01

그래프의 개형과 활용

02

구간별 함수의 해석

03

새로운 함수의 설정

2018년 11월 수학능력시험 가형 21번

1 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(-1)$의 값은? [4점]

(가) 모든 실수 x에 대하여
$2\{f(x)\}^2 f'(x) = \{f(2x+1)\}^2 f'(2x+1)$이다.
(나) $f\left(-\frac{1}{8}\right) = 1$, $f(6) = 2$

① $\frac{\sqrt[3]{3}}{6}$ ② $\frac{\sqrt[3]{3}}{3}$ ③ $\frac{\sqrt[3]{3}}{2}$
④ $\frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$ ⑤ $\frac{5\sqrt[3]{3}}{6}$

2018년 11월 수학능력시험 가형 30번

2 최고차항의 계수가 6π인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 함수 $g(x)=\dfrac{1}{2+\sin(f(x))}$이 $x=\alpha$에서 극대 또는 극소이고, $\alpha \geq 0$인 모든 α를 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을 α_1, α_2, α_3, α_4, α_5, $\cdots$라 할 때, $g(x)$는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\alpha_1 = 0$이고 $g(\alpha_1)=\dfrac{2}{5}$이다.

(나) $\dfrac{1}{g(\alpha_5)}=\dfrac{1}{g(\alpha_2)}+\dfrac{1}{2}$

$g'\left(-\dfrac{1}{2}\right)=a\pi$라 할 때, a^2의 값을 구하시오. $\left(단,\ 0 < f(0) < \dfrac{\pi}{2}\right)$ [4점]

2018년 09월 평가원 가형 21번

3 0이 아닌 세 정수 l, m, n이 $|l|+|m|+|n| \le 10$을 만족시킨다.

$0 \le x \le \frac{3}{2}\pi$에서 정의된 연속함수 $f(x)$가 $f(0)=0$, $f\left(\frac{3}{2}\pi\right)=1$이고

$$f'(x)=\begin{cases} l\cos x & \left(0 < x < \frac{\pi}{2}\right) \\ m\cos x & \left(\frac{\pi}{2} < x < \pi\right) \\ n\cos x & \left(\pi < x < \frac{3}{2}\pi\right) \end{cases}$$

를 만족시킬 때, $\int_0^{\frac{3}{2}\pi} f(x)dx$의 값이 최대가 되도록 하는 l, m, n에 대하여

$l+2m+3n$의 값은? [4점]

① 12 ② 13 ③ 14
④ 15 ⑤ 16

2018년 09월 평가원 가형 30번

4 최고차항의 계수가 $\frac{1}{2}$ 이고 최솟값이 0 인 사차함수 $f(x)$와 함수 $g(x)=2x^4e^{-x}$에 대하여 합성함수 $h(x)=(f\circ g)(x)$가 다음 조건을 만족한다.

(가) 방정식 $h(x)=0$의 서로 다른 실근의 개수는 4이다. (나) 함수 $h(x)$는 $x=0$에서 극소이다. (다) 방정식 $h(x)=8$의 서로 다른 실근의 개수는 6이다.

$f'(5)$의 값을 구하시오. (단, $\lim_{x\to\infty}g(x)=0$) [4점]

2018년 06월 평가원 가형 21번

5 열린구간 $\left(-\frac{\pi}{2},\ \frac{3\pi}{2}\right)$에서 정의된 함수

$$f(x)=\begin{cases} 2\sin^3 x & \left(-\frac{\pi}{2}<x<\frac{\pi}{4}\right) \\ \cos x & \left(\frac{\pi}{4}\le x<\frac{3\pi}{2}\right) \end{cases}$$

가 있다. 실수 t에 대하여 다음 조건을 만족시키는 모든 실수 k의 개수를 $g(t)$라 하자.

(가) $-\frac{\pi}{2}<k<\frac{3\pi}{2}$

(나) 함수 $\sqrt{|f(x)-t|}$는 $x=k$에서 미분가능하지 않다.

함수 $g(t)$에 대하여 합성함수 $(h \circ g)(t)$가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $h(x)$가 있다. $g\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)=a,\ g(0)=b,\ g(-1)=c$라 할 때, $h(a+5)-h(b+3)+c$의 값은? [4점]

① 96 ② 97 ③ 98

④ 99 ⑤ 100

2018년 06월 평가원 가형 30번

6 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(t,\ f(t))$에서의 접선의 y절편을 $g(t)$라 하자. 모든 실수 t에 대하여

$$(1+t^2)\{g(t+1)-g(t)\}=2t$$

이고, $\int_0^1 f(x)dx=-\frac{\ln 10}{4}$, $f(1)=4+\frac{\ln 17}{8}$일 때,

$2\{f(4)+f(-4)\}-\int_{-4}^{4} f(x)dx$의 값을 구하시오. [4점]

2017년 11월 수학능력시험 가형 21번

7 양수 t 에 대하여 구간 $[1,\ \infty)$ 에서 정의된 함수 $f(x)$ 가

$$f(x)=\begin{cases} \ln x & (1 \le x < e) \\ -t+\ln x & (x \ge e) \end{cases}$$

일 때, 다음 조건을 만족시키는 일차함수 $g(x)$ 중에서 직선 $y=g(x)$ 의 기울기의 최솟값을 $h(t)$ 라 하자.

> 1 이상의 모든 실수 x 에 대하여 $(x-e)\{g(x)-f(x)\} \ge 0$ 이다.

미분가능한 함수 $h(t)$ 에 대하여 양수 a 가 $h(a)=\dfrac{1}{e+2}$ 을 만족시킨다.

$h'\left(\dfrac{1}{2e}\right) \times h'(a)$ 의 값은? [4점]

① $\dfrac{1}{(e+1)^2}$ ② $\dfrac{1}{e(e+1)}$ ③ $\dfrac{1}{e^2}$

④ $\dfrac{1}{(e-1)(e+1)}$ ⑤ $\dfrac{1}{e(e-1)}$

2017년 11월 수학능력시험 가형 30번

8 실수 t 에 대하여 함수 $f(x)$를

$$f(x)=\begin{cases} 1-|x-t| & (|x-t|\le 1) \\ 0 & (|x-t|>1) \end{cases}$$

이라 할 때, 어떤 홀수 k 에 대하여 함수

$$g(t)=\int_k^{k+8} f(x)\cos(\pi x)\,dx$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

함수 $g(t)$가 $t=\alpha$에서 극소이고 $g(\alpha)<0$인 모든 α를 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을 $\alpha_1,\ \alpha_2,\ \cdots,\ \alpha_m$ (m은 자연수)라 할 때, $\sum_{i=1}^{m}\alpha_i=45$이다.

$k-\pi^2\sum_{i=1}^{m} g(\alpha_i)$의 값을 구하시오. [4점]

2017년 09월 평가원 가형 21번

9 수열 $\{a_n\}$이

$$a_1 = -1,\ a_n = 2 - \frac{1}{2^{n-2}}\ \ (n \geq 2)$$

이다. 구간 $[-1,\ 2)$에서 정의된 함수 $f(x)$가 모든 자연수 n에 대하여

$$f(x) = \sin(2^n \pi x)\ \ (a_n \leq x \leq a_{n+1})$$

이다. $-1 < \alpha < 0$인 실수 α에 대하여 $\int_{\alpha}^{t} f(x)dx = 0$을 만족시키는 $t\ \ (0 < t < 2)$의 값의 개수가 103일 때, $\log_2(1 - \cos(2\pi\alpha))$의 값은? [4점]

① -48 ② -50 ③ -52
④ -54 ⑤ -56

2017년 09월 평가원 가형 30번

10 함수

$$f(x)=\ln(e^x+1)+2e^x$$

에 대하여 이차함수 $g(x)$와 실수 k는 다음 조건을 만족시킨다.

함수 $h(x)=\lvert g(x)-f(x-k)\rvert$는 $x=k$에서 최솟값 $g(k)$를 갖고, 닫힌구간 $[k-1,\ k+1]$에서 최댓값 $2e+\ln\left(\dfrac{1+e}{\sqrt{2}}\right)$를 갖는다.

$g'\left(k-\dfrac{1}{2}\right)$의 값을 구하시오. $\left(\text{단, } \dfrac{5}{2}<e<3\text{이다.}\right)$ [4점]

2017년 06월 평가원 가형 21번

11 최고차항의 계수가 1 인 사차함수 $f(x)$에 대하여

$$F(x) = \ln|\, f(x)\,|$$

라 하고, 최고차항의 계수가 1 인 삼차함수 $g(x)$에 대하여

$$G(x) = \ln|\, g(x)\sin x\,|$$

라 하자.

$$\lim_{x\to1}(x-1)F'(x) = 3,\ \lim_{x\to0}\frac{F'(x)}{G'(x)} = \frac{1}{4}$$

일 때, $f(3)+g(3)$의 값은? [4점]

① 57 ② 55 ③ 53
④ 51 ⑤ 49

2017년 06월 평가원 가형 30번

12 실수 a와 함수

$$f(x)=\ln\left(x^4+1\right)-c\ (c>0\text{인 상수})$$

에 대하여 함수 $g(x)$를

$$g(x)=\int_a^x f(t)\,dt$$

라 하자. 함수 $y=g(x)$의 그래프가 x축과 만나는 서로 다른 점의 개수가 2가 되도록 하는 모든 a의 값을 작은 수부터 크기순으로 나열하면 $\alpha_1,\ \alpha_2,\ \cdots,\ \alpha_m$ (m은 자연수)이다. $a=\alpha_1$일 때, 함수 $g(x)$와 상수 k는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 함수 $g(x)$는 $x=1$에서 극솟값을 갖는다.
(나) $\displaystyle\int_{\alpha_1}^{\alpha_m} g(x)\,dx=k\alpha_m\int_0^1 |\,f(x)\,|\,dx$

$mk\times e^c$의 값을 구하시오. [4점]

2016년 11월 수학능력시험 가형 21번

13 닫힌구간 $[0,\ 1]$에서 증가하는 연속함수 $f(x)$가

$$\int_0^1 f(x)dx = 2,\ \int_0^1 |f(x)|dx = 2\sqrt{2}$$

를 만족시킨다. 함수 $F(x)$가

$$F(x) = \int_0^x |f(t)|dt \ (0 \le x \le 1)$$

일 때, $\int_0^1 f(x)F(x)dx$의 값은? [4점]

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

2016년 11월 수학능력시험 가형 30번

14 $x > a$에서 정의된 함수 $f(x)$와 최고차항의 계수가 -1인 사차함수 $g(x)$가 다음 조건을 만족시킨다. (단, a는 상수이다.)

(가) $x > a$인 모든 실수 x에 대하여 $(x-a)f(x) = g(x)$이다.
(나) 서로 다른 두 실수 α, β에 대하여 함수 $f(x)$는 $x = \alpha$와 $x = \beta$에서 동일한 극댓값 M을 갖는다. (단, $M > 0$)
(다) 함수 $f(x)$가 극대 또는 극소가 되는 x의 개수는 함수 $g(x)$가 극대 또는 극소가 되는 x의 개수보다 많다.

$\beta - \alpha = 6\sqrt{3}$일 때, M의 최솟값을 구하시오. [4점]

2016년 9월 평가원 가형 21번

15 양의 실수 전체의 집합에서 미분가능한 두 함수 $f(x)$와 $g(x)$가 모든 양의 실수 x에 대하여 다음 조건을 만족한다.

(가) $\left(\dfrac{f(x)}{x}\right)' = x^2 e^{-x^2}$

(나) $g(x) = \dfrac{4}{e^4}\displaystyle\int_1^x e^{t^2} f(t)\,dt$

$f(1) = \dfrac{1}{e}$일 때, $f(2) - g(2)$의 값은? [4점]

① $\dfrac{16}{3e^4}$ ② $\dfrac{6}{e^4}$ ③ $\dfrac{20}{3e^4}$

④ $\dfrac{22}{3e^4}$ ⑤ $\dfrac{8}{e^4}$

2016년 9월 평가원 가형 30번

16 최고차항의 계수가 1 인 사차함수 $f(x)$와 함수

$$g(x) = |\, 2\sin(x+2|\, x\,|) + 1\,|$$

에 대하여 함수 $h(x) = f(g(x))$는 실수 전체의 집합에서 이계도함수 $h''(x)$를 갖고, $h''(x)$는 실수 전체의 집합에서 연속이다. $f'(3)$의 값을 구하시오. [4점]

2016년 6월 평가원 가형 21번

17 실수 전체의 집합에서 미분 가능한 함수 $f(x)$가 모든 실수 x에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(x) \neq 1$
(나) $f(x)+f(-x)=0$
(다) $f'(x)=\{1+f(x)\}\{1+f(-x)\}$

보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

보기
ㄱ. 모든 실수 x에 대하여 $f(x) \neq -1$이다.
ㄴ. 함수 $f(x)$는 어떤 열린 구간에서 감소한다.
ㄷ. 곡선 $y=f(x)$는 세 개의 변곡점을 갖는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2016년 6월 평가원 가형 30번

18 실수 전체의 집합에서 미분 가능한 함수 $f(x)$ 가 상수 a $(0 < a < 2\pi)$ 와 모든 실수 x 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(x) = f(-x)$

(나) $\displaystyle\int_x^{x+a} f(t)dt = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$

닫힌 구간 $\left[0,\ \frac{a}{2}\right]$ 에서 두 실수 $b,\ c$ 에 대하여 $f(x) = b\cos(3x) + c\cos(5x)$ 일 때 $abc = -\frac{q}{p}\pi$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

2015년 11월 수학능력시험 가형 21번

19 $0 < t < 41$ 인 실수 t 에 대하여 곡선 $y = x^3 + 2x^2 - 15x + 5$ 와 직선 $y = t$ 가 만나는 세 점 중에서 x 좌표가 가장 큰 점의 좌표를 $(f(t),\ t)$, x 좌표가 가장 작은 점의 좌표를 $(g(t),\ t)$ 라 하자. $h(t) = t \times \{f(t) - g(t)\}$ 라 할 때, $h'(5)$ 의 값은? [4점]

① $\frac{79}{12}$ ② $\frac{85}{12}$ ③ $\frac{91}{12}$

④ $\frac{97}{12}$ ⑤ $\frac{103}{12}$

2015년 11월 수학능력시험 가형 30번

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

> (가) $x \le b$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.

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

2015년 9월 평가원 가형 21번

21 함수 $f(x)$를

$$f(x)=\begin{cases} |\sin x|-\sin x & \left(-\frac{7}{2}\pi \le x \le 0\right) \\ \sin x-|\sin x| & \left(0 \le x \le \frac{7}{2}\right) \end{cases}$$

라 하자. 닫힌 구간 $\left[-\frac{7}{2}\pi,\ \frac{7}{2}\pi\right]$에 속하는 모든 실수 x에 대하여 $\int_a^x f(t)\,dt \ge 0$이 되도록 하는 실수 a의 최솟값을 α, 최댓값을 β라 할 때, $\beta-\alpha$의 값은? $\left(단,\ -\frac{7}{2}\pi \le \alpha \le \frac{7}{2}\pi\right)$ [4점]

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

④ $\frac{7}{2}\pi$ ⑤ $\frac{9}{2}\pi$

2015년 9월 평가원 가형 30번

22 양수 a 와 두 실수 b, c 에 대하여 함수

$$f(x) = (ax^2 + bx + c)e^x$$

은 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(x)$는 $x = -\sqrt{3}$ 과 $x = \sqrt{3}$ 에서 극값을 갖는다.
(나) $0 \le x_1 < x_2$ 인 임의의 두 실수 x_1, x_2 에 대하여
$f(x_2) - f(x_1) + x_2 - x_1 \ge 0$ 이다.

세 수 a, b, c 의 곱 abc 의 최댓값을 $\dfrac{k}{e^3}$ 라 할 때, $60k$ 의 값을 구하시오. [4점]

2015년 6월 평가원 가형 21번

23 2 이상의 자연수 n에 대하여 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

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

가 역함수를 갖도록 하는 실수 a의 최솟값을 $g(n)$이라 하자. $1 \le g(n) \le 8$을 만족시키는 모든 n의 값의 합은? [4점]

① 43 ② 46 ③ 49
④ 52 ⑤ 55

2015년 6월 평가원 가형 30번

24 정의역이 $\{x \mid 0 \le x \le 8\}$ 이고 다음 조건을 만족시키는 모든 연속함수 $f(x)$ 에 대하여 $\displaystyle\int_0^8 f(x)\,dx$ 의 최댓값은 $p+\dfrac{q}{\ln 2}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p, q 는 자연수이고, $\ln 2$ 는 무리수이다.) [4점]

(가) $f(0)=1$ 이고 $f(8) \le 100$ 이다.
(나) $0 \le k \le 7$ 인 각각의 정수 k 에 대하여

$$f(k+t)=f(k) \quad (0<t\le 1)$$

또는

$$f(k+t)=2^t \times f(k) \quad (0<t\le 1)$$

이다.
(다) 열린 구간 $(0,\ 8)$ 에서 함수 $f(x)$ 가 미분가능하지 않은 점의 개수는 2 이다.

2014년 11월 수학능력시험 가형 30번

25 함수 $f(x)=e^{x+1}-1$과 자연수 n에 대하여 함수 $g(x)$를

$$g(x)=100\,|f(x)|-\sum_{k=1}^{n}|f(x^k)|$$

이라 하자. $g(x)$가 실수 전체의 집합에서 미분가능하도록 하는 모든 자연수 n의 값의 합을 구하시오. [4점]

2014년 09월 평가원 가형 30번

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

(가) 모든 양의 실수 x 에 대하여 $f(x) > 0$ 이다.
(나) 임의의 양의 실수 t 에 대하여 세 점

$$(0,\ 0),\ (t,\ f(t)),\ (t+1,\ f(t+1))$$

을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이가 $\dfrac{t+1}{t}$ 이다.

(다) $\displaystyle\int_1^2 \frac{f(x)}{x}\,dx = 2$

$\displaystyle\int_{\frac{7}{2}}^{\frac{11}{2}} \frac{f(x)}{x}\,dx = \frac{q}{p}$ 라 할 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

2014년 06월 평가원 가형 30번

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

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $1 \le f'(x) \le 3$ 이다.
(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]

2013년 11월 수학능력시험 가형 30번

28 이차함수 $f(x)$에 대하여 함수 $g(x)=f(x)e^{-x}$이 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) 점 $(1,\ g(1))$과 점 $(4,\ g(4))$는 곡선 $y=g(x)$의 변곡점이다.
> (나) 점 $(0,\ k)$에서 곡선 $y=g(x)$에 그은 접선의 개수가 3인 k의 값의 범위는 $-1<k<0$이다.

$g(-2)\times g(4)$의 값을 구하시오. [4점]

2013년 09월 평가원 가형 21번

29 자연수 n 에 대하여 함수 $y=f(x)$ 를 매개변수 t 로 나타내면

$$\begin{cases} x=e^{t} \\ y=\left(2t^{2}+nt+n\right)e^{t} \end{cases}$$

이고, $x \geq e^{-\frac{n}{2}}$ 일 때 함수 $y=f(x)$ 는 $x=a_n$ 에서 최솟값 b_n 을 갖는다.

$\dfrac{b_3}{a_3}+\dfrac{b_4}{a_4}+\dfrac{b_5}{a_5}+\dfrac{b_6}{a_6}$ 의 값은? [4점]

① $\dfrac{23}{2}$ ② 12 ③ $\dfrac{25}{2}$

④ 13 ⑤ $\dfrac{27}{2}$

2013년 09월 평가원 가형 30번

30 두 연속함수 $f(x)$, $g(x)$ 가

$$g(e^x) = \begin{cases} f(x) & (0 \le x < 1) \\ g(e^{x-1}) + 5 & (1 \le x \le 2) \end{cases}$$

를 만족시키고, $\int_1^{e^2} g(x)\,dx = 6e^2 + 4$ 이다. $\int_1^{e} f(\ln x)\,dx = ae + b$ 일 때,

$a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 정수이다.) [4점]

2013년 06월 평가원 가형 30번

31 좌표평면에서 곡선 $y=x^2+x$ 위의 두 점 A, B의 x좌표를 각각 s, t $(0<s<t)$라 하자. 양수 k에 대하여 두 직선 OA, OB와 곡선 $y=x^2+x$로 둘러싸인 부분의 넓이가 k가 되도록 하는 점 $(s,\ t)$가 나타내는 곡선을 C라 하자. 곡선 C 위의 점 중에서 점 $(1,\ 0)$과의 거리가 최소인 점의 x좌표가 $\frac{2}{3}$일 때, $k=\frac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, O는 원점이고, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

2012년 11월 수학능력시험 가형 21번

32 함수 $f(x)=kx^2e^{-x}$ $(k>0)$과 실수 t에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(t,\ f(t))$에서 x축까지의 거리와 y축까지의 거리 중 크지 않은 값을 $g(t)$라 하자. 함수 $g(t)$가 한 점에서만 미분가능하지 않도록 하는 k의 최댓값은? [4점]

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

2010년 11월 수학능력시험 가형 24번

33 최고차항의 계수가 1이고, $f(0)=3$, $f'(3)<0$인 사차함수 $f(x)$가 있다. 실수 t에 대하여 집합 S를

$S=\{\,a\,|\,$함수 $|f(x)-t|$가 $x=a$에서 미분가능하지 않다.$\}$

라 하고, 집합 S의 원소의 개수를 $g(t)$라 하자. 함수 $g(t)$가 $t=3$과 $t=19$에서만 불연속일 때, $f(-2)$의 값을 구하시오. [4점]

2010년 11월 수학능력시험 가형 28번

34 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$가 있다. 모든 실수 x에 대하여 $f(2x)=2f(x)f'(x)$이고, $f(a)=0$, $\int_{2a}^{4a}\frac{f(x)}{x}dx=k$ $(a>0,\ 0<k<1)$ 일 때, $\int_{a}^{2a}\frac{\{f(x)\}^2}{x^2}dx$ 의 값을 k 로 나타낸 것은? [4점]

① $\frac{k^2}{4}$ ② $\frac{k^2}{2}$ ③ k^2

④ k ⑤ $2k$

2010년 11월 수학능력시험 가형 29번

35 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 $f'(a) \le f'(b)$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 $\frac{9}{2}e-2$

2009년 11월 수학능력시험 가형 29번

36 실수 전체의 집합에서 이계도함수를 갖는 두 함수 $f(x)$ 와 $g(x)$에 대하여 정적분 $\int_0^1 \{f'(x)g(1-x)-g'(x)f(1-x)\}dx$의 값을 k 라 하자. 옳은 것만은 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

보기

ㄱ. $\int_0^1 \{f(x)g'(1-x)-g(x)f'(1-x)\}dx=-k$

ㄴ. $f(0)=f(1)$이고 $g(0)=g(1)$이면, $k=0$이다.

ㄷ. $f(x)=\ln(1+x^4)$이고 $g(x)=\sin \pi x$이면, $k=0$이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

빠른 정답

미적분2

1. ④	2. 27	3. ⑤	4. 30	5. ④
6. 16	7. ④	8. 21	9. ②	10. 6
11. ④	12. 16	13. ④	14. 216	15. ③
16. 48	17. ①	18. 83	19. ④	20. 35
21. ①	22. 15	23. ④	24. 128	25. 39
26. 127	27. 67	28. 72	29. ②	30. 17
31. 109	32. ⑤	33. 147	34. ④	35. ③
36. ⑤				