1. 다음 중에서 집합인 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① 키가 작은 학생들의 모임

② 10 에 가까운 수의 모임

③ 우리 반에서 배우는 교과목의 모임

④ 영어를 잘하는 학생들의 모임

⑤ 1 보다 작은 자연수의 모임

2. 다음 중 유한집합인 것을 모두 골라라.

㉠ $\{x \mid x$는 자연수$\}$
㉡ $\{x \mid x$는 가장 작은 자연수$\}$
㉢ $\{x \mid 0 < x < 1,\ x$는 자연수$\}$
㉣ $\{1, 2, 3, 4, 6, 12, 24\}$
㉤ $\{x \mid x$는 1보다 작은 수$\}$
㉥ $\{x \mid x$는 100보다 작은 2의 배수$\}$

답: _____

답: _____

답: _____

답: _____

3. 두 집합 $A = \{x,\ y,\ \{x,\ y,\ \varnothing\}\}$, $B = \left\{x \mid x\text{는 } 9\text{의 약수}\right\}$ 일 때, $n(A) - n(B)$ 를 구하여라.

답: _____

4. 두 집합 $A = \{x - 2 \mid -4 < x \leq 3\}$, $B = \{x + a \mid -1 \leq x < 7\}$에 대하여 $A \subset B$가 되게 하는 실수 a의 값의 범위는?

① $-4 \leq a < -3$ ② $-4 < a \leq -3$ ③ $-6 \leq a < -5$
④ $-6 < a \leq -5$ ⑤ $-7 \leq a \leq -5$

5. 집합 $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ 의 부분집합 중 d 또는 f 를 포함하는 부분집합의 개수는?

① 4개 ② 8개 ③ 16개 ④ 32개 ⑤ 48개

6. $U = \left\{x | x\text{는 } 10\text{보다 작은 자연수}\right\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B = \{2, 5, 7\}, A \cap B = \{6, 8\}, A^c \cap B^c = \{1, 3, 4\}$ 일 때, 집합 B 는?

① $\{6, 8\}$ ② $\{6, 9\}$ ③ $\{6, 7, 8\}$

④ $\{6, 8, 9\}$ ⑤ $\{6, 7, 8, 9\}$

7. 명제 'x 가 4의 배수가 아니면 x 는 2의 배수가 아니다.'는 거짓이다. 다음 중에서 반례인 것은?

① $x = 1$ ② $x = 12$ ③ $x = 10$
④ $x = 8$ ⑤ $x = 4$

8. 양수 x에 대하여 $8x^2 + \frac{2}{x}$의 최솟값은?

① $2\sqrt{3}$ ② $2\sqrt[3]{3}$ ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

9. 다음 함수 중 좌표평면에서 그 그래프가 임의의 직선과 항상 만나는 것은 무엇인가?

① $y = |x|$ ② $y = x^2$ ③ $y = \sqrt{x}$
④ $y = x^3$ ⑤ $y = \dfrac{1}{x}$

10. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$f(x) = \begin{cases} x & (x \le 1) \\ ax + b & (x > 1) \end{cases}$ 가 일대일대응이 되도록 하는 두 상수 $a,\ b$ 의 값으로 적당한 것은 무엇인가?

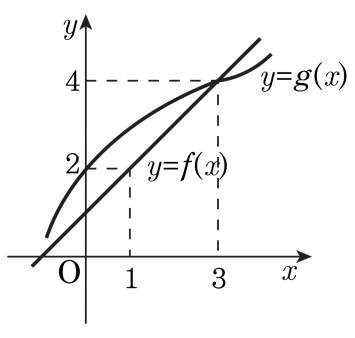
① $a = 1,\ b = -1$ ② $a = 1,\ b = 1$ ③ $a = 2,\ b = -1$

④ $a = 2,\ b = 0$ ⑤ $a = -1,\ b = 2$

11. 함수 $f(x) = kx + 1$ 에 대하여 $f^{-1} = f$ 가 성립할 때, 상수 k 의 값은?
(단, f^{-1} 는 f 의 역함수)

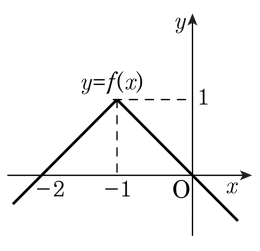
① 4　　② 3　　③ 2　　④ -1　　⑤ -2

12. 두 함수 $y = f(x)$, $y = g(x)$가 각각 일대일대응이고 그 그래프가 다음 그림과 같을 때, $(g^{-1} \circ f)(1) + g(3)$의 값은 얼마인가?



① 2　　② 3　　③ 4　　④ 5　　⑤ 7

13. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이 그래프의 관계식을 구하면?



① $y = |x-1| - 1$

② $y = |x+1| - 1$

③ $y = |x-1| + 1$

④ $y = -|x+1| + 1$

⑤ $y = -|x+1| - 1$

14. $x : y : z = 3 : 4 : 5$일 때, $\dfrac{xy+yz+zx}{x^2+y^2+z^2}$의 값을 구하면?

① $\dfrac{50}{47}$ ② $\dfrac{47}{50}$ ③ $\dfrac{49}{50}$ ④ $\dfrac{24}{25}$ ⑤ $\dfrac{26}{25}$

15. 분수함수 $y = \dfrac{ax+b}{x-1}$ 의 그래프와 그 역함수의 그래프가 모두 점 $(2,\ 3)$ 을 지날 때, 상수 $a,\ b$ 의 곱 ab 의 값을 구하여라.

답: _____

16. n 이 자연수이고 집합 A, B 가 $A = \{x \mid x = 2\times n\}$, $B = \{x \mid x = 2\times n+1\}$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $1 \notin B$ ② $4 \in A$ ③ $7 \notin A$ ④ $8 \notin A$ ⑤ $7 \in B$

17. 집합 $A = \{x | x$는 10 이하의 소수$\}$ 일 때, $B \subset A$, $n(B) = 3$을 만족하는 집합 B 의 개수는?

① 2개 ② 4개 ③ 8개 ④ 12개 ⑤ 16개

18. 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 $\{d,\ e\}$

19. $U = \{x | -3 \le x \le 3\}$, $A = \{x | -2 \le x \le 0\}$, $B = \{x | -3 \le x \le a\}$ 라고 할 때, $B^c \subset A^c$ 가 성립하도록 a 의 범위를 정할 때 정수 a 의 최댓값을 구하여라.

답: _____

20. $a > 0$, $b > 0$, $a + b = 4$일 때, ab 의 최댓값을 구하여라.

답: _____

21. x, y는 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: _____

22. $\sqrt{4+\sqrt{12}}$의 정수 부분을 x, 소수 부분을 y라 할 때, $(x+2y)^2$의 값을 구하여라.

답: _____

23. $a^2 = 2 + \sqrt{3},\ b^2 = 2 - \sqrt{3}$ 인 양수 a, b 에 대하여 $a^3 + b^3$ 의 값은?

① $2\sqrt{6}$ ② $3\sqrt{3}$ ③ $3\sqrt{6}$ ④ $4\sqrt{3}$ ⑤ $4\sqrt{6}$

24. $x^2 - x - 6 \geq 0$ 일 때, 함수 $y = \dfrac{x+2}{x-2}$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 한다. 이때, $M + m$ 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

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

①

②

③

④

⑤