

## 제 2 교시

## 수학 영역

## 5지선다형

1.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{3}} \times 4^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$  의 값은? [2점]

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

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

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

3. 등차수열  $\{a_n\}$  에 대하여

$$a_2 + a_4 = 10, \quad a_6 - a_3 = 6$$

일 때,  $a_8$  의 값은? [3점]

- ① 11    ② 12    ③ 13    ④ 14    ⑤ 15

4. 함수  $f(x) = x^3 + ax$  에 대하여

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1-h)}{h} = 10$$

일 때, 상수  $a$  의 값은? [3점]

- ① -1    ② 0    ③ 1    ④ 2    ⑤ 3

5.  $\sum_{k=1}^n \frac{1}{(k+1)(k+2)} > \frac{2}{5}$  를 만족시키는 자연수  $n$ 의 최솟값은?

[3점]

- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

7.  $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 인  $\theta$ 에 대하여  $\tan^2\theta - \tan^2\theta \sin^2\theta = \frac{4}{5}$  일 때,

$\cos^2\theta + \tan\theta$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{8}{5}$       ②  $\frac{9}{5}$       ③ 2      ④  $\frac{11}{5}$       ⑤  $\frac{12}{5}$

6. 1보다 큰 양수  $p$ 에 대하여 함수  $y=x^2$ 의 그래프와  $x$ 축 및

직선  $x=p$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $A$ 라 하고,

함수  $y = \frac{x^2}{p}$ 의 그래프와 함수  $y=x^2$ 의 그래프 및

직선  $x=p$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $B$ 라 하자.

$A:B=3:1$ 을 만족시키는  $p$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{9}{8}$       ②  $\frac{5}{4}$       ③  $\frac{11}{8}$       ④  $\frac{3}{2}$       ⑤  $\frac{13}{8}$

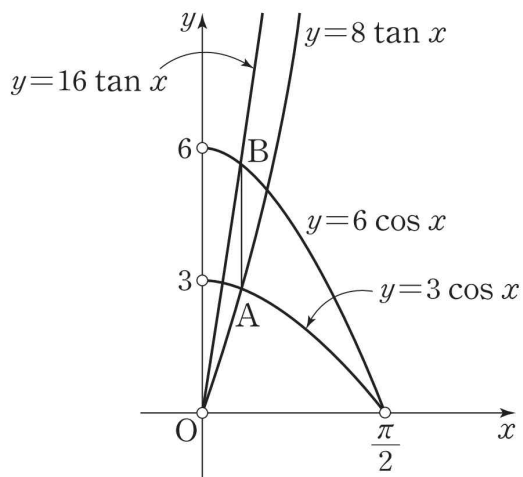
8. 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$f(x) + (x-1)f'(x) = 4x^3 + 4x$$

를 만족시킬 때,  $f'(1)$ 의 값은? [3점]

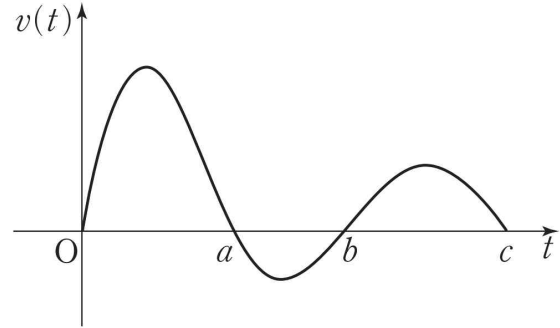
- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

9. 그림과 같이  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ 에서 두 곡선  $y = 3\cos x$ ,  $y = 8\tan x$ 가  
만나는 점을 A, 두 곡선  $y = 6\cos x$ ,  $y = 16\tan x$ 가 만나는 점을  
B라 할 때, 선분 AB의 길이는? [4점]



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

10. 그림은 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$  ( $0 \leq t \leq c$ )에서의 속도  $v(t)$ 의 그래프이다.



점 P가 다음 조건을 만족시킬 때, 점 P가 시각  $t=a$ 에서  
 $t=c$ 까지 움직인 거리는?

(단,  $0 < a < b < c$ 이고,  $v(a) = v(b) = v(c) = 0$ 이다.) [4점]

- (가) 점 P가 시각  $t=0$ 에서  $t=b$ 까지 움직인 거리는  
12이다.  
(나)  $0 \leq t \leq c$ 에서 점 P가 출발할 때의 방향과 반대  
방향으로 움직인 거리는 5이다.  
(다) 점 P의 시각  $t=c$ 에서의 위치는 8이다.

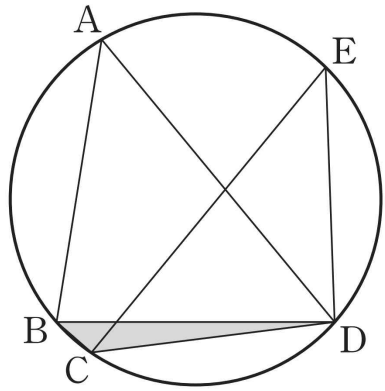
- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

11. 그림과 같이 반지름의 길이가 4인 원 위에 5개의 점 A, B, C, D, E가 있다.

$$\sin(\angle BAD) = \frac{3}{4}, \quad \sin(\angle CED) = \frac{\sqrt{7}}{4}$$

일 때, 삼각형 BCD의 넓이는? (단, 점 C는 호 BD 중 길이가 짧은 호 위에 있고,  $0 < \angle BAD < \frac{\pi}{2}$ ,  $0 < \angle CED < \frac{\pi}{2}$ 이다.)

[4점]



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

12. 최고차항의 계수가 1인 사차함수  $f(x)$ 에 대하여

곡선  $y=f(x)$  위의 점  $(0, 4)$ 에서의 접선이 곡선 위의 점  $(-1, 1)$ 에서 이 곡선에 접할 때,  $f'(1)$ 의 값은? [4점]

- ① 11    ② 12    ③ 13    ④ 14    ⑤ 15

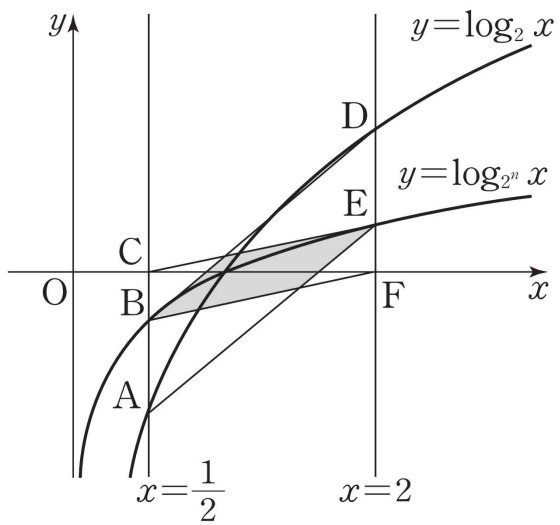
13. 그림과 같이 자연수  $n (n \geq 2)$  에 대하여 두 곡선

$y = \log_2 x$ ,  $y = \log_{2^n} x$  및  $x$  축이 직선  $x = \frac{1}{2}$  과 만나는 점을

각각 A, B, C 라 하고 직선  $x = 2$  와 만나는 점을

각각 D, E, F 라 하자. 두 사각형 AEDB, BFEC 의

겹치는 부분의 넓이가  $\frac{1}{3}$  이 되도록 하는  $n$  의 값은? [4점]



- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

14. 실수  $a$  와 함수

$$f(x) = \int_0^x (t-1)(2t^3 + t^2 - 4t - a) dt$$

에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

- ㄱ. 실수  $a$  의 값에 관계없이 곡선  $y = f(x)$  는 원점을 지난다.
- ㄴ.  $a = -1$  일 때, 함수  $f(x)$  는  $x = 1$  에서 극대이다.
- ㄷ. 함수  $f(x)$  가  $x = p$  에서 극대 또는 극소인 서로 다른 실수  $p$  의 개수가 2가 되도록 하는 10 이하의 자연수  $a$  의 개수는 7이다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 하자.

수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킬 때,  $\sum_{k=1}^{10} S_{4k}$ 의 값은?

(단, 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $a_n \neq 0$ 이다.) [4점]

$a_1 = 1$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 1 & \left( \frac{S_n}{a_n} \text{이 자연수인 경우} \right) \\ a_n - 1 & \left( \frac{S_n}{a_n} \text{이 자연수가 아닌 경우} \right) \end{cases}$$

이다.

- ① 600    ② 610    ③ 620    ④ 630    ⑤ 640

단답형

16. 방정식

$$\log_4 4(x-2) = \log_2 (x-4)$$

를 만족시키는 실수  $x$ 의 값을  $p$ 라 하자.  $p \geq n$ 을 만족시키는 자연수  $n$ 의 최댓값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 3x^2 + 8x - 1$ 이고  $f(0) = 2$ 일 때,  $f(-1)$ 의 값을 구하시오. [3점]

18. 모든 항이 양수인 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 = 1, \quad \sum_{k=1}^9 \frac{ka_{k+1} - (k+1)a_k}{a_{k+1}a_k} = \frac{2}{3}$$

일 때,  $a_{10}$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 자연수  $k$ 에 대하여  $\int_{-a}^a (x^2 - k)dx = 0$ 이 되도록 하는

양의 실수  $a$ 의 값을  $f(k)$ 라 할 때,  $\sum_{k=1}^{10} \{f(k)\}^2$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 다항함수  $f(x)$ 와 함수

$$g(x) = \begin{cases} \frac{px+2}{x-2} & (x \neq 2) \\ 2 & (x = 2) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x^2)+1}{x^2+1} = 2$$

(나) 함수  $f(x)g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이다.

$f(10)+g(10)$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 는 상수이다.) [4점]

21. 양의 실수  $a$  ( $a \neq \frac{2}{3}, a \neq 1$ )과 상수  $b$ 에 대하여 세 집합  $A, B, C$ 를

$$A = \{x \mid a^{x^2+bx} \geq a^{x+2}, x \text{는 실수}\},$$

$$B = \left\{x \mid \left(a + \frac{1}{3}\right)^{x^2+bx} \geq \left(a + \frac{1}{3}\right)^{x+2}, x \text{는 실수}\right\},$$

$$C = \{x \mid x \in A \text{이고 } x \in B, x \text{는 실수}\}$$

라 하자. 집합  $C$ 는 유한집합이고  $1 \in C$ 가 되도록 하는 모든  $a$ 와  $b$ 에 대하여  $p < a$ 를 만족시키는 실수  $p$ 의 최댓값을  $M$ , 집합  $C$ 의 모든 원소의 곱을  $c$ 라 할 때,  $|3 \times M \times b \times c|$ 의 값을 구하시오. [4점]

22. 삼차함수  $f(x) = (x+2)(x-1)^2$ 에 대하여 0이 아닌 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < 0) \\ k - f(-x) & (x > 0) \end{cases}$$

이 있다. 곡선  $y = g(x)$  위의 점  $(t, g(t))$  ( $t \neq 0$ )에서의 접선  $y = h(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

직선  $y = h(x)$ 가 곡선  $y = g(x)$ 와 만나는 점의 개수가 2 이상일 때, 방정식  $g(x) = h(x)$ 의 서로 다른 모든 실근의 곱이 음수가 되도록 하는 모든 실수  $t$ 의 값의 집합은  $\{t \mid t \leq -p \text{ 또는 } t = p \text{ 또는 } t \geq 1\}$  ( $0 < p < 1$ )

이다.

$(k \times p)^3$ 의 값을 구하시오. (단,  $k$ 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. 다항식  $(3x^2+1)^4$ 의 전개식에서  $x^4$ 의 계수는? [2점]

- ① 36      ② 45      ③ 54      ④ 63      ⑤ 72

24. 두 사건  $A, B$ 에 대하여

$$P(A^C) = \frac{1}{4}, \quad P(A \cap B^C) = \frac{2}{5}$$

일 때,  $P(A \cap B)$ 의 값은? (단,  $A^C$ 은  $A$ 의 여사건이다.) [3점]

- ①  $\frac{1}{5}$       ②  $\frac{1}{4}$       ③  $\frac{3}{10}$       ④  $\frac{7}{20}$       ⑤  $\frac{2}{5}$

## 2

## 수학 영역(확률과 통계)

25. 5개의 수 1, 2, 3, 4, 5를 모두 일렬로 나열할 때, 이웃한 두 수의 곱이 항상 짝수일 확률은? [3점]

- ①  $\frac{1}{10}$     ②  $\frac{3}{20}$     ③  $\frac{1}{5}$     ④  $\frac{1}{4}$     ⑤  $\frac{3}{10}$

26. 어느 모집단에서 확률변수  $X$ 는 정규분포  $N(m, 2^2)$ 을 따른다. 이 모집단에서 크기가 16인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을  $\bar{X}$ 라 하자.

$$P(X \leq a) = P(Z \leq a - b), \quad P(\bar{X} \geq a) = P(Z \leq b)$$

일 때,  $\frac{b}{a}$ 의 값은? (단,  $m, a, b$ 는 모두 0이 아닌 실수이고,  $Z$ 는 표준정규분포를 따르는 확률변수이다.) [3점]

- ① 1    ②  $\frac{10}{9}$     ③  $\frac{11}{9}$     ④  $\frac{4}{3}$     ⑤  $\frac{13}{9}$

27. 어느 회사에서 생산하는 제품 1개의 무게는 정규분포  $N(m, \sigma^2)$ 을 따른다고 한다. 이 회사에서 생산하는 제품 중에서  $n_1$ 개를 임의추출하여 얻은 표본평균을 이용하여 구한 모평균  $m$ 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이  $a \leq m \leq b$ 이다. 이 회사에서 생산하는 제품 중에서  $n_2$ 개를 임의추출하여 얻은 표본평균을 이용하여 구한 모평균  $m$ 에 대한 신뢰도 99%의 신뢰구간이  $c \leq m \leq d$ 이다.  $43(b-a) = 49(d-c)$ 일 때,  $\frac{n_2}{n_1}$ 의 값은? (단, 무게의 단위는  $g$ 이고,  $Z$ 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때  $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$ ,  $P(|Z| \leq 2.58) = 0.99$ 로 계산하며,  $n_1, n_2$ 는 모두 자연수이다.) [3점]

- ①  $\frac{36}{25}$     ②  $\frac{25}{16}$     ③  $\frac{16}{9}$     ④  $\frac{9}{4}$     ⑤ 4

28. 다음 조건을 만족시키는 자연수  $a, b, c$ 의 모든 순서쌍  $(a, b, c)$ 의 개수는? [4점]

(가)  $a+2b+3c$ 의 값은 홀수이다.  
 (나)  $a+b+c=20$

- ① 88    ② 90    ③ 92    ④ 94    ⑤ 96

# 4

## 수학 영역(확률과 통계)

### 단답형

29. 한 개의 주사위를 다섯 번 던져서 나오는 눈의 수를 차례로  $a, b, c, d, e$ 라 하자.  $a < b < c$ 이고  $c > d > e$ 일 때, 집합  $\{a, b\} \cup \{d, e\}$ 의 원소의 개수가 3일 확률은  $\frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30. 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여  $A$ 에서  $A$ 로의 모든 함수  $f$  중에서 다음 조건을 만족시키는 함수  $f$ 의 개수를 구하시오. [4점]

- (가)  $f(1) \times f(2) \times f(3) \times f(4) \times f(5) \times f(6) = 240$
- (나)  $f(1)$ 의 값이 짝수이면  $f(5)$ 의 값은 홀수이다.

#### \* 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.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\ln(1+3x)}$  의 값은? [2점]

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

24.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \frac{k}{n} (\sqrt{e})^{\frac{k}{n}}$  의 값은? [3점]

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

# 2

## 수학 영역(미적분)

25. 다항식  $f(x)$ 를  $(x-1)^2$ 으로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R(x)$ 라 할 때, 1이 아닌 상수  $k$ 에 대하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f\left(1 + \frac{1}{n}\right) - \left(1 + \frac{1}{n}\right)^2}{f\left(1 + \frac{1}{n}\right) - R\left(1 + \frac{1}{n}\right)} = k$$

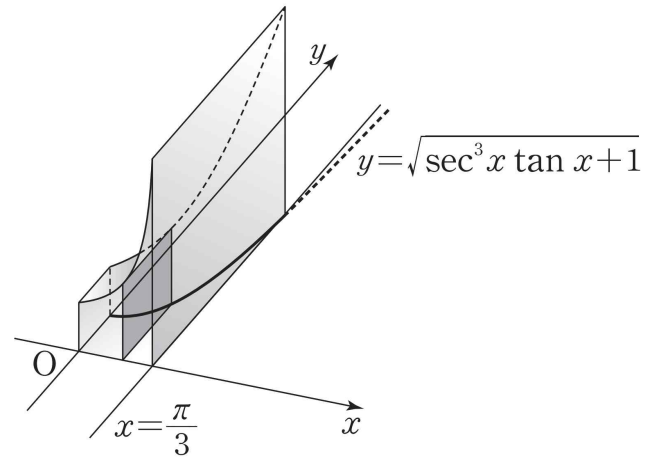
이다.  $Q(1) - R(1) = 3$ 일 때,  $k \times R(2)$ 의 값은? (단,  $Q(1) \neq 0$ )

[3점]

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

26. 그림과 같이 곡선  $y = \sqrt{\sec^3 x \tan x + 1}$  ( $0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ )와

$x$ 축,  $y$ 축 및 직선  $x = \frac{\pi}{3}$ 로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을  $x$ 축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형일 때, 이 입체도형의 부피는? [3점]



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

27. 그림과 같이  $\overline{AB_1}=3$ ,  $\overline{AD_1}=4$ ,  $\angle D_1AB_1 = \frac{\pi}{3}$  인

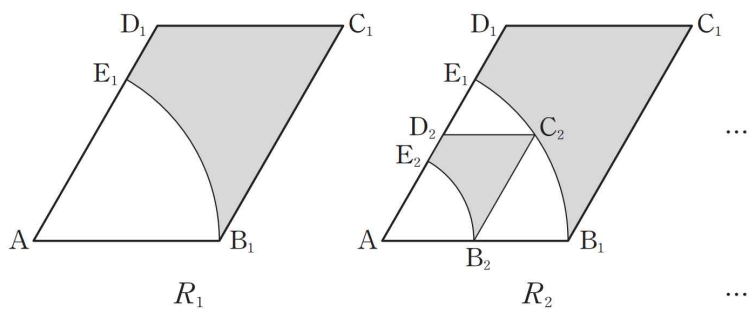
평행사변형  $AB_1C_1D_1$  이 있다. 중심이 A 이고 반지름의 길이가  $\overline{AB_1}$  인 원이 선분  $AD_1$  과 만나는 점을  $E_1$  이라 하자.

평행사변형  $AB_1C_1D_1$  의 내부와 부채꼴  $AB_1E_1$  의 외부의 공통된 부분에 색칠하여 얻은 그림을  $R_1$  이라 하자.

그림  $R_1$  에서 직선  $AC_1$  과 부채꼴  $AB_1E_1$  의 호  $B_1E_1$  이 만나는 점을  $C_2$  라 하고, 사각형  $AB_2C_2D_2$  가 평행사변형이 되도록 선분  $AB_1$  위의 점  $B_2$ , 선분  $AD_1$  위의 점  $D_2$  를 잡는다.

중심이 A 이고 반지름의 길이가  $\overline{AB_2}$  인 원이 선분  $AD_2$  와 만나는 점을  $E_2$  라 하자. 평행사변형  $AB_2C_2D_2$  의 내부와 부채꼴  $AB_2E_2$  의 외부의 공통된 부분에 색칠하여 얻은 그림을  $R_2$  라 하자.

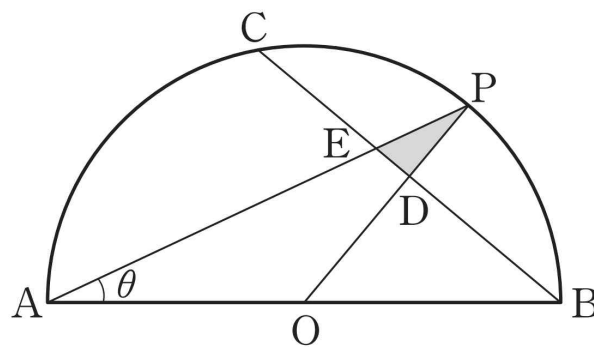
이와 같은 과정을 계속하여  $n$  번째 얻은 그림  $R_n$  에 색칠되어 있는 부분의 넓이를  $S_n$  이라 할 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$  의 값은? [3점]



- ①  $\frac{55(4\sqrt{3}-\pi)}{28}$       ②  $\frac{111(4\sqrt{3}-\pi)}{56}$       ③  $2(4\sqrt{3}-\pi)$
- ④  $\frac{113(4\sqrt{3}-\pi)}{56}$       ⑤  $\frac{57(4\sqrt{3}-\pi)}{28}$

28. 그림과 같이 중심이 O 이고 길이가 2인 선분 AB 를 지름으로 하는 반원이 있다. 호 AB 위의 점 P 에 대하여  $\overline{PB}=\overline{PC}$  가 되도록 호 PA 위에 점 C 를 잡는다. 두 선분 PO, PA 가 선분 BC 와 만나는 점을 각각 D, E 라 하자.  $\angle PAB = \theta$  일 때, 삼각형 PED 의 넓이를  $S(\theta)$  라 하자.

$\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{S(\theta)}{\theta^5}$  의 값은? (단,  $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$ ) [4점]



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

단답형
-----

29. 두 양의 실수  $a, b$ 에 대하여 함수  $f(x) = ax \sin bx$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- |   |
|---|
| <p>(가) <math>f(\pi) = 0</math><br/>         (나) 모든 실수 <math>x</math>에 대하여 <math> f(x)  \leq  x </math>이다.<br/>         (다) <math>0 &lt; p &lt; \pi</math>인 실수 <math>p</math>에 대하여 함수 <math>f(x)</math>가 <math>x = p</math>에서 극대인 <math>p</math>의 개수는 2이다.</p> |
|---|

좌표평면에서 네 점  $O(0, 0)$ ,  $A(\pi, 0)$ ,  $B(\pi, \pi)$ ,  $C(0, \pi)$ 를 꼭짓점으로 하는 정사각형  $OABC$ 에 대하여 곡선  $y = f(x)$ 와  $x$ 축으로 둘러싸인 부분과 정사각형  $OABC$ 의 내부의 공통부분의 넓이가  $\frac{\pi}{12}$  이하일 때,  $72a + b$ 의 최댓값을 구하시오. [4점]

30. 함수  $f(x) = e^x + x$ 와 함수  $f(x)$ 의 역함수  $g(x)$ 가 있다. 실수  $t$ 에 대하여 함수  $y = f(x)$ 의 그래프 위의 점  $(t, f(t))$ 에서의 접선과 함수  $y = g(x)$ 의 그래프 위의 점  $(k, g(k))$ 에서의 접선이 이루는 예각의 크기가  $\frac{\pi}{4}$ 가 되도록 하는 실수  $k$ 의 값을  $h(t)$ 라 하자.  $16 \times \{h'(\ln 8)\}^2$ 의 값을 구하시오.

[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)

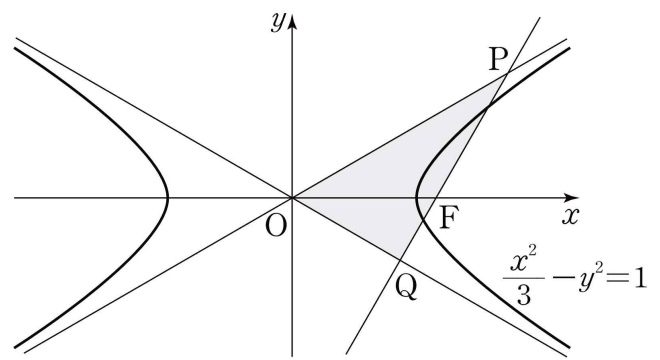
5지선다형

23. 구  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z = 0$  의 반지름의 길이는? [2점]

- ①  $2\sqrt{3}$     ②  $\sqrt{13}$     ③  $\sqrt{14}$     ④  $\sqrt{15}$     ⑤ 4

24. 그림과 같이 쌍곡선  $\frac{x^2}{3} - y^2 = 1$  의 한 초점 F를 지나고

기울기가  $\sqrt{3}$  인 직선이 쌍곡선의 두 점근선과 만나는 점을 각각 P, Q라 할 때, 삼각형 OQP의 넓이는? (단, 점 F의 x좌표와 점 P의 y좌표는 모두 양수이고, O는 원점이다.) [3점]

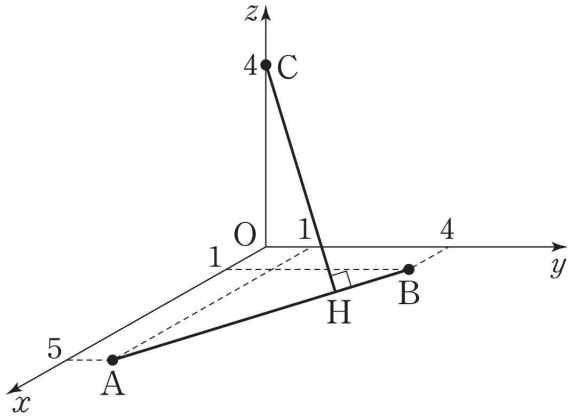


- ①  $\sqrt{3}$     ②  $\frac{5\sqrt{3}}{4}$     ③  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$     ④  $\frac{7\sqrt{3}}{4}$     ⑤  $2\sqrt{3}$

# 2

# 수학 영역(기하)

25. 그림과 같이 좌표공간에 세 점  $A(5, 1, 0)$ ,  $B(1, 4, 0)$ ,  $C(0, 0, 4)$ 가 있다. 점  $C$ 에서 직선  $AB$ 에 내린 수선의 발을  $H$ 라 할 때, 삼각형  $OHC$ 의 넓이는? (단,  $O$ 는 원점이다.) [3점]



- ① 6      ②  $\frac{32}{5}$       ③  $\frac{34}{5}$       ④  $\frac{36}{5}$       ⑤  $\frac{38}{5}$

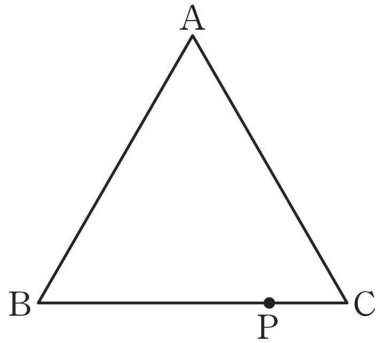
26. 타원  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  위의 점  $(\frac{a}{2}, \frac{\sqrt{3}b}{2})$ 에서의 접선이  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점을 각각  $A, B$ 라 하자. 삼각형  $OAB$ 의 넓이가  $6\sqrt{6}$ 일 때,  $a^2 + 2b^2$ 의 최솟값은? (단,  $O$ 는 원점이고,  $a$ 와  $b$ 는 양수이다.) [3점]

- ① 32      ② 34      ③ 36      ④ 38      ⑤ 40

27. 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정삼각형 ABC가 있다.  
 선분 BC 위의 점 P에 대하여

$$\frac{3\overrightarrow{BA} + 10\overrightarrow{BP}}{13} \cdot \overrightarrow{AP} = 0$$

일 때,  $|\overrightarrow{CP}|$ 의 값은? [3점]

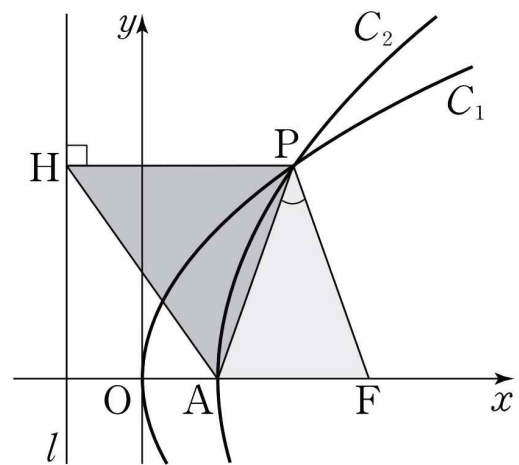


- ①  $\frac{3}{16}$     ②  $\frac{7}{32}$     ③  $\frac{1}{4}$     ④  $\frac{9}{32}$     ⑤  $\frac{5}{16}$

28. 그림과 같이  $p_1 < p_2$ 인 두 양수  $p_1, p_2$ 에 대하여 두 포물선

$$C_1: y^2 = 4p_1x, \quad C_2: y^2 = 4p_2(x - p_2 + p_1)$$

이 있다. 포물선  $C_1$ 의 준선을  $l$ , 포물선  $C_2$ 의 꼭짓점과 초점을 각각 A, F라 하고, 두 포물선  $C_1, C_2$ 의 교점을 P, 점 P에서 준선  $l$ 에 내린 수선의 발을 H라 하자. 삼각형 PAF의 넓이를  $S_1$ , 삼각형 PHA의 넓이를  $S_2$ 라 하자.  $\overline{PA} = \overline{PF}$ 일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?  
 (단, 점 P는 제1사분면 위의 점이다.) [4점]



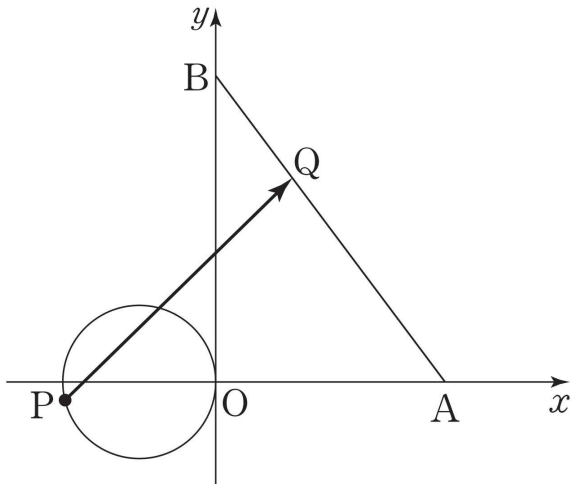
<보 기>

- ㄱ. 점 A는 포물선  $C_1$ 의 초점과 일치한다.  
 ㄴ.  $\sin(\angle APF) = \frac{4\sqrt{2}}{9}$   
 ㄷ.  $S_2 - S_1 = 4\sqrt{2}$ 이면  $p_1 \times p_2 = 8$ 이다.

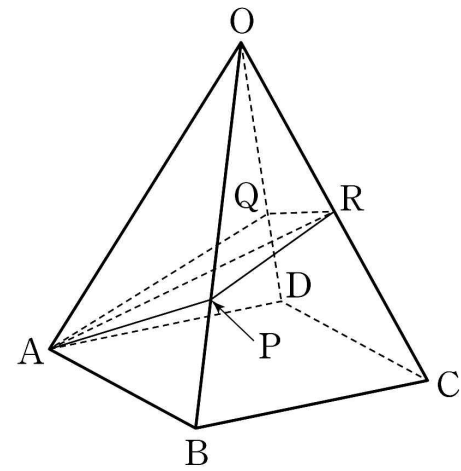
- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단답형

29. 좌표평면 위에 두 점  $A(3, 0)$ ,  $B(0, 4)$ 가 있다.  
 원  $(x+1)^2 + y^2 = 1$  위를 움직이는 점  $P$ 와 선분  $AB$  위를 움직이는 점  $Q$ 에 대하여  $|\overrightarrow{PQ}|$ 의 최댓값과 최솟값을 각각  $M, m$ 이라 할 때,  $M+m=p+\sqrt{q}$ 이다.  $10p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $O$ 는 원점이고,  $p$ 와  $q$ 는 유리수이다.) [4점]



30. 그림과 같이 밑면이 한 변의 길이가  $2\sqrt{2}$ 인 정사각형  $ABCD$ 이고,  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD} = 4$ 인 정사각뿔  $O-ABCD$ 가 있다. 선분  $OB$ 를  $2:1$ 로 내분하는 점을  $P$ , 선분  $OD$ 를  $2:1$ 로 내분하는 점을  $Q$ , 평면  $APQ$ 와 선분  $OC$ 의 교점을  $R$ 이라 하면 삼각형  $OAR$ 의 평면  $OAB$  위로의 정사영의 넓이는  $\frac{q}{p}\sqrt{7}$ 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.