

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $4^{2-\sqrt{3}} \times 2^{2\sqrt{3}}$ 의 값은? [2점]

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16 ⑤ 32

2. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x^2-1} \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{2} \right)$ 의 값은? [2점]

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

3. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$2a_1 = a_4, \quad a_2 + a_3 = 9$$

일 때, a_6 의 값은? [3점]

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

4. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = (3x-4)f(x)$$

라 하자. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+2h)-2}{h} = 5$ 일 때, $g'(2)$ 의 값은? [3점]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

5. 두 상수 a, b 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 + ax + b} = \frac{1}{2}$$

일 때, $a - b$ 의 값은? [3점]

- ① 9 ② 11 ③ 13 ④ 15 ⑤ 17

6. 함수 $f(x) = x^3 - ax^2 + (a-2)x + a$ 는 $x = a$ 에서 극소이다.

함수 $f(x)$ 의 극댓값은? (단, a 는 상수이다.) [3점]

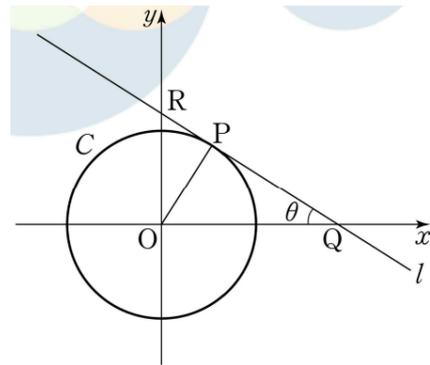
- ① $\frac{10}{9}$ ② $\frac{32}{27}$ ③ $\frac{34}{27}$ ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{38}{27}$

7. 중심이 원점 O 이고 반지름의 길이가 1인 원 C 위의 점 중 제1사분면에 있는 점 P 에서의 접선 l 이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 Q, R 이라 하고, $\angle RQO = \theta$ 라 하자.

삼각형 ROQ 의 넓이가 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ 일 때, $\sin\theta \times \cos\theta$ 의 값은?

[3점]

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



8. 점 $(0, 1)$ 에서 곡선 $y = x^3 - 3x^2$ 에 그은 두 접선의 기울기를 각각 m_1, m_2 라 하자. $m_1 + m_2$ 의 값은? [3점]

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

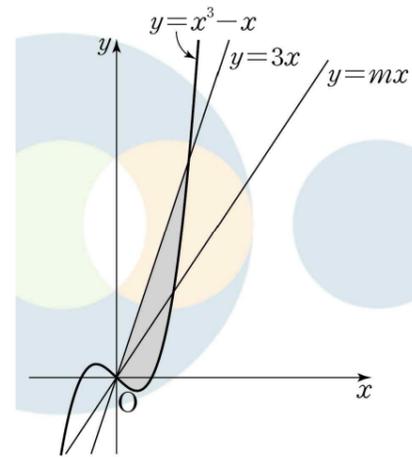
9. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 1$ 이고 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} \sqrt[3]{2}a_n & (a_n < 2) \\ \frac{1}{2}a_n & (a_n \geq 2) \end{cases}$$

를 만족시킨다. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 곱을 T_n 이라 할 때, $\log_2 T_{100}$ 의 값은? [4점]

- ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40 ⑤ 50

10. 그림과 같이 $x \geq 0$ 에서 곡선 $y = x^3 - x$ 와 직선 $y = 3x$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 직선 $y = mx$ 가 이등분할 때, 상수 m 의 값은? (단, $0 < m < 3$) [4점]



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

11. 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$xf(x) = \frac{2}{3}x^3 + ax^2 + b + \int_1^x f(t)dt$$

를 만족시킨다. $f(0) = f(1) = 1$ 일 때, $f(b-a)$ 의 값은?
(단, a, b 는 상수이다.) [4점]

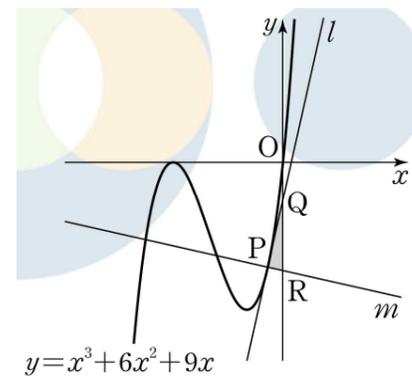
- ① 1 ② $\frac{11}{9}$ ③ $\frac{13}{9}$ ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ $\frac{17}{9}$

12. 그림과 같이 곡선 $y = x^3 + 6x^2 + 9x$ 위의 점

$P(t, t^3 + 6t^2 + 9t)$ ($-1 < t < 0$)에서의 접선을 l 이라 하고,
점 P 를 지나고 직선 l 에 수직인 직선을 m 이라 하자.

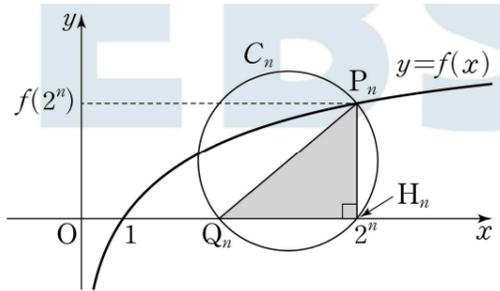
두 직선 l, m 이 y 축과 만나는 점을 각각 Q, R 이라 하고,
삼각형 PRQ 의 넓이를 $S(t)$ 라 할 때, $\lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{S(t)}{t^2}$ 의 값은?

[4점]



- ① $\frac{41}{9}$ ② $\frac{43}{9}$ ③ 5 ④ $\frac{47}{9}$ ⑤ $\frac{49}{9}$

13. 함수 $f(x) = \log_2 x$ 가 있다. 그림과 같이 자연수 n 에 대하여 함수 $y = f(x)$ 의 그래프 위의 점 $P_n(2^n, f(2^n))$ 에서 x 축에 내린 수선의 발을 H_n 이라 하고, 선분 OH_n 의 중점을 Q_n 이라 하자. 삼각형 $P_nQ_nH_n$ 의 외접원 C_n 의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\frac{S_{10} - 50S_1}{S_4 - 2S_2}$ 의 값은 k 이다. $f(k)$ 의 값은?
(단, 0는 원점이다.) [4점]



- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

14. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \int_0^x 12t(t-1)(t-3) dt$$

에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. $f'(2) = -24$
 ㄴ. 함수 $f(x)$ 의 극댓값은 5이다.
 ㄷ. 함수 $f(x+1) - f(x)$ 는 $x = \frac{5}{3}$ 에서 극솟값을 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$ 가 닫힌구간 $[-1, 1]$ 에서

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 & (-1 \leq x \leq 0) \\ x^2 & (0 \leq x \leq 1) \end{cases}$$

이고, 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) = f(x-2) + 2$ 를 만족시킨다. 자연수 n 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 와 x 축 및 두 직선 $x = -3$, $x = n$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이가 $\frac{194}{3}$ 일 때, n 의 값은? [4점]

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

단답형

16. 방정식

$$\log_4(4x - x^2) = 1 + \log_2(x - 1)$$

을 만족시키는 실수 x 의 값을 구하시오. [3점]

17. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 에 대하여

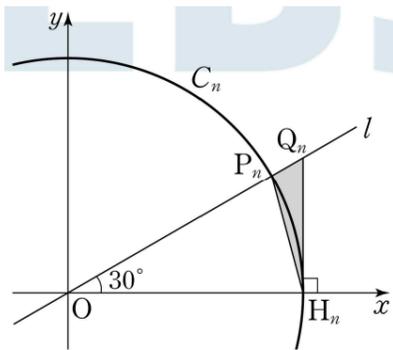
$$\sum_{k=1}^{10} (2a_k + 3) = 100, \quad \sum_{k=1}^{10} (3b_k + 2k) = 500$$

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

18. 그림과 같이 자연수 n 에 대하여 원 $C_n: x^2+y^2=n^2$ 이 원점 O 를 지나고 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가 30° 인 직선 l 과 만나는 제1사분면 위의 점을 P_n 이라 하자. 원 C_n 이 x 축과 만나는 점 중 x 좌표가 양수인 점을 H_n 이라 하고, 점 H_n 을 지나고 x 축에 수직인 직선과 직선 l 이 만나는 점을 Q_n 이라 할 때, 삼각형 $P_nH_nQ_n$ 의 넓이를 S_n 이라 하자.

$$\sum_{k=1}^8 S_k = a + b\sqrt{3} \text{ 일 때, } b-a \text{의 값을 구하시오.}$$

(단, a, b 는 유리수이다.) [3점]



19. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$ 가 구간 $[-2, 6)$ 에서

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 2 & (-2 \leq x < 2) \\ \frac{1}{2}x^2 - 4x & (2 \leq x < 6) \end{cases}$$

이고, 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) = f(x+8)$ 을 만족시킨다. 열린구간 $(-20, 20)$ 에서 함수 $f(x)$ 가 $x=a$ 에서 극소인 모든 실수 a 를 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_m$ (m 은 자연수)라 하고, $x=b$ 에서 극대인 모든 실수 b 를 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을 $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$

(n 은 자연수)라 하자. $\sum_{k=1}^m a_k + \sum_{k=1}^n |b_k|$ 의 값을 구하시오.

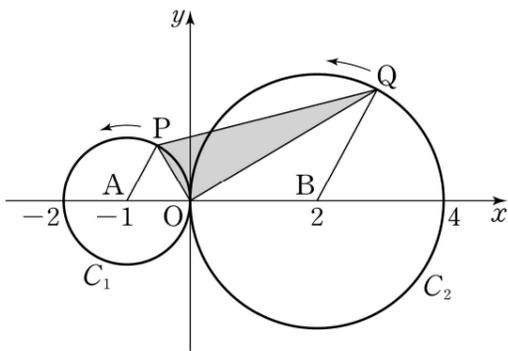
[3점]

20. 수직선 위를 움직이는 점 P 의 시각 t ($t \geq 0$)에서의 속도 $v(t)$ 와 가속도 $a(t)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $v(t)$ 는 t 에 대한 삼차함수이다.
 (나) 0 이상의 모든 실수 t 에 대하여 $v(t) + ta(t) = 4t^3 - 3t^2 - 4t$ 이다.

시각 $t=0$ 에서 $t=3$ 까지 점 P 가 움직인 거리를 l 이라 할 때, $12 \times l$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 그림과 같이 중심이 각각 $A(-1, 0)$, $B(2, 0)$ 이고 원점 O 를 지나는 두 원을 각각 C_1 , C_2 라 하자. 원점을 출발하여 시계 반대 방향으로 원 C_1 위를 움직이는 점 P 와 점 $(4, 0)$ 을 출발하여 시계 반대 방향으로 원 C_2 위를 움직이는 점 Q 에 대하여 두 선분 AP , BQ 가 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 모두 θ 라 하자. 삼각형 POQ 의 넓이를 $S(\theta)$ 라 할 때, $S(\theta) = 1$ 이 되도록 하는 θ 의 값을 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_n$ (n 은 자연수)라 하자. $\frac{12}{\pi} \times (\alpha_2 - \alpha_1 + \alpha_4 - \alpha_3)$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < \theta < 2\pi$ 이고 $\theta \neq \pi$ 이다.) [4점]



22. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} f(x) + 2x & (x < -1) \\ -f(x) - 2x + a & (-1 \leq x < 2) \\ f(x) + 2x + b & (x \geq 2) \end{cases}$$

라 하면 함수 $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.
 $g(-2) = 6$ 일 때, $g(1) + g(3)$ 의 값을 구하시오.

(단, a, b 는 상수이다.) [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)

5지선다형

23. 두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A \cup B) = 1, P(A) = 1 - P(A \cap B), P(B|A) = \frac{1}{3}$$

일 때, $P(B)$ 의 값은? [2점]

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

24. 숫자 0, 1, 2, 3, 4 중에서 중복을 허락하여 4개를 택해 일렬로 나열하여 만들 수 있는 네 자리의 자연수는 a 개이고, 이 a 개의 자연수를 작은 수부터 크기순으로 나열할 때 1234는 b 번째의 수이다. $a+b$ 의 값은? [3점]

- ① 550 ② 560 ③ 570 ④ 580 ⑤ 590

2

수학 영역(확률과 통계)

25. 어느 농장에서 수확한 애호박 1개의 무게는 평균이 310g, 표준편차가 20g인 정규분포를 따른다고 한다. 이 농장에서 수확한 애호박 1개의 무게가 305g 이상이고 330g 이하이면 마트에 공급된다. 이 농장에서 임의로 선택한 애호박 1개가 마트에 공급되는 상품일 확률을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? [3점]

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.25	0.0987
0.50	0.1915
0.75	0.2734
1.00	0.3413

- ① 0.2902 ② 0.3830 ③ 0.4400 ④ 0.4649 ⑤ 0.5328

26. 어느 공장에서 생산되는 향수 한 병의 내용물 용량을 확률변수 X 라 하면 X 는 평균이 100, 표준편차가 σ 인 정규분포를 따른다고 한다. 이 공장에서 생산되는 향수 중에서 임의추출한 16명의 내용물 용량의 표본평균을 \bar{X} 라 하자. $P(X \geq 92) + P(\bar{X} \geq k) = 1$ 을 만족시키는 자연수 k 의 값은? (단, 용량의 단위는 mL이다.) [3점]

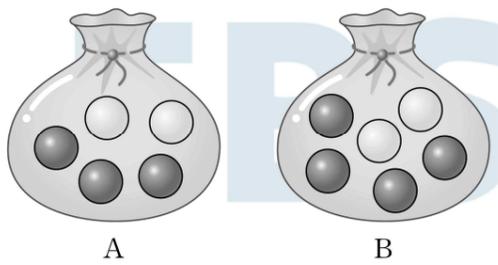
- ① 101 ② 102 ③ 103 ④ 104 ⑤ 105

27. 주머니 A에는 흰 공 2개와 검은 공 3개가 들어 있고, 주머니 B에는 흰 공 2개와 검은 공 4개가 들어 있다. 두 주머니 A, B와 한 개의 주사위를 사용하여 다음 시행을 한다.

주사위를 한 번 던져 나오는 눈의 수가 홀수이면 주머니 A에서 임의로 한 개의 공을 꺼내어 주머니 B에 넣은 후 주머니 B에서 임의로 한 개의 공을 꺼내고, 나오는 눈의 수가 짝수이면 주머니 A에서 임의로 두 개의 공을 동시에 꺼내어 주머니 B에 넣은 후 주머니 B에서 임의로 한 개의 공을 꺼낸다.

이 시행을 한 번 할 때, 주머니 B에서 꺼낸 공이 흰 공일 확률은? [3점]

- ① $\frac{17}{56}$ ② $\frac{11}{35}$ ③ $\frac{13}{40}$ ④ $\frac{47}{140}$ ⑤ $\frac{97}{280}$



28. 양수 a 에 대하여 연속확률변수 X 가 갖는 값의 범위는 $-a \leq X \leq a+1$ 이고, X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 는 다음과 같다.

$$f(x) = \begin{cases} x+a & (-a \leq x < 0) \\ a & (0 \leq x < a) \\ -a(x-a-1) & (a \leq x \leq a+1) \end{cases}$$

$P(k \leq X \leq a) = \frac{1}{2}$ 을 만족시키는 상수 k 의 값은? [4점]

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

4

수학 영역(확률과 통계)

단답형

29. 어느 장난감 매장에서 오픈기념으로 장난감 2개를 넣어 포장한 럭키박스를 판매하려고 한다. 같은 종류의 인형 3개, 같은 종류의 피규어 3개, 같은 종류의 자석블록 2개 중에서 임의로 2개의 장난감을 택하여 럭키박스에 넣을 때, 넣은 2개의 장난감이 서로 다른 종류일 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, 럭키박스에 넣은 2개의 장난감의 순서는 서로 구분하지 않고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에서 X 로의 함수 $f: X \rightarrow X$ 중에서 다음 조건을 만족시키는 함수 f 의 개수를 구하시오. [4점]

3 이하의 자연수 n 에 대하여 $f(n) > f(n+2)$ 인 n 의 개수는 2이다.

* 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)

5지선다형

23. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4^x - 1}{\log_2(1 + 2x)}$ 의 값은? [2점]

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

24. 함수 $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 위의 점

$P(t, f(t)) (t > 0)$ 에서의 접선의 y 절편을 $g(t)$ 라 하자.

함수 $g(t)$ 가 $t = \alpha$ 에서 최댓값을 가질 때, 상수 α 의 값은?

[3점]

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

2

수학 영역(미적분)

25. 수열 $\{a_n\}$ 은 $a_1=2$ 이고, 모든 자연수 n 에 대하여

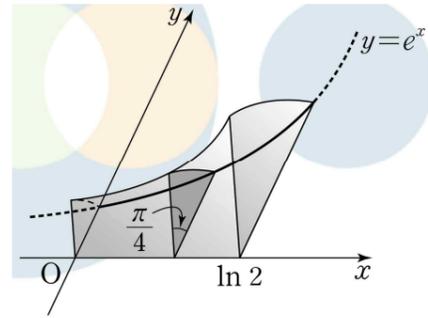
$$a_{n+1} = (-1)^n \times a_n + 2$$

를 만족시킨다. $T_n = \sum_{k=1}^n a_{2k-1}$ 일 때, $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{T_n T_{n+1}}$ 의 값은?

[3점]

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

26. 그림과 같이 곡선 $y=e^x$ ($0 \leq x \leq \ln 2$)와 x 축, y 축 및 직선 $x=\ln 2$ 로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을 x 축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 x 축 위의 점이 중심이고 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{4}$ 인 부채꼴일 때, 이 입체도형의 부피는? [3점]



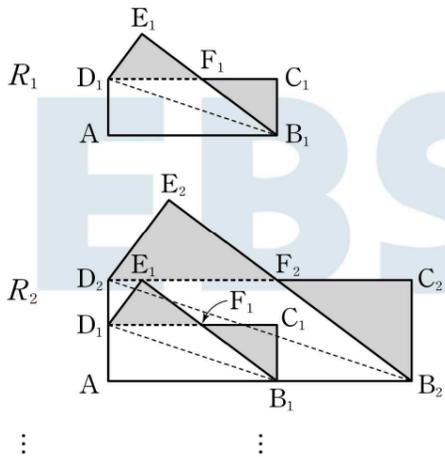
- ① $\frac{\pi}{16}$ ② $\frac{\pi}{8}$ ③ $\frac{3}{16}\pi$ ④ $\frac{\pi}{4}$ ⑤ $\frac{5}{16}\pi$

27. 그림과 같이 $\overline{AB_1} = 3$, $\overline{AD_1} = 1$ 인 직사각형 $AB_1C_1D_1$ 모양의 종이에서 대각선 B_1D_1 을 접는 선으로 하여 두 선분 AB_1 , C_1D_1 이 만나도록 접었을 때 점 A가 위치한 점을 E_1 , 선분 C_1D_1 과 선분 B_1E_1 의 교점을 F_1 이라 하고, 삼각형 $B_1C_1F_1$ 과 삼각형 $D_1F_1E_1$ 을 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

점 E_1 을 지나고 직선 AB_1 에 평행한 직선이 직선 AD_1 과 만나는 점을 D_2 라 하고, $\overline{AB_2} = 3 \times \overline{AD_2}$ 이고 사각형 $AB_2C_2D_2$ 가 직사각형이 되도록 두 점 B_2 , C_2 를 잡는다.

직사각형 $AB_2C_2D_2$ 모양의 종이에서 대각선 B_2D_2 를 접는 선으로 하여 두 선분 AB_2 , C_2D_2 가 만나도록 접었을 때 점 A가 위치한 점을 E_2 , 선분 C_2D_2 와 선분 B_2E_2 의 교점을 F_2 라 하고, 삼각형 $B_2C_2F_2$ 와 삼각형 $D_2F_2E_2$ 를 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림을 R_n 이라 할 때, 삼각형 $B_nC_nF_n$ 과 삼각형 $D_nF_nE_n$ 의 넓이의 합을 S_n 이라 하자. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{S_n}$ 의 값은? [3점]



- ① $\frac{81}{74}$ ② $\frac{243}{224}$ ③ $\frac{243}{226}$ ④ $\frac{81}{76}$ ⑤ $\frac{243}{230}$

28. 두 함수 $f(x) = 4xe^{-x}$, $g(x) = mx + n$ ($m < 0$)에 대하여 함수 $h(x)$ 를

$$h(x) = \begin{cases} f(x) & (f(x) \leq g(x)) \\ g(x) & (f(x) > g(x)) \end{cases}$$

라 하자. 함수 $h(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, 함수 $y = h(x)$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

(단, m, n 은 상수이고, $\lim_{x \rightarrow \infty} xe^{-x} = 0$ 이다.) [4점]

- ① $2 - \frac{8}{e^2}$ ② $2 - \frac{6}{e^2}$ ③ $4 - \frac{8}{e^2}$
 ④ $4 - \frac{6}{e^2}$ ⑤ $4 - \frac{4}{e^2}$

단답형

29. 최고차항의 계수가 1이고 실수 전체의 집합에서 $f(x) > 0$ 인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = (1 + \ln 3)f(x) - f(x)\ln f(x)$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

- | |
|--|
| <p>(가) 함수 $g(x)$는 $x=3$에서 극솟값을 갖는다.
 (나) 방정식 $g'(\alpha) = 0$을 만족시키는 모든 실수 α의 값의 곱은 24이다.</p> |
|--|

$f(10)$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 함수 $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{e^x}$ 이 있다. 실수 t 에 대하여 함수

$f(|x|+t)$ 가 $x=a$ 에서 극값을 갖는 모든 실수 a 의 개수를 $g(t)$ 라 하자. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $h(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)h(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속일 때,

$h(0) + h(4)$ 의 값을 구하시오. (단, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{e^x} = 0$) [4점]

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 『선택과목(기하)』 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

제 2 교시

수학 영역(기하)

5지선다형

23. 좌표공간의 점 P 를 x 축에 대하여 대칭이동한 점을 Q 라 하고, 점 Q 를 xy 평면에 대하여 대칭이동한 점을 R 이라 하자. $\overline{QR} = 6$, $\overline{PR} = 8$ 일 때, 선분 PQ 의 길이는? [2점]

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

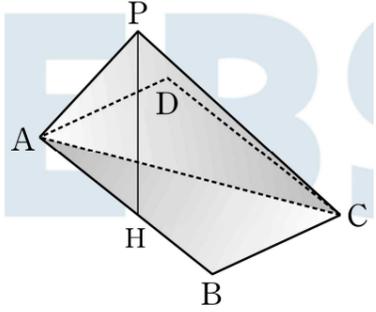
24. 초점이 $F(p, 0)$ ($p > 0$)이고 원점을 꼭짓점으로 하는 포물선 C 위의 점 중 제1사분면에 있는 점 A 에서 x 축에 내린 수선의 발이 초점 F 와 일치한다. 점 A 에서 포물선 C 의 준선에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, 삼각형 FAH 의 넓이가 8이다. 상수 p 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

25. 타원 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 위의 점 $(4, 3)$ 에서의 접선의 x 절편이 8일 때, 이 타원의 두 초점 사이의 거리는?
(단, a, b 는 상수이다.) [3점]
- ① $4\sqrt{3}$ ② $2\sqrt{14}$ ③ 8 ④ $6\sqrt{2}$ ⑤ $4\sqrt{5}$

26. a, b 가 상수일 때, 좌표평면 위의 네 점 $O(0, 0)$, $A(a, 3)$, $B(a, 8)$, $C(0, b)$ 에 대하여 두 선분 AC , OB 의 중점이 서로 일치하고, $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{OB} = 0$ 이다. 두 벡터 \overrightarrow{OA} , \overrightarrow{OC} 가 이루는 각의 크기를 θ ($0^\circ < \theta < 90^\circ$)라 할 때, $\cos\theta$ 의 값은?
(단, $a > 0$) [3점]
- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{7}{10}$ ⑤ $\frac{4}{5}$

27. 그림과 같이 $\overline{AB} = 4$, $\overline{BC} = 3$ 인 직사각형 ABCD 모양의 종이에서 대각선 AC를 접는 선으로 하여 사면체 PABC가 되도록 종이를 접는다. 점 P의 평면 ABC 위로의 정사영 H가 선분 AB 위에 있을 때, $\frac{\overline{BH}}{\overline{AH}}$ 의 값은? [3점]



- ① $\frac{11}{18}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{13}{18}$ ④ $\frac{7}{9}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

28. 좌표평면 위의 두 점 $A(1, -2)$, $B(5, 6)$ 에 대하여 $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP} = 0$ 을 만족시키는 점 P가 나타내는 도형을 C라 하고, 선분 AB의 중점 M과 x 축 위의 점 $Q(a, 0)$ ($a > 7$)을 지나는 직선이 도형 C와 만나는 점을 R이라 하자. 도형 C 위에 있는 제1사분면 위의 점 S를 점 M에 대하여 대칭이동시킨 점을 S'이라 하면 점 S'은 제2사분면 위의 점이다. $\angle RSQ = \angle RS'M$ 이고 $|\overline{QS}| = 3$ 일 때, 실수 a 의 값은? (단, 점 R은 선분 MQ 위에 있다.) [4점]

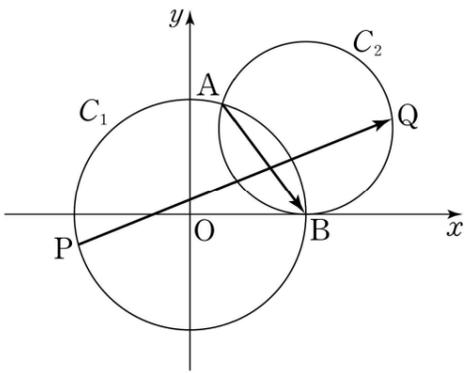
- ① 8 ② $\sqrt{66}$ ③ $2\sqrt{17}$ ④ $\sqrt{70}$ ⑤ $6\sqrt{2}$

단답형

29. 그림과 같이 좌표평면에서 두 원

$$C_1 : x^2 + y^2 = 16, \quad C_2 : (x-4)^2 + (y-3)^2 = 9$$

가 만나는 두 점을 각각 A, B라 하자. 원 C_1 위를 움직이는 점 P, 원 C_2 위를 움직이는 점 Q에 대하여 $\overline{AB} \cdot \overline{PQ}$ 의 최댓값이 $\frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, 점 A의 x 좌표는 점 B의 x 좌표보다 작고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



30. 좌표공간의 세 점 $A(1, 0, 0)$, $B(3, 0, 0)$, $C(2, k, 0)$ 에 대하여 점 P가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 점 P는 삼각형 ABC의 무게중심이다.
(나) 점 P에서 두 선분 AB, CA에 이르는 거리가 서로 같다.

점 C를 지나고 xy 평면에 수직인 직선 위의 점을 D라 하고, 점 P를 중심으로 하고 반지름의 길이가 \overline{CP} 인 구 S가 직선 CP와 만나는 점 중에서 C가 아닌 점을 E라 하자. 두 점 D, E를 지나고 직선 AB에 평행한 평면을 α 라 할 때, 선분 CD의 평면 α 위로의 정사영의 길이가 $2\sqrt{3}$ 이다. 점 D의 z 좌표가 p 일 때, p 의 값을 구하시오.

(단, $k > 0$, $p > 0$) [4점]

* 확인 사항

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