

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

28. 함수  $f(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속인 이계도함수를 갖고, 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = f'(2x) \sin \pi x + x$$

라 하자. 함수  $g(x)$ 는 역함수  $g^{-1}(x)$ 를 갖고,

$$\int_0^1 g^{-1}(x) dx = 2 \int_0^1 f'(2x) \sin \pi x + \frac{1}{4}$$

을 만족시킬 때,  $\int_0^2 f(x) \cos \frac{\pi}{2} x dx$ 의 값은? [4점]

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

단답형

29. 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $m$ 항까지의 합을  $S_m$ 이라 하자. 모든 자연수  $m$ 에 대하여

$$S_m = \sum_{n=1}^m \frac{m+1}{n(n+m+1)}$$

일 때,  $a_1 + a_{10} = \frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30. 양수  $k$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = (k - |x|)e^{-x}$$

이라 하자. 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 다음 조건을 만족시키는 모든 함수  $F(x)$ 에 대하여  $F(0)$ 의 최솟값을  $g(k)$ 라 하자.

모든 실수  $x$ 에 대하여  $F'(x) = f(x)$ 이고  $F(x) \geq f(x)$ 이다.

$g\left(\frac{1}{4}\right) + g\left(\frac{3}{2}\right) = pe + q$ 일 때,  $100(p+q)$ 의 값을 구하시오.

(단,  $\lim_{x \rightarrow \infty} xe^{-x} = 0$ 이고,  $p$ 와  $q$ 는 유리수이다.) [4점]