

함수 추론하기

1. 2009 가형 9월 11번 평가원

다항함수 $f(x)$ 가 다음 두 조건을 만족한다.

- (가) $f(0) = 0$
 (나) $0 < x < y < 1$ 인 모든 x, y 에 대하여 $0 < xf(y) < yf(x)$

세 수

$$A = f'(0)$$

$$B = f(1)$$

$$C = 2 \int_0^1 f(x) dx$$

의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은? (4점)

- ① $A < B < C$ ② $A < C < B$ ③ $B < A < C$
 ④ $B < C < A$ ⑤ $C < A < B$

2. 2017 4월 27번 교육청

모든 실수 x 에 대하여 연속인 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+2) = f(x)$ 이다.
 (나) $0 \leq x \leq 1$ 일 때, $f(x) = \sin \pi x + 1$
 (다) $1 < x < 2$ 일 때, $f'(x) \geq 0$ 이다.

$\int_0^6 f(x) dx = p + \frac{q}{\pi}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p, q 는 정수이다.) [4점]

3. 2011 가형 수능 29번 미분과 적분

실수 전체의 집합에서 미분가능하고, 다음 조건을 만족시키는 모든 함수 $f(x)$ 에 대하여 $\int_0^2 f(x) dx$ 의 최솟값은? (4점)

- (가) $f(0) = 1, f'(0) = 1$
 (나) $0 < a < b < 2$ 이면 $f'(a) \leq f'(b)$ 이다.
 (다) 구간 $(0, 1)$ 에서 $f''(x) = e^x$ 이다.

- ① $\frac{1}{2}e - 1$ ② $\frac{3}{2}e - 1$ ③ $\frac{5}{2}e - 1$
 ④ $\frac{7}{2}e - 2$ ⑤ $\frac{9}{2}e - 2$

4. 2014 B형 6월 30번

실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 모든 실수 x 에 대하여 $1 \leq f'(x) \leq 3$
 (나) 모든 정수 n 에 대하여 함수 $y = f(x)$ 의 그래프는 점 $(4n, 8n)$, 점 $(4n+1, 8n+2)$, 점 $(4n+2, 8n+5)$, 점 $(4n+3, 8n+7)$ 을 모두 지난다.
 (다) 모든 정수 k 에 대하여 닫힌 구간 $[2k, 2k+1]$ 에서 함수 $y = f(x)$ 의 그래프는 각각 이차함수의 그래프의 일부이다.

$\int_3^6 f(x) dx = a$ 라 할 때, $6a$ 의 값을 구하시오. [4점]

5. 2016 수능 B형 30번 평가원

실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $x \leq b$ 일 때, $f(x) = a(x-b)^2 + c$ 이다. (단, a, b, c 는 상수이다.)
 (나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) = \int_0^x \sqrt{4-2f(t)} dt$ 이다.

$\int_0^6 f(x) dx = \frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) (4점)