

여러 가지 미분법 모의기출
(노, 고난도)

F84 ***※ 2024대비 수능 미적분 27(고3)

실수 t 에 대하여 원점을 지나고 곡선 $y = \frac{1}{e^x} + e^t$ 에 접하는 직선의 기울기를 $f(t)$ 라 하자. $f(a) = -e\sqrt{e}$ 를 만족시키는 상수 a 에 대하여 $f'(a)$ 의 값은? (3점)

- ① $-\frac{1}{3}e\sqrt{e}$ ② $-\frac{1}{2}e\sqrt{e}$ ③ $-\frac{2}{3}e\sqrt{e}$
④ $-\frac{5}{6}e\sqrt{e}$ ⑤ $-e\sqrt{e}$

여러 가지 미분법 모의기출 (노, 고난도)

F117 *** 2012대비(가) 9월 모평 21(고3)



삼차함수 $y=f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 방정식 $f(x)-x=0$ 이 서로 다른 세 실근 α, β, γ 를 갖는다.
- (나) $x=3$ 일 때, 극값 7을 갖는다.
- (다) $f(f(3))=5$

$f(f(x))$ 를 $f(x)-x$ 로 나눈 몫을 $g(x)$, 나머지를 $h(x)$ 라 할 때, 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? (4점)

- [보기]
- ㄱ. α, β, γ 는 방정식 $f(f(x))-x=0$ 의 근이다.
 - ㄴ. $h(x)=x$
 - ㄷ. $g'(3)=1$

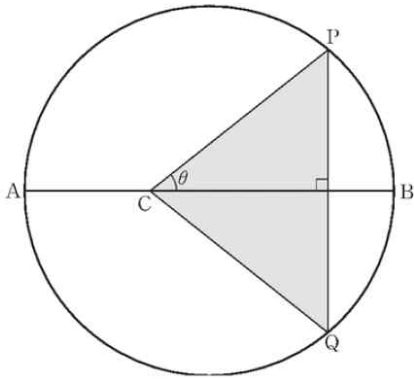
- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

여러 가지 미분법 모의기출 (노, 고난도)

F118 *** 2024대비 9월 모평 미적분 30(고3)



길이가 10인 선분 AB를 지름으로 하는 원과
 선분 AB 위에 $\overline{AC}=4$ 인 점 C가 있다. 이 원 위의 점 P를
 $\angle PCB = \theta$ 가 되도록 잡고, 점 P를 지나고 선분 AB에 수직인
 직선이 이 원과 만나는 점 중 P가 아닌 점을 Q라 하자.
 삼각형 PCQ의 넓이를 $S(\theta)$ 라 할 때, $-7 \times S'(\frac{\pi}{4})$ 의 값을
 구하시오. (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$) (4점)



여러 가지 미분법 모의기출 (노, 고난도)

F119 *** 2021실시 7월 학평 미적분 29(고3)



함수 $f(x) = x^3 - x$ 와 실수 전체의 집합에서 미분가능한
역함수가 존재하는 삼차함수 $g(x) = ax^3 + x^2 + bx + 1$ 이 있다.
함수 $g(x)$ 의 역함수 $g^{-1}(x)$ 에 대하여 함수 $h(x)$ 를

$$h(x) = \begin{cases} (f \circ g^{-1})(x) & (x < 0 \text{ 또는 } x > 1) \\ \frac{1}{\pi} \sin \pi x & (0 \leq x \leq 1) \end{cases}$$

이라 하자. 함수 $h(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때,
 $g(a+b)$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수이다.) (4점)

여러 가지 미분법 모의기출 (노, 고난도)

F122 2등급 대비 ... 2024대비 6월 모평 미적분 29(고3)



세 실수 a, b, k 에 대하여 두 점 $A(a, a+k)$,

$B(b, b+k)$ 가 곡선 $C : x^2 - 2xy + 2y^2 = 15$ 위에 있다. 곡선 C 위의 점 A 에서의 접선과 곡선 C 위의 점 B 에서의 접선이 서로 수직일 때, k^2 의 값을 구하시오.

(단, $a+2k \neq 0, b+2k \neq 0$) (4점)

여러 가지 미분법 모의기출 (노, 고난도)

F123 2등급 대비 2021실시 10월 학평 미적분 30(고3)



서로 다른 두 양수 a, b 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = -\frac{ax^3 + bx}{x^2 + 1}$$

라 하자. 모든 실수 x 에 대하여 $f'(x) \neq 0$ 이고, 두 함수 $g(x) = f(x) - f^{-1}(x)$, $h(x) = (g \circ f)(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $g(2) = h(0)$
- (나) $g'(2) = -5h'(2)$

$4(b-a)$ 의 값을 구하시오. (4점)

여러 가지 미분법 모의기출 (노, 고난도)

F124 ★2등급 대비..... 2021대비(가) 수능 28(고3)



두 상수 a, b ($a < b$)에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = (x-a)(x-b)^2$$

이라 하자. 함수 $g(x) = x^3 + x + 1$ 의 역함수 $g^{-1}(x)$ 에 대하여
합성함수 $h(x) = (f \circ g^{-1})(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,
 $f(8)$ 의 값을 구하시오. (4점)

(가) 함수 $(x-1)|h(x)|$ 가 실수 전체의 집합에서
미분가능하다.

(나) $h'(3) = 2$

여러 가지 미분법 모의기출 (노, 고난도)

F125 ★1등급 대비 2018실시(가) 10월 학평 2(고3)



함수 $f(x) = -\frac{kx^3}{x^2+1}$ ($k > 1$)에 대하여 곡선

$y=f(x)$ 와 곡선 $y=f^{-1}(x)$ 가 만나는 점의 x 좌표 중 가장 작은 값을 α , 가장 큰 값을 β 라 하자. 함수 $y=f(x-2\beta)+2\alpha$ 의 역함수 $g(x)$ 에 대하여 $f'(\beta)=2g'(\alpha)$ 일 때, 상수 k 의 값은?
(4점)

- ① $\frac{5+2\sqrt{2}}{7}$
- ② $\frac{6+2\sqrt{2}}{7}$
- ③ $\frac{4+2\sqrt{2}}{5}$
- ④ $\frac{5+2\sqrt{2}}{5}$
- ⑤ $\frac{6+2\sqrt{2}}{5}$

여러 가지 미분법 모의기출 (노, 고난도)

F131 *** 2020대비(가) 삼사 21(고3)



두 함수

$$f(x) = 4\sin \frac{\pi}{6}x, g(x) = |2\cos kx + 1|$$

이 있다. $0 < x < 2\pi$ 에서 정의된 함수

$$h(x) = (f \circ g)(x)$$

에 대하여 [보기]에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

(단, k 는 자연수이다.) (4점)

[보기]

ㄱ. $k=1$ 일 때, 함수 $h(x)$ 는 $x = \frac{2}{3}\pi$ 에서 미분가능하지 않다.

ㄴ. $k=2$ 일 때, 방정식 $h(x) = 2$ 의 서로 다른 실근의 개수는 6이다.

ㄷ. 함수 $|h(x) - k|$ 가 $x = \alpha$ ($0 < \alpha < 2\pi$)에서 미분가능하지 않은 실수 α 의 개수를 a_k 라 할 때,

$$\sum_{k=1}^4 a_k = 34 \text{이다.}$$

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

여러 가지 미분법 모의기출 (노, 고난도)

F134 ★1등급 대비 2022대비 삼사 미적분 30(고3)



최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (0 \leq x \leq 2) \\ \frac{f(x)}{x-1} & (x < 0 \text{ 또는 } x > 2) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수 $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이고, $g(2) \neq 0$ 이다.
- (나) 함수 $g(x)$ 가 $x=a$ 에서 미분가능하지 않은 실수 a 의 개수는 1이다.
- (다) $g(k)=0, g'(k)=\frac{16}{3}$ 인 실수 k 가 존재한다.

함수 $g(x)$ 의 극솟값이 p 일 때, p^2 의 값을 구하시오. (4점)

여러 가지 미분법 모의기출 (노, 고난도)

F135 ★2등급 대비 2018대비(가) 삼사 30(고3)



함수 $f(x) = x^3 + ax^2 - ax - a$ 의 역함수가 존재할 때,
 $f(x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 하자. 자연수 n 에 대하여
 $n \times g'(n) = 1$ 을 만족시키는 실수 a 의 개수를 a_n 이라 할 때,
 $\sum_{n=1}^{27} a_n$ 의 값을 구하시오. (4점)

여러 가지 미분법 모의기출 (노, 고난도)

자이F 핵심노트

- 정답
- P1 1
- P2 3
- P3 32
- P4 15
- P5 5
- P6 10
- P7 72
- P8 2
- P9 5
- P10 64
- P11 30

