

2025년 10월 15일 시행

Epsilon 모의고사 2회

출제위원 : 성균관대학교 수학교육과 수학문제연구학회 Epsilon

23학번 : 이나경

24학번 : 김시현, 권서현, 오현민, 우효정, 이학송, 장경정

25학번 : 김근원, 손준기, 심준현, 이서현, 이성연, 이소은, 하효진

편집위원 : 성균관대학교 수학교육과 수학문제연구학회 Epsilon 편집위원회

24학번 : 박예림, 김진, 김진영

25학번 : 김서연

검토위원

21학번 김민성

23학번 정현우, 한동화

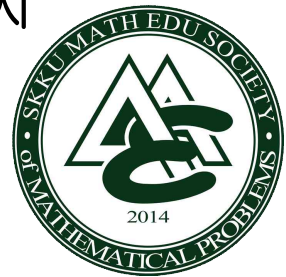
24학번 김용준, 조승혁

엡실론(Epsilon) 팀 혹은 엡실론(Epsilon) 모의고사에 관하여 문의 사항이 있으신 경우 epsilon_skku@naver.com으로 연락 주시기 바랍니다.

제 2 교시

Epsilon

수학 영역



성균관대학교 수학교육과 Epsilon 주관

5지선다형

1. $(2^{1-\sqrt{2}})^2 \times 4^{1+\sqrt{2}}$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 8 ⑤ 16

2. 함수 $f(x) = x^2 - 4x + 3$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+2h) - f(3)}{h}$ 의 값은? [2점]

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

3. 두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} (2a_k + 3b_k) = 96, \quad \sum_{k=1}^{10} (2a_k - b_k + 2) = 20$$

일 때, $\sum_{k=1}^{10} (a_k + b_k)$ 의 값은? [3점]

- ① 36 ② 48 ③ 60 ④ 72 ⑤ 84

4. 함수

$$f(x) = \begin{cases} -2x^2 + a & (x < 2) \\ 3x - a & (x \geq 2) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수 a 의 값은? [3점]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

5. 실수 a 에 대하여 $\int_{-a}^a (3x^2 + 2x) dx = 16$ 일 때,

$5 \int_{-a}^a (x^4 + 2x^3) dx$ 의 값은? [3점]

- ① 62 ② 64 ③ 66 ④ 68 ⑤ 70

7. 함수 $f(x) = (x-1)(x-2)(x-p)$ 의 그래프 위의 점 $(1, 0)$ 에서의 접선과 점 $(p, 0)$ 에서의 접선이 y 축에서 만나도록 하는 모든 실수 p 의 값의 합은? (단, $p \neq 1$) [3점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

6. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) \times \tan\left(\frac{3}{2}\pi + \theta\right) = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

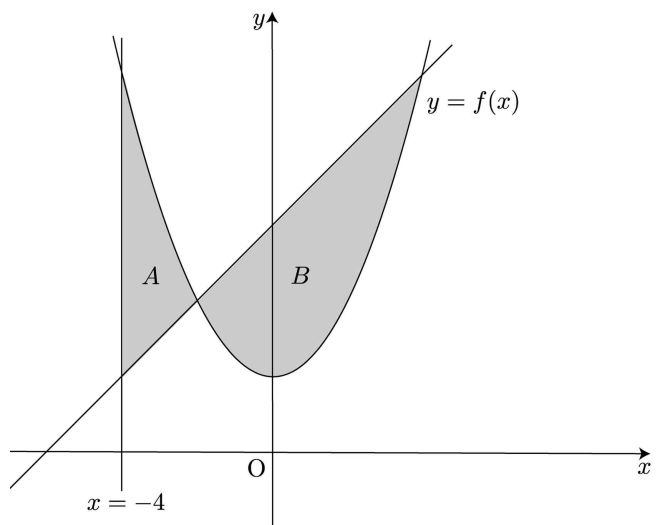
일 때, $\sin\theta + \cos\theta$ 의 값은? [3점]

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

8. $a > 1$ 인 상수 a 에 대하여 함수 $f(x) = \log_a(x+2)$ 의 역함수를 $f^{-1}(x)$ 라 하자. 곡선 $y=f(x)$ 와 직선 $y=2$ 가 만나는 점을 A, 곡선 $y=f^{-1}(x)$ 와 y 축이 만나는 점을 B 라 할 때, $\overline{AB} = \sqrt{10}$ 이다. a 의 값은? [3점]

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

9. 그림과 같이 함수 $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2$ 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 와 직선 $y=x+6$ 및 $x=-4$ 로 둘러싸인 영역의 넓이를 A, 곡선 $y=f(x)$ 와 직선 $y=x+6$ 으로 둘러싸인 영역의 넓이를 B 라 하자. $B-A$ 의 값은? [4점]



- ① $\frac{31}{3}$ ② $\frac{32}{3}$ ③ 11 ④ $\frac{34}{3}$ ⑤ $\frac{35}{3}$

10. 상수 a ($a < 0$) 에 대하여 집합 $\{x \mid 0 < x < 2\pi, x \neq \pi\}$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} \tan\left(x - \frac{\pi}{2}\right) & (0 < x < \pi) \\ a \tan\left(x - \frac{\pi}{2}\right) & (\pi < x < 2\pi) \end{cases}$$

가 있다. 양수 k 에 대하여 함수 $y=f(x)$ 의 그래프와 직선 $y=k$ 가 만나는 두 점을 각각 A, B 라 할 때, 점 $C\left(\frac{\pi}{2}, 0\right)$ 에 대하여 사각형 AOCB 는 넓이가 4π 인 평행사변형이다. $a+k$ 의 값은? (단, 점 B 의 x 좌표는 점 A 의 x 좌표보다 크고, O 는 원점이다.) [4점]

- ① -60 ② -58 ③ -56 ④ -54 ⑤ -52

11. 0이 아닌 실수 a 와 함수 $f(x) = -x^2 - 2x + a$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x \leq 0) \\ af(x-2) + a + 1 & (x > 0) \end{cases}$$

이라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점]

<보 기>

- ㄱ. $a=1$ 이면 함수 $g(x)$ 의 극점의 개수는 3이다.
 ㄴ. $a < -1$ 이면 함수 $|g(x)|$ 의 극점의 개수는 2이다.
 ㄷ. 함수 $|g(x)|$ 의 극점의 개수의 최댓값은 4이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 등차수열 $\{a_n\}$ 이 자연수 m 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\sum_{k=1}^n (|a_k| - a_k) \neq 40$ 을 만족시키는 모든 자연수 n 의 개수는 3이다.

(나) $\sum_{k=1}^m a_k = \sum_{k=1}^{m+1} |a_k| - 40$

$m + a_7$ 의 값은? [4점]

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

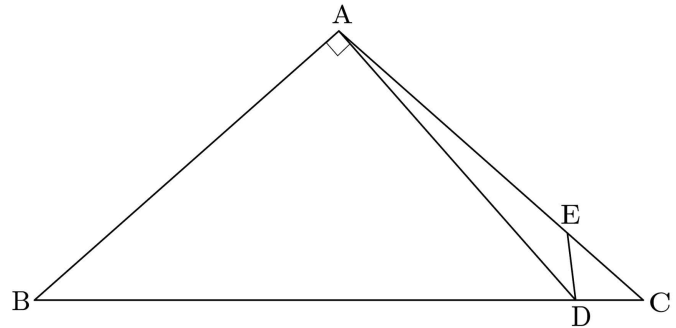
13. 함수 $f(x) = 2x^2 + ax$ 와 최고차항의 계수가 1 인 이차함수 $g(x)$ 에 대하여 함수

$$h(x) = \left| \int_1^x (|f(t)| - 2) dt \times g(x) \right|$$

는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다. $g(1) < 0$ 일 때, $a + g(7)$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.) [4점]

- ① 20 ② 22 ③ 24 ④ 26 ⑤ 28

14. 그림과 같이 $\angle BAC > \frac{\pi}{2}$ 인 삼각형 ABC 의 한 변 BC 위의 점 D 와 변 AC 위의 점 E 에 대하여 $\angle BAD = \frac{\pi}{2}$, $2\angle B = \angle BDE$ 를 만족시킨다.



다음은 $\overline{AC} = \frac{3 \tan B}{\sin C}$, $\overline{BC} = 6$, $\sin \angle ADE = \frac{9}{16}$ 일 때, 삼각형 ABC 의 넓이를 구하는 과정이다.

삼각형 ABC 에서 사인법칙에 의하여

$$\overline{AC} \times \sin C = \overline{AB} \times \sin B \text{ 이므로 } \overline{AB} \times \cos B = \boxed{\text{(가)}}$$

$$\text{코사인법칙에 의하여 } \frac{\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 - \overline{AC}^2}{2\overline{BC}} = \boxed{\text{(가)}}$$

이때, $\overline{BC} = 6$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{AC}$

$\angle B = \angle C = \angle CED$ 이므로 사각형 ABDE 는 지름이 \overline{BD} 인 원에 내접한다.

$$\overline{AB} = k, \angle B = \theta \text{ 라 할 때, } \overline{BD} = \frac{\overline{AB}}{\cos \theta} = \frac{k^2}{3}$$

또, 삼각형 ABC 와 삼각형 DCE 가 서로 닮음이므로

$$\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{BC} : \overline{CE} \text{ 이고, } \overline{CE} = \frac{\boxed{\text{(나)}} - 2k^2}{k}$$

$\overline{AE} = k - \overline{CE}$ 이므로 삼각형 ADE 에서 사인법칙에 의하여

$$\overline{BD} = \frac{\overline{AE}}{\sin \angle ADE}$$

따라서 $k = \boxed{\text{(다)}}$ 이므로 삼각형 ABC 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin B = \boxed{\text{(라)}} \text{ 이다.}$$

위의 (가), (나), (다), (라)에 알맞은 수를 각각 p, q, r, s 라 할 때, $p+q+r+s$ 의 값은? [4점]

- ① $43 + \sqrt{7}$ ② $44 + \sqrt{7}$ ③ $43 + 2\sqrt{7}$
 ④ $44 + 2\sqrt{7}$ ⑤ $43 + 3\sqrt{7}$

15. $f'(0) \leq 0$ 이고, 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 와 실수 $m(m < 1)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < 2 \text{ 또는 } x > 3) \\ mf(x) & (2 \leq x \leq 3) \end{cases}$$

이 있다. 실수 t 에 대하여 x 에 대한 방정식 $g(x) = t$ 의 서로 다른 실근의 개수를 $h(t)$ 라 하자. 함수 $g(x)$ 와 $h(t)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(0) - m$ 의 값은? [4점]

(가) 모든 양의 실수 k 에 대하여 $\lim_{s \rightarrow 0^+} \frac{g(k+s) - g(k)}{s}$ 의 값이 존재하고 그 값은 0 이상이다.
 (나) 함수 $h(t)$ 가 $t = a$ 에서 불연속인 실수 a 의 값은 두 개이다.

- ① $-\frac{8}{5}$ ② $-\frac{13}{5}$ ③ $-\frac{18}{5}$ ④ $-\frac{23}{5}$ ⑤ $-\frac{28}{5}$

단답형

16. 부등식

$$-\log_{\frac{1}{2}}(x+2) - 1 \leq \log_4(6-x)$$

를 만족시키는 모든 정수 x 의 개수를 구하시오. [3점]

17. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x) = 4x^3 - 6x + 1$ 이고 $f(1) = 3$ 일 때, $f(2)$ 의 값을 구하시오. [3점]

18. 첫째항이 0이 아니고 공비가 2인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 두 자연수 p, q 가

$$\sqrt{a_p a_{q+1}} = a_{p+1}, (a_p)^q = (a_q)^p$$

을 만족시킬 때, $\frac{a_{2q}}{a_{2p}} + a_3$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 상수 m 에 대하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t ($t \geq 0$)에서의 속도 $v(t)$ 가

$$v(t) = 3t^2 - mt + 24$$

이다. 시각 $t = \frac{2}{3}$ 에서 $t = \frac{8}{3}$ 까지 점 P의 위치의 변화량과 $t = \frac{10}{3}$ 에서 $t = \frac{16}{3}$ 까지 점 P의 위치의 변화량이 같을 때, 시각 $t = 3$ 에서 $t = 6$ 까지 점 P가 움직인 거리를 구하시오. [3점]

20. 자연수 k 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$ 이 있다.

$a_1 = 3$ 이고, 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n - \frac{1}{k} & (a_n \geq 0) \\ -ka_n & (a_n < 0) \end{cases}$$

이다.

모든 자연수 m 에 대하여 $\sum_{n=1}^{7m+4} a_n = pm + q$ 가 성립할 때, $5 \times (p+2q)$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 상수이다.) [4점]

21. 양수 a 와 최고차항의 계수가 양수인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} -3(x+a)^2 f(x) & (x < 0) \\ 3(x^2 - 2a)f(x) & (x \geq 0) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킬 때, $g(a+2)$ 의 값을 구하시오. [4점]

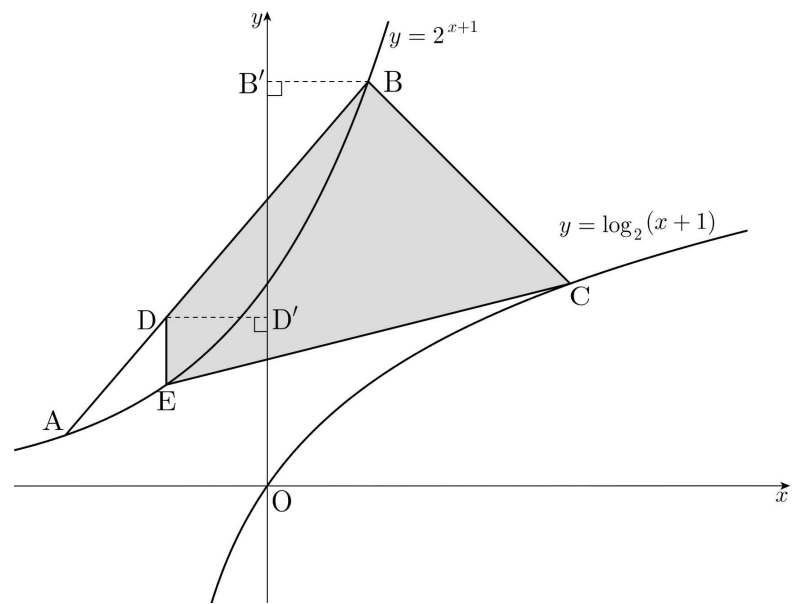
모든 양의 실수 t 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow t} \frac{x(x-a) + \{g(t)\}^2 - \{g(-t)\}^2}{f(x)} = g(1) \text{ 이다.}$$

22. 그림과 같이 곡선 $y=2^{x+1}$ 위에 두 점 $A(a, 2^{a+1})$, $B(b, 2^{b+1})$ 이 있다. 점 B 를 지나고 기울기가 -1 인 직선이 곡선 $y=\log_2(x+1)$ 과 만나는 점을 C 라 하자. 선분 AB 를 $1:2$ 로 내분하는 점 D 에 대하여 점 D 를 지나고 x 축에 수직인 직선이 곡선 $y=2^{x+1}$ 과 만나는 점을 E 라 하고, 두 점 B, D 에서 y 축에 내린 수선의 발을 각각 B', D' 이라 하자.

$$7\overline{DE} = 2\overline{B'D'}, \quad 2\sqrt{2}(3\overline{DE} - \overline{DD'}) = \overline{BC}$$

일 때, 사각형 $BDEC$ 의 넓이는 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, $a < b$ 이고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(확률과 통계)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

제 2 교시

수학 영역(확률과 통계)

Epsilon

성균관대학교 수학교육과 Epsilon 주관

5지선다형

23. $(x^2 + \frac{2}{x})^5(x^3 + 1)$ 의 전개식에서 x^7 의 계수는? [2점]

- ① 20 ② 30 ③ 40 ④ 50 ⑤ 60

24. 두 사건 A 와 B 는 서로 배반사건이고 $P(A^c \cap B) = \frac{1}{4}$,
 $P(B^c) - 3P(A) = \frac{3}{8}$ 일 때, $P(A \cup B)$ 의 값은? (단, A^c 와
 B^c 는 각각 A 와 B 의 여사건이다.) [3점]

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

25. 1부터 6까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 6장의 카드가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 2장의 카드를 동시에 꺼낼 때, 두 장의 카드에 적힌 숫자의 합이 소수일 확률은? [3점]

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

26. A를 포함한 3명의 남학생과 B를 포함한 5명의 여학생이 원 모양의 탁자에 일정한 간격을 두고 임의로 둘러앉을 때, A와 B는 이웃하고 남학생들은 서로 이웃하지 않게 앉는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [3점]

- ① 192 ② 288 ③ 384 ④ 576 ⑤ 768

27. 어느 학회에서 한 사람이 한 개의 문제를 만드는 데 걸리는 시간은 평균이 m 이고 표준편차가 σ 인 정규분포를 따른다. 이 학회에서 문제를 만드는 사람 중에서 16명을 임의추출하여 얻은 한 사람이 한 문제를 만드는 데 걸리는 시간의 표본평균이 \bar{x}_1 일 때, 모평균 m 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $\frac{a}{4} \leq m \leq 2a$ 이다. 이 학회에서 문제를 만드는 사람 중에서 n 명을 임의추출하여 얻은 한 사람이 한 문제를 만드는 데 걸리는 시간의 표본평균이 \bar{x}_2 일 때, 모평균 m 에 대한 신뢰도 99%의 신뢰구간이 $a \leq m \leq b$ 이다. $\frac{\bar{x}_2}{\bar{x}_1} \leq \frac{11}{7}$ 을 만족시키는 자연수 n 의 최솟값은? (단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$, $P(|Z| \leq 2.58) = 0.99$ 로 계산한다.) [3점]

- ① 25 ② 36 ③ 49 ④ 64 ⑤ 81

28. 한 개의 주사위를 4번 던져서 n ($1 \leq n \leq 4$)번째 나오는 눈의 수를 a_n 이라 하고, 수열 $\{b_n\}$ 을

$$b_n = \begin{cases} 2^{a_n} & (a_n \text{은 홀수}) \\ 4^{4-a_n} & (a_n \text{은 짝수}) \end{cases}$$

라 하자. $\frac{b_1 \times b_2 \times b_3 + a_4 + 1}{2}$ 의 값이 정수일 때,

$\frac{b_1 \times b_2 \times b_3 \times b_4}{2}$ 의 값이 정수일 확률은? [4점]

- ① $\frac{16}{21}$ ② $\frac{17}{21}$ ③ $\frac{6}{7}$ ④ $\frac{19}{21}$ ⑤ $\frac{20}{21}$

단답형

29. 정규분포 $N(m_1, \sigma_1^2)$ 을 따르는 확률변수 X 와 정규분포

$N(m_2, \sigma_2^2)$ 을 따르는 확률변수 Y 는

확률밀도함수가 각각 $f(x)$ 와

$g(x)$ 이다. 모든 실수 x 에 대하여

$f(x-10) = g(x)$ 를 만족시키고

$P(X \geq 4m_1) = P(Y \leq 3m_2)$,

$P(X \leq 2m_1) + P(Y \geq 2m_2) = 0.327$ 일

때, $1000 \times P(Y \leq 10)$ 의 값을 오른쪽 표준정규분포표를

이용하여 구하시오. [4점]

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.6	0.226
0.8	0.288
1.0	0.341
1.2	0.385

30. 진영을 포함한 1학년 2명과 시현을 포함한 2학년 2명에게 서로 다른 공책 2개와 같은 종류의 검은색 볼펜 6개를 다음 조건에 따라 남김없이 나누어 주는 경우의 수를 구하시오. (단, 아무것도 받지 못하는 학생이 있을 수 있다.) [4점]

- (가) 공책과 볼펜을 모두 받는 학생은 2명이다.
 (나) 진영이 받은 볼펜의 개수는 시현이 받은 볼펜의 개수보다 작다.
 (다) 1학년 중 아무것도 받지 못한 학생이 있다면 2학년 중 적어도 한 명은 아무것도 받지 못한다.

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(미적분)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

제 2 교시

수학 영역(미적분)

Epsilon

성균관대학교 수학교육과 Epsilon 주관

5지선다형

23. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\log_2 x - 1}{x - 2}$ 의 값은? [2점]

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

24. $\int_{\ln 2}^{\ln 4} \frac{3e^x + 4}{e^x + 2} dx$ 의 값은? [3점]

- ① $\ln 2$ ② $\ln 3$ ③ $2\ln 2$ ④ $\ln 5$ ⑤ $\ln 6$

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

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{na_n}{2 - 3n^2}$ 의 값은? [3점]

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

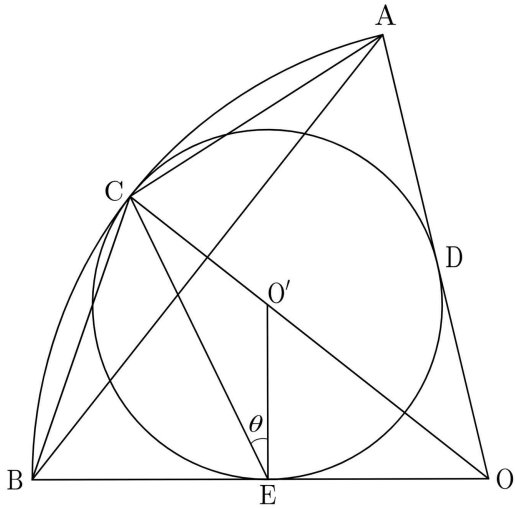
26. 매개변수 $t (t > 0)$ 으로 나타내어진 곡선

$$x = 2^{2t} + 3 \times 2^{-t+1}, y = (\ln at)^2$$

에 대하여 이 곡선 위의 점 $(7, (\ln 2)^2)$ 에서의 접선의 기울기는?
(단, a 는 양수이다.) [3점]

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

27. 그림과 같이 중심이 O이고 반지름의 길이가 5인 부채꼴 OAB에 내접하고 중심이 O'인 원이 호 AB와 만나는 점을 C, 선분 OA, OB와 만나는 점을 각각 D, E라 하자. $\angle O'EC = \theta$ 일 때, $\overline{AC} \times \sin(\angle OCB)$ 의 값을 $f(\theta)$ 라 하자. $f'(\frac{\pi}{12})$ 의 값은?
(단, $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$) [3점]



- ① -15 ② $-10\sqrt{2}$ ③ -10 ④ $-5\sqrt{2}$ ⑤ -5

28. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 와 닫힌구간 $[0, \frac{\pi}{3}]$ 에서 정의된 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ 에서

$$g(x) = \ln \left\{ \tan \left(\frac{\pi}{3} - x \right) + \frac{\sqrt{3}}{3} \right\} + \ln \left(\tan x + \frac{\sqrt{3}}{3} \right)$$

이다.

(나) $\left(\frac{f(x)}{\cos x} \right)' = g(x) \times \ln \left\{ \tan \left(\frac{2\pi}{9} \cos x \right) + \frac{\sqrt{3}}{3} \right\}$

$\sqrt{3}f(\frac{\pi}{3}) - \int_0^{\frac{\pi}{3}} f(x) dx$ 의 값은? [4점]

- ① $-\frac{1}{2} \left(\ln \frac{4}{3} \right)^2$ ② $-\frac{1}{4} \left(\ln \frac{4}{3} \right)^2$ ③ $\frac{1}{8} \left(\ln \frac{4}{3} \right)^2$
 ④ $\frac{1}{4} \left(\ln \frac{4}{3} \right)^2$ ⑤ $\frac{1}{2} \left(\ln \frac{4}{3} \right)^2$

단답형

29. 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 이 수렴하고, 양수 k 와 모든 자연수 n 에 대하여 수열 $\{b_n\}$ 을

$$b_n = |a_n - k| - a_n$$

- 이라 하자. $\sum_{n=1}^{\infty} (-a_n + b_n) = \frac{5}{3}$, $b_2 + b_3 = 4$ 일 때, $18 \times (k + b_4)$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 양수 t 에 대하여 점 $(a, 3)$ 에서 곡선 $y = -\frac{t}{x^3}$ 에 그은 접선이 두 개일 때, 두 접선의 기울기를 각각 m_1, m_2 라 하자. $16m_1 = m_2$ 가 되도록 하는 실수 a 의 값을 $f(t)$ 라 하면 $f(t)$ 는 양의 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수이다. $f(\alpha) = \frac{16}{15}$ 일 때, $25 \times f'(\alpha)$ 의 값을 구하시오. [4점]

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.