1. 다음 중 공집합인 것을 모두 고르면?

① $\{\varnothing\}$

② $\{0\}$

③ $\{x|x$는 1보다 작은 자연수$\}$

④ $\{x|x$는 3 미만의 홀수$\}$

⑤ $\{x|x$는 4보다 크고 6보다 작은 짝수$\}$

2. 다음 중 집합 $A = \{4, 8, 16\}$ 의 부분집합이 $\underline{\text{아닌}}$ 것은?

① $\varnothing$ ② A ③ $\{8\}$

④ $\{4, 8, 12, 16\}$ ⑤ $\{8, 16\}$

3. 집합 $A = \{x \mid x$는 4 보다 작은 자연수$\}$ 에 대하여 $X \subset A$, $X \neq A$ 인 집합 X 를 구한 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\varnothing$ ② $\{2\}$ ③ $\{1,\ 2\}$

④ $\{1,\ 3\}$ ⑤ $\{1,\ 2,\ 3\}$

4. 집합 $A = \{1, 2, \{2\}, \{1, 3\}\}$ 의 진부분 집합의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

5. 두 집합 A, B가 그림과 같을 때, $A \cup B$를 나타낸 것으로 옳은 것은?

①

②

③

④

⑤

6. 전체집합 $U = \{1,\ 2,\ 3,\ \cdots,\ 9,\ 10\}$의 두 부분집합 $A = \{1,\ 3,\ 5\}$, $B = \{3,\ 6,\ 9,\}$에 대하여 $A \cup (A^c \cap B)$를 구하여라.

답: _____

7. 명제「내일 소풍가지 않으면, 비가 온다.」의 대우는?

① 내일 소풍가면, 비가 오지 않는다.

② 내일 비가 오면, 소풍 가지 않는다.

③ 내일 비가 오지 않으면, 소풍 간다.

④ 내일 소풍 가지 않으면, 비가 오지 않는다.

⑤ 내일 소풍 가면, 비가 온다.

8. 양수 $a,\ b,\ c$에 대하여 $a+b+c=9$일 때 abc의 최댓값은?

① 19 ② 21 ③ 23 ④ 25 ⑤ 27

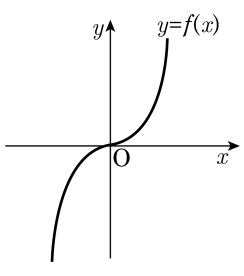
9. x, y가 실수이고 $x^2+y^2=10$일 때 $x+3y$의 최댓값은?

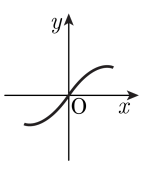
① 5 ② 6 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

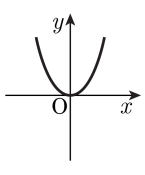
10. 집합 $X = \{x | x$는 자연수$\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 f 는 상수 함수이다. $f(2) = 2$ 일 때, $f(1) + f(3) + f(5) + \cdots + f(19)$ 의 값은 얼마인가?

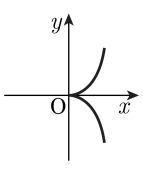
① 100 ② 50 ③ 38 ④ 20 ⑤ 10

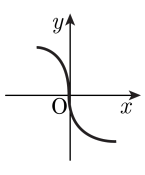
11. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 다음 중 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프로 적당한 것은 무엇인가?

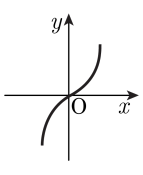


① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

12. 유리식 $\dfrac{x-\dfrac{1}{x}}{\dfrac{x-1}{x}}$ 을 간단히 하면?

① x ② $x-1$ ③ $x+1$ ④ $x-2$ ⑤ $x+2$

13. 다음은 유리식과 무리식의 정의이다.

> 유리식 : 두 다항식 A, B(B $\neq$ 0)에 대하여, $\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{B}}$ 와같이 분수의 꼴로 나타내어지는식, 특히 B가 상수인 유리식 $\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{B}}$ 는 다항식이므로 다항식도 유리식이다. 한편, 유리식 중에서 다항식이 아닌 유리식을 분수식이라고 한다.
> 무리식 : 근호 안에 문자가 포함되어 있는 식으로 유리식으로 나타낼 수 없는 식

주어진 식에 대한 설명으로 바르게 짝지어진 것을 고르면?

① $\frac{x^2+5}{3x+2}$-다항식
② $\sqrt{2}x+3$-유리식
③ $\frac{x^2-1}{3}$-분수식
④ $\sqrt{x^2-1}$-유리식
⑤ $2x+\sqrt{x^2+5}$-다항식

14. 두 집합 $A = \{a-1,\ 6, 7\}$, $B = \{a,\ 4, 6\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{4, 6\}$ 일 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

15. $x < 4$는 $-4 < x < 4$이기 위한 무슨 조건인지 구하여라.

답: _____ 조건

16. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{a, b, c, d\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로 대응되는 함수의 개수를 a, 일대일 대응의 개수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

답: $a+b=$ _____

17. 두 집합 $X = \{-2, -1, 0, 1\}$, $Y = \{1, 3, 5, 7\}$에 대하여 함수 $f : X \to Y$를 $f(x) = 2x + 5$로 정의할 때, $f^{-1}(1) + f^{-1}(5)$의 값은 얼마인가?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

18. 두 함수 f, g 가 $f(2)=3$, $g^{-1}(1)=4$ 일 때, $f^{-1}(3)+g(4)$ 의 값을 구하여라.

답: _____

19. 함수 $f(x) = | x-1 | -a |$ 에서 $f(2) = 4$ 를 만족시키는 양의 상수 a 의 값을 구하여라.

답: _____

20. 다음 식을 간단히 하면 $\dfrac{a}{x(x+b)}$ 이다. $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 상수)

$$\frac{1}{x(x+2)}+\frac{1}{(x+2)(x+4)}+\frac{1}{(x+4)(x+6)}+\frac{1}{(x+6)(x+8)}+\frac{1}{(x+8)(x+10)}$$

답: _____

21. $-1 < x < 1$일 때, $\sqrt{x^2-2x+1} + \sqrt{x^2+2x+1}$의 값을 구하여라.

답:

22. 분수함수 $y = \dfrac{3x-2}{2-x}$ 의 점근선의 방정식이 $x = a,\ y = b$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

답: $a+b =$ _____

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

답: _____

24. 다음 함수 중 그 그래프를 평행이동시켰을 때, 함수 $y = \dfrac{2x^2}{x+1}$ 의 그래프와 일치하는 것은?

① $y = \dfrac{1}{x}$ ② $y = \dfrac{2}{x}$ ③ $y = x + \dfrac{1}{x}$

④ $y = x + \dfrac{2}{x}$ ⑤ $y = 2x + \dfrac{2}{x}$

25. 두 집합 $A = \{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$, $B = \{3,\ 4,\ 5\}$ 에 대하여 $A \cup X = A$, $(A \cap B) \cup X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하면?

① 10 개 ② 8 개 ③ 6 개 ④ 4 개 ⑤ 2 개