

Aldus Libris

수열의 극한과 급수 기출 모음

문제만 · 교재형

64문항

문제의 문장·수식·그림·선택지는 시행기관의 원문 그대로 담았어요. 문항마다 출처를 확인할 수 있고, 뒤쪽에서 공식 정답과 대조한 답을 볼 수 있어요.

목차와 웹 리더에서 시험·선택과목을 골라 공부해 보세요. 서로 다른 시험의 같은 문항 번호는 출처를 함께 확인해요.

이 책은 문제와 정답에 집중해요. 풀이가 필요하면 같은 문항을 담은 「개념과 풀이」 또는 「문제와 팁」을 이용해 보세요.

출처와 이용 안내

Aldus Libris

수록 기출문제는 각 시행기관의 저작물이며, 사용 허가를 받아 실었어요. 이 책은 Aldus Libris에서 편집했어요. 모든 미리보기와 전체 파일을 무료로 이용할 수 있어요.

이 책은 Aldus Libris의 편집물이에요. 시행기관의 로고를 사용하지 않으며, 해당 기관의 공식 발행이나 후원을 뜻하지 않아요.

수록 시험

2022학년도 대학수학능력시험 수학

2022학년도 6월 모의평가 수학

2022학년도 9월 모의평가 수학

2023학년도 대학수학능력시험 수학

2023학년도 6월 모의평가 수학

2023학년도 9월 모의평가 수학

2024학년도 대학수학능력시험 수학

2024학년도 6월 모의평가 수학

2024학년도 9월 모의평가 수학

2025학년도 대학수학능력시험 수학

2025학년도 6월 모의평가 수학

2025학년도 9월 모의평가 수학

2026학년도 대학수학능력시험 수학

2026학년도 6월 모의평가 수학

2026학년도 9월 모의평가 수학

2021학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학

2021학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학

2021학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학

2022학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학

2022학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학

2022학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학

2022학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학

2023학년도 4월(5월 10일 시행) 고3 전국연합학력평가 수학

2023학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학

한국교육과정평가원 · 2022학년도 대학수학능력시험 수학 미적분 23번 홀수형

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{5}{n} + \frac{3}{n^2}}{\frac{1}{n} - \frac{2}{n^3}}$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

한국교육과정평가원 · 2022학년도 대학수학능력시험 수학 미적분 25번 홀수형

25. 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{n=1}^{\infty} (a_{2n-1} - a_{2n}) = 3, \quad \sum_{n=1}^{\infty} a_n^2 = 6$$

일 때, $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

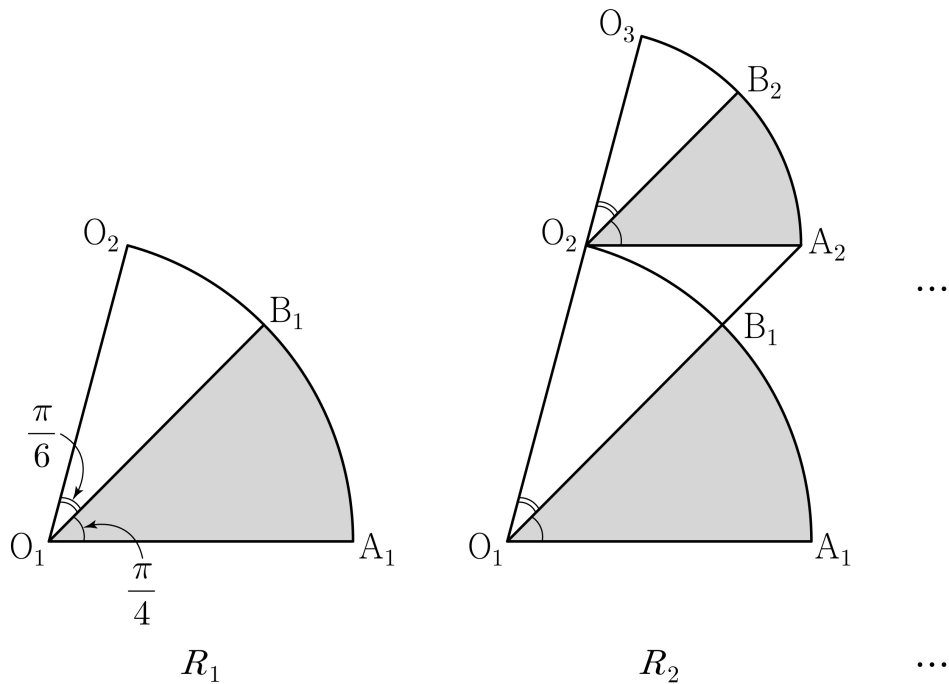
한국교육과정평가원 · 2022학년도 6월 모의평가 수학 미적분 23번

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n^2 + n + 1} - n}$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

한국교육과정평가원 · 2022학년도 6월 모의평가 수학 미적분 26번

26. 그림과 같이 중심이 O_1 , 반지름의 길이가 1이고 중심각의 크기가 $\frac{5\pi}{12}$ 인 부채꼴 $O_1A_1O_2$ 가 있다. 호 A_1O_2 위에 점 B_1 을 $\angle A_1O_1B_1 = \frac{\pi}{4}$ 가 되도록 잡고, 부채꼴 $O_1A_1B_1$ 에 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.
- 그림 R_1 에서 점 O_2 를 지나고 선분 O_1A_1 에 평행한 직선이 직선 O_1B_1 과 만나는 점을 A_2 라 하자. 중심이 O_2 이고 중심각의 크기가 $\frac{5\pi}{12}$ 인 부채꼴 $O_2A_2O_3$ 을 부채꼴 $O_1A_1B_1$ 과 겹치지 않도록 그린다. 호 A_2O_3 위에 점 B_2 를 $\angle A_2O_2B_2 = \frac{\pi}{4}$ 가 되도록 잡고, 부채꼴 $O_2A_2B_2$ 에 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자.
- 이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [3점]



- ① $\frac{3\pi}{16}$ ② $\frac{7\pi}{32}$ ③ $\frac{\pi}{4}$ ④ $\frac{9\pi}{32}$ ⑤ $\frac{5\pi}{16}$

한국교육과정평가원 · 2022학년도 9월 모의평가 수학 미적분 23번

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 \times 3^{n+1} + 5}{3^n + 2^{n+1}}$ 의 값은? [2점]

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

한국교육과정평가원 · 2022학년도 9월 모의평가 수학 미적분 27번

27. 그림과 같이 $\overline{AB_1} = 1$, $\overline{B_1C_1} = 2$ 인 직사각형 $AB_1C_1D_1$ 이 있다.

$\angle AD_1C_1$ 을 삼등분하는 두 직선이 선분 B_1C_1 과 만나는 점 중 점 B_1 에 가까운 점을 E_1 , 점 C_1 에 가까운 점을 F_1 이라 하자.

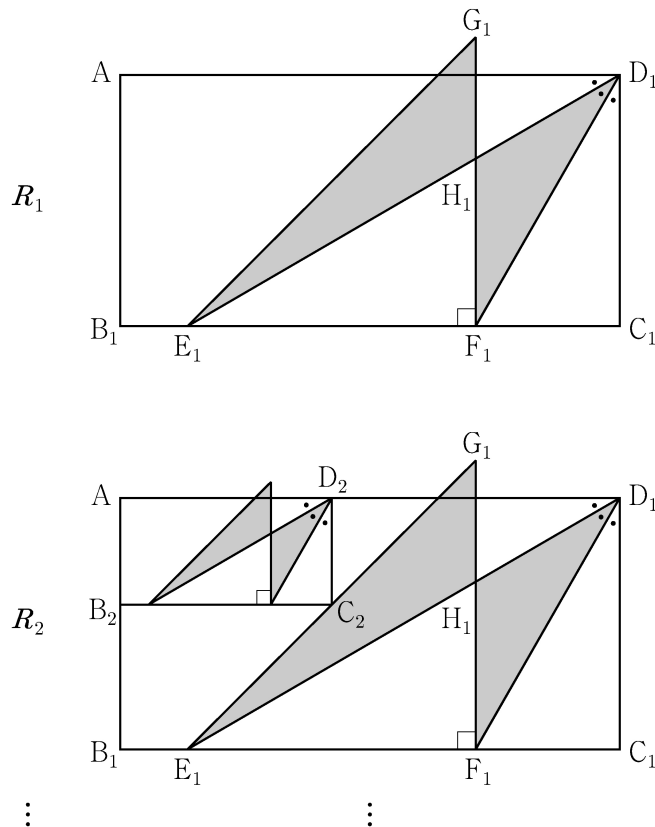
$\overline{E_1F_1} = \overline{F_1G_1}$, $\angle E_1F_1G_1 = \frac{\pi}{2}$ 이고 선분 AD_1 과 선분 F_1G_1 이 만나도록 점 G_1 을 잡아 삼각형 $E_1F_1G_1$ 을 그린다.

선분 E_1D_1 과 선분 F_1G_1 이 만나는 점을 H_1 이라 할 때, 두 삼각형 $G_1E_1H_1$, $H_1F_1D_1$ 로 만들어진  모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에 선분 AB_1 위의 점 B_2 , 선분 E_1G_1 위의 점 C_2 , 선분 AD_1 위의 점 D_2 와 점 A 를 꼭짓점으로 하고

$\overline{AB_2} : \overline{B_2C_2} = 1 : 2$ 인 직사각형 $AB_2C_2D_2$ 를 그린다. 직사각형 $AB_2C_2D_2$ 에 그림 R_1 을 얻은 것과 같은 방법으로  모양의 도형을 그리고 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [3점]



- ① $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ ② $\frac{5\sqrt{3}}{18}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ④ $\frac{7\sqrt{3}}{18}$ ⑤ $\frac{4\sqrt{3}}{9}$

한국교육과정평가원 · 2023학년도 대학수학능력시험 수학 미적분 25번 홀수형

25. 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n + 1}{3^n + 2^{2n-1}} = 3$ 일 때,

a_2 의 값은? [3점]

① 16

② 18

③ 20

④ 22

⑤ 24

한국교육과정평가원 · 2023학년도 대학수학능력시험 수학 미적분 27번 홀수형

27. 그림과 같이 중심이 O , 반지름의 길이가 1이고 중심각의

크기가 $\frac{\pi}{2}$ 인 부채꼴 OA_1B_1 이 있다. 호 A_1B_1 위에 점 P_1 ,

선분 OA_1 위에 점 C_1 , 선분 OB_1 위에 점 D_1 을 사각형

$OC_1P_1D_1$ 이 $\overline{OC_1} : \overline{OD_1} = 3 : 4$ 인 직사각형이 되도록 잡는다.

부채꼴 OA_1B_1 의 내부에 점 Q_1 을 $\overline{P_1Q_1} = \overline{A_1Q_1}$, $\angle P_1Q_1A_1 = \frac{\pi}{2}$

가 되도록 잡고, 이등변삼각형 $P_1Q_1A_1$ 에 색칠하여 얻은

그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에서 선분 OA_1 위의 점 A_2 와 선분 OB_1 위의 점 B_2 를

$\overline{OQ_1} = \overline{OA_2} = \overline{OB_2}$ 가 되도록 잡고, 중심이 O , 반지름의 길이가

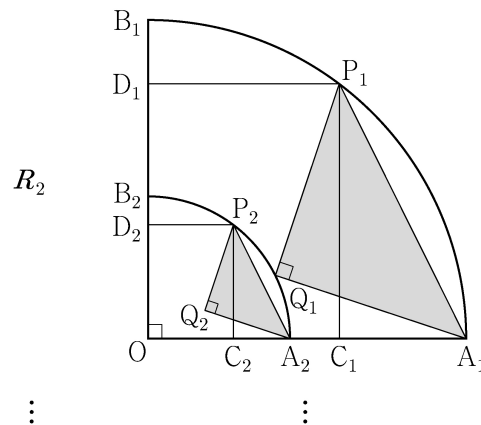
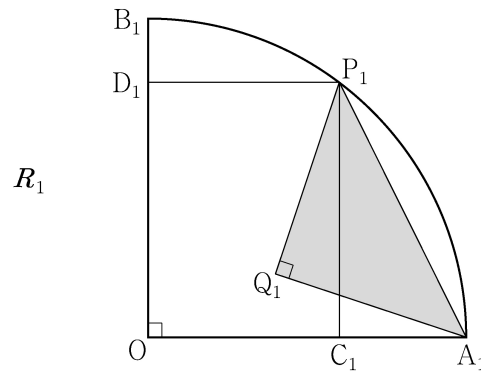
$\overline{OQ_1}$, 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$ 인 부채꼴 OA_2B_2 를 그린다. 그림 R_1 을

얻은 것과 같은 방법으로 네 점 P_2, C_2, D_2, Q_2 를 잡고,

이등변삼각형 $P_2Q_2A_2$ 에 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어

있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [3점]



- ① $\frac{9}{40}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{11}{40}$ ④ $\frac{3}{10}$ ⑤ $\frac{13}{40}$

한국교육과정평가원 · 2023학년도 6월 모의평가 수학 미적분 23번

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n^2+3n} - \sqrt{n^2+n}}$ 의 값은? [2점]

① 1

② $\frac{3}{2}$

③ 2

④ $\frac{5}{2}$

⑤ 3

한국교육과정평가원 · 2023학년도 6월 모의평가 수학 미적분 26번

26. 그림과 같이 $\overline{A_1B_1} = 2$, $\overline{B_1A_2} = 3$ 이고 $\angle A_1B_1A_2 = \frac{\pi}{3}$ 인

삼각형 $A_1A_2B_1$ 과 이 삼각형의 외접원 O_1 이 있다.

점 A_2 를 지나고 직선 A_1B_1 에 평행한 직선이 원 O_1 과 만나는

점 중 A_2 가 아닌 점을 B_2 라 하자. 두 선분 A_1B_2 , B_1A_2 가

만나는 점을 C_1 이라 할 때, 두 삼각형 $A_1A_2C_1$, $B_1C_1B_2$ 로

만들어진 $\bowtie$ 모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에서 점 B_2 를 지나고 직선 B_1A_2 에 평행한 직선이

직선 A_1A_2 와 만나는 점을 A_3 이라 할 때, 삼각형 $A_2A_3B_2$ 의

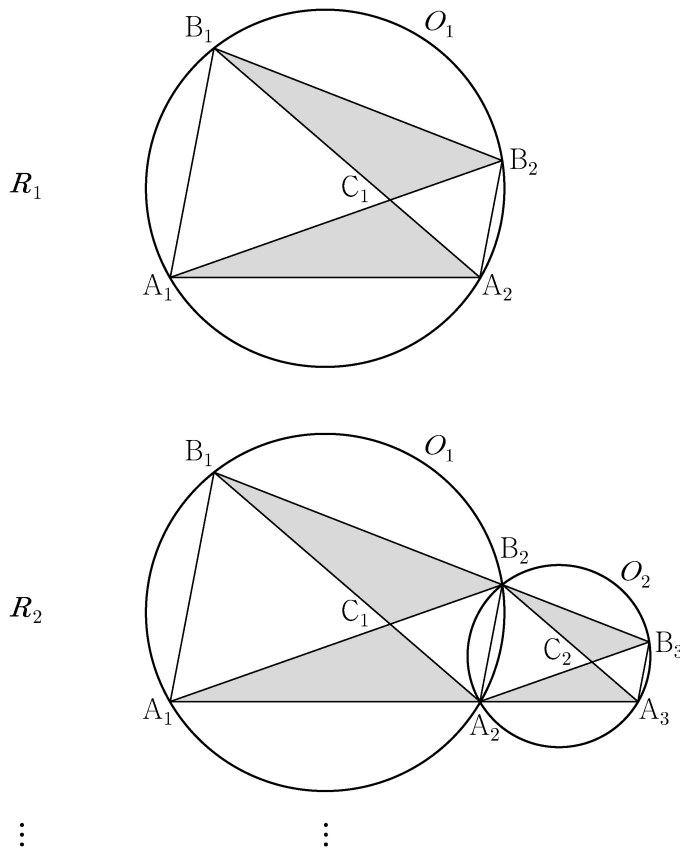
외접원을 O_2 라 하자. 그림 R_1 을 얻은 것과 같은 방법으로

두 점 B_3 , C_2 를 잡아 원 O_2 에 $\bowtie$ 모양의 도형을 그리고

색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어

있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [3점]



- ① $\frac{11\sqrt{3}}{9}$ ② $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ ③ $\frac{13\sqrt{3}}{9}$
 ④ $\frac{14\sqrt{3}}{9}$ ⑤ $\frac{5\sqrt{3}}{3}$

한국교육과정평가원 · 2023학년도 6월 모의평가 수학 미적분 27번

27. 첫째항이 4인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 급수

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{a_n}{n} - \frac{3n+7}{n+2} \right)$$

이 실수 S 에 수렴할 때, S 의 값은? [3점]

① $\frac{1}{2}$

② 1

③ $\frac{3}{2}$

④ 2

⑤ $\frac{5}{2}$

한국교육과정평가원 · 2023학년도 9월 모의평가 수학 미적분 25번

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

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{na_n + 1}{a_n + 2n}$ 의 값은? [3점]

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

한국교육과정평가원 · 2023학년도 9월 모의평가 수학 미적분 27번

27. 그림과 같이 $\overline{A_1B_1} = 4$, $\overline{A_1D_1} = 1$ 인 직사각형

$A_1B_1C_1D_1$ 에서 두 대각선의 교점을 E_1 이라 하자.

$\overline{A_2D_1} = \overline{D_1E_1}$, $\angle A_2D_1E_1 = \frac{\pi}{2}$ 이고 선분 D_1C_1 과 선분 A_2E_1 이

만나도록 점 A_2 를 잡고, $\overline{B_2C_1} = \overline{C_1E_1}$, $\angle B_2C_1E_1 = \frac{\pi}{2}$ 이고

선분 D_1C_1 과 선분 B_2E_1 이 만나도록 점 B_2 를 잡는다.

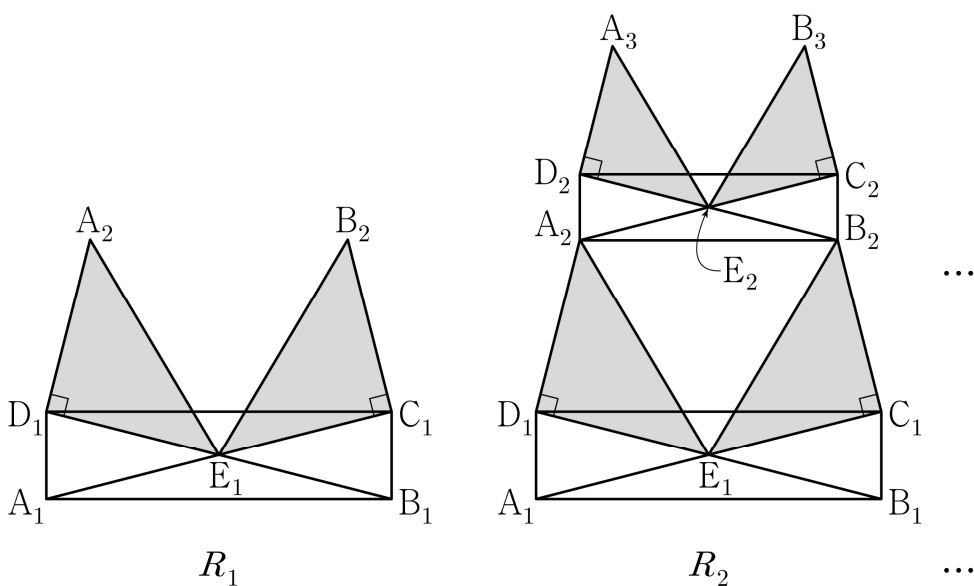
두 삼각형 $A_2D_1E_1$, $B_2C_1E_1$ 을 그린 후 $\triangleleft$ 모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에서 $\overline{A_2B_2} : \overline{A_2D_2} = 4:1$ 이고 선분 D_2C_2 가 두 선분 A_2E_1 , B_2E_1 과 만나지 않도록 직사각형 $A_2B_2C_2D_2$ 를 그린다.

그림 R_1 을 얻은 것과 같은 방법으로 세 점 E_2 , A_3 , B_3 을

잡고 두 삼각형 $A_3D_2E_2$, $B_3C_2E_2$ 를 그린 후 $\triangleleft$ 모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [3점]



- ① $\frac{68}{5}$ ② $\frac{34}{3}$ ③ $\frac{68}{7}$ ④ $\frac{17}{2}$ ⑤ $\frac{68}{9}$

한국교육과정평가원 · 2024학년도 대학수학능력시험 수학 미적분 29번 홀수형

29. 첫째항과 공비가 각각 0이 아닌 두 등비수열

$\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 에 대하여 두 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ 이 각각 수렴하고

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n b_n = \left(\sum_{n=1}^{\infty} a_n \right) \times \left(\sum_{n=1}^{\infty} b_n \right),$$

$$3 \times \sum_{n=1}^{\infty} |a_{2n}| = 7 \times \sum_{n=1}^{\infty} |a_{3n}|$$

이 성립한다. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{b_{2n-1} + b_{3n+1}}{b_n} = S$ 일 때, $120S$ 의 값을 구하시오. [4점]

한국교육과정평가원 · 2024학년도 6월 모의평가 수학 미적분 23번

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 9n} - \sqrt{n^2 + 4n})$ 의 값은? [2점]

① $\frac{1}{2}$

② 1

③ $\frac{3}{2}$

④ 2

⑤ $\frac{5}{2}$

한국교육과정평가원 · 2024학년도 6월 모의평가 수학 미적분 30번

30. 수열 $\{a_n\}$ 은 등비수열이고, 수열 $\{b_n\}$ 을 모든 자연수 n 에 대하여

$$b_n = \begin{cases} -1 & (a_n \leq -1) \\ a_n & (a_n > -1) \end{cases}$$

이라 할 때, 수열 $\{b_n\}$ 은 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} b_{2n-1}$ 은 수렴하고 그 합은 -3 이다.

(나) 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} b_{2n}$ 은 수렴하고 그 합은 8 이다.

$b_3 = -1$ 일 때, $\sum_{n=1}^{\infty} |a_n|$ 의 값을 구하시오. [4점]

한국교육과정평가원 · 2024학년도 9월 모의평가 수학 미적분 26번

26. 공차가 양수인 등차수열 $\{a_n\}$ 과 등비수열 $\{b_n\}$ 에 대하여 $a_1 = b_1 = 1$, $a_2 b_2 = 1$ 이고

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{a_n a_{n+1}} + b_n \right) = 2$$

일 때, $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ 의 값은? [3점]

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

한국교육과정평가원 · 2024학년도 9월 모의평가 수학 미적분 29번

29. 두 실수 a, b ($a > 1, b > 1$)이

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + a^{n+1}}{3^{n+1} + a^n} = a, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^n + b^{n+1}}{a^{n+1} + b^n} = \frac{9}{a}$$

를 만족시킬 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. [4점]

한국교육과정평가원 · 2025학년도 대학수학능력시험 수학 미적분 25번 홀수형

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

$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{a_n^2 + n} - a_n)$ 의 값은? [3점]

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

한국교육과정평가원 · 2025학년도 대학수학능력시험 수학 미적분 29번 홀수형

29. 등비수열 $\{a_n\}$ 이

$$\sum_{n=1}^{\infty} (|a_n| + a_n) = \frac{40}{3}, \quad \sum_{n=1}^{\infty} (|a_n| - a_n) = \frac{20}{3}$$

을 만족시킨다. 부등식

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^{2n} \left((-1)^{\frac{k(k+1)}{2}} \times a_{m+k} \right) > \frac{1}{700}$$

을 만족시키는 모든 자연수 m 의 값의 합을 구하시오. [4점]

한국교육과정평가원 · 2025학년도 6월 모의평가 수학 미적분 23번

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^n + \left(\frac{1}{3}\right)^{n+1}}{\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1} + \left(\frac{1}{3}\right)^n}$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

한국교육과정평가원 · 2025학년도 6월 모의평가 수학 미적분 25번

25. 수열 $\{a_n\}$ 이

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n - \frac{3n^2 - n}{2n^2 + 1} \right) = 2$$

를 만족시킬 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n^2 + 2a_n)$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{17}{4}$ ② $\frac{19}{4}$ ③ $\frac{21}{4}$ ④ $\frac{23}{4}$ ⑤ $\frac{25}{4}$

한국교육과정평가원 · 2025학년도 9월 모의평가 수학 미적분 25번

25. 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4^n \times a_n - 1}{3 \times 2^{n+1}} = 1$$

일 때, $a_1 + a_2$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{7}{2}$ ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ $\frac{11}{2}$

한국교육과정평가원 · 2025학년도 9월 모의평가 수학 미적분 29번

29. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 m 항까지의 합을 S_m 이라 하자.
모든 자연수 m 에 대하여

$$S_m = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{m+1}{n(n+m+1)}$$

일 때, $a_1 + a_{10} = \frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

한국교육과정평가원 · 2026학년도 대학수학능력시험 수학 미적분 25번 홀수형

25. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sqrt{9n^2 - 5} + 2n < a_n < 5n + 1$$

을 만족시킬 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(a_n + 2)^2}{na_n + 5n^2 - 2}$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ $\frac{9}{2}$

한국교육과정평가원 · 2026학년도 대학수학능력시험 수학 미적분 29번 홀수형

29. 첫째항과 공차가 같은 등차수열 $\{a_n\}$ 과 등비수열 $\{b_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

어떤 자연수 k 에 대하여

$$b_{k+i} = \frac{1}{a_i} - 1 \quad (i = 1, 2, 3)$$

이다.

부등식

$$0 < \sum_{n=1}^{\infty} \left(b_n - \frac{1}{a_n a_{n+1}} \right) < 30$$

이 성립할 때, $a_2 \times \sum_{n=1}^{\infty} b_{2n} = \frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, $a_1 \neq 0$ 이고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

한국교육과정평가원 · 2026학년도 6월 모의평가 수학 미적분 23번

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4 \times 3^{n+1}}{2^n + 3^n}$ 의 값은? [2점]

- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

한국교육과정평가원 · 2026학년도 6월 모의평가 수학 미적분 25번

25. 양수 a 에 대하여 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{a-3n}{n} + \frac{an+6}{n+a} \right)$ 이

실수 S 에 수렴할 때, $a+S$ 의 값은? [3점]

- ① 7 ② $\frac{15}{2}$ ③ 8 ④ $\frac{17}{2}$ ⑤ 9

한국교육과정평가원 · 2026학년도 6월 모의평가 수학 미적분 29번

29. 두 정수 $\alpha, \beta (\alpha > \beta)$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$ 이 있다.

모든 자연수 n 에 대하여

$$a_n = \alpha \times \sin \frac{n}{2} \pi + \beta \times \cos \frac{n}{2} \pi$$

이고, $a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 = 4$ 이다.

수열 $\{a_n\}$ 과 $b_1 > 0$ 인 등비수열 $\{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{n=1}^{\infty} (a_{4n-2} b_n) = \sum_{n=1}^{\infty} (a_{4n-3} b_{2n}) = 6$$

일 때, $b_1 \times b_3 = \frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

한국교육과정평가원 · 2026학년도 9월 모의평가 수학 미적분 25번

25. 두 실수 a, b 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{an^b}{\sqrt{n^4+4n} - \sqrt{n^4+n}} = 6$ 일 때,

$a+b$ 의 값은? [3점]

① 6

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

한국교육과정평가원 · 2026학년도 9월 모의평가 수학 미적분 29번

29. 첫째항이 양수이고 공비가 유리수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 이 수렴하고, 수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_1 + a_2 < 10$

(나) 수열 $\{a_n\}$ 의 정수인 항의 개수는 3이고,
이 세 항의 곱은 216이다.

$\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \frac{q}{p}$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

경기도교육청 · 2021학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 23번

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + 3^{n+1}}{3^n + 1}$ 의 값은? [2점]

① $\frac{5}{3}$

② 2

③ $\frac{7}{3}$

④ $\frac{8}{3}$

⑤ 3

경기도교육청 · 2021학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 25번

25. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{a_n}{n} - 2 \right) = 5$ 일 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + 3na_n}{n^2 + 4}$ 의
값은? [3점]

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

경기도교육청 · 2021학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 28번

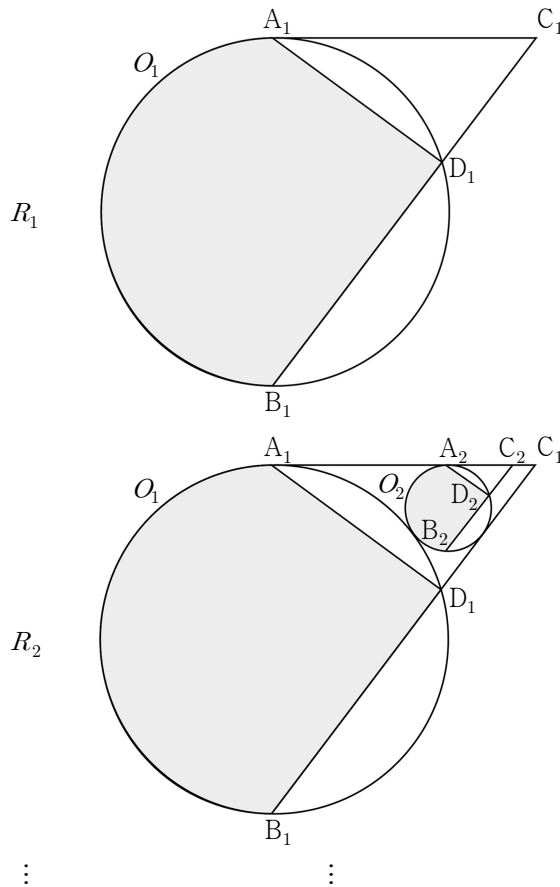
28. 그림과 같이 길이가 4인 선분 A_1B_1 을 지름으로 하는 원 O_1 이

있다. 원 O_1 의 외부에 $\angle B_1A_1C_1 = \frac{\pi}{2}$, $\overline{A_1B_1} : \overline{A_1C_1} = 4 : 3$ 이

되도록 점 C_1 을 잡고 두 선분 A_1C_1 , B_1C_1 을 그린다. 원 O_1 과 선분 B_1C_1 의 교점 중 B_1 이 아닌 점을 D_1 이라 하고, 점 D_1 을 포함하지 않는 호 A_1B_1 과 두 선분 A_1D_1 , B_1D_1 로 둘러싸인 부분에 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에서 호 A_1D_1 과 두 선분 A_1C_1 , C_1D_1 에 동시에 접하는 원 O_2 를 그리고 선분 A_1C_1 과 원 O_2 의 교점을 A_2 , 점 A_2 를 지나고 직선 A_1B_1 과 평행한 직선이 원 O_2 와 만나는 점 중 A_2 가 아닌 점을 B_2 라 하자. 그림 R_1 에서 얻은 것과 같은 방법으로 두 점 C_2 , D_2 를 잡고, 점 D_2 를 포함하지 않는 호 A_2B_2 와 두 선분 A_2D_2 , B_2D_2 로 둘러싸인 부분에 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [4점]



- ① $\frac{32}{15}\pi + \frac{256}{125}$ ② $\frac{9}{4}\pi + \frac{54}{25}$ ③ $\frac{32}{15}\pi + \frac{512}{125}$
 ④ $\frac{9}{4}\pi + \frac{108}{25}$ ⑤ $\frac{8}{3}\pi + \frac{128}{25}$

경기도교육청 · 2021학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 30번

30. 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{ax^{2n} + bx^{2n-1} + x}{x^{2n} + 2} \quad (a, b \text{는 양의 상수})$$

라 하자. 자연수 m 에 대하여 방정식 $f(x) = 2(x-1) + m$ 의 실근의 개수를 c_m 이라 할 때, $c_k = 5$ 인 자연수 k 가 존재한다.

$k + \sum_{m=1}^{\infty} (c_m - 1)$ 의 값을 구하시오. [4점]

인천광역시교육청 · 2021학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 25번

25. 자연수 r 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + r^{n+1}}{3^n + 7 \times r^n} = 1$ 이 성립하도록 하는

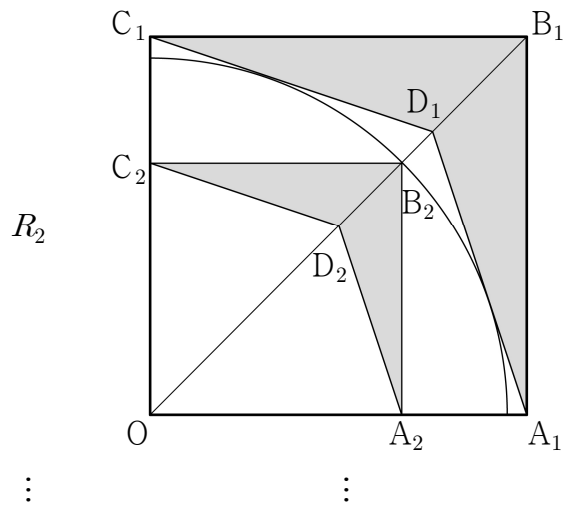
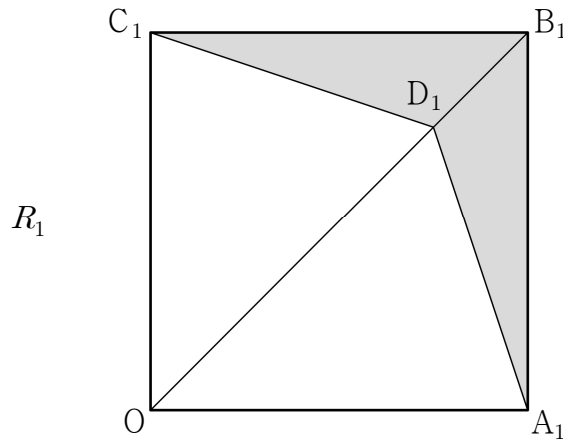
모든 r 의 값의 합은? [3점]

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

인천광역시교육청 · 2021학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 26번

26. 그림과 같이 한 변의 길이가 4인 정사각형 $OA_1B_1C_1$ 의 대각선 OB_1 을 3:1로 내분하는 점을 D_1 이라 하고, 네 선분 A_1B_1 , B_1C_1 , C_1D_1 , D_1A_1 로 둘러싸인 ∇ 모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에서 중심이 O 이고 두 직선 A_1D_1 , C_1D_1 에 동시에 접하는 원과 선분 OB_1 이 만나는 점을 B_2 라 하자. 선분 OB_2 를 대각선으로 하는 정사각형 $OA_2B_2C_2$ 를 그리고 정사각형 $OA_2B_2C_2$ 에 그림 R_1 을 얻는 것과 같은 방법으로 ∇ 모양의 도형을 그리고 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자. 이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [3점]



- ① $\frac{70}{11}$ ② $\frac{75}{11}$ ③ $\frac{80}{11}$ ④ $\frac{80}{9}$ ⑤ $\frac{85}{9}$

서울특별시교육청 · 2021학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 24번

24. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n - 4n}{n} = 1$ 일 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n + a_n}{3n - 1}$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

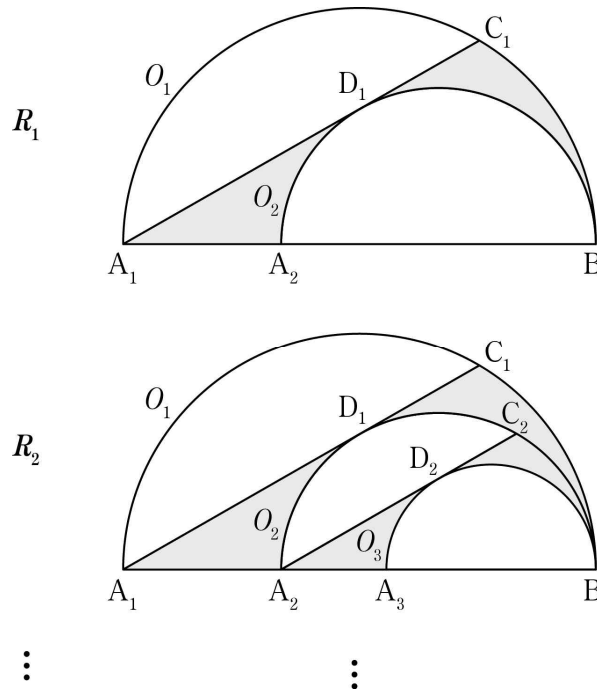
서울특별시교육청 · 2021학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 26번

26. 그림과 같이 길이가 2인 선분 A_1B 를 지름으로 하는 반원

O_1 이 있다. 호 BA_1 위에 점 C_1 을 $\angle BA_1C_1 = \frac{\pi}{6}$ 가 되도록 잡고, 선분 A_2B 를 지름으로 하는 반원 O_2 가 선분 A_1C_1 과 접하도록 선분 A_1B 위에 점 A_2 를 잡는다. 반원 O_2 와 선분 A_1C_1 의 접점을 D_1 이라 할 때, 두 선분 A_1A_2 , A_1D_1 과 호 D_1A_2 로 둘러싸인 부분과 선분 C_1D_1 과 두 호 BC_1 , BD_1 로 둘러싸인 부분인  모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에서 호 BA_2 위에 점 C_2 를 $\angle BA_2C_2 = \frac{\pi}{6}$ 가 되도록 잡고, 선분 A_3B 를 지름으로 하는 반원 O_3 이 선분 A_2C_2 와 접하도록 선분 A_2B 위에 점 A_3 을 잡는다. 반원 O_3 과 선분 A_2C_2 의 접점을 D_2 라 할 때, 두 선분 A_2A_3 , A_2D_2 와 호 D_2A_3 으로 둘러싸인 부분과 선분 C_2D_2 와 두 호 BC_2 , BD_2 로 둘러싸인 부분인  모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [3점]



- | | | |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| ① $\frac{4\sqrt{3}-\pi}{10}$ | ② $\frac{9\sqrt{3}-2\pi}{20}$ | ③ $\frac{8\sqrt{3}-\pi}{20}$ |
| ④ $\frac{5\sqrt{3}-\pi}{10}$ | ⑤ $\frac{9\sqrt{3}-\pi}{20}$ | |

경기도교육청 · 2022학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 26번

26. 함수

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \times \left(\frac{x}{2}\right)^{2n+1} - 1}{\left(\frac{x}{2}\right)^{2n} + 1}$$

에 대하여 $f(k) = k$ 를 만족시키는 모든 실수 k 의 값의 합은?

[3점]

- ① -6 ② -5 ③ -4 ④ -3 ⑤ -2

경기도교육청 · 2022학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 27번

27. 자연수 n 에 대하여 곡선 $y = x^2 - 2nx - 2n$ 이 직선 $y = x + 1$ 과 만나는 두 점을 각각 P_n, Q_n 이라 하자. 선분 P_nQ_n 을 대각선으로

하는 정사각형의 넓이를 a_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{a_n}$ 의 값은? [3점]

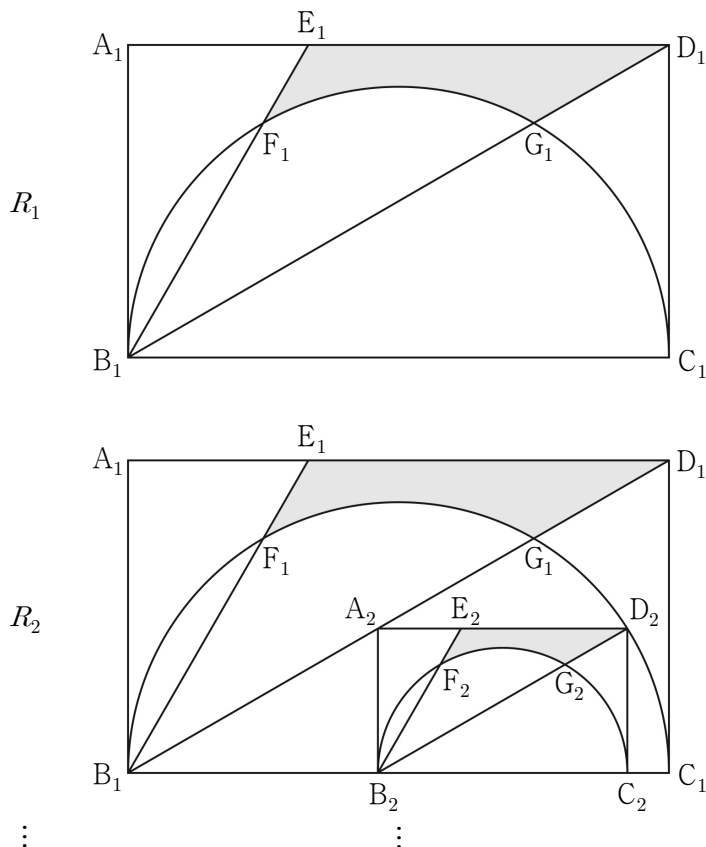
- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{2}{15}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{7}{30}$

28. 그림과 같이 $\overline{A_1B_1}=2$, $\overline{B_1C_1}=2\sqrt{3}$ 인 직사각형 $A_1B_1C_1D_1$ 이 있다. 선분 A_1D_1 을 1:2로 내분하는 점을 E_1 이라 하고 선분 B_1C_1 을 지름으로 하는 반원의 호 B_1C_1 이 두 선분 B_1E_1 , B_1D_1 과 만나는 점 중 점 B_1 이 아닌 점을 각각 F_1 , G_1 이라 하자. 세 선분 F_1E_1 , E_1D_1 , D_1G_1 과 호 F_1G_1 로 둘러싸인  모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에 선분 B_1G_1 위의 점 A_2 , 호 G_1C_1 위의 점 D_2 와 선분 B_1C_1 위의 두 점 B_2 , C_2 를 꼭짓점으로 하고 $\overline{A_2B_2}:\overline{B_2C_2}=1:\sqrt{3}$ 인 직사각형 $A_2B_2C_2D_2$ 를 그린다.

직사각형 $A_2B_2C_2D_2$ 에 그림 R_1 을 얻은 것과 같은 방법으로  모양의 도형을 그리고 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [4점]



- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \frac{169}{864}(8\sqrt{3}-3\pi) & \textcircled{2} \frac{169}{798}(8\sqrt{3}-3\pi) \\ \textcircled{3} \frac{169}{720}(8\sqrt{3}-3\pi) & \textcircled{4} \frac{169}{864}(16\sqrt{3}-3\pi) \\ \textcircled{5} \frac{169}{798}(16\sqrt{3}-3\pi) & \end{array}$$

인천광역시교육청 · 2022학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 23번

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^4 + 5n^2 + 5} - n^2)$ 의 값은? [2점]

① $\frac{7}{4}$

② 2

③ $\frac{9}{4}$

④ $\frac{5}{2}$

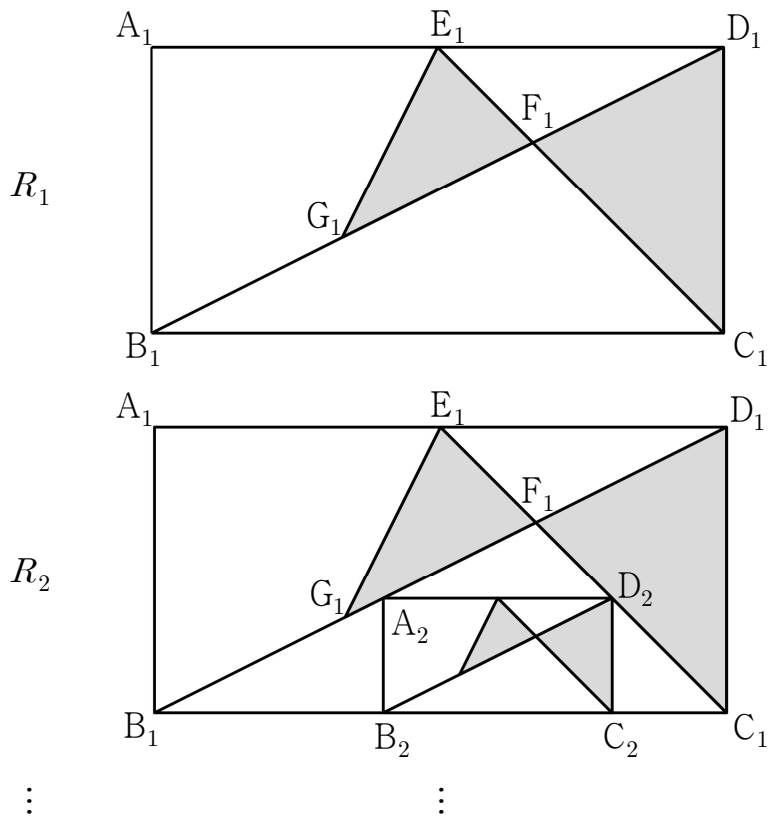
⑤ $\frac{11}{4}$

인천광역시교육청 · 2022학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 27번

27. 그림과 같이 $\overline{A_1B_1}=1$, $\overline{B_1C_1}=2$ 인 직사각형 $A_1B_1C_1D_1$ 이 있다. 선분 A_1D_1 의 중점 E_1 에 대하여 두 선분 B_1D_1 , C_1E_1 이 만나는 점을 F_1 이라 하자. $\overline{G_1E_1}=\overline{G_1F_1}$ 이 되도록 선분 B_1D_1 위에 점 G_1 을 잡아 삼각형 $G_1F_1E_1$ 을 그린다. 두 삼각형 $C_1D_1F_1$, $G_1F_1E_1$ 로 만들어진 $\triangleleft$ 모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에서 선분 B_1F_1 위의 점 A_2 , 선분 B_1C_1 위의 두 점 B_2 , C_2 , 선분 C_1F_1 위의 점 D_2 를 꼭짓점으로 하고 $\overline{A_2B_2}:\overline{B_2C_2}=1:2$ 인 직사각형 $A_2B_2C_2D_2$ 를 그린다. 직사각형 $A_2B_2C_2D_2$ 에 그림 R_1 을 얻은 것과 같은 방법으로 $\triangleleft$ 모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [3점]



- ① $\frac{23}{42}$ ② $\frac{25}{42}$ ③ $\frac{9}{14}$ ④ $\frac{29}{42}$ ⑤ $\frac{31}{42}$

서울특별시교육청 · 2022학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 23번

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} + 3^{n-1}}{(-2)^n + 3^n}$ 의 값은? [2점]

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

서울특별시교육청 · 2022학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 24번

24. 수열 $\{a_n\}$ 이 $\lim_{n \rightarrow \infty} (3a_n - 5n) = 2$ 를 만족시킬 때,

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)a_n}{4n^2}$ 의 값은? [3점]

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

서울특별시교육청 · 2022학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 25번

25. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{an^2 + n} - \sqrt{an^2 - an}) = \frac{5}{4}$ 를 만족시키는 모든 양수

a 의 값의 합은? [3점]

- ① $\frac{7}{2}$ ② $\frac{15}{4}$ ③ 4 ④ $\frac{17}{4}$ ⑤ $\frac{9}{2}$

서울특별시교육청 · 2022학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 26번

26. 첫째항이 1 인 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} - a_n = 3, \quad \sum_{k=1}^n \frac{1}{b_k} = n^2$$

을 만족시킬 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n b_n$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{7}{6}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ $\frac{11}{6}$

서울특별시교육청 · 2022학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 27번

27. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_n^2 < 4na_n + n - 4n^2$$

을 만족시킬 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n + 3n}{2n + 4}$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{5}{2}$ ② 3 ③ $\frac{7}{2}$ ④ 4 ⑤ $\frac{9}{2}$

서울특별시교육청 · 2022학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 28번

28. 자연수 n 에 대하여 좌표평면 위의 점 A_n 을 다음 규칙에 따라 정한다.

(가) A_1 은 원점이다.

(나) n 이 홀수이면 A_{n+1} 은 점 A_n 을 x 축의 방향으로 a 만큼 평행이동한 점이다.

(다) n 이 짝수이면 A_{n+1} 은 점 A_n 을 y 축의 방향으로 $a+1$ 만큼 평행이동한 점이다.

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\overline{A_1 A_{2n}}}{n} = \frac{\sqrt{34}}{2}$ 일 때, 양수 a 의 값은? [4점]

- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{7}{4}$ ③ 2 ④ $\frac{9}{4}$ ⑤ $\frac{5}{2}$

서울특별시교육청 · 2022학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 29번

29. 실수 t 에 대하여 직선 $y = tx - 2$ 가 함수

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2x^{2n+1} - 1}{x^{2n} + 1}$$

의 그래프와 만나는 점의 개수를 $g(t)$ 라 하자. 함수 $g(t)$ 가 $t = a$ 에서 불연속인 모든 a 의 값을 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을 $a_1, a_2, \dots, a_m$ (m 은 자연수)라 할 때, $m \times a_m$ 의 값을 구하시오. [4점]

서울특별시교육청 · 2022학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 23번

23. 첫째항이 1이고 공차가 2인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{3n+1} \text{의 값은? [2점]}$$

① $\frac{2}{3}$

② 1

③ $\frac{4}{3}$

④ $\frac{5}{3}$

⑤ 2

서울특별시교육청 · 2022학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 27번

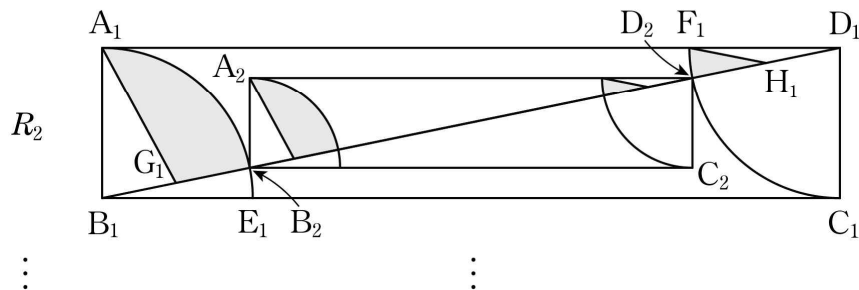
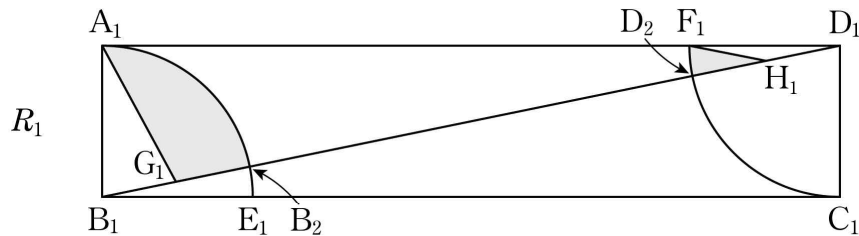
27. 그림과 같이 $\overline{A_1B_1}=1$, $\overline{B_1C_1}=2\sqrt{6}$ 인 직사각형 $A_1B_1C_1D_1$ 이 있다. 중심이 B_1 이고 반지름의 길이가 1 인 원이 선분 B_1C_1 과 만나는 점을 E_1 이라 하고, 중심이 D_1 이고 반지름의 길이가 1 인 원이 선분 A_1D_1 과 만나는 점을 F_1 이라 하자. 선분 B_1D_1 이 호 A_1E_1 , 호 C_1F_1 과 만나는 점을 각각 B_2 , D_2 라 하고, 두 선분 B_1B_2 , D_1D_2 의 중점을 각각 G_1 , H_1 이라 하자.

두 선분 A_1G_1 , G_1B_2 와 호 B_2A_1 로 둘러싸인 부분인 ∇ 모양의 도형과 두 선분 D_2H_1 , H_1F_1 과 호 F_1D_2 로 둘러싸인 부분인 $\triangleright$ 모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에서 선분 B_2D_2 가 대각선이고 모든 변이 선분 A_1B_1 또는 선분 B_1C_1 에 평행한 직사각형 $A_2B_2C_2D_2$ 를 그린다.

직사각형 $A_2B_2C_2D_2$ 에 그림 R_1 을 얻은 것과 같은 방법으로 ∇ 모양의 도형과 $\triangleright$ 모양의 도형을 그리고 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [3점]



- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ① $\frac{25\pi - 12\sqrt{6} - 5}{64}$ | ② $\frac{25\pi - 12\sqrt{6} - 4}{64}$ |
| ③ $\frac{25\pi - 10\sqrt{6} - 6}{64}$ | ④ $\frac{25\pi - 10\sqrt{6} - 5}{64}$ |
| ⑤ $\frac{25\pi - 10\sqrt{6} - 4}{64}$ | |

경기도교육청 · 2023학년도 4월(5월 10일 시행) 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 23번

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2 + 3n} - \sqrt{4n^2 + 1})$ 의 값은? [2점]

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{3}{4}$

③ 1

④ $\frac{5}{4}$

⑤ $\frac{3}{2}$

경기도교육청 · 2023학년도 4월(5월 10일 시행) 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 25번

25. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n - \frac{2^{n+1}}{2^n + 1}\right)$ 이 수렴할 때,

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n \times a_n + 5 \times 2^{n+1}}{2^n + 3}$ 의 값은? [3점]

① 6

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

경기도교육청 · 2023학년도 4월(5월 10일 시행) 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 28번

28. 그림과 같이 $\overline{AB_1}=2$, $\overline{B_1C_1}=\sqrt{3}$, $\overline{C_1D_1}=1$ 이고

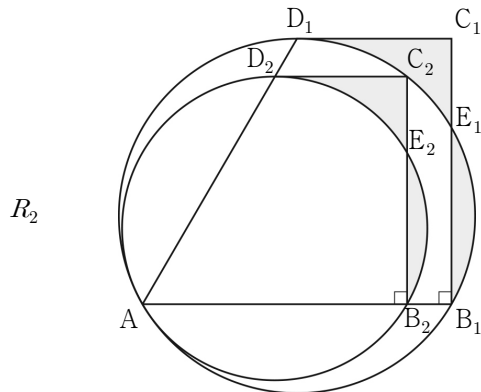
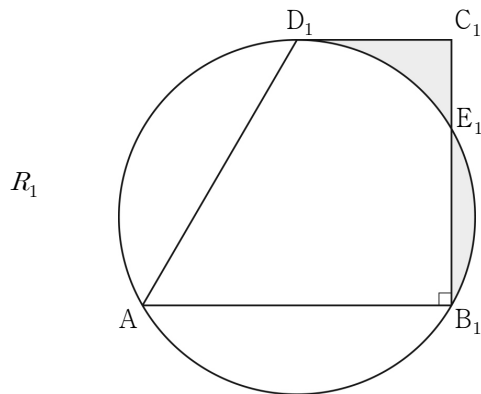
$\angle C_1B_1A = \frac{\pi}{2}$ 인 사다리꼴 $AB_1C_1D_1$ 이 있다. 세 점 A , B_1 , D_1 을
지나는 원이 선분 B_1C_1 과 만나는 점 중 B_1 이 아닌 점을 E_1 이라
할 때, 두 선분 C_1D_1 , C_1E_1 과 호 E_1D_1 로 둘러싸인 부분과
선분 B_1E_1 과 호 B_1E_1 로 둘러싸인 부분인 $\cap$ 모양의 도형에
색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에서 선분 AB_1 위의 점 B_2 , 호 E_1D_1 위의 점 C_2 ,
선분 AD_1 위의 점 D_2 와 점 A 를 꼭짓점으로 하고

$\overline{B_2C_2}:\overline{C_2D_2}=\sqrt{3}:1$ 이고 $\angle C_2B_2A = \frac{\pi}{2}$ 인 사다리꼴

$AB_2C_2D_2$ 를 그린다. 그림 R_1 을 얻은 것과 같은 방법으로 점 E_2 를
잡고, 사다리꼴 $AB_2C_2D_2$ 에 $\cap$ 모양의 도형을 그리고 색칠하여
얻은 그림을 R_2 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는
부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [4점]



⋮

⋮

① $\frac{49}{144} \sqrt{3}$

② $\frac{49}{122} \sqrt{3}$

③ $\frac{49}{100} \sqrt{3}$

④ $\frac{49}{78} \sqrt{3}$

⑤ $\frac{7}{8} \sqrt{3}$

서울특별시교육청 · 2023학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 23번

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)(3n-1)}{n^2+1}$ 의 값은? [2점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

서울특별시교육청 · 2023학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 24번

24. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$3^n - 2^n < a_n < 3^n + 2^n$$

을 만족시킬 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{3^{n+1} + 2^n}$ 의 값은? [3점]

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

서울특별시교육청 · 2023학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 25번

25. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{2n} - 6n}{a_n + 5} = 4$$

일 때, $a_2 - a_1$ 의 값은? [3점]

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

서울특별시교육청 · 2023학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 26번

26. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 에 대하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (n^2 + 1)a_n = 3, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} (4n^2 + 1)(a_n + b_n) = 1$$

일 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} (2n^2 + 1)(a_n + 2b_n)$ 의 값은? [3점]

- ① -3 ② $-\frac{7}{2}$ ③ -4 ④ $-\frac{9}{2}$ ⑤ -5

서울특별시교육청 · 2023학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 27번

27. $a_1 = 3$, $a_2 = -4$ 인 수열 $\{a_n\}$ 과 등차수열 $\{b_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n \frac{a_k}{b_k} = \frac{6}{n+1}$$

을 만족시킬 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n b_n$ 의 값은? [3점]

- ① -54 ② $-\frac{75}{2}$ ③ -24 ④ $-\frac{27}{2}$ ⑤ -6

서울특별시교육청 · 2023학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 28번

28. $a > 0$, $a \neq 1$ 인 실수 a 와 자연수 n 에 대하여 직선 $y = n$ 이 y 축과 만나는 점을 A_n , 직선 $y = n$ 이 곡선 $y = \log_a(x-1)$ 과 만나는 점을 B_n 이라 하자. 사각형 $A_n B_n B_{n+1} A_{n+1}$ 의 넓이를 S_n 이라 할 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\overline{B_n B_{n+1}}}{S_n} = \frac{3}{2a+2}$$

을 만족시키는 모든 a 의 값의 합은? [4점]

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

서울특별시교육청 · 2023학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 29번

29. 자연수 n 에 대하여 x 에 대한 부등식 $x^2 - 4nx - n < 0$ 을 만족시키는 정수 x 의 개수를 a_n 이라 하자. 두 상수 p , q 에 대하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{na_n} - pn) = q$$

일 때, $100pq$ 의 값을 구하시오. [4점]

서울특별시교육청 · 2023학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 30번

30. 함수

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^{2n+1} - x}{x^{2n} + 1}$$

에 대하여 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $g(x)$ 가
다음 조건을 만족시킨다.

$2k-2 \leq |x| < 2k$ 일 때,

$$g(x) = (2k-1) \times f\left(\frac{x}{2k-1}\right)$$

이다. (단, k 는 자연수이다.)

$0 < t < 10$ 인 실수 t 에 대하여 직선 $y=t$ 가 함수 $y=g(x)$ 의
그래프와 만나지 않도록 하는 모든 t 의 값의 합을 구하시오.

[4점]

정답을 확인해요

2022학년도 대학수학능력시험 수학

미적분 · 23번 ⑤ 25번 ②

2022학년도 6월 모의평가 수학

미적분 · 23번 ② 26번 ③

2022학년도 9월 모의평가 수학

미적분 · 23번 ③ 27번 ③

2023학년도 대학수학능력시험 수학

미적분 · 25번 ⑤ 27번 ②

2023학년도 6월 모의평가 수학

미적분 · 23번 ① 26번 ② 27번 ③

2023학년도 9월 모의평가 수학

미적분 · 25번 ⑤ 27번 ③

2024학년도 대학수학능력시험 수학

미적분 · 29번 162

2024학년도 6월 모의평가 수학

미적분 · 23번 ⑤ 30번 24

2024학년도 9월 모의평가 수학

미적분 · 26번 ⑤ 29번 18

2025학년도 대학수학능력시험 수학

미적분 · 25번 ② 29번 25

2025학년도 6월 모의평가 수학

미적분 · 23번 ② 25번 ③

2025학년도 9월 모의평가 수학

미적분 · 25번 ④ 29번 57

2026학년도 대학수학능력시험 수학

미적분 · 25번 ③ 29번 97

2026학년도 6월 모의평가 수학

미적분 · 23번 ① 25번 ④ 29번 109

2026학년도 9월 모의평가 수학

미적분 · 25번 ② 29번 91

2021학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학

미적분 · 23번 ⑤ 25번 ④ 28번 ③ 30번 13

2021학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학

미적분 · 25번 ④ 26번 ③

2021학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학

미적분 · 24번 ③ 26번 ②

2022학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학

미적분 · 26번 ④ 27번 ② 28번 ②

2022학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학

미적분 · 23번 ④ 27번 ②

2022학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학

미적분 · 23번 ② 24번 ⑤ 25번 ④ 26번 ③ 27번 ① 28번 ①

미적분 · 29번 28

2022학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학

미적분 · 23번 ① 27번 ④

2023학년도 4월(5월 10일 시행) 고3 전국연합학력평가 수학

미적분 · 23번 ② 25번 ④ 28번 ④

2023학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학

미적분 · 23번 ④ 24번 ② 25번 ③ 26번 ⑤ 27번 ① 28번 ②

미적분 · 29번 50 30번 25