미적분 단원평가

수열의 극한 [A1]

001.

다음 중 옳은 것은?[1)]

① $\lim_{n\to\infty}\frac{n^2-10}{(n-3)n}=\frac{10}{3}$

② $\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{2n}}{n+1}=\sqrt{2}$

③ $\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{n^2+5n}}{5n}=1$

④ $\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{n}}{\sqrt{16n+4}}=\frac{1}{4}$

⑤ $\lim_{n\to\infty}\frac{(1-n)^3}{(2n+1)^3}=\frac{1}{8}$

002.

$\lim_{n\to\infty}\frac{1+2+3+\cdots+n}{n^2+1}$의 값은?[2)]

① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$

④ 2 ⑤ 3

003.

$\lim_{n\to\infty}\frac{an^2+bn+2}{3n-2}=3$일 때, $a+b$의 값은?[3]

① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

004.

$\lim_{n\to\infty}\sqrt{n}(\sqrt{n+1}-\sqrt{n-1})$의 값은?[4]

① 0 ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{2}$
④ $\frac{3}{4}$ ⑤ 1

005.

$\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{n+2}-\sqrt{n}}{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}$의 값을 구하여라.[5]

006.

$\lim_{n\to\infty}\frac{1}{\sqrt{4n^2+an}-2n+a}=\frac{1}{5}$일 때, 상수 a의 값을 구하여라.[6]

007.

수열 $\{a_n\}$에 대하여 $\lim_{n\to\infty}(a_n-1)=2$일 때, $\lim_{n\to\infty}a_n(a_n-2)$의 값은?[7]

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

008.

수렴하는 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $\lim_{n\to\infty}\frac{2a_{n+2}+3}{a_n-3}=-4$일 때, $\lim_{n\to\infty}a_n$의 값은?[8]

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

009.

수열 $\{a_n\}$이 $\lim_{n\to\infty}(n+3)a_n=4$를 만족시킬 때, $\lim_{n\to\infty}(2n+5)a_n$의 값은?[9)]

① 4 ② 5 ③ 6
④ 7 ⑤ 8

010.

수열 $\{a_n\}$에서 첫째항부터 제n항까지의 합 S_n이 $S_n=2n^2-n$일 때, $\lim_{n\to\infty}\frac{a_n a_{n+1}}{S_n}$의 값은?[10)]

① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

011.

수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여 $\frac{3n^2-2}{n^2+2} < a_n < \frac{3n^2}{n^2+1}$을 만족시킬 때, $\lim_{n\to\infty} a_n$의 값을 구하여라.[11]

012.

수열 $\{(2\cos x)^{n-1}\}$이 수렴하기 위한 x의 값의 범위는?[12] (단, $0 \le x < \pi$)

① $\frac{\pi}{6} \le x < \frac{\pi}{2}$ ② $\frac{\pi}{6} < x \le \frac{\pi}{2}$ ③ $\frac{\pi}{3} \le x < \frac{2}{3}\pi$

④ $\frac{\pi}{3} < x \le \frac{2}{3}\pi$ ⑤ $\frac{\pi}{3} < x < \frac{2}{3}\pi$

013.

$\frac{1}{2\cdot 4}+\frac{1}{4\cdot 6}+\frac{1}{6\cdot 8}+\cdots$의 값은?[13]

① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{2}$

④ 1 ⑤ 2

014.

$\frac{1}{2^2-1}+\frac{1}{4^2-1}+\frac{1}{6^2-1}+\frac{1}{8^2-1}+\cdots$의 값을 a라 할 때 $100a$의 값을 구하여라.[14]

015.

$\sum_{n=1}^{\infty} \log\left\{1+\frac{1}{n(n+2)}\right\}$의 값은?[15]

① $-2\log 2$ ② $-\log 2$ ③ 0
④ $\log 2$ ⑤ $2\log 2$

016.

$\sum_{n=1}^{\infty}(2a_n+b_n)=10$, $\sum_{n=1}^{\infty}(3a_n+2b_n)=33$일 때, $\sum_{n=1}^{\infty}(a_n-b_n)$의 값은?[16]

① -49 ② -41 ③ -36
④ -27 ⑤ -20

017.

수열 $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{\log_2 x^2-1}{5}\right)^n$ 이 수렴하도록 하는 정수 x 의 개수를 구하여라.[17]

018.

$1-\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}x^2-\frac{1}{8}x^3+\cdots$ 의 값이 4일 때, x의 값은?[18]

① $-\frac{3}{2}$ ② -1 ③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{1}{144}$ 1 ⑤ $\frac{3}{2}$

019.

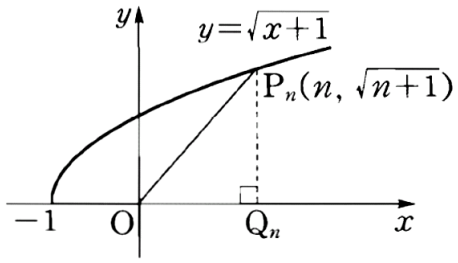
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{2n-1}-3^n}{12^{n+1}}$의 값은?[19]

① $-\frac{1}{12}$ ② $-\frac{1}{144}$ ③ 1

④ $\frac{1}{144}$ ⑤ $\frac{1}{12}$

020.

그림과 같이 곡선 $y=\sqrt{x+1}$ 위의 점 $\mathrm{P}_n(n,\ \sqrt{n+1})$에서 x축에 내린 수선의 발을 Q_n이라 할 때, $\lim_{n\to\infty}(\overline{\mathrm{OP}_n}-\overline{\mathrm{OQ}_n})$의 값은?[20]



① $\frac{1}{32}$ ② $\frac{1}{16}$ ③ $\frac{1}{8}$

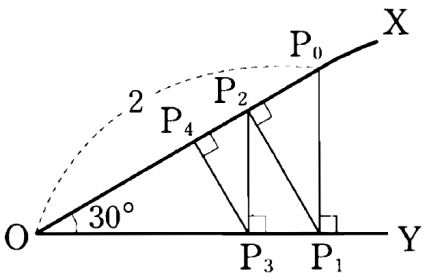
④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

021.

수열 $a_1,\ 2a_2,\ 3a_3,\ \cdots,\ na_n,\ \cdots$ 의 첫째항부터 제n항까지의 합 S_n이 $S_n = n^2(n+1)$일 때, $\lim_{n\to\infty}\frac{a_n}{n+1}$의 값을 구하여라.[21]

022.

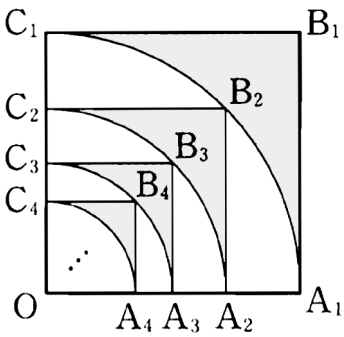
그림과 같이 $\angle XOY = 30^\circ$ 일 때, OX 위의 점 P_0에 대하여 $\overline{OP_0} = 2$이다.
점 P_0에서 OY에 내린 수선의 발을 P_1, 점 P_1에서 OX에 내린 수선의 발을 P_2라 하자.
이와 같은 과정을 한없이 반복할 때, $\overline{P_0P_1} + \overline{P_1P_2} + \overline{P_2P_3} + \cdots$의 값은?[22]



① $1+\sqrt{3}$ ② $2+\sqrt{3}$ ③ $2(1+\sqrt{3})$
④ $2(2+\sqrt{3})$ ⑤ $3(1+\sqrt{3})$

023.

그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정사각형 $OA_1B_1C_1$이 있다. 점 O를 중심으로 하고 $\overline{OA_1}$을 반지름으로 하는 사분원을 그린 다음 그 사분원에 내접하는 정사각형을 $OA_2B_2C_2$라 한다. 이와 같은 방법으로 $OA_3B_3C_3$, $OA_4B_4C_4$, … 를 한없이 그릴 때, 그림과 같이 색칠한 부분의 넓이의 합은 $a+b\pi$이다. $a+b$의 값을 구하여라.[23] (단, a와 b는 유리수이다.)



024.

두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$에 대하여 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?[24]

ㄱ. $\lim_{n\to\infty} a_n = \infty$, $\lim_{n\to\infty} b_n = \infty$이면 $\lim_{n\to\infty}(a_n - b_n) = 0$이다.

ㄴ. $\lim_{n\to\infty} a_n = \infty$, $\lim_{n\to\infty} b_n = 0$이면 $\lim_{n\to\infty} a_n b_n = 0$이다.

ㄷ. 두 수열 $\{a_n + b_n\}$, $\{a_n - b_n\}$이 모두 수렴하면 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$도 모두 수렴한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

025.

두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?[25]

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

ㄴ. 두 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$이 수렴하면 $\lim_{n\to\infty} a_n b_n = 0$이다.

ㄷ. 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n b_n$이 수렴하고 $\lim_{n\to\infty} a_n \neq 0$이면 $\lim_{n\to\infty} b_n = 0$이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[미적분 단원평가]

수열의 극한 A1 정답표

문항	정답	문항	정답	문항	정답	문항	정답	문항	정답
01	④	02	①	03	④	04	⑤	05	2
06	4	07	③	08	②	09	⑤	10	④
11	3	12	③	13	②	14	50	15	④
16	①	17	14	18	①	19	②	20	⑤
21	3	22	④	23	6	24	③	25	②