

Calculus. Ch② 초월함수 그래프

2022학년도 수능

1. 함수 $f(x)=6\pi(x-1)^2$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를 $g(x)=3f(x)+4\cos f(x)$ 라 하자. $0 < x < 2$ 에서 함수 $g(x)$ 가 극소가 되는 x 의 개수는? [4점][2022학년도 수능 미적분28]

- ① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

2023학년도 수능

2. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$ 와 함수 $g(x)=e^{\sin \pi x}-1$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 정의된 합성함수 $h(x)=g(f(x))$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수 $h(x)$ 는 $x=0$ 에서 극댓값 0을 갖는다.
(나) 열린구간 $(0, 3)$ 에서 방정식 $h(x)=1$ 의 서로 다른 실근의 개수는 7이다.

$f(3)=\frac{1}{2}$, $f'(3)=0$ 일 때, $f(2)=\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시

오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)[4점][2023학년도 수능 미적분30]

3. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를 $g(x)=f(e^x)+e^x$ 이라 하자. 곡선 $y=g(x)$ 위의 점 $(0, g(0))$ 에서의 접선이 x 축이고 함수 $g(x)$ 가 역함수 $h(x)$ 를 가질 때, $h'(8)$ 의 값은? [3점][2025학년도 수능 미적분27]

- ① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{1}{18}$ ③ $\frac{1}{12}$
 ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{5}{36}$

4. 두 상수 a ($1 \leq a \leq 2$), b 에 대하여 함수 $f(x)=\sin(ax+b+\sin x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $f(0)=0, f(2\pi)=2\pi a+b$
 (나) $f'(0)=f'(t)$ 인 양수 t 의 최솟값은 4π 이다.

함수 $f(x)$ 가 $x=\alpha$ 에서 극대인 α 의 값 중 열린구간 $(0, 4\pi)$ 에 속하는 모든 값의 집합을 A 라 하자. 집합 A 의 원소의 개수를 n , 집합 A 의 원소 중 가장 작은 값을 α_1 이라 하면, $n\alpha_1-ab=\frac{q}{p}\pi$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로 소인 자연수이다.) [4점][2025학년도 수능 미적분30]

5. 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $f(x)=g(x)-\tan g(x)$ 이고 다음 조건을 만족시킬 때, $g'(0)\times(g(0))^2$ 의 값은?

(가) $f(0)=0, f''(\pi)=0$
 (나) $\sin g(\pi)=0, \lim_{x \rightarrow \infty} g(x)=\frac{3\pi}{2}$

- ① -12 ② -6 ③ -1
 ④ 3 ⑤ 9

6. 실수 전체의 집합에서 이계도함수를 갖는 함수 $f(x)$ 와 두 상수 a, b 가 다음 조건을 만족시킬 때, $a \times e^b$ 의 값은?

(가) 모든 실수 x 에 대하여

$$(f(x))^5 + (f(x))^3 + ax + b = \ln\left(x^2 + x + \frac{5}{2}\right)$$
 이다.
 (나) $f(-3)f(3) < 0, f'(2) > 0$

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

7. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \left| f\left(\frac{2}{1+e^{-x}}\right) \right|$$

가 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 함수 $g(x)$ 는 $x=0$ 에서 극소이고, $g(0) > 0$ 이다.

(나) $g'(\ln 3) < 0$, $|g'(-\ln 3)| = \frac{3}{8}g(-\ln 3)$

$g(0)$ 의 최솟값을 $\frac{q}{p}$ 라 할 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

Calculus. Ch②

초월함수 그래프

1. ②

2. 31

3. ①

4. 17

5. [정답] ②

6. [정답] ①

7. [정답] 25