

세트 A

1. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3a_n - 1}{2} = 7$ 일 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n + 3n}{n a_n (a_n - 2)}$$

의 값은? (단, 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n \neq 0, a_n \neq 2$ 이다.)

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{3}{10}$ ④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

2. 두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 에 대하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n - b_n) = 2, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} a_n b_n = 2$$

일 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{b_n}{a_n - 1} + \frac{a_n}{b_n + 1} \right)$$

의 값은? (단, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n > 0, \lim_{n \rightarrow \infty} b_n > 0$ 이다.)

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

3.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n(\sqrt{n^2 + 2} - n)}{\sqrt{n^2 + 7n} - \sqrt{n^2 + n}}$$

의 값은?

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

4. 자연수 n 에 대하여 곡선 $y = \sqrt{2x}$ 가 직선 $y = \sqrt{n}$ 과 만나는 점을 A_n 이라 하자. A_n 에서 x 축에 내린 수선의 발을 B_n 이라 할 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\overline{OA_n} - \overline{OB_n})$$

의 값은? (단, O 는 원점이다.)

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

5.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^n + \left(\frac{1}{4}\right)^{n-1}}{2^{-n-1} + 4^{-n+2}}$$

의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

6. 수열

$$\left\{ \left(\frac{x^2}{4} - x - \frac{1}{4} \right)^n \right\}$$

이 수렴하도록 하는 모든 정수 x 의 개수는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

세트 B

1. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5a_n + 2}{3} = 6$ 일 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2a_n + 4n}{n a_n (a_n - 1)}$$

의 값은? (단, 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n \neq 0, a_n \neq 1$ 이다.)

- ① $\frac{5}{22}$ ② $\frac{15}{44}$ ③ $\frac{5}{11}$
 ④ $\frac{25}{44}$ ⑤ $\frac{15}{22}$

2. 두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 에 대하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n - b_n) = 1, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} a_n b_n = \frac{3}{2}$$

일 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{b_n}{a_n - 2} + \frac{a_n}{b_n + 1} \right)$$

의 값은? (단, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n > 0, \lim_{n \rightarrow \infty} b_n > 0$ 이다.)

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

3.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n(\sqrt{n^2+3}-n)}{\sqrt{n^2+8n}-\sqrt{n^2+2n}}$$

의 값은?

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

4. 자연수 n 에 대하여 곡선 $y = \sqrt{3x}$ 가 직선 $y = \sqrt{n}$ 과 만나는 점을 A_n 이라 하자. A_n 에서 x 축에 내린 수선의 발을 B_n 이라 할 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\overline{OA_n} - \overline{OB_n})$$

의 값은? (단, O 는 원점이다.)

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

5.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^n + 2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{n-1}}{2^{-n-2} + 4^{-n+2}}$$

의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

6. 수열

$$\left\{ \left(\frac{x^2}{6} - \frac{5x}{6} \right)^n \right\}$$

이 수렴하도록 하는 모든 정수 x 의 개수는?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

세트 C

1. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2a_n - 3}{4} = 1$ 일 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3a_n + 5n}{n a_n (a_n + 1)}$$

의 값은? (단, 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n \neq 0$, $a_n \neq -1$ 이다.)

- ① $\frac{2}{7}$ ② $\frac{20}{63}$ ③ $\frac{22}{63}$
 ④ $\frac{8}{21}$ ⑤ $\frac{26}{63}$

2. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 에 대하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n - b_n) = 3, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} a_n b_n = 3$$

일 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{b_n}{a_n - 1} + \frac{a_n}{b_n + 2} \right)$$

의 값은? (단, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n > 0$, $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n > 0$ 이다.)

- ① $\frac{13 - \sqrt{21}}{10}$ ② $\frac{15 - \sqrt{21}}{10}$ ③ $\frac{17 - \sqrt{21}}{10}$
 ④ $\frac{19 - \sqrt{21}}{10}$ ⑤ $\frac{21 - \sqrt{21}}{10}$

3.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n(\sqrt{n^2 + 5} - n)}{\sqrt{n^2 + 11n} - \sqrt{n^2 + 5n}}$$

의 값은?

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

4. 자연수 n 에 대하여 곡선 $y = \sqrt{4x}$ 가 직선 $y = \sqrt{n}$ 과 만나는 점을 A_n 이라 하자. A_n 에서 x 축에 내린 수선의 발을 B_n 이라 할 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\overline{OA_n} - \overline{OB_n})$$

의 값은? (단, O 는 원점이다.)

- ① 2 ② $\frac{9}{4}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ $\frac{11}{4}$ ⑤ 3

5.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^n + \left(\frac{1}{9}\right)^{n-1}}{3^{-n-1} + 9^{-n+1}}$$

의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

6. 수열

$$\left\{ \left(\frac{x^2}{2} - \frac{3x}{2} - 1 \right)^n \right\}$$

이 수렴하도록 하는 모든 정수 x 의 개수는?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6