01 수열의 극한

01

난이도 ●○○
▶ 20p 3번 변형

두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$에 대하여

$$\sum_{n=1}^{\infty}(2a_n - 5b_n) = p,\ \sum_{n=1}^{\infty}(5a_n - 2b_n) = 12$$

이다. $\sum_{n=1}^{\infty}(a_n + b_n) = 2$일 때, 실수 p의 값을 구하시오.

02

난이도 ●●○
▶ 21p 1번 변형

$a_5 = \dfrac{4}{99}$인 수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 할 때, $S_n = \dfrac{kn+5}{2n+1}$이다.

$\lim_{n\to\infty} n^2 a_n + \sum_{n=1}^{\infty} a_n$의 값을 구하시오. (단, k는 상수이다.)

03

난이도 ●●●
▶ 22p 1번 변형

수열 $\{a_n\}$에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. $a_n \neq 0$이고, 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$이 수렴하면 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{a_n}$은 발산한다.

ㄴ. 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$이 수렴하면 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_{2n}$도 수렴한다.

ㄷ. 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$이 수렴하면 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + 1)$도 수렴한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

미적분

04

난이도 ●●○
▶ 70p 1번 변형

점 $(n,\ 0)$을 지나고 곡선 $y=(x+4)e^{-x}$에 접하는 직선이 존재하도록 하는 음의 정수 n의 최댓값을 구하시오.

05

난이도 ●●○
▶ 70p 3번 변형

함수 $f(x)=xe^{ax}$에 대하여 곡선 $y=f(-x+3)$의 변곡점의 x좌표가 $\frac{5}{2}$일 때, 곡선 $y=f(x)$의 변곡점의 x좌표는 b이다. ab의 값을 구하시오. (단, a는 0이 아닌 상수이다.)

06

난이도 ●●●
▶ 72p 1번 변형

양의 실수 t에 대하여 원점을 지나고 곡선 $y=\frac{3}{e^{2x}}+5t$에 접하는 기울기를 $f(t)$라 하자. $f(t_1)=-6e\sqrt{e}$를 만족시키는 상수 t_1에 대하여 $12\times|f'(t_1)|$의 값을 구하시오.

07

난이도 ●●○
▶ 96p 1번 변형

함수 $f(x)=6x^2+2x$에 대하여

$\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n} f\left(1+\frac{3k}{n}\right)\frac{2}{n}$의 값을 구하시오.

08

난이도 ●●○
▶ 98p 3번 변형

실수 t에 대하여 곡선 $y=\cos x+4$와 x축 및 두 직선 $x=t$, $x=t+\frac{\pi}{2}$로 둘러싸인 부분의 넓이의 최솟값이 $a\pi-\sqrt{b}$일 때, ab의 값을 구하시오. (단, a, b는 유리수이다.)

09

난이도 ●●○
▶ 99p 5번 변형

곡선 $y=\sin x\ \left(0\le x\le \frac{3}{2}\pi\right)$와 y축 및 직선 $y=-\frac{\sqrt{3}}{2}$으로 둘러싸인 부분의 넓이가 $a+b\sqrt{3}\pi$일 때, 두 유리수 a, b에 대하여 $6(a+b)$의 값을 구하시오. (단, $\sqrt{3}\pi$는 무리수이다.)

10

난이도 ●●●
▶ 100p 1번 변형

함수 $f(x)=a\{\ln(1+x)\}^2+b\ (a>0,\ b>0)$이 있다. $n\ge 2$인 자연수 n과 자연수 m에 대하여 닫힌구간 $[0,\ m]$을 n등분한 각 분점(양 끝 점도 포함)을 차례로 $0=x_0,\ x_1,\ x_2,\ \cdots,\ x_{n-1},\ x_n=m$이라 하자. 닫힌 구간 $[x_{k-1},\ x_k]$를 밑변으로 하고 높이가 $f(x_k)$인 직사각형의 넓이를 $A_k\ (k=1,\ 2,\ 3,\ \cdots,\ n)$이라 할 때, 함수 $g(m)$을 $g(m)=\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\frac{n}{n+mk}A_k$라 하자. $g(e-1)=3$, $g(e^2-1)=18$일 때, 두 상수 a, b에 대하여 $a+b$의 값을 구하시오.