤

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉤

33. $y = \sqrt{x-1} + 2$ 의 역함수는?

① $y = x^2 + 4x + 3 (x \geq 2)$

② $y = x^2 - 4x + 5 (x \geq 2)$

③ $y = x^2 + 4x + 3 (x \geq 1)$

④ $y = x^2 - 4x + 5 (x \geq 1)$

⑤ $y = x^2 - 3x + 2 (x \geq 3)$