1. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① $\{1,\ 6\} \subset \{1,\ 2,\ 4,\ 6\}$

② $\{1,\ 2\} \subset \{2,\ 1\}$

③ $\{\varnothing\} \subset \{1\}$

④ $\{2,\ 4,\ 6\ ,8,\ 10\} \subset \{x \mid x\text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$

⑤ $\{1,\ 5\} \subset \{x \mid x\text{는 } 5\text{의 약수}\}$

2. 집합 $A = \{0,\ 1,\ 2\}$ 의 부분집합 중 원소 0은 반드시 포함하고 짝수인 원소는 포함하지 않는 부분집합을 모두 구하여라.

답: _____

답: _____

3. 두 집합 $A = \{2,\ 5,\ 8,\ 9,\ 10\}$, $B = \{5,\ 9,\ 10,\ 11,\ 13\}$ 에서 $A \cap X = X$, $B \cup X = B$ 를 만족하는 X 의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

4. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B에 대하여 $A \cap (A \cap B^c)^c$ 을 간단히 나타내면?

① A ② B ③ A^c ④ $A \cap B$ ⑤ $A \cup B$

5. 다항식 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $g(g(x)) = x$ 이고 $g(1) = 0$ 일 때, $g(-1)$ 의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

6. 두 함수 $f(x) = 3x - 5$, $g(x) = x^2 + 1$에 대하여 $(g \circ f)(2)$의 값을 구하면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

7. 두 함수 $f(x) = -3x+k$, $g(x) = 2x+4$에 대하여, $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$가 성립하도록 하는 k의 값은 얼마인가?

① -16 ② -14 ③ -6 ④ -4 ⑤ -2

8. 유한집합 X 에서 유한집합 Y 로의 함수 f 의 역함수 f^{-1} 가 존재한다고 한다. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① $n(X) = n(Y)$이다.

② $x_1 \neq x_2$이면 $f(x_1) \neq f(x_2)$ 이다.

③ $y = f(x)$와 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프는 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이다.

④ $f(a) = b$ 이면 $f^{-1}(b) = a$ 이다.

⑤ $y = f(x)$ 의 정의역은 $y = f^{-1}(x)$ 의 정의역과 일치한다.

9. 함수 $f(x) = | x-2 | -1 | + k$ 에 대하여 $f(-1) = 5$ 를 만족시킬 때, $f(5)$ 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

10. $y = \dfrac{3-ax}{1-x}$ 의 그래프의 점근선이 $x = 1$, $y = -2$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

답: _____

11. 두 집합 $A = \{a, \square, b, d\}$, $B = \{b, c, \square, d\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 이고 $B \subset A$일 때, $\square$ 안에 들어갈 알파벳을 차례대로 써넣어라.

답:

답:

12. 전체집합 $U = \{a, b, c, d, e\}$ 의 두 부분집합 $A = \{a, b, e\}, B = \{b, c\}$ 에 대하여
$(A \cup B)^c \subset X, (A - B)^c \cap X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

13. 다음 보기 중 참인 명제를 모두 고르면?

① $x^2+y^2=0$ 이면 $x=0$ 이고 $y=0$ 이다. (단, x, y는 실수)

② $x+y$, xy 가 모두 실수이면 x, y 도 모두 실수이다.

③ 자연수 n 에 대하여 n^2 이 홀수이면 n 도 홀수이다.

④ $x+y>1$ 이면 $x>1$ 이고 $y>1$ 이다.

⑤ x 가 16 의 약수이면 x 는 8 의 약수이다.

14. 명제「$p \rightarrow \sim q$」의 역이 참일 때, 반드시 참인 명제는?

① $p \rightarrow q$　② $\sim p \rightarrow q$　③ $\sim p \rightarrow \sim q$

④ $\sim q \rightarrow p$　⑤ $\sim q \rightarrow \sim p$

15. $x \le -2$ 또는 $0 < x \le 3$ 이기 위한 필요조건이 $x \le a$ 이고, 충분조건이 $x \le b$ 일 때, a 의 최솟값을 m , b 의 최댓값을 M 이라 할 때, $m + M$ 의 값을 구하여라.

답: _____

16. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A-(A-B)=A$ 이기 위한 필요충분조건이 <u>아닌</u> 것은?

① $A \subset B$ ② $A^c \subset B^c$ ③ $A-B=\varnothing$

④ $A \cup B = B$ ⑤ $A^c \cap B^c = B^c$

17. 함수 $f(x)$ 가 임의의 양수 x, y 에 대하여 $f(xy) = f(x) + f(y)$ 인 관계를 만족시킬 때, 다음 중 옳지 않은 것은 무엇인가?

① $f(1) = 0$

② $f(6) = f(2) + f(3)$

③ $f(x^2) = f(2x)$

④ $f\left(\frac{1}{x}\right) = -f(x)$

⑤ $f(8) = 3f(2)$

18. 다음 보기의 함수 중에서 일대일 대응인 것은 모두 몇 개인가?

보기

ㄱ. $f(x) = -x^2 + 1$

ㄴ. $g(x) = -x + 1$

ㄷ. $h(x) = x^3$

ㄹ. $i(x) = 2$

ㅁ. $j(x) = |2x - 1| \ (x \geq 1)$

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

19. 함수 $f(x) = \dfrac{bx+c}{x+d}$ 의 점근선은 $x = -2$, $y = 4$ 이고, 점 $(3, 1)$ 을 지난다고 한다. 이 때, $f(1)$ 의 값을 구하여라.

답: _____

20. 함수 $f(x)=\dfrac{x+2}{2x-1}$ 에 대하여 $(g\cdot f)(x)=x$ 를 만족하는 함수 $g(x)$ 에 대하여 $g(1)$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

21. A가 집합일 때 $P(A)$를 $P(A) = \{X \mid X \subset A\}$로 정의하기로 한다. 이때, 다음 중 옳은 것은?

① $A \subset P(A)$ ② $\{A\} \subset P(A)$ ③ $\{A\} \in P(A)$

④ $\{A\} = P(A)$ ⑤ $A \notin P(A)$

22. 두 집합 $A = \{x \mid x$는 12 이하의 홀수$\}$, $B = \{x \mid x$는 3 이상 5 이하의 소수$\}$에 대하여 $X \subset A$, $B \subset X$이고 집합 X의 원소의 개수가 5인 집합 X의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

23. 집합 $A = \{x \mid 2 \le x < a$인 자연수$\}$에 대하여 집합 A 의 부분집합의 개수가 16 개가 되기 위한 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

24. 전체집합 $U = \{3 \times x + 1 | x < 10,\ x$는 자연수$\}$ 의 부분집합 A, B 가 있다.
$A^c \cap B^c = \{28\}$, $(A \cup B) - (A \cap B) = \{4, 10, 19, 25\}$ 일 때, $n(A \cap B)$ 를 구하여라.

답: _____

25. $x > 0,\ y > 0$ 일 때, $\left(x+\frac{1}{4y}\right)\left(\frac{1}{x}+8y\right)$ 의 최솟값을 다음과 같이 구하였다. 이 과정에서 최초로 잘못된 부분과 옳은 답을 구하면?

$\left(x+\frac{1}{4y}\right)\left(\frac{1}{x}+8y\right) \geq 2\sqrt{\frac{x}{4y}} \times 2\sqrt{\frac{8y}{x}}$: (가)
$\left(\because\ x+\frac{1}{4y} \geq \sqrt{x \times \frac{1}{4y}}\right.$, : (나)
$\left.\frac{1}{x}+8y \geq 2\sqrt{\frac{1}{x} \times 8y}\right)$: (다)
따라서 최솟값은 $4\sqrt{2}$: (라)

① (가) , $4\sqrt{2}+3$ ② (나) , $2+2\sqrt{2}$ ③ (다) , $3+2\sqrt{2}$
④ (라) , $4+3\sqrt{2}$ ⑤ (가) , $3+2\sqrt{2}$