1. $f : X \to Y$ 가 상수함수이고, $f(100) = 100$ 일 때, $f(2006) = a$ 이다. $a + 100$ 의 값은?

① 0 ② 100 ③ 200 ④ 300 ⑤ 400

2. 함수 $f(x)=x^3+x^2+x-5$ 일 때, $(f\circ f)(x)$ 를 $x-1$ 로 나눈 나머지를 구하여라.

답: _____

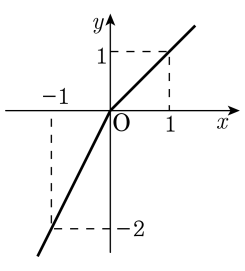
3. 집합 $X = \{1, 2, 3\}$에서 X로의 일대일대응 중에서 $f(x) \neq x$를 만족시킬 때, $f(2) + f^{-1}(2)$의 값은 얼마인가?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

4. 함수 $f(x)=x-2$, $g(x)=-2x+1$ 일 때, $(f\circ g^{-1})(x)$ 를 구하면?

① $y=-\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}$ ② $y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$ ③ $y=\frac{1}{2}x$
④ $y=\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}$ ⑤ $y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$

5. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프는 아래 그림과 같이 원점과 두 점 $(1,1), (-1,-2)$ 를 각각 지나는 두 반직선으로 이루어져 있다. 이 때, [보기] 중 옳은 것을 모두 고른 것은 무엇인가?



보기

㉠ $f(10) = f(f(10))$

㉡ $f^{-1}(-2) = -1$

㉢ $y = f(x)$ 의 그래프와 $f(x)$ 의 역함수 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프의 교점은 두 개뿐이다.

① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠,㉡

④ ㉡,㉢ ⑤ ㉠,㉡,㉢

6. 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: _____

7. 임의의 실수 x에 대하여 $f(-x) = -f(x)$가 성립하는 함수 $f(x)$를 기함수라고 한다. 함수 $g(x)$와 $h(x)$가 기함수일 때, 다음 <보기>의 함수 중 기함수인 것을 모두 고르면?

Ⅰ. $g(x) \cdot h(x)$
Ⅱ. $g(x) + h(x)$
Ⅲ. $g(h(x))$

① Ⅰ ② Ⅱ ③ Ⅰ, Ⅲ

④ Ⅱ, Ⅲ ⑤ Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ

8. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정사각형의 변 $ABCD$ 위를 움직이는 동점 P가 있다. 점 P는 A 점에서 출발, 일정한 속력으로 점 B를 돌아 다시 점 A로 돌아온다. 점 P가 움직인 거리를 x, 선분 AP가 지나간 부분의 넓이를 $f(x)$라 할 때, 다음 중 함수 $y=f(x)$ 의 그래프의 개형으로 옳은 것은?

①

②

③

④

⑤

9. 집합 $U = \{1, 2, 3, 4\}$ 의 부분집합 X, Y 가 $X \cup Y = U$, $X \cap Y = \varnothing$ 을 만족한다고 한다. 이 때, X 에서 Y 로의 일대일 대응이 되는 함수 f 의 개수를 구하면?

답: _____ 개

10. 일차 이하의 다항함수 $y = f(x)$ 가 다음 세 조건을 만족한다.

Ⅰ. $f(0) \le f(1)$ Ⅱ. $f(2) \ge f(3)$ Ⅲ. $f(1) = 1$

이 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

< 보기>

㉠ $f(2) = 1$ ㉡ $f(3) = 3f(1)$

㉢ $f(-1) > f(1)$

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

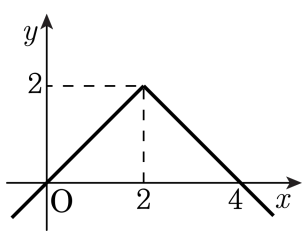
11. 함수 $f(x) = \dfrac{x}{x-1}$ 에 대하여 방정식 $(f \circ f)(x) = x^3$ 의 해의 합을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

12. $f\left(\dfrac{2x-1}{3}\right)=4-2x$ 일 때, $(f\circ f)(2)$ 의 값을 구하여라.

답: _____

13. $y = f(x)$의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 방정식 $(f \circ f)(x) = 1$의 서로 다른 실근의 개수는?



① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개

④ 4 개 ⑤ 무수히 많다.

14. 두 함수 $f(x)=x+1$, $g(x)=\sqrt{x}$ 에 대하여 $(f\circ(g\circ f)^{-1}\circ f)(2)$ 의 값을 구하여라.

답:

15. 다음 그림에서 곡선은 함수 $y = f(x)$의 그래프이고 직선은 $y = x$의 그래프이다. $(f \circ f)(d) + (g \circ g)(c)$를 구하면? (단, $g(x) = f^{-1}(x)$이다.)

① $2a$ ② $b + e$ ③ $c + d$

④ $2c$ ⑤ $b + c$

16. 함수 $2\,|\,x\,|\,+\,|\,y\,|=4$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

답: _____

17. 함수 $y = |x-2| + |x+1|$ 이 $x = m$ 일 때, 최솟값을 갖는다. 이를 만족시키는 정수 m 의 개수는?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

18. 임의의 양의 실수 x에 대하여, x를 넘지 않는소수의 개수를 $f(x)$라 하자. 예를 들면 $f\left(\frac{5}{2}\right)=1,\ f(5)=3$ 이다.<보기> 중 옳은 것을 모두 고르면?

<보기>

㉠ $f(10)=4$

㉡ 임의의 실수 x에 대하여 $f(x)<x$ 이다.

㉢ 임의의 양의 실수 x에 대하여 $f(x+1)=f(x)$ 이다.

① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

19. 임의의 두 실수 a, b 에 대하여 $f(a+b) = f(a) + f(b)$ 를 만족하는 $f(x)$ 는?

① $f(x) = x^2 - 4$ ② $f(x) = \dfrac{x}{x+1}$

③ $f(x) = x^2 + 1$ ④ $f(x) = 2x$

⑤ $f(x) = \sqrt{x+1}$

20. $f(x) = x^2 - x$ 로 나타내어지는 함수 $f : A \to A$ 는 $A = \{x \mid x \geq a\}$ 이면 일대일대응이다. a 의 값을 구하면 ?

① 4 ② 2 ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ 0

21. 함수 $y=f(x)$ 에서 $f^{(2)}=f\circ f,\ f^{(3)}=f\circ f^{(2)},\ \cdots,\ f^{(n)}=f\circ f^{(n-1)}$ 과 정의한다. $f(x)=2x-1$ 에 대하여 $f(1)+f^{(2)}(1)+f^{(3)}(1)+\cdots+f^{(2008)}(1)$ 의 값을 구하여라.

답: _____

22. $f(x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 하면 $g(0) = 5$ 가 된다. $f(2x+1) = h(x)$ 로 하고, $h(x)$ 의 역함수를 $e(x)$ 로 할 때 $e(0)$ 의 값은 ?

① 0 ② 2 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

23. 실수 전체의 집합 R 에 대하여 R 에서 R 로의 함수 $f(x)$ 가 아래와 같이 정의되었다고 하자.

$f(x) = \begin{cases} 2x - a & (x \le 0) \\ 3x + 1 & (x \ge 0) \end{cases}$ 함수 $f(x)$ 가 일대일대응일 때, $(f^{-1} \circ f^{-1} \circ f \circ f^{-1})(4)$ 의 값을 구하면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

24. 집합 $A = \{1,\ 2,\ 3\}$ 에 대하여 집합 A 에서 A 로의 함수 중 $f = f^{-1}$ 를 만족시키는 함수 f 의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

25. 함수 $y = [x] - x$ 와 $y = \frac{1}{3}x$ 의 그래프가 만나는 점은 a 개이고, 이 점들의 x 좌표의 합은 b 이다. 이 때, $a + b$ 의 값은? (단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대 정수이다.)

① $-\frac{5}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $-\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{3}{2}$