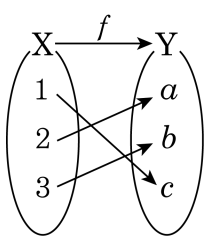
1. 집합 $X = \{x | x$는 자연수$\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 f 는 상수 함수이다. $f(2) = 2$ 일 때, $f(1) + f(3) + f(5) + \cdots + f(19)$ 의 값은 얼마인가?

① 100 ② 50 ③ 38 ④ 20 ⑤ 10

2. 두 집합 $X = \{1,\ 2,\ 3\}$, $Y = \{a,\ b,\ c\}$에 대하여 X 에서 Y 로의 상수함수의 개수를 구하여라.

답: _____ 가지

3. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{a, b, c\}$에 대하여 함수 $f : X \to Y$가 그림과 같이 주어질 때, $f^{-1}(a) + f^{-1}(c)$의 값은 얼마인가?

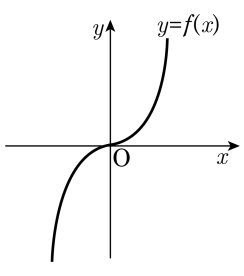


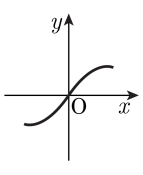
① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

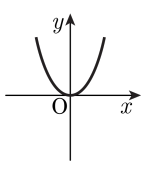
4. 함수 $f(x) = 2ax - a + 2$에 대하여 $f^{-1}(-7) = 2$일 때, 상수 a의 값은 얼마인가?

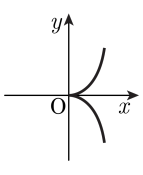
① -5 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

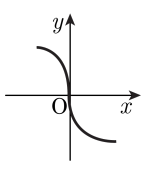
5. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 다음 중 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프로 적당한 것은 무엇인가?

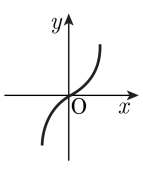


① 

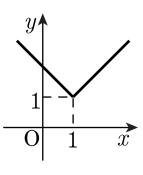
② 

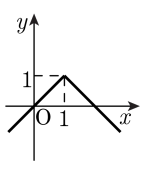
③ 

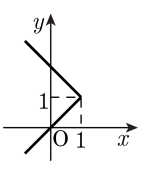
④ 

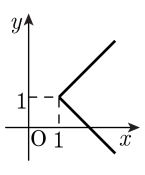
⑤ 

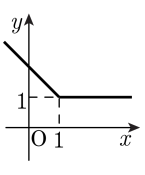
6. 다음 중 함수 $y = |x-1|+1$ 의 그래프의 모양으로 가장 적당한 것은?

① 

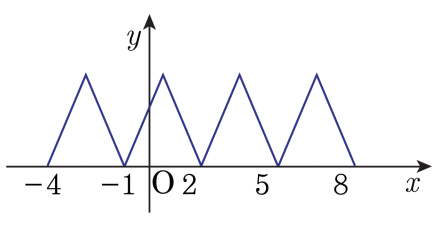
② 

③ 

④ 

⑤ 

7. 다음은 실수전체의 집합에서 정의된 주기함수$y = f(x)$ 의 그래프이다. 이 함수의 주기를 구하면?



답: _____

8. 다음 보기의 대응 중에서 함수인 것을 모두 고른 것은 무엇인가?

보기

㉠ 원의 반지름의 길이와 그 넓이의 대응
㉡ 이차방정식과 그 방정식의 실근의 대응
㉢ 선분과 그 길이의 대응
㉣ 함수와 그 함수의 정의역의 대응
㉤ 실수와 그 실수를 포함하는 집합의 대응

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉡, ㉤ ③ ㉠, ㉢, ㉣
④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉣, ㉤

9. 함수 $f(x)$ 는 임의의 두 실수 $a,\ b$ 에 대하여 $f(a+b)=f(a)+f(b)$ 를 만족시킨다. 이러한 함수를 다음에서 고르면?

① $f(x)=|x|$ ② $f(x)=-x^2$

③ $f(x)=3x$ ④ $f(x)=2x+3$

⑤ $f(x)=x^3+3x$

10. $f : \mathrm{X} \to \mathrm{Y},\ x \to f(x)$라 한다. X의 임의의 두 원소를 a, b라 할 때, 다음 중에서 f가 일대일 함수일 조건은?

① $a = b$ 이면 $f(a) = f(b)$　　② $f(a) = f(b)$ 이면 $a = b$

③ $f(a) \neq f(b)$ 이면 $a \neq b$　　④ $a \neq b$ 이면 $f(a) = f(b)$

⑤ $a = b$ 이면 $f(a) \neq f(b)$

11. 두 함수 $f(x)=x^2$, $g(x)=x+2$에 대하여 $(f\circ g)(x)$를 구하면?

① $(f\circ g)(x)=(x+2)^2$ ② $(f\circ g)(x)=x^2+2$

③ $(f\circ g)(x)=(x-2)^2$ ④ $(f\circ g)(x)=x^2-2$

⑤ $(f\circ g)(x)=-x^2+2$

12. 실수 전체의 집합 R 에서 R 로의 세 함수 f, g, h 에 대하여 $(h \circ g)(x) = 3x + 4$, $f(x) = x^2$ 일 때, $(h \circ (g \circ f))(2)$ 의 값을 구하여라.

답: _____

13. 두 함수 $f(x) = ax + b$, $g(x) = ax + c$에 대하여 $f \circ g = g \circ f$가 성립하기 위한 필요충분조건은 무엇인가?

① $a = 1$ 또는 $b = c$　② $a = 1$

③ $b = c$　④ $a = 0$ 또는 $b = c$

⑤ $a = 0$

14. 함수 $f(x)$가 $f(2x+1)=3x+2$를 만족할 때, $f(3)$의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

15. 함수 $f(x) = ax - 1$ 과 그 역함수 $f^{-1}(x)$ 가 같도록 상수 a 의 값을 정하면?

① -1 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

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

답: _____

17. 집합 $X = \{x \mid -1 \le x \le 3\}$에 대하여 X에서 X로의 일차함수 $f(x) = ax + b$의 정의역과 치역이 일치할 때, 두 실수 a와 b의 합 $a + b$의 값을 구하여라.

답: _____

18. 정의역이 X인 두 함수 $f(x) = x^3$, $g(x) = 3x^2 - 2x$가 서로 같은 함수일 때, 집합 X로 적당한 것은?

① $\{-1, 0, 1\}$ ② $\{0, 1, 2\}$ ③ $\{1, 2, 3\}$

④ $\{-2, 0, 2\}$ ⑤ $\{0, 1, 4\}$

19. 실수를 원소로 갖는 집합 X가 정의역인 두 함수 $f(x) = x^2$과 $g(x) = x^3 - 2x$가 같을 때, X의 개수는 몇 개인가?

① 3개 ② 4개 ③ 7개 ④ 8개 ⑤ 16개

20. 세 함수 $f,\ g,\ h$ 가 $(g\circ f)(x)=x,\ (h\circ f)(x)=-x+3$ 일 때, $k\circ g=h$ 를 만족시키는 함수 $k(x)$ 를 구하면?

① $k(x)=-x+1$ ② $k(x)=-x+2$ ③ $k(x)=-x+3$

④ $k(x)=-x+4$ ⑤ $k(x)=-x+5$

21. $x \neq -1$ 인 실수에서 정의된 분수함수 $f(x) = \dfrac{1-x}{1+x}$ 에 대하여 $f^2 = f \circ f$, $\cdots$ $f^{n+1} = f^n \circ f$ 이 성립할 때, $f^{2005}\left(-\dfrac{1}{2}\right)$ 의 값을 구하여라.

답:

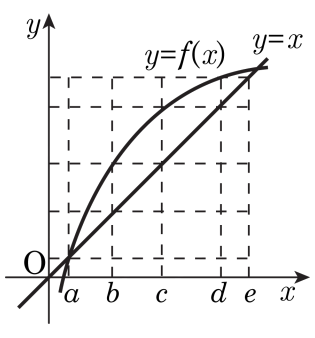
22. 함수 $f(x) = \sqrt{7-3x}$의 역함수를 $f^{-1}(x)$라 할 때, $(f^{-1} \circ f^{-1})(1)$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

23. $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & (x \geq 0) \\ 1-x^2 & (x < 0) \end{cases}$ 으로 정의된 함수 f 에 대하여 $f^{-1}(3) + f^{-1}(a) = 0$ 을 만족시키는 a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

24. 함수 $y = f(x)$ 의 역함수를 $y = g(x)$ 라 할 때, $y = f(x)$ 의 그래프를 이용하여 $g(a) + f(b) + f(c) - g(d) - g(e)$ 의 값을 구하면?



① a ② c

③ $a + b - c$ ④ $a + c - e$

⑤ $a + b + c - d - e$

25. $0 \le x \le 3$ 에서 함수 $y = 2|x-1| + x$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, 상수 M , m 의 합 $M+m$ 의 값은?

① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

26. 함수 $y = |2x - 4| - 4$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

답: _____

27. 함수 $y = |2x - 4| - 4$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

답: _____

28. 삼차함수 $y = ax^3$ 의 그래프의 설명 중 <u>틀린</u> 것은?

① x 축에 대하여 대칭이다.

② 원점에 대하여 대칭이다.

③ $a > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

④ $|a|$ 가 크면 클수록 y 축에 가깝다.

⑤ $a < 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

29. 함수 $f(x) = 2x^2 + 1$, $g(x) = 3x^3$에 대하여 다음 <보기>에 있는 함수 중 그 그래프가 원점에 대하여 대칭인 것을 모두 고른 것은 ?

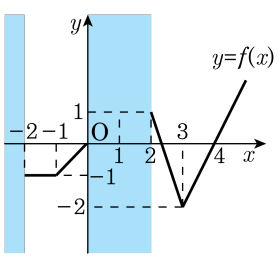
<보기>

ㄱ. $f(g(x))$　　ㄴ. $g(g(x))$

ㄷ. $\{g(x)\}^2$　　ㄹ. $\dfrac{g(x)}{f(x)}$

① ㄱ, ㄴ　② ㄱ, ㄹ　③ ㄴ, ㄷ　④ ㄴ, ㄹ　⑤ ㄷ, ㄹ

30. 모든 실수 x에 대하여 $f(-x) = -f(x)$를 만족시키는 함수 $y = f(x)$의 그래프의 일부분이 다음 그림과 같이 지워져 있다. 다음 보기는 함수 $y = f(x)$에 대한 설명이다. M, N의 합을 구하여라.



> $-4 \le x \le -2$일 때, $f(x)$의 최댓값은 M이고, $0 \le x \le 2$일 때, $f(x)$의 최댓값은 N이다.

답: _____

31. 함수 f는 우함수, g는 기함수일 때, 다음 보기의 함수 중 우함수는 모두 몇 개인지 구하면?

보기

㉠ $(f \circ f)(x)$　　㉡ $(g \circ f)(x)$　　㉢ $(g \circ g)(x)$

㉣ $\{f(x)\}^2$　　㉤ $f(x)g(x)$

① 1개　② 2개　③ 3개　④ 4개　⑤ 5개

32. 함수 $f(x) = ax^2 + bx + c$가 기함수이고 $f(1) = 3$을 만족시킬 때, $a + b - c$의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

33. $-4 \le x < 4$ 일 때, 함수 $y = \left[\frac{x}{2}\right]$ 의 치역의 원소의 개수는? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

① 2개 ② 4개 ③ 6개 ④ 8개 ⑤ 10개