

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A \cup \emptyset = \emptyset$

② $A \cap \emptyset = \emptyset$

③ $(A \cap B) \subset A$

④ $B \subset (A \cup B)$

⑤ $A \subset B$ 이면 $A \cap B = A$

2. 명제 「 a, b 가 모두 정수이면 $a + b$ 와 $a - b$ 도 모두 정수이다.」의 역, 이, 대우 중 참 인 것을 모두 적으면?

① 역

② 이

③ 대우

④ 역, 이

⑤ 역, 이, 대우

3. 정삼각형 ABC는 이등변삼각형 ABC이기 위한 무슨 조건인가?

- ① 충분조건
- ② 필요조건
- ③ 대우
- ④ 필요충분조건
- ⑤ 아무조건도 아니다.

4. 실수 x, y 에 대하여 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ 이 성립할 때, $x + y$ 의 최댓값은?

① $\sqrt{7}$

② 3

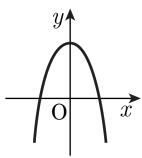
③ $\sqrt{13}$

④ 5

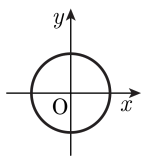
⑤ 12

5. 다음 중 함수의 그래프인 것은?

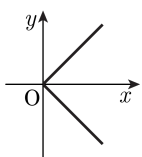
①



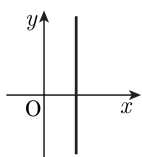
②



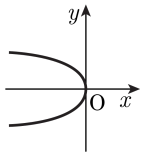
③



④



⑤



6. $X = \{x \mid -2 \leq x \leq 2\}$, $Y = \{y \mid -3 \leq y \leq 3\}$ 에서 $f : X \rightarrow Y$, $f(x) = ax + b$ (단, $a > 0$) 로 정의되는 함수 f 가 일대일 대응이 되도록 a , b 의 값을 정하면?

- ① $a = \frac{3}{2}$, $b = 0$ ② $a = \frac{1}{2}$, $b = 0$ ③ $a = \frac{3}{2}$, $b = 1$
④ $a = \frac{5}{2}$, $b = 0$ ⑤ $a = 2$, $b = 0$

7. $\frac{x}{5} = \frac{y+4z}{2} = \frac{z}{3} = \frac{-x+2y}{A}$ 에서 A 의 값을 구하라.

 답: $A =$ _____

8. $\log_x 2\sqrt{2} = \frac{3}{8}$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

 답: _____

9. $\log 80$ 의 정수 부분을 n , 소수 부분을 a 라 할 때, $10^n + 10^a$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

10. $x+y=3, x \geq 0, y \geq 0$ 일 때, $2x^2+y^2$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하면 $M-m$ 을 구하여라.

 답: _____

11. x, y, z 가 실수일 때, 다음 식의 최댓값을 구하여라.

$$4x - x^2 - y^2 - z^2 + 5$$

 답: _____

12. 부등식 $2|x+2|+|x-2|<6$ 을 만족하는 정수 x 의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

13. x 에 대한 이차부등식 $x^2 + ax + b > 0$ 의 해가 $x < 1$ 또는 $x > 4$ 일 때 상수 $a + b$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

14. $A = \{-1, 0, 1\}$, $B = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 $P = \{p | p = a + b, a \in A, b \in B\}$, $Q = \{q | q = ab, a \in A, b \in B\}$ 일 때, 집합 $P \cap Q$ 의 원소의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

15. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 0 \leq x \leq 10 \text{인 자연수}\}$ 의 포함관계를 기호를 써서 나타내어라.

 답: _____

16. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 5, 7\}$, $B = \{3, 7\}$ 에 대하여 $B \cup X = X$, $(A - B) \cap X = \{5\}$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?(단, X 는 U 의 부분집합이다.)

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

17. 두 조건 $p : -1 \leq x < 3$, $q : a \leq x - 3 \leq b$ 에 대하여 p 가 q 이기 위한 충분조건일 때, a 의 최댓값을 M , b 의 최솟값을 m 이라 할 때, $M + m$ 의 값은?

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

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

 답: _____

19. x, y 는 실수이고 $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}} = -\sqrt{\frac{x}{y}}$ 일 때, $\sqrt{(y-x)^2} + (\sqrt{x-y})^2 - 2\sqrt{y^2}$ 을 간단히 하여라.

 답: _____

20. $\sqrt{4\sqrt[3]{2\sqrt[4]{2}}}$ 를 $2^{\frac{q}{p}}$ 로 나타낼 때, $p+q$ 의 값을 구하여라. (단, p, q 는 서로소인 자연수)

 답: _____

21. 양수 a, b, c 가 $abc = 9$, $a^x = b^y = c^z = 81$ 을 만족시킬 때, $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$ 의 값을 구하면?

① $\frac{1}{4}$

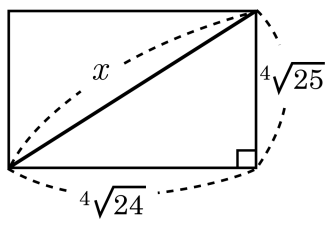
② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{2}$

④ 1

⑤ 2

22. 가로와 세로의 길이가 각각 $\sqrt[4]{24}$, $\sqrt[4]{25}$ 인 직사각형의 대각선의 길이는?



- ① $\sqrt{5} + \sqrt{2}$ ② $\sqrt{5} - \sqrt{2}$ ③ 3
 ④ $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{3} + \sqrt{2}$

23. $\log_{x-3}(-x^2+6x-8)$ 의 값이 존재하기 위한 실수 x 의 범위는?

① $-1 < x < 3$

② $0 > x$

③ $2 < x < 5$

④ $3 < x < 4$

⑤ $5 < x < 7$

24. 두 양수 A , $\frac{1}{A}$ 의 상용로그의 소수 부분을 각각 α , β 라고 할 때, $\alpha + \beta$ 의 값을 구하여라. (단, $\alpha \neq 0$)

 답: _____

25. 어느 비행센터에서는 대기압을 $x(\text{mmHg})$, 외부온도를 $t(^{\circ}\text{C})$ 로 설정할 때, 비행기 운행에 적절한 고도 $h(\text{m})$ 는 다음과 같은 관계식으로 정해진다고 한다.

$$h = (30t + 8000) \log \frac{760}{x}$$

대기압을 15.2mmHg , 외부온도를 -30°C 로 설정할 때, 비행기 운행에 적절한 고도가 $a\text{m}$ 이다. 이때, a 의 값은? (단, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.)

- ① 11070
- ② 12070
- ③ 13070
- ④ 14070
- ⑤ 15070

26. 함수 $f(x) = (x^2 + 2ax + 3)^2 + (x^2 + 2ax + 3) - 6$ 일 때, 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) \geq 0$ 이 성립하는 실수 a 의 값의 범위는?

① $-1 \leq a \leq 1$

② $-1 < a \leq 0$

③ $-1 < a < 0$

④ $0 \leq a < 1$

⑤ $0 < a \leq 1$

27. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$ 에 대하여 다음을 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.

$\supsetneq X \subset A$

$\subseteq 2 \in X$

$\subseteq n(X) \leq 3$

 답: _____ 개

28. 두 집합 $A = \{2, 3, a, 7, b, 13, c\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } d \text{ 이하의 소수}\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, 다음 중 $a + b + c + d$ 의 값으로 옳은 것을 모두 고르면?

① 48

② 49

③ 50

④ 51

⑤ 52

29. 두 자리 자연수 중 k 의 배수인 것 전체의 집합을 $A_k(k = 1, 2, 3, \dots)$ 라 할 때, 집합 $A_2 \cap (A_3 \cup A_4)$ 의 원소의 개수는?

① 26

② 27

③ 28

④ 29

⑤ 30

30. $U = \{x | 0 \leq x < 15, x \text{는 자연수}\}$ 의 두 부분 집합 $A = \{x | x \text{는 } 12 \text{ 이하의 } 2 \text{의 배수}\}, B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$ 에 대하여 $n((A \cap B^c) \cup (B \cap A^c))$ 을 구하여라.

 답: _____

31. 실수 전체의 집합에서 함수 $f(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} 2-x & (x \text{는 유리수}) \\ x & (x \text{는 무리수}) \end{cases} \quad \text{로 정의될 때, } f(x) + f(2-x) \text{의 값}$$

은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

32. $a : b = c : d$ 일 때, [보기] 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, $abcd \neq 0$, $b + 2d \neq 0$, $a - 2b \neq 0$, $c - 3d \neq 0$ 이다.)

보기

$\textcircled{\text{㉠}} \quad \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

$\textcircled{\text{㉡}} \quad \frac{a+2b}{a-2b} = \frac{c+3d}{c-3d}$

$\textcircled{\text{㉢}} \quad \frac{a}{b} = \frac{a+2c}{b+2d}$

- ① $\textcircled{\text{㉠}}$

② $\textcircled{\text{㉡}}$

③ $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}$

④ $\textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}$

⑤ $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}$

- 33.** $m > 0$ 이고 이차방정식 $mx^2 + (3m-5)x - 24 = 0$ 의 두 근의 절대값의 비가 3 : 2일 때, 정수가 아닌 m 의 값은?

① $\frac{25}{9}$

② $\frac{26}{9}$

③ $\frac{28}{9}$

④ $\frac{29}{9}$

⑤ $\frac{31}{9}$

34. 전체집합 $U = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cap B \neq \emptyset$ 이고 집합 B 의 개수가 24 개 일 때 집합 A 의 원소의 개수를 x 라 할 때 x 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

35. 임의의 양수 x, y 에 대하여 부등식 $\sqrt{x} + \sqrt{y} \leq \sqrt{k(x+y)}$ 를 만족시키는 k 의 값의 범위를 구하면?

① $k \geq 1$

② $k \geq 2$

③ $k \leq -1$

④ $k \leq -2$

⑤ $k \leq \frac{2}{3}$