

## 제 2 교시

## 수학 영역

## 5지선다형

1.  $\frac{\sqrt[3]{16} \times \sqrt[4]{4}}{\sqrt{8}}$  의 값은? [2점]

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

2.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x}{x^2 - x - 2} \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{x} \right)$  의 값은? [2점]

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

3. 모든 항이 양수인 등비수열  $\{a_n\}$  에 대하여

$$a_2 a_4 = 1, \quad \frac{a_{10}}{a_5} = 1024$$

일 때,  $\log_2 a_1$  의 값은? [3점]

- ① -1    ② -2    ③ -3    ④ -4    ⑤ -5

4. 다항함수  $f(x)$  에 대하여 함수  $(x^2 + x)f(x)$  가  $x=1$  에서 극소이고, 이때의 극솟값이 -4일 때,  $f'(1)$  의 값은? [3점]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

5.  $\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 이고  $\tan^2\theta + 4\tan\theta + 1 = 0$ 일 때,  $\sin\theta - \cos\theta$ 의 값은? [3점]

- ①  $-\frac{\sqrt{6}}{2}$     ②  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$     ③ 0    ④  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     ⑤  $\frac{\sqrt{6}}{2}$

6.  $a_2 = 5$ ,  $a_4 = 11$ 인 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 부등식

$$\sum_{k=1}^m \frac{1}{a_k a_{k+1}} > \frac{4}{25}$$

를 만족시키는 자연수  $m$ 의 최솟값은? [3점]

- ① 11    ② 13    ③ 15    ④ 17    ⑤ 19

7. 좌표평면에서 다음 조건을 만족시키는 직선  $l$ 과 원점 사이의 거리는? [3점]

(가) 직선  $l$ 은 제2사분면을 지나고, 직선  $x - y + 1 = 0$ 과 평행하다.

(나) 직선  $l$ 이 곡선  $y = x^3 - 2x + 2$ 와 만나는 서로 다른 점의 개수는 2이다.

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

8. 삼차함수  $f(x) = ax^3 + 3ax^2 + bx + 2$ 가 다음 조건을 만족시키도록 하는 두 정수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 최솟값은? [3점]

$x_1 < x_2$ 인 모든 실수  $x_1, x_2$ 에 대하여  $f(x_1) > f(x_2)$ 이다.

- ① -6      ② -3      ③ 0      ④ 3      ⑤ 6

9. 최고차항의 계수가 3인 이차함수  $f(x)$ 가

$$\int_{-1}^3 f(x)dx = \int_2^3 f(x)dx = \int_3^4 f(x)dx$$

를 만족시킬 때,  $f(0)$ 의 값은? [4점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

10. 양수  $a$ 에 대하여 함수  $y = a \sin 2ax + 2$ 의 그래프와 직선  $y = 3$ 이 만난다. 이때 만나는 모든 점의  $x$ 좌표 중 양수인 것을 작은 수부터 차례로  $k_1, k_2, k_3, \dots$ 이라 하자.

$k_3 + k_4 = a\pi$ 일 때,  $a$ 의 값은? [4점]

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

11.  $|a| \neq 3$ ,  $a \neq 0$ 인 정수  $a$ 에 대하여 곡선  $y = \left(\frac{a^2}{9}\right)^{|x|} - 3$ 과

직선  $y = ax$ 가 서로 다른 두 점에서 만날 때, 부등식

$$(a^4)^{a^2-2a+9} \geq (a^6)^{a^2-a-4}$$

을 만족시키는 모든 정수  $a$ 의 값의 합은? [4점]

- ① -6    ② -3    ③ 0    ④ 3    ⑤ 6

12. 1보다 큰 두 자연수  $m, n$ 에 대하여 두 수

$$a = \sqrt[m]{2^{10}} \times \sqrt[n]{2^{24}}, \quad b = \sqrt[n]{3^{24}}$$

이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 두 수  $a, b$ 는 모두 자연수이다.

(나)  $a$ 는 16의 배수이다.

두 수  $m, n$ 의 모든 순서쌍  $(m, n)$ 의 개수는? [4점]

- ① 16    ② 18    ③ 20    ④ 22    ⑤ 24

13. 두 실수  $a, k$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} k(x-a)(x-a+2) & (x < a) \\ |x-a-1|-1 & (a \leq x \leq a+2) \\ k(x-a-4)(x-a-2) & (x > a+2) \end{cases}$$

라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ.  $a = -1$ 이면 함수  $y = f(x)$ 의 그래프는  $y$ 축에 대하여 대칭이다.

ㄴ.  $0 \leq k \leq 1$ 이면 함수  $f(x)$ 의 최솟값은  $-1$ 이다.

ㄷ. 함수  $f(x)$ 가  $x = 2$ 에서만 미분가능하지 않으면

$$a+k = \frac{1}{2} \text{이다.}$$

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

14. 최고차항의 계수가 1인 사차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(-x) = f(x)$ 이다.

(나) 함수  $f(x)$ 는  $x = 2$ 에서 극값을 갖는다.

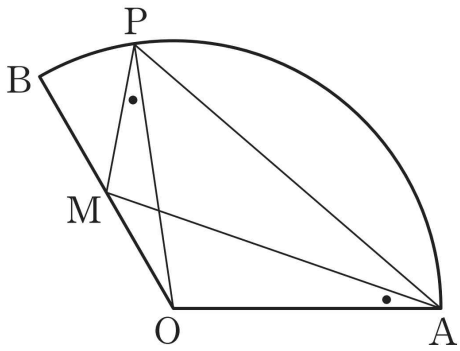
두 실수  $m, n$ 과 함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 는

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x \geq 0) \\ f(x-m)+n & (x < 0) \end{cases}$$

이다. 함수  $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하도록 하는  $m, n$ 의 모든 순서쌍  $(m, n)$ 에 대하여  $m+n$ 의 최댓값은? [4점]

- ① 14                      ② 16                      ③ 18                      ④ 20                      ⑤ 22

15. 그림과 같이 중심이 O이고 반지름의 길이가 2, 중심각의 크기가  $\frac{2}{3}\pi$ 인 부채꼴 OAB가 있다. 선분 OB의 중점 M과 호 AB 위의 점 중에서 A가 아닌 점 P에 대하여  $\angle OAM = \angle OPM$ 일 때, 삼각형 PMA의 둘레의 길이는? [4점]



- ①  $\frac{17\sqrt{7}}{7}$    ②  $\frac{18\sqrt{7}}{7}$    ③  $\frac{19\sqrt{7}}{7}$    ④  $\frac{20\sqrt{7}}{7}$    ⑤  $3\sqrt{7}$

단답형

16. 부등식  $\log_2(x^2 - x - 6) \leq \log_{\sqrt{2}} 6$ 을 만족시키는 모든 정수  $x$ 의 값의 합을 구하시오. [3점]

17. 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n a_k = 2^n - 5n$$

- 을 만족시킬 때,  $\sum_{n=1}^4 a_{2n-1}$ 의 값을 구하시오. [3점]

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

$$v_1(t) = 3t - 5, \quad v_2(t) = 7 - t$$

이다. 시각  $t=k$ 에서 두 점 P, Q가 만날 때, 양수  $k$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 의 도함수  $f'(x)$ 에 대하여  $f'(-1) = f'(3) = 0$ 이다. 함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]

(가)  $f(0) > 0$

(나) 함수  $f(x)$ 의 극댓값과 극솟값의 곱이 0이다.

20. 모든 항이 정수이고 다음 조건을 만족시키는 모든 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $a_5$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

(가)  $a_1 = 100$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+2} = \begin{cases} a_n - a_{n+1} & (n \text{이 홀수인 경우}) \\ 2a_{n+1} - a_n & (n \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

이다.

(나) 6 이하의 모든 자연수  $m$ 에 대하여  $a_m a_{m+1} > 0$ 이다.

21. 함수  $f(x) = \int_0^x (2x-t)(3t^2+at+b)dt$  와 도함수  $f'(x)$  가 다음 조건을 만족시키도록 하는 정수  $a$  와 실수  $b$  에 대하여  $\left| \frac{a}{b} \right|$  의 값을 구하시오. [4점]

(가)  $f'(1) = 0$

(나) 열린구간  $(0, 1)$  에 속하는 모든 실수  $k$  에 대하여  $x$  에 대한 방정식  $f(x) = f(k)$  의 서로 다른 실근의 개수는 2이다.

22. 함수  $f(x) = x^4 - \frac{8}{3}x^3 - 2x^2 + 8x + 2$  와 상수  $k$  에 대하여 함수  $g(x)$  는

$$g(x) = |f(x) - k|$$

이고 두 집합  $A, B$  를

$$A = \left\{ x \mid \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{g(x+h) - g(x)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{g(x+h) - g(x)}{h} = 0 \right\},$$

$$B = \{g(x) \mid x \in A\}$$

라 할 때,  $n(A) = 7$ ,  $n(B) = 3$  이다. 집합  $B$  의 모든 원소의

합이  $\frac{q}{p}$  일 때,  $p+q$  의 값을 구하시오.

(단,  $p$  와  $q$  는 서로소인 자연수이다.) [4점]

\* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(확률과 통계)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.



## 제 2 교시

## 수학 영역(확률과 통계)

## 5지선다형

23. 다항식  $(x^2 + \sqrt{2})^6$ 의 전개식에서  $x^4$ 의 계수는? [2점]

- ① 30      ② 40      ③ 50      ④ 60      ⑤ 70

24. 두 사건  $A, B$ 에 대하여

$$P(A) = 2P(B) = \frac{5}{7}P(A \cup B)$$

일 때,  $P(B|A)$ 의 값은? (단,  $P(A) \neq 0$ ) [3점]

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

# 2

## 수학 영역(확률과 통계)

25. 어느 학교의 학생 한 명의 일주일 독서 시간은 평균이 12 시간, 표준편차가 2.4 시간인 정규분포를 따른다고 한다.

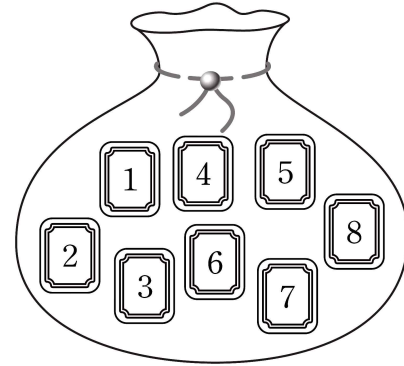
이 학교의 학생 중에서 임의추출한 36 명의 일주일 독서 시간의 표본평균이 11.4 시간 이상이고 13 시간 이하일 확률을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? [3점]

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938

- ① 0.8351    ② 0.9104    ③ 0.9270    ④ 0.9544    ⑤ 0.9710

26. 1부터 8까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 8장의 카드가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 3장의 카드를 동시에 꺼낼 때, 꺼낸 카드에 적혀 있는 수를  $a, b, c$  ( $a < b < c$ )라 하자.  $2a + b = 2c$  일 확률은? [3점]

- ①  $\frac{3}{56}$     ②  $\frac{1}{14}$     ③  $\frac{5}{56}$     ④  $\frac{3}{28}$     ⑤  $\frac{1}{8}$



27. 상자 A에는 흰 공 4개와 검은 공 6개가 들어 있고, 상자 B는 비어 있다. 상자 A에 들어 있는 공을 이용하여 다음 시행을 한다.

상자 A에서 임의로 3개의 공을 꺼내어  
 흰 공이 나오면 꺼낸 공 3개를 상자 B에 넣은 후  
 상자 A에서 임의로 2개의 공을 더 꺼내어 상자 B에 넣고,  
 흰 공이 나오지 않으면 꺼낸 공 3개만 상자 B에 넣는다.

이 시행 후 두 상자 A와 B에 들어 있는 검은 공의 개수가 서로 같을 확률은? [3점]

- ①  $\frac{4}{7}$       ②  $\frac{25}{42}$       ③  $\frac{13}{21}$       ④  $\frac{9}{14}$       ⑤  $\frac{2}{3}$

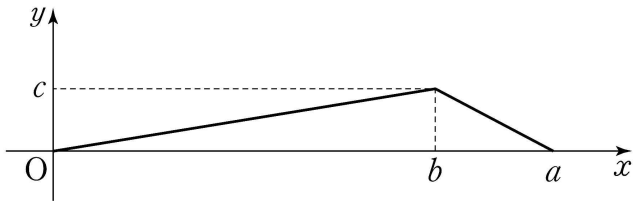
28. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에서 집합  $Y = \{1, 2, 3, 4\}$ 로의 함수 중에서 다음 조건을 만족시키는 함수  $f$ 의 개수는? [4점]

4 이하의 자연수  $n$ 에 대하여 집합  $\{x \mid f(x) = n, x \in X\}$ 의 원소의 개수를  $a_n$ 이라 하면 3 이하의 모든 자연수  $k$ 에 대하여  $a_k + a_{k+1} = 3$ 이다.

- ① 320      ② 340      ③ 360      ④ 380      ⑤ 400

## 단답형

29. 연속확률변수  $X$ 가 갖는 값의 범위는  $0 \leq X \leq a$ 이고,  $X$ 의 확률밀도함수의 그래프가 그림과 같다.



$$4P\left(0 \leq X \leq \frac{b}{2}\right) = 3P(b \leq X \leq a) \text{ 일 때,}$$

$$P\left(\frac{b}{2} \leq X \leq \frac{a}{2}\right) = \frac{q}{p} \text{ 이다. } p+q \text{의 값을 구하시오.}$$

(단,  $a, b, c$ 는 상수이고,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30. 다음 조건을 만족시키는 자연수  $a, b, c, d$ 의 모든 순서쌍  $(a, b, c, d)$ 의 개수를 구하시오. [4점]

$$(가) \ a \times b \times c \times d = 192$$

$$(나) \ a + b + c + d \text{는 홀수이다.}$$

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

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

24.  $\int_e^{e^2} \frac{(\ln x)^2 + \ln x^2}{x} dx$  의 값은? [3점]

- ① 4      ②  $\frac{14}{3}$       ③  $\frac{16}{3}$       ④ 6      ⑤  $\frac{20}{3}$

# 2

## 수학 영역(미적분)

25. 매개변수  $t$ 로 나타내어진 곡선

$$x = \ln(t^2 + 1), \quad y = \frac{t}{t^2 + 1}$$

에서  $t=3$ 일 때,  $\frac{dy}{dx}$ 의 값은? [3점]

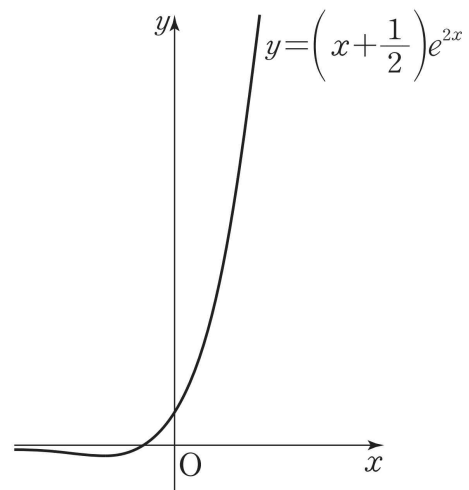
- ①  $-\frac{1}{15}$     ②  $-\frac{2}{15}$     ③  $-\frac{1}{5}$     ④  $-\frac{4}{15}$     ⑤  $-\frac{1}{3}$

26. 함수  $f(x) = \left(x + \frac{1}{2}\right)e^{2x}$  과 양수  $a$ 에 대하여 곡선  $y=f(x)$

위의 점  $P(a, f(a))$ 에서  $x$ 축,  $y$ 축에 내린 수선의 발을 각각  $H, I$ 라 하자. 곡선  $y=f(x)$ 와  $y$ 축 및 선분  $PI$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S_1$ , 곡선  $y=f(x)$ 와  $y$ 축 및 두 선분  $OH, PH$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S_2$ 라 하자.

$S_1 : S_2 = 3 : 1$ 일 때,  $a$ 의 값은? (단,  $O$ 는 원점이다.) [3점]

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



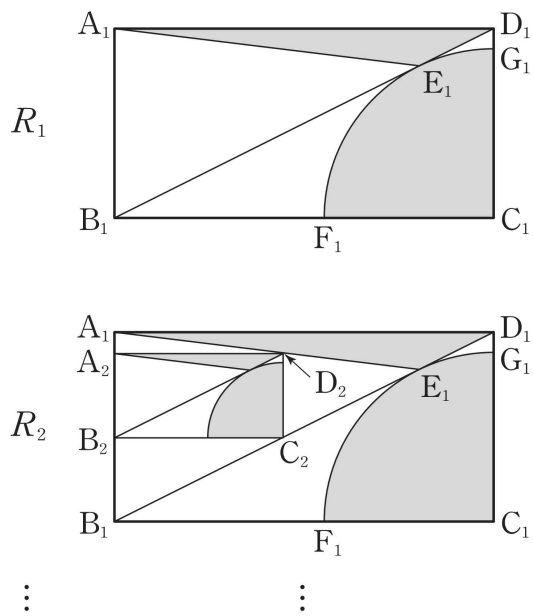
27. 그림과 같이  $\overline{A_1B_1}=5$ ,  $\overline{B_1C_1}=10$ 인 직사각형  $A_1B_1C_1D_1$ 이 있다. 점  $C_1$ 을 중심으로 하고 선분  $B_1D_1$  위의 점  $E_1$ 에서 직선  $B_1D_1$ 과 접하는 원이 두 선분  $B_1C_1$ ,  $C_1D_1$ 과 만나는 점을 각각  $F_1$ ,  $G_1$ 이라 하고, 부채꼴  $C_1G_1F_1$ 과 삼각형  $A_1E_1D_1$ 을 색칠하여 얻은 그림을  $R_1$ 이라 하자.

그림  $R_1$ 에서 선분  $A_1B_1$  위의 두 점  $A_2$ ,  $B_2$ , 선분  $B_1E_1$  위의 점  $C_2$ , 선분  $A_1E_1$  위의 점  $D_2$ 를 꼭짓점으로 하고

$\overline{A_2B_2} : \overline{B_2C_2} = 1 : 2$ 인 직사각형  $A_2B_2C_2D_2$ 를 그린다.

직사각형  $A_2B_2C_2D_2$ 에 그림  $R_1$ 을 얻은 것과 같은 방법으로 부채꼴과 삼각형을 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,  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [3점]

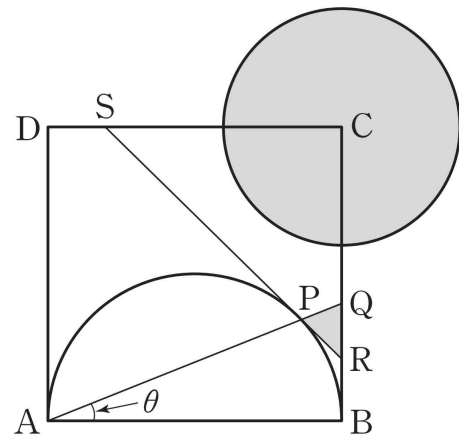


- ①  $\frac{81}{13}(\pi+1)$       ②  $\frac{27}{5}(\pi+1)$       ③  $\frac{81}{17}(\pi+1)$   
 ④  $\frac{81}{19}(\pi+1)$       ⑤  $\frac{27}{7}(\pi+1)$

28. 그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정사각형 ABCD와 정사각형의 내부에 선분 AB를 지름으로 하는 반원이 있다. 반원의 호 AB 위의 점 P에 대하여 직선 AP가 선분 BC와 만나는 점을 Q라 하고, 점 P에서 호 AB에 접하는 직선이 두 선분 BC, CD와 만나는 점을 각각 R, S라 하자.

$\angle BAP = \theta$ 라 할 때, 삼각형 PRQ의 넓이를  $S(\theta)$ , 점 C를 중심으로 하고 반지름의 길이가  $\frac{1}{2}\overline{CS}$ 인 원의 넓이를  $T(\theta)$ 라

하자.  $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{\theta \times T(\theta)}{S(\theta)}$ 의 값은? (단,  $0 < \theta < \frac{\pi}{8}$ ) [4점]



- ①  $2\pi$       ②  $4\pi$       ③  $6\pi$       ④  $8\pi$       ⑤  $10\pi$

## 단답형

29. 최고차항의 계수가 1 이고 상수항이 0 인 삼차함수  $f(x)$  에 대하여 함수  $g(x)$  를

$$g(x) = \frac{f(x)}{e^x}$$

라 하자. 함수  $g(x)$  가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(3)$  의 값을 구하시오. [4점]

- (가) 곡선  $y=g(x)$  위의 점  $(2, g(2))$  에서의 접선이 원점을 지난다.  
 (나) 점  $(2, g(2))$  는 곡선  $y=g(x)$  의 변곡점이다.

30. 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 도함수가 연속인 함수  $f(x)$  가 모든 실수  $x$  에 대하여

$$f(x) \cos x = x \cos^2 x - \sin x \int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(t) dt - \int_0^x f(t) \sin t dt$$

를 만족시킬 때,  $(\pi+2) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \{f(x) \sin x + f'(x) \cos x\} dx$  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. 좌표공간의 점  $A(3, 2, -1)$ 에서  $x$ 축에 내린 수선의 발을  $B$ , 점  $A$ 를  $y$ 축에 대하여 대칭이동한 점을  $C$ 라 할 때, 선분  $BC$ 의 길이는? [2점]

- ①  $\sqrt{41}$     ②  $\sqrt{42}$     ③  $\sqrt{43}$     ④  $2\sqrt{11}$     ⑤  $3\sqrt{5}$

24. 두 초점이  $F(c, 0)$ ,  $F'(-c, 0)$  ( $c > 0$ )인 타원  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$  위의 점  $(2, 3)$ 에서의 접선이  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점을 각각  $P$ ,  $Q$ 라 할 때, 삼각형  $F'PQ$ 의 넓이는? [3점]

- ① 12    ② 14    ③ 16    ④ 18    ⑤ 20

25. 두 초점이 F, F'인 쌍곡선  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{a} = 1$ 과 점 F를 지나고  $x$ 축에 수직인 직선이 만나는 두 점을 A, B라 하자. 삼각형 AF'B가 정삼각형일 때, 양수  $a$ 의 값은? (단, 점 F의  $x$ 좌표는 양수이다.) [3점]

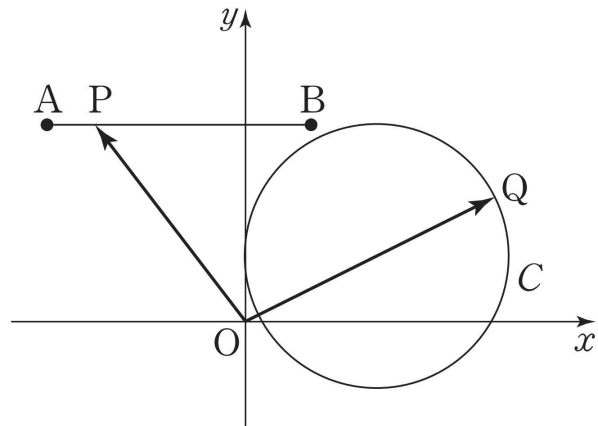
- ① 12      ② 14      ③ 16      ④ 18      ⑤ 20

26. 좌표평면 위에 두 점 A(-3, 3), B(1, 3)과 원  $C : (x-2)^2 + (y-1)^2 = 4$ 가 있다. 선분 AB 위를 움직이는 점 P와 원 C 위를 움직이는 점 Q에 대하여

$$\overrightarrow{OX} = \overrightarrow{OP} + \overrightarrow{OQ}$$

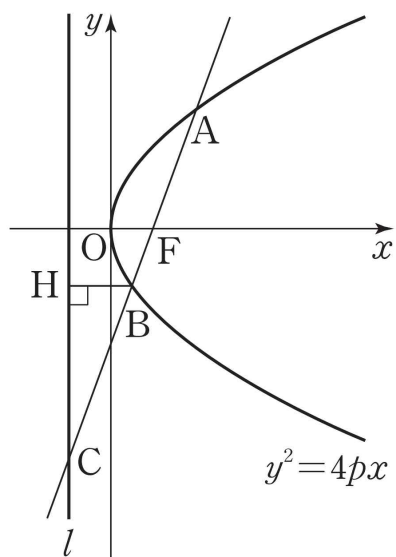
라 하자.  $|\overrightarrow{OX}|$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  $M - m$ 의 값은? (단, O는 원점이다.) [3점]

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



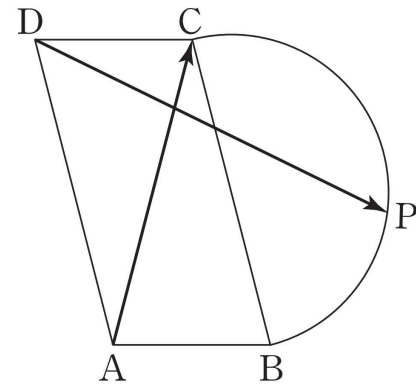
27. 그림과 같이 초점이 F이고 준선이 l인 포물선

$y^2 = 4px$  ( $p > 0$ ) 위의 점 중 제1사분면에 있는 점 A에 대하여 직선 FA가 이 포물선과 만나는 점 중 A가 아닌 점을 B, 직선 l과 만나는 점을 C라 하고, 점 B에서 직선 l에 내린 수선의 발을 H라 하자. 세 개의 수  $\overline{FB}$ ,  $\overline{FA}$ ,  $\overline{BC}$ 가 이 순서대로 등차수열을 이루고 삼각형 CBH의 넓이가  $4\sqrt{2}$ 일 때, 선분 AB의 길이는? (단, 직선 FA의 기울기는 양수이다.) [3점]



- ① 6      ②  $\frac{13}{2}$       ③ 7      ④  $\frac{15}{2}$       ⑤ 8

28. 그림과 같이  $\overline{AB} = 2$ ,  $\overline{BC} = 4$ 인 평행사변형 ABCD와 선분 BC를 지름으로 하는 반원의 호 위를 움직이는 점 P가 있다.  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{DP}$ 의 최댓값이 3일 때,  $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{DB}$ 의 값은? (단, 반원의 호는 평행사변형 ABCD의 외부에 있다.) [4점]



- ① 17      ② 18      ③ 19      ④ 20      ⑤ 21

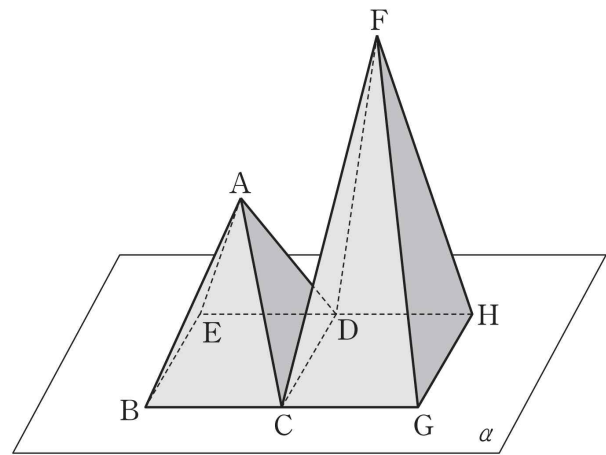
단답형

29. 네 양수  $a, b, c, r$ 에 대하여 좌표공간에서 구  $S: (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = r^2$ 이  $xy$  평면과 만나서 생기는 원을  $C_1$ ,  $yz$  평면과 만나서 생기는 원을  $C_2$ 라 하면 두 원  $C_1, C_2$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 원  $C_2$ 의 넓이는 원  $C_1$ 의 넓이의 4배이다.
- (나) 두 원  $C_1, C_2$ 는 한 점에서만 만난다.

$b^2 = 60ac$ 이고, 원점  $O$ 와 구  $S$  위의 점  $P$ 에 대하여  $\overline{OP}$ 의 최솟값이  $4\sqrt{5}$ 일 때,  $\left(\frac{a \times b \times c}{r}\right)^2$ 의 값을 구하시오.  
(단,  $a < r, c < r$ ) [4점]

30. 그림과 같이 평면  $\alpha$  위에 모든 모서리의 길이가 2인 정사각뿔  $A-BCDE$ 와  $\overline{FC} > \overline{AB}$ 이고  $\overline{FC} = \overline{FD} = \overline{FG} = \overline{FH}$ 인 정사각뿔  $F-CGHD$ 가 있다. 삼각형  $ACD$ 의 평면  $FCD$  위로의 정사영의 넓이가 1일 때, 삼각형  $ACD$ 의 평면  $FGH$  위로의 정사영의 넓이는  $S$ 이고, 사면체  $ACDF$ 의 부피는  $V$ 이다.  
 $(S \times V)^2 = \frac{q}{p}$ 일 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, 선분  $AF$ 는 평면  $\alpha$ 와 만나지 않고,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



\* 확인 사항  
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.