

## 제 2 교시

## 수학 영역

## 5지선다형

1.  $\left(\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt{27}}\right)^2$ 의 값은? [2점]

- ①  $\frac{1}{3}$       ② 1      ③ 3      ④ 9      ⑤ 27

2. 함수  $f(x) = x^2 + 2x + 8$ 에 대하여  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{2h}$ 의 값은?

[2점]

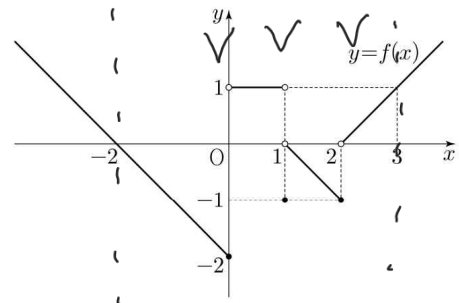
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

3.  $0 < \theta < \pi$ 인  $\theta$ 에 대하여  $\cos \theta = -\frac{4}{5}$ 일 때,  $\sin \theta \times \tan \theta$ 의

값은? [3점]

- ①  $-\frac{9}{20}$       ②  $-\frac{7}{20}$       ③ 0      ④  $\frac{7}{20}$       ⑤  $\frac{9}{20}$

4. 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



단현구간  $[-2, 3]$ 에서 함수  $f(x)$ 가  $x=a$ 에서 불연속이도록 하는 실수  $a$ 의 개수는? [3점]

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

5. 곡선  $y = x^2 - 4x + 5$  위에 점 (1,2)에서의 접선의 방정식의  $y$ 절편은? [3점]

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

7. 함수

$$f(x) = \begin{cases} 3x - \frac{1}{4} & (x < a) \\ x^2 + 2x & (x \geq a) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

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

6. 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n (a_k + 2k) = n^2 + 4n + 1$$

을 만족시킬 때,  $a_1 + a_6$ 의 값은? [3점]

- ① 3    ② 4    ③ 5    ④ 6    ⑤ 7

$$S_{n+1} - S_n = 3$$

$$a_2 = -1 \quad a_3 + a_4 = 4$$

$$S_2 = S_1 - 1$$

# 수학 영역

3

8. 등차수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$S_4 = S_2 + 4$$

$$\sum_{k=1}^{2n} a_k = \sum_{k=1}^n a_k + 3n^2 - 4n$$

$$S_8 = S_4 + 32$$

을 만족시킬 때  $\sum_{k=1}^8 a_k$ 의 값은? [3점]

- ① 24    ② 32    ③ 40    ④ 48    ⑤ 56

~~1, 2, 3, 4, 5~~ 32

9. 최고차항의 계수가 1이고 서로 다른 세 실근을 갖는 삼차함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $t$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow t} \frac{f(x+1)(x-4)}{f(x)}$$

의 값이 존재할 때  $f(6)$ 의 값은? [4점]

- ① 20    ② 24    ③ 28    ④ 32    ⑤ 36

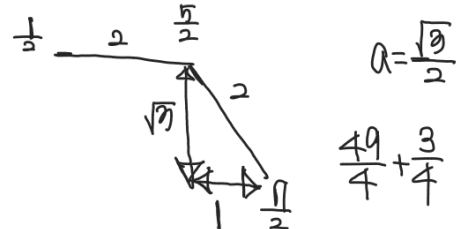
$$\begin{array}{ccc} (x-1)(x-2)(x-4) & & \\ \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ (x-4)(x-1)(x-2) & & \\ 2 & 1 & 4 \end{array}$$

10. 곡선  $f(x) = a \sin \pi x$  ( $a > 0$ ) 위의 세 점  $A\left(\frac{1}{2}, a\right)$ ,  $B\left(\frac{5}{2}, a\right)$ ,

$C(b, -a)$ 에 대하여 삼각형 ABC는 이등변삼각형이다.

$b > \frac{3}{2}$  일 때,  $a^2 + b^2$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.) [4점]

- ① 12    ②  $\frac{25}{2}$     ③ 13    ④  $\frac{27}{2}$     ⑤ 14

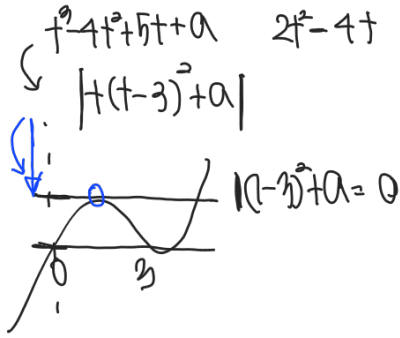


11. 두 점 P, Q 는 시각  $t=0$ 일 때 각각 점 A(a)와 원점에서 출발하여 수직선 위를 움직인다. 두 점 P, Q의 시각  $t$  ( $t \geq 0$ )에서의 속도가 각각

$$v_1 = 3t^2 - 8t + 5, \quad v_2 = 4t - 4$$

일 때 시각  $t$ 에서 두 점 P, Q 사이의 거리를  $f(t)$ 라 하자.  
 $t > 0$ 에서 함수  $f(t)$ 가  $t=k$ 에서 극값을 갖는 양수  $k$ 의 개수가 3일 때,  $a$ 의 최댓값은? [4점]

- ① -20    ② -16    ③ -12    ④ -8    ⑤ -4



12. 두 양수  $a, b$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를

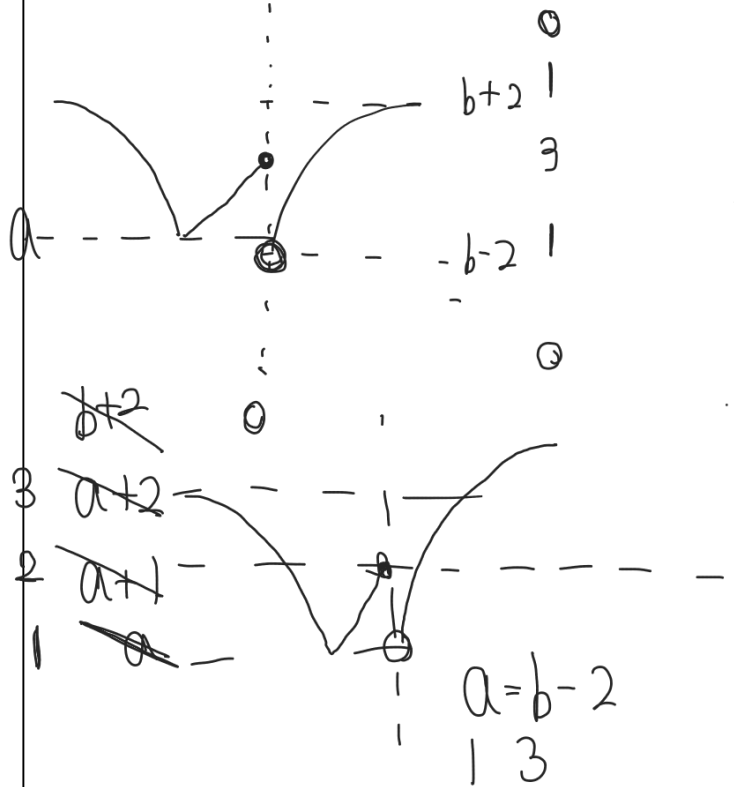
$$f(x) = \begin{cases} a+2, a+1 & (x \leq 0) \\ |3^{x+1} - 2| + a & (x \leq 0) \\ -\left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} + b+2 & (x > 0) \end{cases}$$

라 하자. 함수  $y=f(x)$ 의 그래프와 직선  $y=t$ 의 교점의 개수를  $g(t)$ 라 할 때, 함수  $g(t)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

방정식  $g(n)=2$ 를 만족시키는 정수  $n$ 은 존재하지 않는다.

$b \geq a$  일 때  $a+b$ 의 최솟값은? [4점]

- ① 2    ② 3    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6

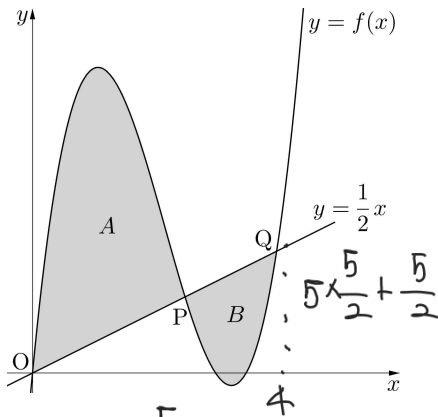


13. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여

곡선  $y=f(x)$ 와 직선  $y=\frac{1}{2}x$ 가 원점  $O$ 와  $x$ 좌표가 양수인 두 점  $P, Q$  ( $\overline{OP} < \overline{OQ}$ )에서 만난다. 곡선  $y=f(x)$ 와 선분  $OP$ 로 둘러싸인 영역의 넓이를  $A$ , 곡선  $y=f(x)$ 와 선분  $PQ$ 로 둘러싸인 영역의 넓이를  $B$ 라 할 때,  $A-B=\frac{16}{3}$ 이다.

$\overline{OQ}=2\sqrt{5}$ 일 때,  $f(5)$ 의 값은? [4점]

- ① 15      ② 18      ③ 21      ④ 24      ⑤ 27

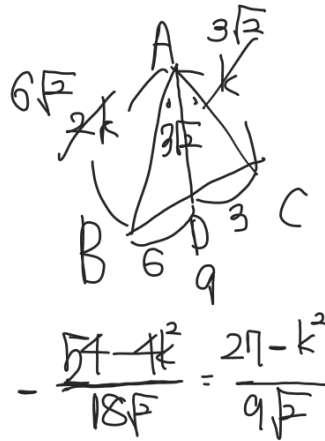


$$\begin{aligned} & x(9-\frac{5}{2})(9-4) + \frac{1}{2}x \\ & \frac{1}{4}x^4 - \frac{k+4}{3}x^3 + 2kx^2 \\ & 64 - \frac{64}{3}(k+4) + 32k = \frac{16}{3} \\ & \frac{32}{3}k = \frac{80}{3} \end{aligned}$$

14. 삼각형  $ABC$ 에서  $\angle CAB$ 의 이등분선이 선분  $BC$ 와 만나는 점  $D$ 가 다음 조건을 만족시킬 때 삼각형  $ABC$ 의 외접원의 넓이는? [4점]

- (가) 두 삼각형  $ACD, ADB$ 의 외접원의 넓이를 각각  $S_1, S_2$ 라 하면  $S_1:S_2=1:4$ 이다.  
(나)  $\overline{BC}=9, \overline{AD}=3\sqrt{2}$

- ①  $\frac{108}{7}\pi$       ②  $\frac{144}{7}\pi$       ③  $\frac{180}{7}\pi$       ④  $\frac{216}{7}\pi$       ⑤  $\frac{252}{7}\pi$



$$\begin{aligned} & -\frac{54-4k^2}{18k} = \frac{27-k^2}{9k} \\ & -54+4k^2 = 54-2k^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & k=3\sqrt{2} \\ & 90-72 \sqrt{2} = 81 \\ & \frac{1}{8} \\ & \frac{8}{3\sqrt{2}} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \end{aligned}$$

15. 최고차항의 계수가 1인 사차함수  $f(x)$ 에 대하여

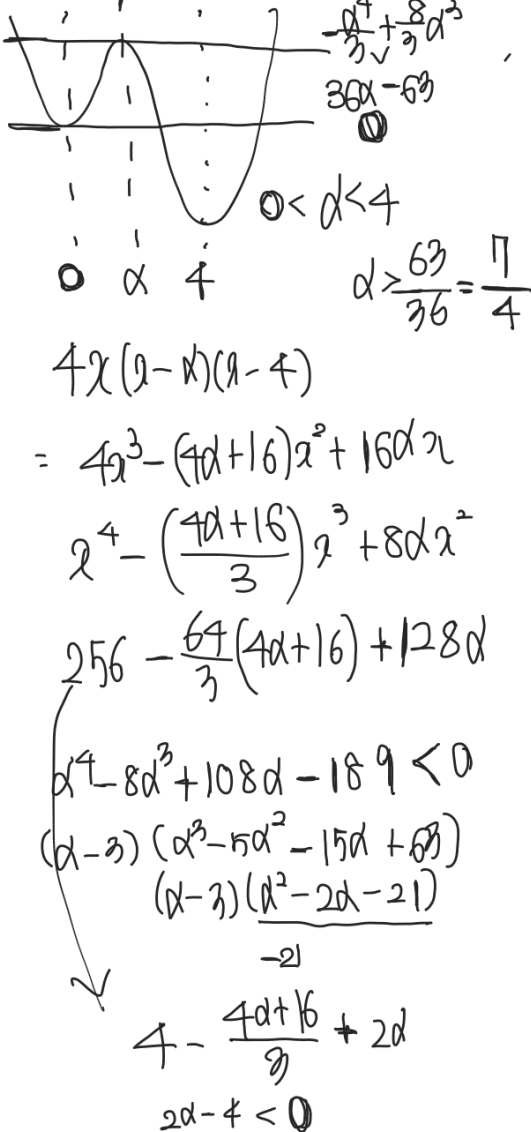
함수  $|f(x) - f(t)|$ 가  $x=k$ 에서 미분가능하지 않은 실수  $k$ 의 개수를  $g(t)$ 라 할 때 함수  $g(t)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $g(4) < g(0) < g(3)$   $\frac{1}{4} = 20 \times \frac{13}{4}$   
 (나)  $\lim_{x \rightarrow \alpha} g(x) > g(\alpha)$ ,  $0 < \alpha < 4$ 인 실수  $\alpha$ 가 존재한다.

$f(\alpha) > f(0)$ 일 때,  $p < f'(5) < q$ 를 만족시키는 실수  $p$ 의 최댓값을  $M$ , 실수  $q$ 의 최솟값을  $m$ 이라 하자.  $M+m$ 의 값은?

[4점]

- ① 110    ② 115    ③ 120    ④ 125    ⑤ 130



단답형

16.  $\log_2 32 + \log_{\frac{1}{2}} 4$ 의 값을 구하시오. [3점]

3

17. 함수  $f(x) = (x+1)(x^3 + 6x + 4)$ 에 대하여  $f'(0)$ 의 값을 구하시오. [3점]

$(3x^2 + 6)$

4+6

10



21. 실수  $k$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 는

$$f(x) = 3x - \frac{9}{2}$$

$$f(x) = (x-3)(x-k) \quad (0 < k < 3)$$

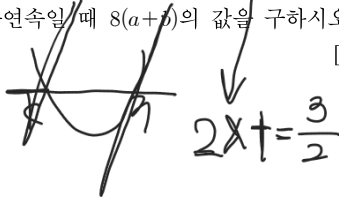
이다. 양수  $t$ 에 대하여 방정식

$$(t-3)(t-\frac{3}{2})$$

$$f(tx) = f(tx - f(x))$$

의 서로 다른 실근의 개수를  $g(t)$ 라 하자. 함수  $g(t)$ 가  $t=a$ ,  $t=b$  ( $a > b$ ) 에서만 불연속일 때  $8(a+b)$ 의 값을 구하시오. [4점]

$$\left(\frac{3}{4}, \frac{3}{2}\right)$$



$$f(x) = 0 \quad x=k \quad x=3$$

or

$$2t - f(x) = 3 + k$$

$$f(x) = 2t - (3 + k)$$

$$2t - (3 + k) = 0$$

$$3k = (3-k)t - (3+k)$$

$$k = \frac{3}{2}$$

$$18$$

22. 수열  $\{a_n\}$ 은 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$\left(a_{n+1} + \frac{1}{2}a_n\right)(a_{n+1} - 2a_n + 8) = 0$$

이다.

(나)  $a_m \times a_{m+1} > 0$ 인 자연수  $m$ 의 최댓값은 2이다.

$$a_1 a_2 > 0$$

$a_0 = 0$ 이 되도록 하는 모든 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $|a_1|$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

$$53$$

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

$$a_{n+1} = 2a_n - 8$$

$$a_1 \rightarrow a_2 \rightarrow a_3 \rightarrow a_4 \rightarrow a_5 \rightarrow a_6 \rightarrow \dots$$

$$6 \rightarrow 4 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow \dots$$

$$12 \rightarrow 16 \rightarrow -8 \rightarrow 4 \rightarrow \dots$$

$$34 + 19$$

\* 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. [2점]

- ①                      ②                      ③                      ④                      ⑤

24. [3점]

- ①                      ②                      ③                      ④                      ⑤

25. [3점]

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

26. [3점]

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

27. [3점]

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

28.

(가)

(나)

(다)

[4점]

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

단답형

29. [4점]

30. [4점]

- \* 확인 사항

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

## 제 2 교시

## 수학 영역(미적분)

## 5지선다형

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

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

24. 곡선  $x^3 - y \ln x - y^2 = 0$  위의 점 (1,1)에서의 접선의 기울기는? [3점]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

$$3x^2 - \frac{dy}{dx} \ln x - \frac{y}{x} - \frac{dy}{dx} 2y = 0$$

$$\frac{3x^2 - \frac{y}{x}}{\ln x + 2y} \Rightarrow 2 - 1 = 1$$

25. 최고차항의 계수가 1인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\{f(x)\}^{n+1} + 4^n}{\{f(x)\}^n + 4^{n+1} + 1}$$

가  $x=2$ 에서만 불연속일 때,  $f(4)$ 의 값은? [3점]

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

$f(x)$

$$(x-2)^2 + 4$$

26. 실수  $k(0 < k < \frac{\pi}{2})$ 에 대하여 곡선  $y = \tan x$  위의

점  $P(k, \tan k)$ 에서의 접선이  $x$ 축과 만나는 점을  $Q$ 라 하자.

선분 PQ의 길이를  $f(k)$ 라 할 때  $\lim_{k \rightarrow 0+} \frac{f(k)}{k}$ 의 값은? [3점]

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

$$\sec^2 k (1-k) + \tan k$$

$$\left(k - \frac{\tan k}{\sec^2 k}, 0\right)$$

$$\sqrt{\frac{\tan^2 k}{\sec^4 k} + \tan^2 k}$$

$$\Rightarrow \tan k \sqrt{1 + \frac{1}{\sec^4 k}}$$

27. 곡선  $y = \sqrt{x}$  위에 점  $A(k, \sqrt{k})$  ( $k > 0$ )가 있다.  $x$ 축 위를 움직이며  $x$ 좌표가 양수인 점  $B$ 에 대하여  $\overline{AB} = \overline{BO}$ 일 때,  $\angle ABO = f(k)$ 라 하자.  $f(t) = \frac{2}{3}\pi$ 일 때  $f'(t)$ 의 값은? [3점]

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

$$A(k, \sqrt{k}) \quad B\left(\frac{k+1}{2}, 0\right)$$

$$\begin{aligned} & (1, 0) \\ & k + (1-k)^2 = 1^2 \\ & k - 2k + k + k^2 = 0 \\ & x = \frac{k+1}{2} \\ & \frac{2\sqrt{k}}{k-1} = \tan f(k) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4f'(k) &= \frac{\frac{k-1}{\sqrt{k}} - 2\sqrt{k}}{(k-1)^2} \\ & \boxed{k=3} \\ & \frac{\frac{2}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{3}}{4} = \frac{1}{4}x - \frac{4}{3}\sqrt{3} \end{aligned}$$

28. 최고차항의 계수가 양수인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $g(x)$ 가

$$-k \leq 0 \leq 2$$

$$|g(x)| = f(\sin x) + f(1 - \sin x)$$

일 때, 함수  $g(x)$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 하자.

$|M| > |m|$ ,  $M \times m = -\frac{81}{4}$ 일 때  $M - m$ 의 값은? [4점]

- ① 12    ② 15    ③ 18    ④ 21    ⑤ 24

$$\begin{aligned} & f(0) \quad f(1) \\ & \boxed{\cos 1} (f'(\sin x) \quad f'(1 - \sin x)) \\ & \parallel \\ & 0 \quad f'(\sin x) = f'(1 - \sin x) \\ & \quad a \sin^2 x + b \sin x + c \\ & \quad a \sin^2 x - 2a \sin x + (1) + b - b \sin x + c \\ & \quad 2a(\sin^2 x - \sin x) + \boxed{1 + b + 2c} \\ & \quad \frac{\pi}{2} \quad \pi \quad \frac{3}{2}\pi \quad 2\pi \\ & \quad 4a \quad 0 \quad -\frac{a}{2} \quad a=3 \\ & \quad \boxed{\frac{9a}{2}, -\frac{a}{2}} \\ & \quad \frac{27}{2}, -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

## 단답형

29. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 와 첫째항과 공비가  $-\frac{1}{2}$ 인 등비수열  $\{a_n\}$ 은 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $k$  이상의 모든 자연수  $m$ 에 대하여  $f(a_m) \leq 0$ 이다.  
(단  $k$ 는 자연수)

(나)  $\sum_{n=1}^{\infty} f(a_n) = -\frac{4}{27}$   $-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{8},$

$k$ 의 최솟값을  $k_1$ 이라 할 때,  $f(k_1)$ 의 값을 구하시오. [4점]

$$-\frac{1}{8} + \frac{1}{4}a - \frac{1}{2}b \quad 2(x^2 + ax + b)$$

$$f(x) < 0$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^{2n} + a\left(-\frac{1}{2}\right)^{2n} + b\left(-\frac{1}{2}\right)^n$$

$$\frac{-\frac{1}{8}}{1+\frac{1}{8}} + \frac{\frac{1}{4}a}{1-\frac{1}{4}} - \frac{\frac{1}{2}b}{1+\frac{1}{2}}$$

26

$$-\frac{1}{9} + \left[\frac{a}{3} - \frac{b}{2}\right] = -\frac{4}{27}$$

$$2(x^2 + ax + a + \frac{1}{4})$$

$$x^2(a - \frac{1}{9})$$

$$9x \frac{2n-1}{9}$$

$$a - b = -\frac{1}{9}$$

$$-\frac{1}{2} \left(\frac{1}{4}\right) - \frac{1}{8} = \frac{1}{16}$$

3

30. 양수  $a, b$ 와 상수  $c$ 에 대하여 함수

$f(x) = \ln(x^2 + 4) + bx + c$ 는 역함수  $g(x)$ 를 갖고 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $g'(x) \geq g'(2)$ 이고  $f'(x) \leq f'(2)$ 이다.

(나)  $4f'(x_1) = g'(x_2)$ 를 만족시키는 순서쌍  $(x_1, x_2)$ 의 개수는 1이다.

$a+b+c = p - q \ln 2$  일 때  $pq$ 의 값을 구하시오.

(단,  $p$ 와  $q$ 는 유리수이다.) [4점]

$$2(x^2 + a) - 2x \cdot 2x$$

$$\frac{2x}{x^2 + 4} + b$$

$$b + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{2}{2} \Rightarrow 0$$

$$b - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$2b + c = 2 - 3 \ln 2 \quad a = 4$$

$$b = 1$$

$$c = -3 \ln 2$$

15

\* 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  $\vec{a} = (1, -2)$ 와  $\vec{b} = (4k, 1-k)$ 이 서로 수직일 때, 실수  $k$ 의 값은? [2점]

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

24. 쌍곡선  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{a^2} = 1$ 의 한 점근선의 방정식이  $y = \frac{2}{3}x$ 이다.

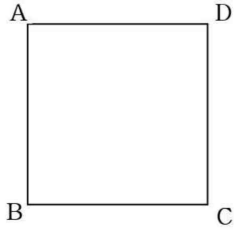
이 쌍곡선 위의 점  $P(9, b)$ 에 대하여 양수  $b$ 의 값은? [3점]

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

25. 그림과 같이 한 변의 길이가 3인 정사각형 ABCD가 있다.

선분 CD를 1:2로 내분하는 점을 E라고 할 때,

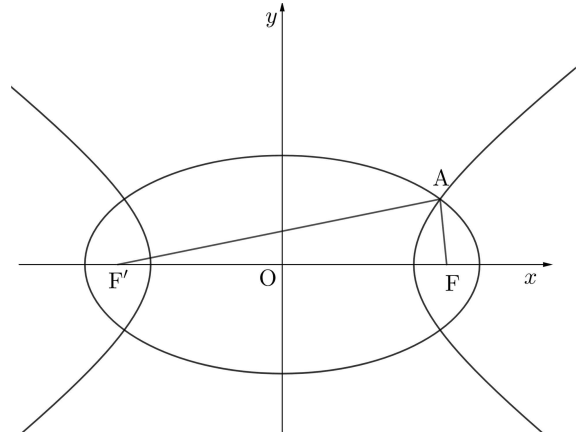
$|\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AC}|$ 의 값은? [3점]



- ①  $\sqrt{59}$     ②  $\sqrt{61}$     ③  $3\sqrt{7}$     ④  $\sqrt{65}$     ⑤  $\sqrt{67}$

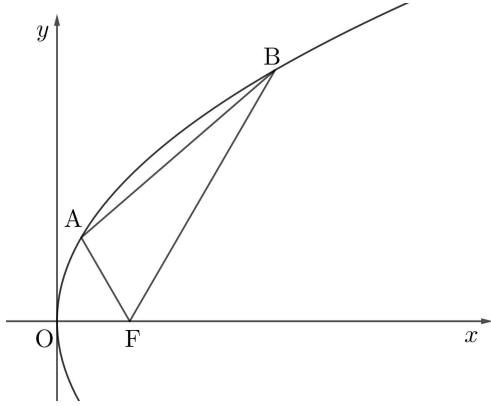
26. 타원  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{11} = 1$ 와 쌍곡선  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ 이 만나는 점을

A라 하자. 두 점 F(5, 0), F'(-5, 0)에 대하여 삼각형 AF'F의 넓이는? [3점]



- ①  $3\sqrt{7}$     ②  $3\sqrt{8}$     ③ 6    ④  $3\sqrt{10}$     ⑤  $3\sqrt{11}$

27. 그림과 같이 초점이 F인 포물선  $y^2 = 12x$  위에 서로 다른 제1사분면 위의 두 점 A( $a, b$ ), B( $c, d$ )가 있다.  
 $\overline{AF} : \overline{BF} = 1 : 3$  이고  $\angle AFO + \angle BFO = \pi$  일 때, 삼각형 AFB의 외접원의 반지름의 길이는?  
 (단,  $a < 3$ ,  $c > 3$ 이고 O는 원점이다.) [3점]



- ①  $\frac{4\sqrt{17}}{3}$     ②  $4\sqrt{2}$     ③  $\frac{4\sqrt{19}}{3}$     ④  $\frac{8\sqrt{5}}{3}$     ⑤  $\frac{4\sqrt{21}}{3}$

28. 좌표평면에 두 점 F(5, 0), F'(-5, 0)을 초점으로 하는 쌍곡선 C가 있다.  $\angle F'PF = \frac{\pi}{2}$ 인 쌍곡선 C 위의 점 P에 대하여 점 Q가 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $|\overrightarrow{PQ}| = |\overrightarrow{PF}|$

(나)  $|\overrightarrow{QF} + \overrightarrow{QF'}|$ 의 최댓값은 22이다.

쌍곡선 C의 주축의 길이는? [4점]

- ① 2    ② 4    ③ 6    ④ 8    ⑤ 10

## 단답형

29. 두 초점이  $F(0, c)$ ,  $F'(0, -c)$ 이고, 단축의 길이가  $2\sqrt{3}$ 인 타원을  $C$ 라 하자. 점  $A(3, 0)$ 에서 타원  $C$ 에 그은 접점을  $P$ ,  $P'$ 이라 할 때, 선분  $PP'$ 의 길이는  $4\sqrt{2}$ 이다. 사각형  $PP'PA$ 의 둘레의 길이는  $a\sqrt{3}$ 이다.  $a$ 의 값을 구하시오. (단, 점  $P$ 의  $y$ 좌표는 점  $P'$ 의  $y$ 좌표보다 크며,  $a$ 는 유리수이다.) [4점]

30. 그림과 같이 한 변의 길이가 8인 정삼각형  $ABC$ 에 대하여 점  $P$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

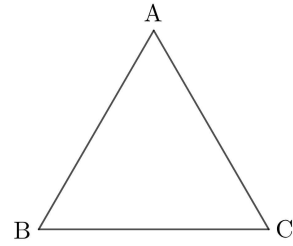
$$(가) \quad \overrightarrow{BP} = s\overrightarrow{BA} + t\overrightarrow{BC} \quad (0 \leq s \leq \frac{1}{2}, 0 \leq t \leq \frac{1}{2})$$

$$(나) \quad \overrightarrow{PC} \cdot \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{PB} \geq 8$$

두 선분  $BC$ 와  $CA$  위를 움직이는 점  $Q$ 에 대하여

$\overrightarrow{BR} = \overrightarrow{BP} + \overrightarrow{BQ}$ 일 때,  $|\overrightarrow{AR} + \overrightarrow{BR} + \overrightarrow{CR}|^2$ 의 최댓값을 구하시오.

[4점]



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