

1. 집합 $A = \{x \mid 0 \leq x \leq 2\}$ 에 대하여

함수 $f: A \rightarrow A$ 를 $f(x) = \begin{cases} x+1 & (0 \leq x \leq 1) \\ x-1 & (1 < x \leq 2) \end{cases}$ 와 같이 정의한다.

이때, $f\left(\frac{1}{3}\right) + f^2\left(\frac{1}{3}\right) + \cdots + f^{30}\left(\frac{1}{3}\right)$ 의 값은? (단, $f^2 = f \circ f$, $f^3 = f \circ f \circ f$, ...)

- ① 20 ② 25 ③ 30 ④ 35 ⑤ 40

2. 임의의 자연수에 대하여 함수 f 가 다음 두 조건을 만족할 때,
 $f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(2008)$ 의 값은?

(가) $f(1) = 1, f(2) = 2$

(나) $f(x+1) = f(x+2) + f(x)$

- ① 1
- ② 3
- ③ 4
- ④ 2007
- ⑤ 2008

3. 함수 $f(x) = |x - 1|$ 에 대하여 $(f \circ f)(x) = \frac{1}{2}$ 의 실근의 개수를 구하면?

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

4. 함수 $f(x) = 2x + 1$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, 함수 $f(3x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 를 이용하여 나타낸 것은?

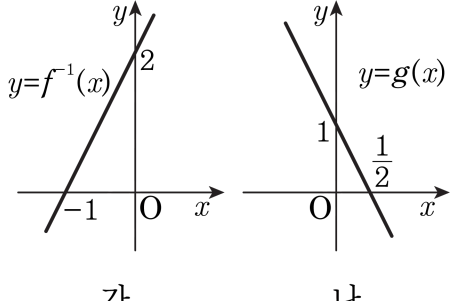
- ① $\frac{1}{2}g(x) - \frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{6}g(x) - \frac{1}{6}$ ③ $2g(x) - 1$
④ $\frac{1}{3}g(x)$ ⑤ $\frac{1}{2}g(x)$

5. 두 함수 $f(x) = -x + 5$, $g(x) = 4x - 1$ 에 대하여 $(f \circ h \circ g)(x) = 2x - \frac{3}{2}$ 를 만족하는 함수 $h(x)$ 를 구하면?

① $h(x) = -\frac{1}{2}x + 6$
③ $h(x) = -\frac{1}{2}x + 2$
⑤ $h(x) = \frac{1}{2}x + 8$

② $h(x) = -\frac{1}{2}x + 3$
④ $h(x) = \frac{1}{2}x + 5$

6. 다음의 그림 (가)는 함수 f 의 역함수 f^{-1} 의 그래프이고, 그림 (나)는 함수 g 의 그래프이다.



가

나

다음 중 함수 g 의 역함수 g^{-1} 을 함수 f 를 이용하여 나타내면?

- ① $y = -f(x + 1)$
- ② $y = f(x - 1)$
- ③ $y = -f(x - 1)$
- ④ $y = f(x + 1)$
- ⑤ $y = -f(1 - x)$

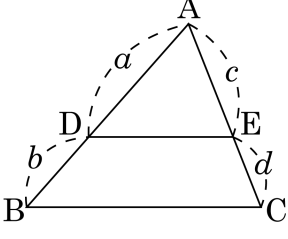
7. 함수 $y = [x] - x$ 와 $y = \frac{1}{3}x$ 의 그래프가 만나는 점은 a 개이고, 이 점들의 x 좌표의 합은 b 이다. 이 때, $a + b$ 의 값은? (단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대 정수이다.)

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

8. a, b, c 가 서로 다른 수이고, $\langle a, b, c \rangle = \frac{a-c}{b-c}$ 라고 정의한다. $\langle a, b, c \rangle = x$ 라 할 때, $\langle b, c, a \rangle$ 를 x 에 관한 식으로 나타내어 그것을 $f(x)$ 라 하자. 이때, x 에 관한 식 $f(x)$ 에 대하여 $f(2) \times f(3) \times \cdots \times f(10)$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{8}$ ⑤ $\frac{1}{10}$

9. 다음 그림과 같이 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 인 삼각형 ABC가 있다. $\overline{AD} = a$, $\overline{DB} = b$, $\overline{AE} = c$, $\overline{EC} = d$ 일 때, 다음 중 a , b , c , d 사이의 관계로 옳지 않은 것은? (단, $a \neq b$)



- ① $ad = bc$

③ $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$

⑤ $\frac{c+d}{a+b} = \frac{c-d}{a-b}$

② $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$

④ $\frac{c+d}{a+b} = \frac{d}{a}$

10. 어느 도시의 택시 요금은 주행 거리 2km 미만에서는 1000 원이고, 2km가 되는 순간에 1200 원이 되고 그 후부터는 매 500m 증가할 때마다 200 원씩 요금이 추가된다고 한다. 택시를 타고 간 거리가 x km(단, $x > 2$)일 때의 택시 요금을 나타내는 식은? (단, $|x|$ 는 x 를 넘지 않는 최대의 정수를 나타낸다.)
- ① $1000 + 200|x|$ ② $1000 + 200(|x| - 1)$
③ $1000 + 200(|x| - 1)$ ④ $1000 + 200(|x| - 2)$
⑤ $1000 + 200(|2x| - 3)$

11. a 가 실수일 때, $f(a) = \sqrt{(a + \sqrt{a^2})^2} - \sqrt{(a - \sqrt{a^2})^2}$ 을 간단히 하면?

- ① a ② $2a$ ③ $-a$ ④ $-2a$ ⑤ 0

12. $\sqrt{17 + \sqrt{288}}$ 의 소수 부분을 x 라 할 때,

$\sqrt{\frac{x+2+\sqrt{4x+x^2}}{x+2-\sqrt{4x+x^2}}}$ 의 값을 구하면?

① $\sqrt{2} + 1$

② $\sqrt{3} + 1$

③ $\sqrt{2} - 1$

④ $\sqrt{3} - 1$

⑤ $\sqrt{5} - 2$

13. a, b 는 실수이고 $a^3 = 26 + 15\sqrt{3}$, $b^3 = 26 - 15\sqrt{3}$ 일 때, $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$

의 값은 ?

① $-2\sqrt{3}$

② $-\sqrt{3}$

③ $2\sqrt{3}$

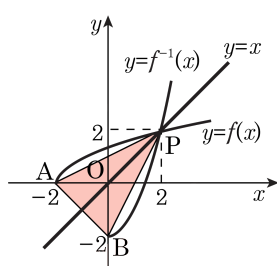
④ $\sqrt{3}$

⑤ 1

14. 임의의 자연수 n 에 대하여 $(1 + \sqrt{3})^n = a_n + b_n \sqrt{3}$ (a_n, b_n 은 유리수)로 나타낼 때, $a_5^2 - 3b_5^2$ 의 값은?

- ① -2^5 ② -3^2 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2^5

15. 무리함수 $f(x) = \sqrt{x+2}$ 에 대하여 $y = f(x)$ 의 그래프와 x 축이 만나는 점을 A, $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프와 y 축이 만나는 점을 B라 하자. $y = f(x)$ 와 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프가 만나는 교점을 P라고 할 때, 삼각형 ABP의 넓이를 구하면?



- ① 5 ② 6 ③ $4\sqrt{2}$
 ④ 8 ⑤ 10