

# 수학 영역

성명	
----	--

수험번호																			
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 자신이 선택한 유형(확률과 통계/미적분/기하)의 문제지인지 확인하십시오.
- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하십시오.

**풍겨오는 봄에 입맞춤하자**

- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하십시오.
- 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하십시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하십시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하십시오.

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

## 2023년 10월 29일 시행 Epsilon 모의고사 2회

출제위원 : 성균관대학교 수학교육과 수학기초연구학회 Epsilon

22학번 : 고명준, 신요섭, 이수훈

23학번 : 강주연, 박정인, 정현우, 채상진, 하종수, 한동화

편집위원 : 성균관대학교 수학교육과 수학기초연구학회 Epsilon 편집위원회

22학번 : 임지훈

23학번 : 강태후, 임하준, 한승수

검토위원 :

김민성 (성균관대학교 수학교육과 21)

김서원 (성균관대학교 수학교육과 21)

박민수 (고려대학교 수학과 23)

박창수 (성균관대학교 수학교육과 21)

심현재 (성균관대학교 수학교육과 21)

장지원 (성균관대학교 수학교육과 19)

정원준 (성균관대학교 수학교육과 23)

정재훈 (성균관대학교 수학교육과 19)

황주영 (성균관대학교 수학교육과 19)

엡실론(Epsilon) 팀 혹은 엡실론(Epsilon) 모의고사에 관하여 문의 사항이 있으신 경우 [epsilon\\_skku@naver.com](mailto:epsilon_skku@naver.com)으로 연락 주시기 바랍니다.

제 2 교시

Epsilon

수학 영역



성균관대학교 수학교육과 Epsilon 주관

5지선다형

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

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

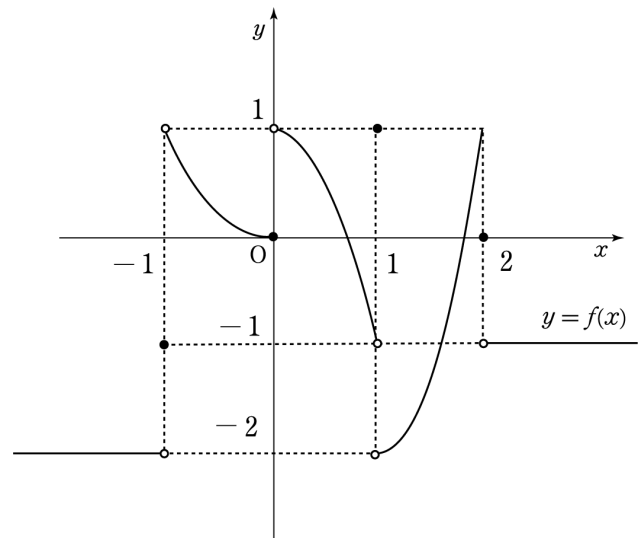
2. 함수  $f(x) = x^2 + 4x$  에 대하여  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-1+3h) - f(-1)}{h}$  의 값은? [2점]

- ① 2    ② 4    ③ 6    ④ 8    ⑤ 10

3.  $\pi < \theta < 2\pi$  인  $\theta$  에 대하여  $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) > 0$ ,  $\cos^2\theta = \frac{5}{9}$  일 때,  $\tan\theta$  의 값은? [3점]

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

4. 함수  $y = f(x)$  의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$  의 값은? [3점]

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

5. 첫째항이 음수인 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  
 $a_3 + a_4 + a_5 = 0$ 이고  $|a_2| = a_5 + 3$ 일 때,  $a_7$ 의 값은? [3점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

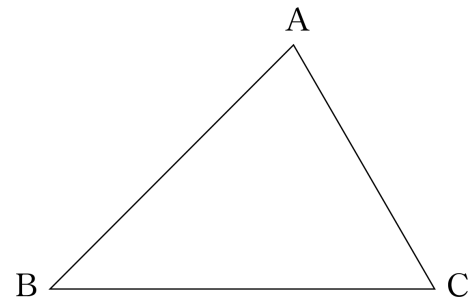
6. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} -2x^2 + 3 & (x \leq 1) \\ 2(x-2)^2 + 2 & (x > 1) \end{cases}$$

에 대하여 함수  $f(x)$ 의 모든 극값의 합은? [3점]

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

7. 그림과 같이  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{CA} = 2\sqrt{6}$ 이고  $\angle B = \frac{\pi}{4}$ 인  
 예각삼각형 ABC가 있다. 삼각형 ABC의 외접원의 중심 O에  
 대하여 삼각형 OBC의 넓이는? [3점]



- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

8. 점 P는  $t=0$ 일 때 점 A(3)에서 출발하여 수직선 위를 움직인다. 점 P의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 위치를  $x(t)$ 라 할 때, 점 P의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도는  $v(t) = 6t^2 + x(2)t$ 이다. 출발한 시각부터 점 P의 가속도가 5가 될 때까지 점 P가 움직인 거리는? [3점]

- ① 19      ② 20      ③ 21      ④ 22      ⑤ 23

9. 양수  $a$ 에 대하여 직선  $y=x$ 와 두 함수  $f(x) = 2^{-x+3} + a$ ,  $g(x) = -2^{x+3} - a$ 의 그래프가 만나는 점을 각각 A, B라 하자. 점 P(2, 2)가 선분 AB를 1:5로 내분할 때,  $f(a)$ 의 값은? [4점]

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

10. 다항함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$\begin{aligned} \text{(가)} \quad & \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^3} \\ \text{(나)} \quad & \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+7} - \sqrt{x+8}}{f(x)} = \frac{1}{12} \end{aligned}$$

$f(0) = 0$ 일 때,  $f(4)$ 의 값은? [4점]

- ① 8      ② 12      ③ 16      ④ 20      ⑤ 24

11. 함수  $y = \tan x \left( -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \right)$ 의 그래프 위의 두 점

$A(\alpha, \tan \alpha)$ ,  $B(\beta, \tan \beta)$ 에 대하여 점 A를 지나고  $x$ 축에 평행한 직선과 점 B를 지나고  $y$ 축에 평행한 직선이 만나는 점을 C라 하자.  $\tan \alpha \tan \beta = -1$ 이고 삼각형 ABC의 넓이가 4일 때,  $\tan(\angle ABC)$ 의 값은? (단,  $\alpha > 0$ ) [4점]

- ①  $\frac{\pi^2}{4}$     ②  $\frac{\pi^2}{8}$     ③  $\frac{\pi^2}{16}$     ④  $\frac{\pi^2}{32}$     ⑤  $\frac{\pi^2}{64}$

12. 최고차항의 계수가 1인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < 1) \\ \frac{1}{x-2} & (x \geq 1) \end{cases}$$

이라 하자. 모든 실수  $t$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow t} g(x)g(-x)$ 의 값이

존재할 때, 가능한 모든  $f(4)$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 42    ② 44    ③ 46    ④ 48    ⑤ 50

13. 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$

$$g(x) = \begin{cases} x^3 - 8x^2 + 16x & (x < 1 \text{ 또는 } x > 3) \\ f(x) & (1 \leq x \leq 3) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

함수  $g(x)$ 가  $x = \alpha$ 에서 미분가능하지 않은 실수  $\alpha$ 의 개수와 함수  $|g(x)|$ 가  $x = \beta$ 에서 미분가능하지 않은 실수  $\beta$ 의 개수가 서로 같다.

함수  $|g(x)|$ 가 실수 전체의 집합에서 연속일 때,  $f(4)$ 의 최솟값은? [4점]

- ① -15    ② -9    ③ -3    ④ 3    ⑤ 9

14. 함수

$$f(x) = \begin{cases} -4(x-1)^2 + 6 & (x > 0) \\ 3(x+2)^2 - 6 & (x \leq 0) \end{cases}$$

와 자연수  $k$ 에 대하여 집합  $A_k = \{x \mid f(x^k) = a\}$ 라 하자.

$n(A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_9) \geq 20$ 을 만족시키는 정수  $a$ 의 개수는?

[4점]

- ① 9    ② 10    ③ 11    ④ 12    ⑤ 13

15. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 와 사차함수

$$g(x) = \int_0^x f(t)|t-a| dt \text{가 다음 조건을 만족시킨다.}$$

$g(1)$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.) [4점]

$$(가) \{x \mid g'(x) \geq 0\} = \{x \mid x \geq 0\}$$

$$(나) \int_0^a f(x) dx = \int_a^3 f(x) dx = 8$$

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

단답형

16. 방정식

$$\log_3(x+2) = \log_9(x^2+2x) + \frac{1}{2}$$

을 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 6x^2 - 8x + 3$ 이고  $f(1) = 0$ 일 때,  
 $f(2)$ 의 값을 구하시오. [3점]



18. 자연수  $n$ 에 대하여 다항식  $2x^3 + 2x^2 - 11$ 을  $x-n$ 으로 나누었을 때의 나머지를  $a_n$ 이라고 할 때,  $\sum_{k=1}^6 a_k$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{n=1}^3 a_n = 24, |a_2| = 8$$

일 때, 가능한 모든  $|a_4|$ 의 합을 구하시오. [3점]

20. 최고차항의 계수가 정수인 삼차함수  $f(x)$ 가

$$f(0) = 0, \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 8}{x - 2} = 4$$

를 만족시킨다.  $x \geq 0$ 에서  $x$ 에 대한 방정식  $f(x) = mx$ 의 서로 다른 실근의 개수가 3이 되도록 하는 자연수  $m$ 의 개수가 7일 때,  $f(1)$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 0이 아닌 상수  $d$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 수열  $\{a_n\}$ 이 있다.

(가)  $a_1 = a_6 = 0$

(나) 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + d & (a_n \leq 0) \\ a_n - n & (a_n > 0) \end{cases}$$

모든  $d$ 의 값의 합을  $\frac{q}{p}$ 라 할 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p, q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

22. 최고차항의 계수가 3이고  $(2, 0)$ 을 지나는 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x) = \frac{1}{2} \int_2^x f(t) dt + a$ 라 하자.

방정식  $f(g(x)) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수를  $h(a)$ 라 할 때,  $-2 < a < 2$ 일 때만  $h(a) = 4$ 이다.  $g(5) - g(4)$ 의 값을 구하시오.

[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)

Epsilon

성균관대학교 수학교육과 Epsilon 주관

5지선다형

23. 다항식  $(2x+1)^5$ 의 전개식에서  $x^3$ 의 계수는? [2점]

- ① 80      ② 90      ③ 100      ④ 110      ⑤ 120

24. 두 사건  $A, B$ 가 서로 독립이고

$$P(A|B) = P(A^c \cup B) = \frac{3}{5}$$

일 때,  $P(A \cup B)$ 의 값은? (단,  $A^c$ 는  $A$ 의 여사건이다.) [3점]

- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{7}{15}$       ③  $\frac{3}{5}$       ④  $\frac{11}{15}$       ⑤  $\frac{13}{15}$

25. 2부터 9까지의 8개의 자연수가 적힌 카드를 원형으로 배열할 때, 이웃한 카드에 적힌 두 수의 최대공약수가 모두 1이 되는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [3점]

- ① 8      ② 12      ③ 16      ④ 20      ⑤ 24

26. 어느 과수원에서 수확된 사과 1개의 무게는 평균이 300g, 표준편차가 5g인 정규분포를 따르고, 배 1개의 무게는 평균이  $m$ g, 표준편차가 10g인 정규분포를 따른다고 한다. 이 과수원에서 수확된 사과 중 임의로 선택한 사과 한 개의 무게가 290g 이상이고 305g 이하일 확률과 이 과수원에서 수확된 배 중 임의로 선택한 배 한 개의 무게가 580g 이상이고 610g 이하일 확률이 서로 같다. 이때, 가능한 모든 실수  $m$ 의 값의 합은? [3점]

- ① 1180      ② 1190      ③ 1200      ④ 1210      ⑤ 1220

27. 수직선 위에 좌표가 1인 점 P가 있다. 한 개의 주사위를 사용하여 다음 시행을 한다.

주사위를 한 번 던져 나온 눈의 수가 1 또는 6이면 점 P를 음의 방향으로 1만큼 움직이고, 1 또는 6이 아니면 점 P를 시행 전의 좌표와 주사위의 눈의 수를 곱하여 나온 수에 해당하는 좌표로 움직인다.

이 시행을 세 번 반복할 때, 3번째 시행 후 점 P의 좌표가 100보다 작은 자연수일 확률은? [3점]

- ①  $\frac{16}{27}$     ②  $\frac{11}{18}$     ③  $\frac{17}{27}$     ④  $\frac{35}{54}$     ⑤  $\frac{2}{3}$

28. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수  $f: X \rightarrow X$ 의 개수는? [4점]

(가)  $X$ 의 서로 다른 두 원소  $a, b$ 에 대하여  $f(a)f(b) = 4$ 를 만족시키는 순서쌍  $(a, b)$ 가 존재하지 않는다.  
 (나)  $f(1) \leq f(2) \leq f(3) \leq f(4)$

- ① 139    ② 148    ③ 157    ④ 166    ⑤ 175

## 4

## 수학 영역(확률과 통계)

단답형

29. 이산확률변수  $X$ 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

$X$	1	4	10	합계
$P(X=x)$	$a$	$b$	$\frac{1}{12}$	1

실수  $k$ 에 대하여 확률변수  $Y_k = X - k$ 라 하자. 모든 실수  $a$ 에 대하여  $E((Y_4)^2) \leq E((Y_a)^2)$ 일 때,  $V(3X) - V(Y_4)$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 1부터 7까지의 자연수가 하나씩 적힌 공을 임의로 꺼내어 적힌 숫자를 확인하고 다시 넣는 시행을 반복한다.

자연수  $n$ 에 대하여  $n$ 번째 시행에서 꺼낸 공에 적힌 수를  $a_n$ 이라 하자.  $P_n = \sqrt{a_1 \times a_2 \times \cdots \times a_n}$ 이라 할 때,  $P_n$ 이 자연수가 되는 순간 시행을 멈춘다.

시행을 멈추었을 때의  $n$ 의 값이 3 이하일 때,  $P_n$ 이 홀수일 확률을  $\frac{q}{p}$ 라 하자.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

제 2 교시

# 수학 영역 (마지막분)

Epsilon

성균관대학교 수학교육과 Epsilon 주관

5지선다형

23.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sin x + \cos 2x - 1}{4x}$  의 값은? [2점]

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

24. 곡선  $x^2 - y^3 + 2xy - 4 = 0$ 의 제1사분면 위의 점  $(2, a)$ 에서  
의 접선의 기울기는? [3점]

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

25.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \left\{ \ln \left( 3 + \frac{6}{n} k \right)^{\frac{1}{n}} + \frac{1}{n} \right\}$ 의 값은? [3점]

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

26. 두 실수  $a, b$  ( $a > 1, b > 1$ )가

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^{2n+1} + b^n}{a^{2n} + b^{4n}} = \frac{a}{2}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^{2n} + a^n}{3^n - a^n} = -2$$

을 만족시킬 때,  $a-b$ 의 값은? [3점]

- ① 2    ② 3    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6



27. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시작  $t(t > 0)$ 에서의 위치가  $P(2t, 0)$ 이고 곡선  $y = 2 - e^x - e^{-x}$  ( $x > 0$ ) 위를 움직이는 점 Q의 시작  $t(t > 0)$ 에서의 위치는 삼각형 OPQ의 넓이가 1이 되도록 하는 점이다.  $t = \frac{1}{2}$ 일 때, 점 Q의 속력은? (단, 0는 원점이다.) [3점]

- ①  $\frac{2\sqrt{39}}{3}$     ②  $\frac{\sqrt{158}}{3}$     ③  $\frac{4\sqrt{10}}{3}$     ④  $\frac{9\sqrt{2}}{3}$     ⑤  $\frac{2\sqrt{41}}{3}$

28. 실수  $k$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $h(x)$ 를

$$h(x) = \begin{cases} e^{x-1} & (x \leq k) \\ f(x) & (x > k) \end{cases}$$

이라 하자. 함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,

$\left| \int_{a+\frac{\pi}{2}}^{b+\frac{\pi}{2}} h'(x) dx \right|$ 의 최솟값은? ( $a, b$ 는 실수이다.) [4점]

(가)  $f(k) \ln f'(k) = 0$

(나)  $f(x) - b = -\sin(x-a) + x - a$

- ①  $-2 + \cos 1$     ②  $-1 + \cos 1$     ③  $\cos 1$   
 ④  $1 + \cos 1$     ⑤  $2 + \cos 1$

## 단답형

29. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 가  $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$  인 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\pi f(\tan x) = \pi \sin x + f\left(\frac{x}{\pi}\right) \cos^2 x$$

를 만족시킨다.  $\int_{\frac{1}{4}}^1 f(x) dx = k$  일 때,  $(k+1)^2$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 공비가 정수인 등비수열  $\{a_n\}$ 과  $\left|\frac{b_n}{b_{n+1}}\right| = 3$ 인 등비수열  $\{b_n\}$ 이 있다. 수열  $\{c_n\}$ 은 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$c_n = \begin{cases} a_n b_n & (b_n < a_n) \\ \frac{b_n}{a_n} & (b_n \geq a_n) \end{cases}$$

이다. 두 수열  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$ 은 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $a_2 = b_2 = 1$

(나) 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $\frac{a_{n+1} b_{n+1}}{a_n b_n} > 0$ 이다.

급수  $\sum_{n=1}^{\infty} c_n$ 이 수렴할 때, 가능한 모든  $\sum_{n=1}^{\infty} c_n$ 의 값의 합은  $k$ 이다.  $35k$ 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

Epsilon

# 수학 영역(기하)

성균관대학교 수학교육과 Epsilon 주관

## 5지선다형

23. 좌표공간의 두 점  $A(a, -5, 4)$ ,  $B(1, -3, 2)$ 를 5:3으로  
외분하는 점의 좌표가  $(4, 0, b)$ 일 때,  $a+b$ 의 값은? [2점]

- ① -4    ② -3    ③ -2    ④ -1    ⑤ 0

24. 좌표평면 위의 서로 다른 세 점  $A, B, C$ 에 대하여  
 $\overrightarrow{AC} = k\overrightarrow{AB}$ 이다.  $|\overrightarrow{AB}| = k+3$ ,  $|\overrightarrow{BC}| = 4k$ 일 때 상수  
 $k$ 의 값은? (단,  $k > 1$ ) [3점]

- ① 2    ② 3    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6

25. 두 점  $F, F'$  을 초점으로 하는 쌍곡선  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{3} = 1$  과 점  $F$  를 지나는 직선  $y = m(x-3)$  ( $m \neq 0$ ) 이 만나는 점을  $A$  라 하자.  $|\overline{AF} - \overline{AF'}|$  의 값은? (단, 점  $A$  는 제1사분면 위의 점이다.) [3점]

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

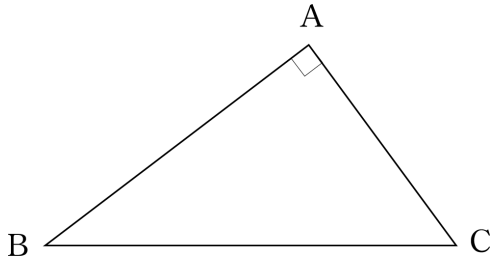
26. 좌표공간에 중심이  $O$  이고 반지름의 길이가 2인 구  $S$  와, 점  $(0, 0, 4)$  를 지나고 구  $S$  와 점  $A$  에서 접하는 평면이 있다. 두 점  $B(2, 0, 0), C(-2, 0, 0)$  에 대하여 삼각형  $ABC$  의 넓이의 최댓값은? (단,  $O$  는 원점이다.) [3점]

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

27. 그림과 같이  $\overline{AB} = 4$ ,  $\overline{BC} = 5$ ,  $\angle CAB = \frac{\pi}{2}$  인 직각삼각형 ABC가 있다. 두 점 P, Q가 각각

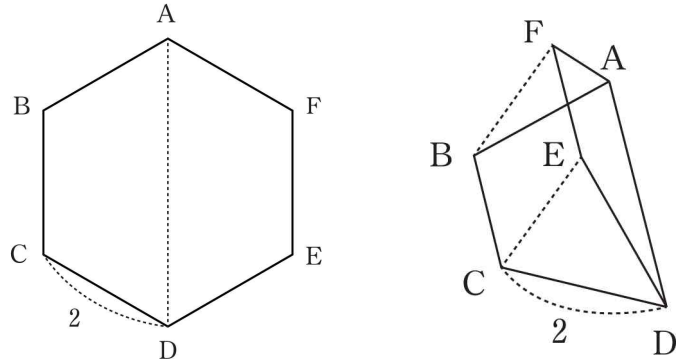
$$t\overrightarrow{AP} = \overrightarrow{AB} + (t-1)\overrightarrow{AC} \quad (t > 1), \quad \overrightarrow{QA} \cdot \overrightarrow{BQ} = 3$$

을 만족시킬 때,  $|\overrightarrow{PQ}|$ 의 최솟값은? [3점]



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

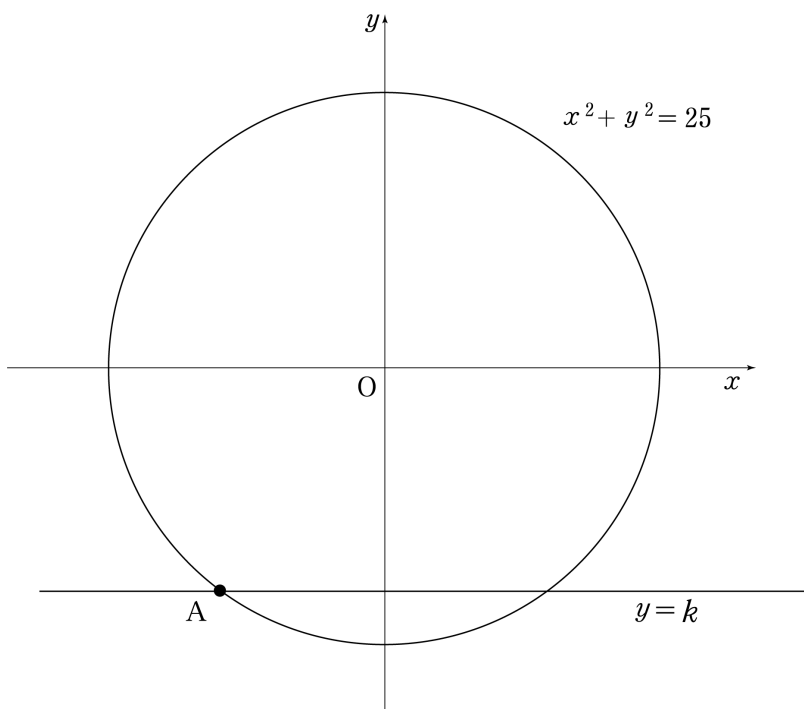
28. 그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정육각형 ABCDEF 모양의 종이가 있다. 선분 AD를 접는 선으로 하여 사각형 BCEF의 넓이가  $\frac{8}{5}\sqrt{5}$ 가 되도록 종이를 접었다. 사각형 ADEF의 평면 CDE 위로의 정사영의 넓이는? [4점]



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

단답형

29. 그림과 같이 원  $x^2 + y^2 = r^2 (r > 0)$ 과 직선  $y = k (-r < k < 0)$ 가 만나는 두 점 중  $x$ 좌표가 음수인 점을 A라 하자. 초점이 점 A, 축이  $y = k$ 이고 원의 중심 O를 지나는 두 포물선 중 준선의  $x$ 좌표가 작은 것을  $C_1$ , 큰 것을  $C_2$ 라 하자. 포물선  $C_1$ 의 점 O에서의 접선의 기울기를  $m_1$ , 포물선  $C_2$ 의 점 O에서의 접선의 기울기를  $m_2$ 라 할 때,  $(m_1 m_2)^2$ 의 값을 구하시오. [4점]



30. 한 변의 길이가 2인 정삼각형 ABC에 대하여 선분 AB의 중점을 M이라 하자. 이때, 점 P가 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $\overrightarrow{BP} = s\overrightarrow{BA} + t\overrightarrow{BC} \quad (|s| \leq 1, |t| \leq 1)$   
 (나)  $(\overrightarrow{MP} \cdot \overrightarrow{AB})(\overrightarrow{MP} \cdot \overrightarrow{AC}) \leq 0$

$\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{MP}$ 의 최댓값과 최솟값을 각각  $M, m$ 이라 할 때,  $M - m$ 의 값을 구하시오. [4점]

\* 확인 사항

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

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.