

제 2 교시

수학 영역



5지선다형

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

- ① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ 2 ④ 4 ⑤ 8

2. 함수 $f(x) = 3\cos x + 2$ 의 최댓값은? [2점]

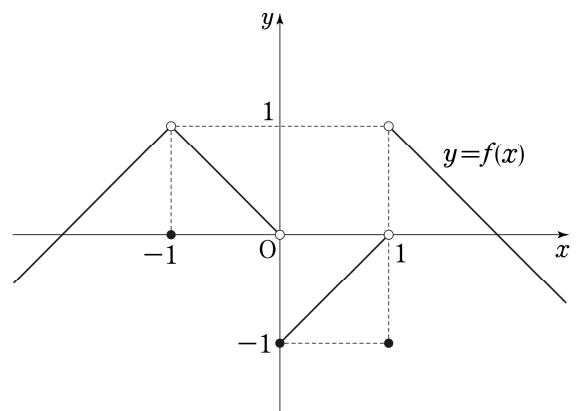
- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

3. 공비가 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\frac{a_3 + a_4}{a_2} = 6$ 일 때,

$\frac{a_5}{a_2}$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 8 ③ 27 ④ 64 ⑤ 125

4. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

5. 함수 $f(x) = (x^2 - 1)(x^2 + 2x + 3)$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?
[3점]

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

7. 함수

$$f(x) = \begin{cases} ax + b & (x < 2) \\ 2x^2 - 3x + 1 & (x \geq 2) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, $a + b$ 의 값은?
(단, a, b 는 상수이다.) [3점]

- ① -2 ② 1 ③ 4 ④ 7 ⑤ 10

6. $\sum_{k=1}^5 (k^2 + ak) = 85$ 일 때, 상수 a 의 값은? [3점]

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

8. $\frac{3}{2}\pi < \theta < 2\pi$ 인 θ 에 대하여 $\frac{1}{\cos\theta} + \tan\theta = \frac{1}{2}$ 일 때,

$\sin\theta$ 의 값은? [3점]

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

9. 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(0, 2)$ 에서의 접선과 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(-1, 6)$ 에서의 접선이 점 $(1, 0)$ 에서 만날 때, $f(2)$ 의 값은? [4점]

- ① 34 ② 38 ③ 42 ④ 46 ⑤ 50

10. 자연수 n 에 대하여 좌표평면에서 직선 $y = -\frac{1}{2}x + n$ 이 두

곡선 $y = 2^x + 1$, $y = 2^{x-2}$ 과 만나는 점을 각각 A_n, B_n 이라 할 때, $\overline{A_1B_1} + \overline{A_2B_2} + \overline{A_3B_3}$ 의 값은? [4점]

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

11. 1이 아닌 양의 실수 a 에 대하여 두 부등식

$$a^{4-x} > a^{x-6}, \log_{\frac{1}{a}}(x-2) > \log_{\frac{1}{a}}(10-x)$$

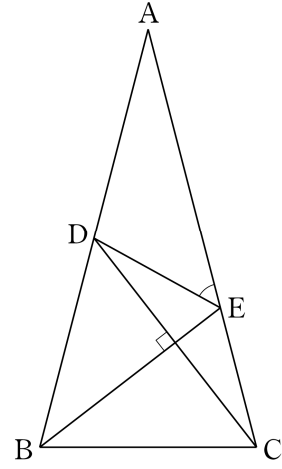
를 모두 만족시키는 모든 정수 x 의 값의 합을 $f(a)$ 라 하자.

$f\left(\frac{1}{10}\right) + f(10)$ 의 값은? [4점]

- ① 31 ② 33 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

12. 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = 2\overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 가 있다. 선분 AB 의 중점을 D 라 하고, 점 B 를 지나고 직선 CD 와 수직인 직선이 선분 AC 와 만나는 점을 E 라 하자.

$\cos(\angle AED)$ 의 값은? [4점]



- ① $\frac{21}{32}$ ② $\frac{11}{16}$ ③ $\frac{23}{32}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{25}{32}$

13. 최고차항의 계수가 1이고 $f(-1) = 4$ 인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

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

이라 하자. 함수 $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, $f(2)$ 의 값이 될 수 있는 모든 실수의 합은? [4점]

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

14. 최고차항의 계수가 1이고 $f(0) = 0$ 인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 양의 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \frac{\int_0^x |f'(t)| dt}{x}$$

라 하자. 함수 $f(x)$ 가 $x=1$ 에서 극대일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

—<보 기>—

ㄱ. $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) > 3$

ㄴ. 함수 $f(x)$ 의 극댓값이 $\frac{5}{2}$ 보다 크면 $f(1) - g(2) = 1$ 이다.

ㄷ. 함수 $f(x)$ 의 극솟값이 0이면 등식 $g(x) = n \times g(3)$ 을 만족시키는 $0 < x \leq 1$ 인 실수 x 가 존재하도록 하는 자연수 n 의 개수는 2이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 모든 항이 실수인 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. 다음은 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 1$, $a_2 = 4$ 이고, 2 이상의 모든 자연수 n 에 대하여

$$S_{n+1} = S_{n-1} + 2\sqrt{a_n a_{n+1} + 1}$$

을 만족시킬 때, S_{10} 의 최댓값 M 과 최솟값 m 을 구하는 과정이다.

$$S_{n+1} = S_{n-1} + 2\sqrt{a_n a_{n+1} + 1} \quad (n \geq 2) \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

를 a_n 에 대한 식으로 정리하면

$$(a_{n+1} - a_n)^2 = \boxed{\text{(가)}} \quad (n \geq 2)$$

이다.

따라서 S_{10} 의 값이 최대일 때는 수열 $\{a_n\}$ 이 제2항부터 공차가 양수인 등차수열일 때이므로

$$M = \boxed{\text{(나)}}$$

이다.

$\textcircled{1}$ 에서 $a_n a_{n+1} + 1 \geq 0$, $S_{n+1} - S_{n-1} \geq 0$ 이므로 S_{10} 의 값이 최소가 되도록 수열 $\{a_n\}$ 의 각 항을 나열하여 m 의 값을 구하면

$$m = \boxed{\text{(다)}}$$

이다.

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

- ① 117 ② 120 ③ 123 ④ 126 ⑤ 129

단답형

16. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x) = -x^3 + 5$ 이고 $f(0) = \frac{1}{4}$ 일 때, $f(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 등식

$$\log_5 2 \times \log_5 n = \log_5 4 + (\log_5 2)^2$$

을 만족시키는 자연수 n 의 값을 구하시오. [3점]

18. 두 상수 a, b 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 4} = \frac{1}{4}$$

일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. [3점]

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

$$v(t) = 3t^2 + t + k$$

이다. 시각 $t=1$ 에서 $t=3$ 까지 점 P의 위치의 변화량이 0이고, 시각 $t=2$ 에서의 점 P의 위치가 5일 때, 시각 $t=0$ 에서의 점 P의 위치를 구하시오. (단, k 는 상수이다.) [3점]

20. 다음 조건을 만족시키고 $f(3) = 1$ 인 모든 연속함수 $f(x)$ 에

대하여 $\int_{-2}^{10} f(x) dx$ 의 최댓값을 구하시오. [4점]

- (가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) = f(x+6)$ 이다.
- (나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) \leq |x|$ 이다.
- (다) $a < b$ 인 모든 실수 a, b 에 대하여 $|f(b) - f(a)| \leq b - a$ 이다.

21. 모든 항이 정수인 수열 $\{a_n\}$ 은 모든 자연수 n 에 대하여 $0 < |a_n| \leq 17$ 이고,

$$a_{n+1} = \begin{cases} 2\log_2|a_n| & (\log_2|a_n| \text{이 정수인 경우}) \\ a_n - 2 & (\log_2|a_n| \text{이 정수가 아닌 경우}) \end{cases}$$

를 만족시킨다. $a_5 = 4$ 일 때, a_1 의 값이 될 수 있는 모든 수의 합을 구하시오. [4점]

22. 최고차항의 계수가 1이고 $f(0) \neq 0$ 인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(1)$ 의 값이 될 수 있는 모든 정수의 합을 구하시오. [4점]

(가) 부등식 $f(x) > f(f(0))$ 의 해는 $x > 0$ 이다.

(나) 부등식 $3f(x) < 4f(0)$ 의 해는 어떤 실수 α 에 대하여 $x < \alpha$ 이다.

* 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. 다항식 $(2x-1)^4$ 의 전개식에서 x^2 의 계수는? [2점]

- ① -24 ② -8 ③ 8 ④ 24 ⑤ 32

24. 두 사건 A 와 B 가 서로 독립이고

$$P(A|B) = \frac{2}{3}, P(A \cup B) = \frac{5}{6}$$

일 때, $P(B)$ 의 값은? [3점]

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

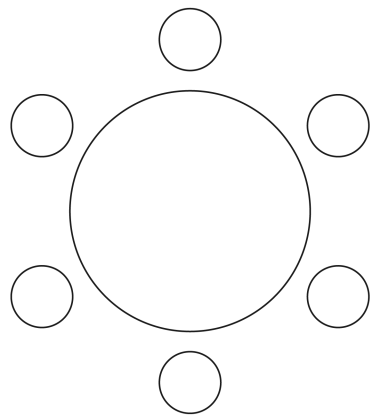
2

수학 영역(확률과 통계)

25. A, B, C를 포함한 6명의 학생이 일정한 간격을 두고 원 모양의 탁자에 모두 둘러앉을 때, A의 양 옆에 B, C가 앉는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.)

[3점]

- ① 12 ② 18 ③ 24 ④ 30 ⑤ 36



26. 1학년 학생 4명, 2학년 학생 3명을 모두 임의로 일렬로 세울 때, 1학년 학생 중에서 적어도 두 학생이 이웃하도록 세울 확률은?

[3점]

- ① $\frac{13}{14}$ ② $\frac{33}{35}$ ③ $\frac{67}{70}$ ④ $\frac{34}{35}$ ⑤ $\frac{69}{70}$

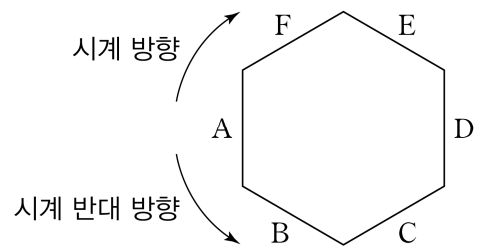
27. 다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수는? [3점]

(가) $a+b+c+d=8$
 (나) $(b-4)(c+d-4)=0$

- ① 34 ② 35 ③ 36 ④ 37 ⑤ 38

28. 그림과 같이 6명의 학생 A, B, C, D, E, F가 정육각형 모양의 탁자에 시계 반대 방향으로 둘러 앉아 다음 규칙에 따라 한 개의 주사위를 던지는 시행을 한다.

주사위를 가진 사람이 그 주사위를 던져 나온 눈의 수가 1이면 자신이 주사위를 가지고 있고, 2 또는 3이면 시계 방향으로, 4 이상이면 시계 반대 방향으로 이웃한 사람에게 주사위를 준다.



A부터 시작하여 이 시행을 4번 한 후 E가 처음으로 주사위를 가지게 될 확률은? [4점]

- ① $\frac{47}{432}$ ② $\frac{17}{144}$ ③ $\frac{55}{432}$ ④ $\frac{59}{432}$ ⑤ $\frac{7}{48}$

단답형

29. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f: X \rightarrow X$ 의 개수를 구하시오. [4점]

집합 X 의 모든 원소 x_1, x_2 에 대하여
 $|f(x_2) - f(x_1)| \leq 2$ 이다.

30. 숫자 1, 2, 3, 4가 하나씩 적혀 있는 흰 공 4개와 숫자 1이 적혀 있는 검은 공 3개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 한 개의 공을 꺼내어 공에 적혀 있는 수를 점수로 얻고 꺼낸 공은 주머니에 다시 넣는 시행을 한다. 이 시행을 3번 반복하여 얻은 3개의 점수의 합이 6일 때, 꺼낸 3개의 공 중에서 검은 공이 있을 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



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

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

24. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$g(x)$ 를 $g(x) = \frac{f(x)}{x^2}$ 라 하자. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)+6}{x-3} = 4$ 일 때,

$g'(3)$ 의 값은? [3점]

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

2

수학 영역(미적분)

25. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 이

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

을 만족시킬 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4a_n + 3a_n^2 + 1}{2n^2 + nb_n + b_n^2}$ 의 값은? (단, $b_n > 0$)

[3점]

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

26. 매개변수 t ($t > 0$)으로 나타낸 곡선

$$x = 2t^2 + t, \quad y = \sin \frac{\pi}{2}t$$

위의 점 $(1, a)$ 에서의 접선의 기울기는 m 이다. $\frac{m}{a}$ 의 값은?

[3점]

- ① $\frac{\pi}{18}$ ② $\frac{\pi}{9}$ ③ $\frac{\pi}{6}$ ④ $\frac{2}{9}\pi$ ⑤ $\frac{5}{18}\pi$

27. 함수 $f(x) = (x+k)\ln x$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하고

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

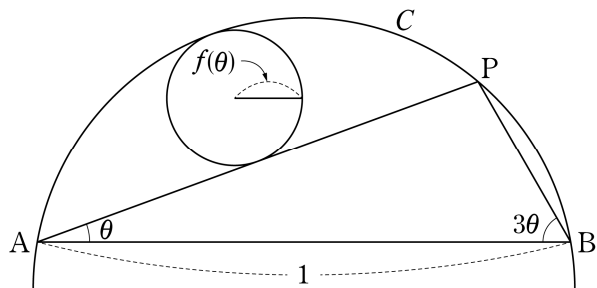
를 만족시킬 때, $g'(2)$ 의 값은? (단, k 는 0이 아닌 상수이다.)

[3점]

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

28. 그림과 같이 길이가 1인 선분 AB에 대하여 점 P를 $\angle PAB = \theta$, $\angle PBA = 3\theta$ 가 되도록 잡고, 세 점 A, B, P를 지나는 원을 C라 하자. 점 B를 포함하지 않는 호 AP를 이등분하는 점과 선분 AP의 중점을 지름의 양 끝점으로 하는 원의 반지름의 길이를 $f(\theta)$ 라 할 때, $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{f(\theta)}{\theta}$ 의 값은?

(단, $0 < \theta < \frac{\pi}{6}$) [4점]



- ① $\frac{7}{32}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{9}{32}$ ④ $\frac{5}{16}$ ⑤ $\frac{11}{32}$

단답형

29. 그림과 같이 $\overline{A_1B_1} = 2$ 이고 $\angle A_1B_1C_1 = \frac{\pi}{3}$ 인 마름모

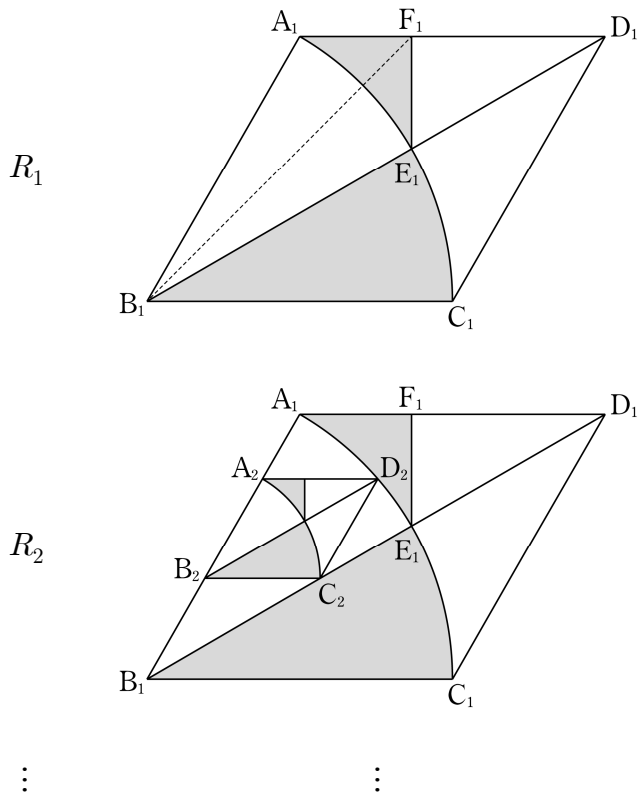
$A_1B_1C_1D_1$ 이 있다. 점 B_1 을 중심으로 하고 점 A_1 을 지나는 원이 대각선 B_1D_1 과 만나는 점을 E_1 이라 하고, $\angle A_1B_1E_1$ 의 이등분선이 선분 A_1D_1 과 만나는 점을 F_1 이라 하자. 호 A_1C_1 과 네 선분 $B_1C_1, B_1E_1, A_1F_1, E_1F_1$ 로 이루어진 \triangle 모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에서 선분 A_1B_1 위의 두 점 A_2, B_2 와 선분 B_1E_1 위의 점 C_2 , 호 A_1E_1 위의 점 D_2 를 두 직선 B_2C_2, B_1C_1 이 평행하고 사각형 $A_2B_2C_2D_2$ 가 마름모가 되도록 잡는다. 마름모

$A_2B_2C_2D_2$ 에 그림 R_1 을 얻은 것과 같은 방법으로 \triangle 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, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = p + q\sqrt{3}$ 이다.

$60 \times (p+q)$ 의 값을 구하시오. (단, p, q 는 유리수이다.) [4점]



30. a, b 가 양수일 때, 양의 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = axe^{-bx^2+b}$$

과 $t > \frac{\sqrt{3}}{3}$ 인 실수 t 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(t, f(t))$ 에서의 접선이 y 축과 만나는 점을 Q , 원점 O 에서 이 접선에 내린 수선의 발을 H 라 하자. $\angle HOQ = g(t)$ 라 할 때, 함수 $g(t)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\lim_{t \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3}^+} g(t) = 0$

(나) 함수 $g(t)$ 는 최댓값 $\frac{\pi}{4}$ 를 갖는다.

$g'\left(\frac{\sqrt{6}}{3}\right) = -\frac{n}{m+e}$ 일 때, $m+n$ 의 값을 구하시오.
 $f''\left(\frac{\sqrt{6}}{3}\right)$

(단, $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ 이고, m, n 은 자연수이다.) [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. 두 벡터 $\vec{a} = (1, 3)$, $\vec{b} = (-2, 2)$ 에 대하여 $|\vec{a} - 2\vec{b}|$ 의 값은? [2점]

- ① 5 ② $\sqrt{26}$ ③ $3\sqrt{3}$ ④ $2\sqrt{7}$ ⑤ $\sqrt{29}$

24. 포물선 $y^2 = 10(x+1)$ 의 초점을 F라 하자. 직선 $x=7$ 이 이 포물선과 제1사분면에서 만나는 점을 A라 할 때, 선분 AF의 길이는? [3점]

- ① $\frac{21}{2}$ ② $\frac{23}{2}$ ③ $\frac{25}{2}$ ④ $\frac{27}{2}$ ⑤ $\frac{29}{2}$

25. 좌표평면에서 점 $A(2, 2)$ 와 벡터 $\vec{u} = (2, 1)$ 에 대하여

$$\vec{OP} = \vec{OA} + t\vec{u} \quad (t \text{는 실수})$$

를 만족시키는 점 P 가 나타내는 직선을 l 이라 할 때, 포물선 $y^2 = 8x$ 에 접하고 직선 l 에 평행한 직선을 m 이라 하자. 두 직선 l, m 의 y 절편의 합은? (단, O 는 원점이다.) [3점]

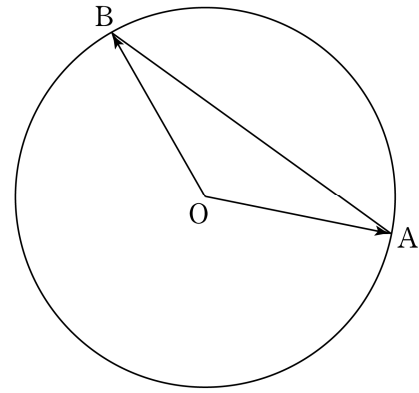
- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

26. 중심이 O 이고 반지름의 길이가 1인 원 위의 두 점 A, B 에 대하여

$$|3\vec{OA} + 2\vec{OB}| = \sqrt{5}$$

일 때, 삼각형 OAB 의 넓이는? [3점]

- ① $\frac{\sqrt{3}}{7}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{6}$ ③ $\frac{\sqrt{5}}{8}$ ④ $\frac{\sqrt{5}}{7}$ ⑤ $\frac{\sqrt{5}}{6}$



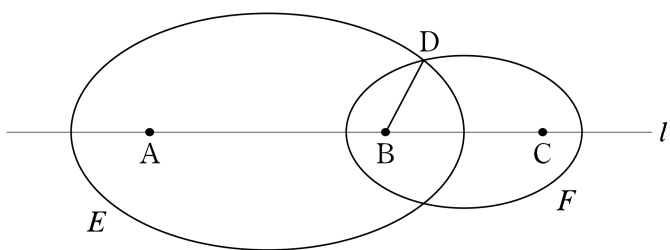
27. 직선 l 위의 서로 다른 세 점 A, B, C 에 대하여 $\overline{AB}=6$, $\overline{BC}=4$ 일 때, 두 타원 E, F 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 타원 E 의 두 초점은 A, B 이고 장축의 길이는 10이다.
 (나) 타원 F 의 두 초점은 B, C 이고 장축의 길이는 6이다.

두 타원이 점 D 에서 만날 때, 선분 BD 의 길이는?

(단, $\overline{AC} > \overline{BC}$) [3점]

- ① $\frac{41}{19}$ ② $\frac{43}{19}$ ③ $\frac{45}{19}$ ④ $\frac{47}{19}$ ⑤ $\frac{49}{19}$



28. 한 평면 위에 있는 서로 다른 네 점 A, B, C, D 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $|\overrightarrow{AB}|=6$
 (나) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BD} = 0$

선분 AB 의 중점 M 에 대하여

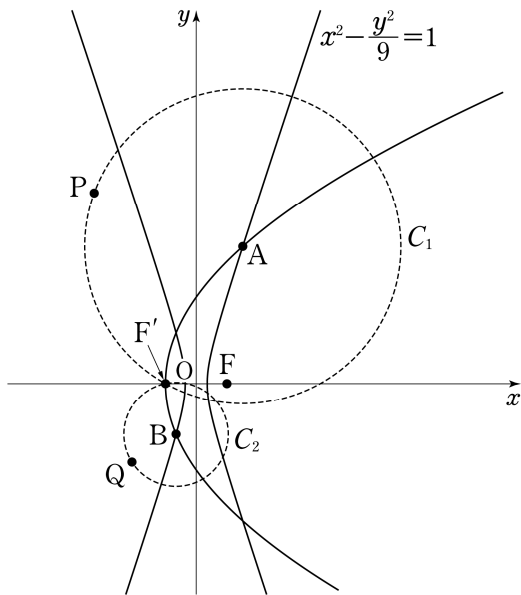
$$2\overrightarrow{MD} = \overrightarrow{MA} + 5\overrightarrow{MB} - 4\overrightarrow{MC}$$

일 때, $|\overrightarrow{CD}|$ 의 값은? [4점]

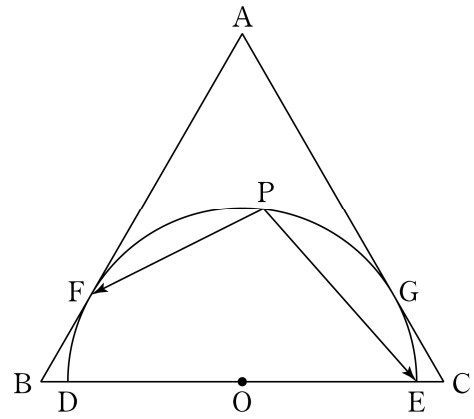
- ① $\frac{7\sqrt{10}}{6}$ ② $\frac{4\sqrt{10}}{3}$ ③ $\frac{3\sqrt{10}}{2}$
 ④ $\frac{5\sqrt{10}}{3}$ ⑤ $\frac{11\sqrt{10}}{6}$

단답형

29. 그림과 같이 쌍곡선 $x^2 - \frac{y^2}{9} = 1$ 의 두 초점을 F, F'이라 할 때, 점 F'을 꼭짓점으로 하고 점 F를 초점으로 하는 포물선이 쌍곡선과 제1사분면에서 만나는 점을 A, 제3사분면에서 만나는 점을 B라 하자. 점 A를 중심으로 하고 점 F'을 지나는 원을 C_1 , 점 B를 중심으로 하고 점 F'을 지나는 원을 C_2 라 하자. 원 C_1 위의 점 P와 원 C_2 위의 점 Q에 대하여 선분 PQ의 중점을 M이라 할 때, 점 M의 x 좌표의 최솟값을 m 이라 하자. m^2 의 값을 구하시오. (단, 점 F의 x 좌표는 양수이고, 두 점 P, Q는 서로 다른 점이다.) [4점]



30. 그림과 같이 한 변의 길이가 8인 정삼각형 ABC와 선분 BC 위의 두 점 D, E를 지름의 양 끝점으로 하고 두 선분 AB, AC와 각각 점 F, G에서 접하는 반원이 있다. 반원의 호 위의 점 P 중에서 $\overrightarrow{PE} \cdot \overrightarrow{PF}$ 의 값이 최소가 되는 점 P를 P'이라 하고, 반원의 중심 O에 대하여 직선 OP'이 선분 AC와 만나는 점을 Q라 하자. $\overrightarrow{OQ} \cdot \overrightarrow{GA} = k$ 일 때, k^2 의 값을 구하시오. [4점]



* 확인 사항

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