제 2 교시

2025학년도 대학수학능력시험 모의평가 1회 문제지

수학 영역

성명		수험 번호						—				

○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.

○ 답안지의 필적 확인란에 다음 문구를 정자로 기재하시오.

찬란한 앞길에 한 줌의 빛이 되기를

○ 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.

○ 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하시오.

○ 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.

○ 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

※ 공통 과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하시오.

○ 공통과목 ····· 1~8쪽

○ 선택과목

확률과 통계 ····· 9~12쪽

미적분 ····· 13~16쪽

기하 ····· 17~20쪽

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.

Epsilon

2024년 07월 31일 시행
2025 Epsilon 모의고사 1회

출제위원
23학번 : 한동화, 강주연, 박정인, 이나경, 정현우, 채상진, 하종수
24학번 : 권서현, 김시현, 박서진, 배지희, 오현민, 우효정, 이학송, 장경정

편집위원
23학번 : 한승수, 강태후, 임하준, 정원준
24학번 : 김지율, 김진, 박예림

검토위원
고명준 (성균관대학교 수학교육과 22)
김민지 (성균관대학교 수학교육과 24)
김동연 (성균관대학교 수학교육과 20)
김서원 (성균관대학교 수학교육과 21)
김용준 (성균관대학교 수학교육과 24)
신요섭 (성균관대학교 수학교육과 22)
심현재 (성균관대학교 수학교육과 21)
임지훈 (성균관대학교 수학교육과 22)
윤영진 (성균관대학교 수학교육과 24)
이병주 (성균관대학교 수학교육과 20)
이연경 (성균관대학교 교육학과 22)
전재완 (성균관대학교 수학교육과 20)
정재훈 (성균관대학교 수학교육과 19)
조준오 (성균관대학교 수학교육과 24)
허선 (성균관대학교 컬처앤테크놀로지융합전공 22)
황주영 (성균관대학교 수학교육과 19)

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

2025학년도 대학수학능력시험 모의평가 1회 문제지

제 2 교시

Epsilon

수학 영역

성균관대학교 수학교육과 Epsilon 주관

5지선다형

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

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

2. 함수 $f(x)=x^3-2x^2+kx+5$ 에 대하여 $f'(1)=6$ 일 때, 상수 k 의 값은? [2점]

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

3. $\frac{3}{2}\pi<\theta<2\pi$ 인 θ 에 대하여 $\tan\theta+2\tan\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)=1$ 일 때, $\sin\theta\cos\theta$ 의 값은? [3점]

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

4. 함수

$$f(x)=\begin{cases}-x^2+7x-6 & (x\le a)\\ x+3 & (x>a)\end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수 a 의 값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

5. 공비가 -1이 아닌 실수인 등비수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$a_2 \times a_4 \times a_6 = 8,\ a_3 + a_6 = 8(a_6 + a_9)$$

일 때, a_8의 값은? [3점]

① $\frac{1}{32}$ ② $\frac{1}{16}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

6. 함수 $f(x) = x^3 + ax^2 + 9x + b$는 $x = 1$에서 극대이다. 함수 $f(x)$의 극댓값과 극솟값의 합이 8일 때, $a+b$의 값은? (단, a, b는 상수이다.) [3점]

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

7. 2 이상의 두 자연수 m, n과 함수 $f(x) = -(x-2)^2 + 12$에 대하여 $f(m)$의 n제곱근 중에서 자연수가 존재할 때, $m+n$의 값은? [3점]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

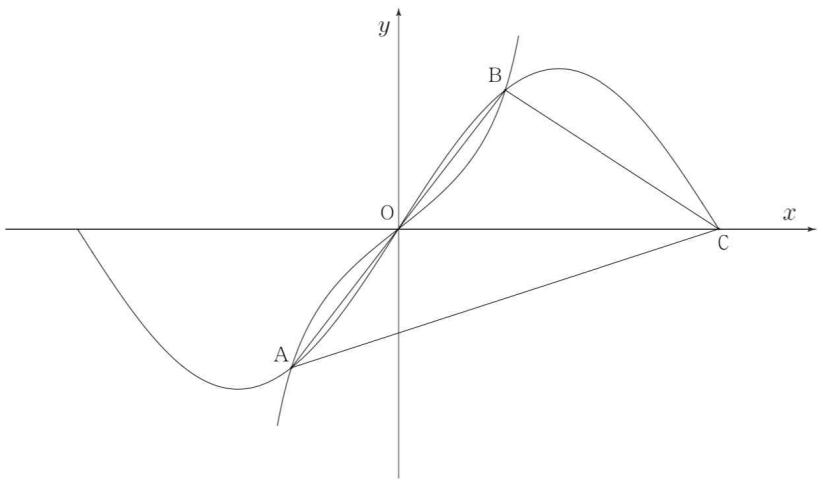
8. 시각 $t=0$일 때 동시에 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각 $t\,(t\geq 0)$에서의 속도 $v(t)$가 각각

$$v_1(t)=3t^2+4t-15,\quad v_2(t)=kt+6$$

이다. 출발한 후 점 P가 원점을 지날 때, 점 Q도 원점을 지난다. 상수 k의 값은? [3점]

① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

9. 양수 a에 대하여 두 곡선 $y=\tan\frac{\pi}{a}x\left(-\frac{1}{2}a<x<\frac{1}{2}a\right)$와 $y=2\sin\frac{\pi}{a}x\,(-a<x<a)$가 만나는 점 중 x축 위에 있지 않은 두 점을 각각 A, B라 하자. 점 $C(a,0)$에 대하여 삼각형 ABC의 넓이가 $4\sqrt{3}$일 때, 직선 AB의 기울기는? [4점]



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

10. $0<k<18$인 실수 k에 대하여 직선 $y=4x-k$와 곡선 $y=x(x-3)^2$가 만나는 서로 다른 세 점의 x좌표를 작은 수부터 x_1, x_2, x_3라고 하자. 닫힌구간 $[x_1, x_2]$에서 직선 $y=4x-k$와 곡선 $y=x(x-3)^2$으로 둘러싸인 부분의 넓이를 A, 닫힌구간 $[x_2, x_3]$에서 직선 $y=4x-k$와 곡선 $y=x(x-3)^2$으로 둘러싸인 부분의 넓이를 B라 하자. $x_3-x_2=1$일 때, $k+B-A$의 값은? [4점]

① $-\frac{37}{2}$ ② $-\frac{75}{2}$ ③ -19 ④ $-\frac{77}{4}$ ⑤ $-\frac{39}{2}$

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

11. 공차가 정수인 등차수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킨다.

$\left\|a_k\right\| = m$을 만족시키는 자연수 k의 개수가 2가 되도록 하는 자연수 m은 3, $\alpha\,(\alpha \neq 3)$뿐이다.

$\sum_{k=1}^{\alpha} a_k$의 최댓값은? [4점]

① 120 ② 135 ③ 150 ④ 165 ⑤ 180

12. 두 실수 a, b에 대하여 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(3)$의 값은? [4점]

$\lim_{x \to a} \frac{f(x)+b^2}{x-a}$의 값이 존재하도록 하는 순서쌍 (a, b)의 개수는 2이며, a의 값은 0, 2이다.

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

13. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x에 대하여 $\int_0^x (x-t)f'(t)dt \geq \frac{1}{2}x^2$이다.
(나) $f(-3) = f(0)$

$f(1)$의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m이라 할 때, $M-m$의 값은? [4점]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

14. 두 자연수 a, b에 대하여 함수

$$f(x) = \begin{cases} 2^x + 4 & (x < b) \\ \left(\frac{1}{4}\right)^x + a & (x \geq b) \end{cases}$$

가 있다. 다음 조건을 만족시키도록 하는 a, b의 순서쌍 (a, b)에 대하여 모든 $a+b$의 값의 합은? [4점]

$f(m)f(-m) > 16$을 만족시키는 자연수 m의 개수와
$nf(n) < 12$를 만족시키는 자연수 n의 개수의 합이 7이다.

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

15. 사차함수 $f(x)=x^4-2x^3-9x^2+3$과 최고차항의 계수가 음의 정수인 이차함수 $g(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

실수 t에 대하여 $\{x \mid f(x)<t<g(x)\}=\{x \mid p<x<q,\ r<x<s\}$이 되도록 하는 t의 범위는 $-3<t\le 3$이다.

$g'(0)=0$일 때 $g(2)$의 최댓값은? (단, p, q, r, s는 실수이고, $p<q<r<s$) [4점]

① -18 ② -15 ③ -12 ④ -9 ⑤ -6

단답형

16. 방정식 $\log_2(x-1)=1+\log_4(x+2)$를 만족시키는 실수 x의 값을 구하시오. [3점]

17. $f(x)=ax^3+ax^2-4x-2$에 대하여 $\int_{-3}^{3} f(x)\,dx=42$일 때, 상수 a의 값을 구하시오. [3점]

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

18. 모든 항이 정수인 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여

$$a_n + b_n = |a_n - b_n| > 0$$

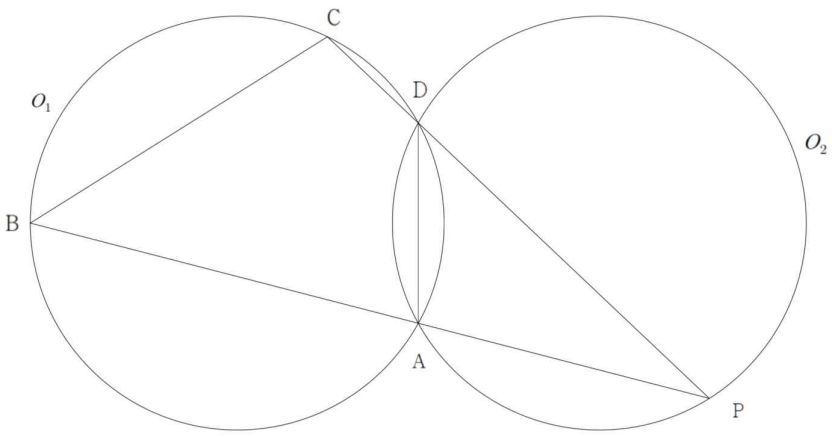
을 만족시킨다. $\sum_{k=1}^{10} a_k = \sum_{k=1}^{5} a_{2k}$일 때, $\sum_{k=1}^{10} b_k$의 최솟값을 구하시오. [3점]

19. 삼차함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + kx + 1$이 열린구간 $(1, 3)$에서 최솟값을 갖도록 하는 모든 정수 k의 개수를 구하시오. [3점]

20. 그림과 같이 두 점 A, D를 지나고 반지름의 길이가 $\frac{16\sqrt{15}}{15}$인 두 원 O_1, O_2가 있다. 원 O_1에 내접하는 사각형 ABCD에 대하여 직선 AB와 직선 CD가 만나는 원 O_2 위의 점을 P라 할 때,

$$\cos(\angle BCD) = -\frac{1}{4},\ \overline{AP} = 6$$

이다. 사각형 ABCD의 넓이를 s라 할 때, $\frac{16\sqrt{15}}{15} \times s$의 값을 구하시오. [4점]



이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

21. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$와 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $g(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\{t \mid f(t) \neq g(t)\} = \{0, 2, 4\}$
(나) $\lim_{h \to 0} \dfrac{\lvert f(1+h) - 2 \rvert}{h}$의 값이 존재한다.

$y = f(x)$와 $y = 2x + t$가 만나는 점의 개수를 $h(t)$라고 하자. $h(-1)h(3) = 2$일 때, $f(0) + f(2) + f(4)$의 값을 구하시오. [4점]

22. 모든 항이 정수인 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여

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

을 만족시킨다. 모든 자연수 m에 대하여 $\sum_{n=1}^{21m+b} a_n = 154$이고, $a_1 > 20$일 때, 자연수 b에 대하여 $b + a_2$의 최솟값을 구하시오. [4점]

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

제 2 교시

수학 영역(확률과 통계)

Epsilon

성균관대학교 수학교육과 Epsilon 주관

5지선다형

23. 6개의 문자 x, x, x, y, y, z를 모두 일렬로 나열하는 경우의 수는? [2점]

① 30 ② 40 ③ 50 ④ 60 ⑤ 70

24. 두 사건 A, B는 서로 독립이고

$$\mathrm{P}(B)=2\mathrm{P}(A^{C}),\ \mathrm{P}(A\cap B)=\frac{3}{8}$$

일 때, $\mathrm{P}(A)$의 값은? (단, A^{C}은 A의 여사건이다.) [3점]

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

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

25. 어느 공장에서 생산하는 바둑돌 1개의 무게는 평균이 m이고 표준편차가 σ인 정규분포를 따른다고 한다. 이 공장에서 생산한 바둑돌 중에서 16개를 임의추출하여 얻은 1개 바둑돌의 무게의 표본평균을 이용하여 구한 m에 대한 신뢰도 95 %의 신뢰구간이 $a \le m \le b$이다. 이 공장에서 생산한 바둑돌 중에서 36개를 임의추출하여 얻은 1개 바둑돌의 무게의 표본평균을 이용하여 구한 m에 대한 신뢰도 99 %의 신뢰구간이 $c \le m \le d$이다. $b-a=9.8$, $a+c=2.3$이고 $\frac{a}{c}=\frac{d}{b}$일 때, $b-d$의 값은? (단, 무게의 단위는 g이고, Z가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때 $\mathrm{P}(|Z| \le 1.96)=0.95$, $\mathrm{P}(|Z| \le 2.58)=0.99$로 계산한다.) [3점]

① 0.96 ② 1.02 ③ 1.08 ④ 1.14 ⑤ 1.2

26. 남학생 3명, 여학생 3명을 일렬로 세우고, 앞에 있는 학생부터 차례대로 1, 2, 3, 4, 5, 6의 번호를 각각 하나씩 부여하려고 한다. 남학생 중에서 가장 앞에 있는 학생의 번호를 확률변수 X라 할 때 $\mathrm{E}(4X+6)$의 값은? [3점]

① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

27. 집합 $X=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f : X \to X$의 개수는? [3점]

(가) 집합 X의 임의의 두 원소 x_1, x_2에 대하여 $x_1 < x_2$이면 $f(x_1) \le f(x_2)$ 이다.
(나) 5 이하의 모든 자연수 x에 대하여 $f(x)f(6-x) \le 9$이다.

① 205 ② 207 ③ 209 ④ 211 ⑤ 213

28. 1부터 6까지의 자연수가 하나씩 적혀있는 상자 6개가 있다. 이 6개의 상자와 1개의 주사위를 사용하여 다음 시행을 한다.

주사위를 한 번 던져 나온 눈의 수가 k이면 k가 적힌 상자에 k개의 구슬을 담는다. 그 후 그 상자에 담겨있는 구슬의 개수가 10개 이상일 때, 그 상자에서 구슬을 10개 꺼낸다.

위 시행을 8번 반복한 후 6개의 구슬이 담겨있는 상자가 3개일 때, 4가 적힌 상자에 구슬이 6개일 확률은? [4점]

① $\frac{7}{64}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{9}{64}$ ④ $\frac{5}{32}$ ⑤ $\frac{11}{64}$

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

단답형

29. 닫힌구간 $[0, 5]$ 에서 정의된 연속확률변수 X의 확률밀도함수

$f(x)$가

$$f(x)=\begin{cases} \frac{2}{15}x & (0\le x\le 3) \\ -\frac{1}{5}x+1 & (3<x\le 5) \end{cases}$$

이고, 상수 m에 대하여 닫힌구간 $[0, 3]$ 에서 정의된 연속확률변수 Y의 확률밀도함수 $g(x)$가

$$g(x)=\begin{cases} m(x-k) & (0\le x\le k) \\ -m(x-k) & (k<x\le 3) \end{cases}$$

이다. $\mathrm{P}(3\le X\le 5)=2\mathrm{P}(0\le Y\le k)$일 때, $k+30g(2)$의 값을 구하시오. [4점]

30. 검은 공 2개, 흰 공 2개가 들어 있는 주머니 A와 검은 공 4개, 흰 공 1개가 들어 있는 주머니 B가 있다. 두 주머니 A, B를 사용하여 다음 단계에 따른 시행을 한다.

(가) 두 주머니 A, B에서 각각 공 2개씩을 꺼낸다.
이때, 뽑은 검은 공의 개수를 X_1, Y_1라 한다.

(나) 각 주머니에 남은 공들 중 2개씩을 서로 바꾼다.

(다) 두 주머니 A, B에서 각각 공 1개씩을 꺼낸다.
이때, 뽑은 검은 공의 개수를 X_2, Y_2라 한다.

$\mathrm{Y}_1+\mathrm{Y}_2\ge \mathrm{X}_1+\mathrm{X}_2$일 확률 $\frac{q}{p}$라 할 때, $p+q$의 값을 구하시오.
(단, 꺼낸 공은 주머니에 다시 넣지 않고, p, q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

제 2 교시

Epsilon

수학 영역(미적분)

성균관대학교 수학교육과 Epsilon 주관

5지선다형

23. $\lim_{n\to\infty}\dfrac{n-1}{\sqrt{9n^4+2n^3+n^2}-3n^2}$ 의 값은? [2점]

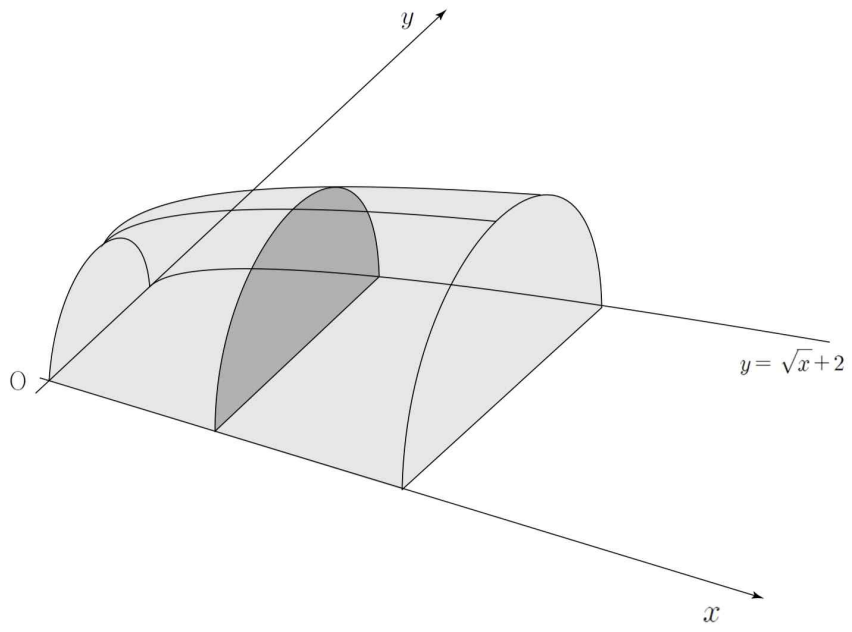
① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ 1 ⑤ 3

24. $x=\frac{\pi}{3}$ 에서 $x=\frac{\pi}{2}$ 까지의 곡선 $y=\ln|\sin x|$ 의 길이는? [3점]

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

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

25. 그림과 같이 곡선 $y=\sqrt{x}+2\,(x>0)$와 직선 $x=4$ 및 x축, y축으로 둘러싸인 도형을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을 x축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 반원일 때, 이 입체도형의 부피는? [3점]



① 5π ② $\frac{16}{3}\pi$ ③ $\frac{17}{3}\pi$ ④ 6π ⑤ $\frac{19}{3}\pi$

26. 실수 t와 실수 a에 대하여 두 곡선 $y=x^2+t$ 와 $y=\log_2(x-a)$가 오직 한 점에서 만날 때, 교점의 x좌표를 $f(t)$라 하자. $f(t)=1$일 때, $\frac{1}{f'(t)}=p+\frac{q}{\ln 2}$이다. p^2+q^2의 값은? [3점]

① 2 ② 5 ③ 8 ④ 13 ⑤ 18

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

27. 두 실수 a, $b\,(-1<b\le 0)$에 대하여

함수 $f(x)=xe^{ax^2}+bx+1$의 역함수를 $g(x)$라 하자. 양수 k에 대하여 x에 대한 방정식

$$\{f'(x)-k\}\{g'(x)-k\}=0$$

의 서로 다른 모든 실근의 합이 0이도록 하는 k의 범위는 $k>3$이다. $\ln\{f'(3)-b\}=2\ln 3+4$일 때, $g'\left(-\frac{e}{b}\right)$의 값은? (단, a는 양수이다.) [3점]

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

28. $x\ge 1$에서 정의된 함수 $f(x)$에 대하여

$$xf(x)=1+\int_x^{ex} f\left(\frac{t}{x}\right)\ln\left(\frac{x^2}{t}\right)dt$$

이다. $\int_1^e f(x)\,dx=-\frac{e-a}{2(e-b)(e-c)}$일 때, $a+b+c$의 값은? (단, a, b, c는 유리수이고 e는 무리수이다.) [4점]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

단답형

29. $|a_1| = |b_1|$ 인 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 다음 조건을 만족시킨다.

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

(나) $\sum_{n=1}^{\infty} |a_n - b_n| = \frac{9}{8}$

(다) $\sum_{n=1}^{\infty} |a_n| = \frac{3}{4}$

b_n의 공비가 양수일 때, $\frac{a_5}{a_3} = \frac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 함수 $g(x)$는

$$g(x) = \begin{cases} \ln f(x) & (f(x) > 0) \\ f'(x) & (f(x) \le 0) \end{cases}$$

이고 다음 조건을 만족시킨다.

방정식 $g(x) = 0$의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.

실수 t에 대하여 방정식 $g(x) = g(t)$의 서로 다른 실근의 개수를 $h(t)$라고 하고, 함수 $h(t)$의 불연속점의 x좌표를 작은 수부터 $a_1, a_2, \cdots, a_8$이라 하자. $g(a_3) = \ln 4$일 때, $a_5 - a_1$의 값을 구하시오. [4점]

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

제 2 교시

Epsilon

수학 영역(기하)

성균관대학교 수학교육과 Epsilon 주관

5지선다형

23. 좌표공간의 두 점 $\mathrm{A}(4, a, 7)$, $\mathrm{B}(8, 5, b)$에 대하여 선분 AB를 $3:1$로 내분하는 점의 좌표가 $(c, 6, 4)$일 때, $a+b+c$의 값은? [2점]

① 19 ② 20 ③ 21 ④ 22 ⑤ 23

24. 두 벡터 $\vec{a}=(2, 1)$, $\vec{b}=(3, -1)$가 있다. 벡터 $\vec{v}$에 대하여 두 벡터 $\vec{a}$, $\vec{b}+\vec{v}$가 서로 수직일 때, $|\vec{v}|^2$의 최솟값은? [3점]

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

25. 마름모 ABCD의 대각선 AC 위를 움직이는 점 P에 대하여 $|\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{AP}|$의 최댓값이 8이다. 선분 CD 위를 움직이는 점 Q에 대하여 $\overrightarrow{BR}=12\times\dfrac{\overrightarrow{BQ}}{|\overrightarrow{BQ}|}$를 만족시키는 점 R가 그리는 도형의 길이가 2π일 때, 삼각형 BCD의 넓이는? [3점]

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

26. 두 초점이 $F(0, c)$, $F'(0, -c)$ $(c>0)$이고 두 점근선 $y=\pm\dfrac{3}{4}x+1$을 갖는 쌍곡선 $\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{(y-1)^2}{b^2}=-1$ $(a, b>0)$과 세 점에서 만나는 원이 중심이 원점이고 점 F′을 지날 때, 만나는 세 점 중 제3사분면에 위치한 점을 P라고 하자. $A(0, b+1)$, $\angle APF=\theta$이고 삼각형 PFF′의 넓이가 $\dfrac{16\sqrt{21}}{5}$일 때, $\sin\theta$의 값은? (단, $0<\theta<\dfrac{\pi}{2}$) [3점]

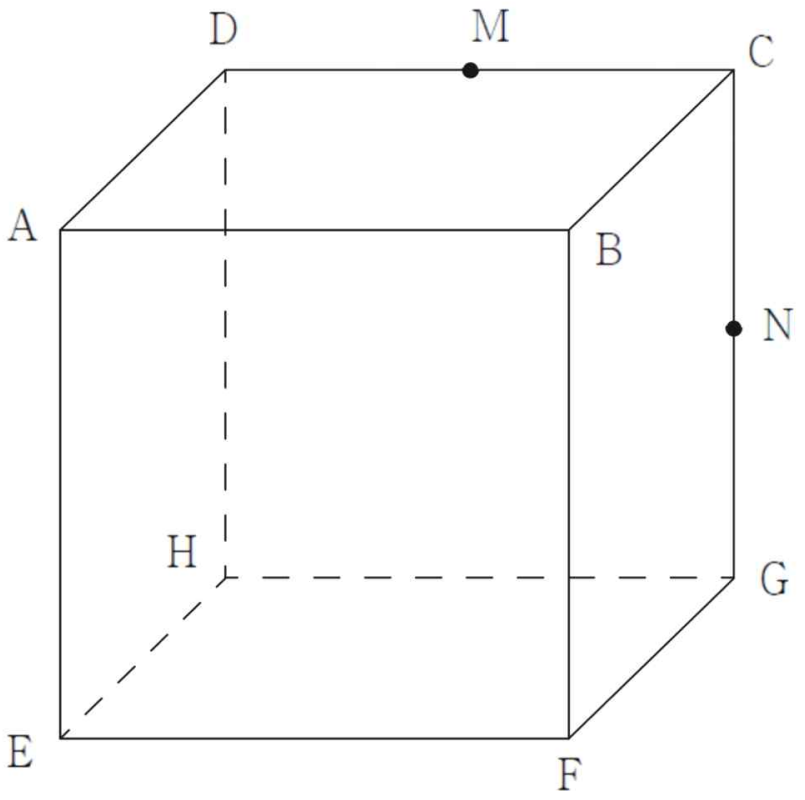
① $\dfrac{1}{23}$ ② $\dfrac{2}{23}$ ③ $\dfrac{3}{23}$ ④ $\dfrac{4}{23}$ ⑤ $\dfrac{5}{23}$

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

27. 초점이 F인 포물선 $y^2=4\sqrt{3}x$가 타원 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{2a^2}=1$과 점 P에서 만난다. 포물선 위의 점 P에서의 접선 l이 x축과 만나는 점을 A라 하고, 타원 위의 점 P에서의 접선 m이 x축과 만나는 점을 B, 포물선과 만나는 점 중 P가 아닌 점을 C라 하자. $2\angle PAB=\angle PBA$일 때, 선분 CF의 길이는? [3점]

① $8\sqrt{3}$ ② $\frac{25}{3}\sqrt{3}$ ③ $\frac{26}{3}\sqrt{3}$ ④ $9\sqrt{3}$ ⑤ $\frac{28}{3}\sqrt{3}$

28. 모든 모서리의 길이가 $2\sqrt{2}$인 정육면체 ABCD－EFGH가 있다. 선분 CD의 중점을 M, 선분 CG의 중점을 N이라 하고 점 E와 점 C를 지나는 한 평면을 α라 하자. 선분 MN의 평면 α 위로의 정사영의 길이가 2일 때, 삼각형 ENM의 평면 α 위로의 정사영의 넓이는? [4점]



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

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

단답형

29. 한 변의 길이가 2인 정사면체 O－ABC에 대하여 점 O를 중심으로 하고 선분 OC를 반지름으로 하는 구가 있다. 평면 OAB와 구가 만나는 선 위를 움직이는 점 P에 대하여 점 P에서 구와 접하는 평면을 α라 할 때, 삼각형 OBC의 평면 α 위로의 정사영의 넓이가 최대가 되도록 하는 점 P 중 점 A에 가까운 점을 P_1, 먼 점을 점 P_2라 하자.

선분 P_1P_2의 평면 ABC 위로의 정사영의 길이가 $\frac{q}{p}\sqrt{7}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30. 좌표평면에서 $\overline{AB}=3$, $\overline{AC}=4$이고 $\angle BAC=\frac{\pi}{2}$인 직각삼각형 ABC에 대하여 두 점 P, Q가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\overrightarrow{AP}\cdot(9\overrightarrow{AC}+8\overrightarrow{BA})=\overrightarrow{AQ}\cdot(3\overrightarrow{CA}+8\overrightarrow{AB})=0$

(나) $m_1\overrightarrow{AC}+n_1\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AP}$, $m_2\overrightarrow{AC}+n_2\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AQ}$를 만족시키는 1 이하의 네 양수 m_1, m_2, n_1, n_2가 존재한다.

$|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AP}|$가 최대가 되도록 하는 점 P를 P′, $|\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{QA}|$가 최소가 되도록 하는 점 Q를 Q′이라 하자. $\overrightarrow{AP'}\cdot\overrightarrow{AQ'}$의 값을 구하시오. [4점]

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오..

이 문제지에 관한 저작권은 Epsilon에 있습니다.

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.