

제 2 교시

2025학년도 대학수학능력시험 대비 응애 모의고사 1회 문제지

# 수학 영역

성명		수험 번호									
----	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
  - 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.
- 그래 날 봐 난 믿어 의심치 않아**
- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
  - 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하시오.
  - 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
  - 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

- ※ 공통과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하시오.
- **공통과목** ..... 1~8 쪽
  - **선택과목**
- 미적분** ..... 9~12 쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.



제 2 교시

수학 영역

5지선다형

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

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

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

[2점]

- ① 13    ② 14    ③ 15    ④ 16    ⑤ 17

3.  $\frac{3}{2}\pi < \theta < 2\pi$ 인  $\theta$ 에 대하여  $\cos \theta = \frac{\sqrt{7}}{4}$ 일 때,

$\sin \theta$ 의 값은? [3점]

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

4. 함수

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

에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2$ 일 때,  $f(1)$ 의 값은? [3점]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

5. 공비가 0이 아닌 실수인 등비수열  $\{a_n\}$ 이

$$\frac{a_4}{a_3} = 4 \times \frac{a_3}{a_6}, \quad a_5 = a_1 + 3$$

을 만족시킬 때,  $a_9$ 의 값은? [3점]

- ① 2      ② 4      ③ 8      ④ 16      ⑤ 32

7. 1보다 큰 두 실수  $a, b$ 에 대하여

$$\log_{2b} a = \log_{ab} 2 = \frac{1}{4}$$

일 때,  $a+b$ 의 값은? [3점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

6. 곡선  $y = x^4 + x^2 - 2$ 와  $x$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

[3점]

- ①  $\frac{44}{15}$       ② 3      ③  $\frac{46}{15}$       ④  $\frac{47}{15}$       ⑤  $\frac{16}{5}$

8.  $x \geq 0$ 인 모든 실수  $x$ 에 대하여 부등식

$$x^3 + x + 6 \geq 2x^2 + k$$

가 성립하도록 하는 자연수  $k$ 의 개수는? [3점]

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

10. 상수  $a$ 와 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 + ax + a + \int_0^x f(t)dt$$

를 만족시킬 때,  $f(a)$ 의 값은? [4점]

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

9. 수열  $\{a_n\}$ 이  $1 \leq n \leq 5$ 인 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_n + a_{10-n} = 10, \quad a_n \times a_{10-n} = n^2(-1)^{n-1}$$

을 만족시킬 때,  $\sum_{n=1}^9 (a_n)^2$ 의 값은? [4점]

- ① 435      ② 440      ③ 445      ④ 450      ⑤ 455

11. 두 함수

$$f(x) = x^2 - (2a^2 + 2a)x,$$

$$g(x) = \begin{cases} 2x & (x \leq a) \\ 2x + a & (x > a) \end{cases}$$

에 대하여 함수  $f(x)g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 실수  $a$ 의 값의 합은? [4점]

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

12.  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{9}$  일 때, 방정식

$$\cos x = \sin(kx)$$

의 서로 다른 실근의 개수가 2가 되도록 하는 모든 양수  $k$ 의 값의 집합은  $\{k \mid \alpha \leq k < \beta\}$ 이다.  $\beta - \alpha$ 의 값은? [4점]

- ① 12    ② 13    ③ 14    ④ 15    ⑤ 16

13. 두 점  $A(0, 1)$ ,  $B(1, 0)$ 과 곡선  $y=2^{-x}$  ( $x>0$ ) 위의 점  $P$ 에 대하여 삼각형  $ABP$ 의 무게중심  $G$ 가 곡선  $y=2^{-x}$  위의 점일 때, 두 점  $P$ 와  $G$ 의  $y$ 좌표의 차는? [4점]

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

14. 시각  $t=0$ 일 때 동시에 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점  $P, Q$ 의 시각  $t$  ( $t \geq 0$ )에서의 위치는 두 정수  $a, b$ 에 대하여 각각

$$x_P(t)=t^3-t^2, \quad x_Q(t)=at^3+bt^2$$

이다. 두 점  $P, Q$ 는 출발한 후 시각  $t=t_1$  ( $t_1 > 0$ )에서만 만나고, 점  $Q$ 는 시각  $t=t_1$ 에서만 운동 방향을 바꿀 때,  $a+b$ 의 값은? [4점]

- ① 2                      ② 4                      ③ 6                      ④ 8                      ⑤ 10

15.  $a_1 > 0$ 인 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_1 \times a_n + 8 & (a_n \leq 0) \\ a_n - 2a_1 & (a_n > 0) \end{cases}$$

을 만족시킨다.  $a_3 > 0$ 이고  $a_5 + 2a_4 = 8$ 이 되도록 하는 모든  $a_1$ 의 값의 합은? [4점]

- ①  $\frac{10}{3}$     ②  $\frac{11}{3}$     ③ 4    ④  $\frac{13}{3}$     ⑤  $\frac{14}{3}$

단답형

16.  $\int_1^4 (x^2 + 10x) dx$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 부등식  $25^{x^2} \leq 5^{10-x}$ 을 만족시키는 정수  $x$ 의 개수를 구하시오. [3점]



18. 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 하자.  
 $S_n = n^3 - n^2 - 19$  일 때,  $a_{10} - a_1$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 최고차항의 계수가 3인 이차함수  $f(x)$ 의 두 부정적분  
 $F(x)$ ,  $G(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$F(x)G(x) = (x^2 - 1)^2(x^2 - 4)$$

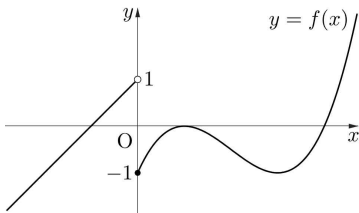
를 만족시킬 때,  $\{f(0)\}^2 + |F(0) - G(0)|$ 의 값을 구하시오.

[4점]

19. 함수

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & (x < 0) \\ \frac{1}{4}(x-1)^2(x-4) & (x \geq 0) \end{cases}$$

에 대하여  $\lim_{x \rightarrow a} f(f(x))$ 의 값이 존재하지 않도록 하는 실수  $a$ 의  
 개수를 구하시오. [3점]

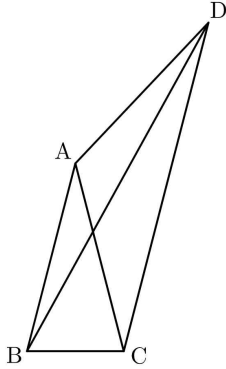


21. 그림과 같이

$$\overline{AB} = \overline{AC}, \quad \overline{BC} = 2, \quad \angle BAC = 2\angle BDC$$

이고 두 선분 AB와 CD가 평행한 사각형 ABCD에 대하여

$$\frac{\sin(\angle BDC)}{\cos(\angle BAC)} = \frac{2}{7} \text{ 일 때, } \overline{BD}^2 \text{의 값을 구하시오. [4점]}$$



22.  $x > 0$ 인 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) \geq 0$ 이고  $f(0) = 1$ ,  
 $f'(0) > -1$ 인 삼차함수  $f(x)$ 가 있다. 함수

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

가  $x = k$  ( $k \neq 0$ )에서만 미분가능하지 않을 때,  $g(k)$ 의 최댓값은  
 $\frac{q}{p}$ 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.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{x^2} - 1}{2x^2}$  의 값은? [2점]

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

24.  $\int_2^3 \frac{x}{x^2-3} dx$  의 값은? [3점]

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

25. 등비수열  $\{a_n\}$  이

$$\sum_{n=1}^{\infty} (2^{n-1} \times a_n) = \frac{4}{5} \sum_{n=1}^{\infty} a_n = a_1 - 1$$

을 만족시킬 때,  $a_3$ 의 값은? [3점]

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

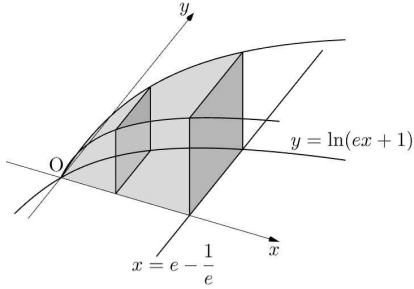
26.  $x > 1$ 에서 정의된 함수  $f(x) = \frac{1}{\ln x}$ 의 역함수를  $g(x)$ 라

하면 방정식  $f(x) = g(x)$ 는 오직 하나의 실근  $\alpha$ 를 갖는다.

$\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{f(x) - g(x)}{x - \alpha}$ 의 값을  $\alpha$ 로 나타낸 것은? [3점]

- ①  $-\alpha + \ln \alpha$       ②  $-\alpha$       ③ 0  
 ④  $\alpha$       ⑤  $\alpha - \ln \alpha$

27. 그림과 같이 곡선  $y = \ln(ex+1)$  과  $x$  축 및 직선  $x = e - \frac{1}{e}$  로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을  $x$  축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형일 때, 이 입체도형의 부피는? [3점]



- ①  $\frac{e}{2} - \frac{1}{e}$       ②  $e - \frac{1}{2e}$       ③  $e - \frac{1}{e}$   
 ④  $2e - \frac{1}{e}$       ⑤  $2\left(e - \frac{1}{e}\right)$

28. 함수  $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 2x + 2}$  에 대하여 두 실수  $m, M$  이 다음 조건을 만족시킬 때,  $m$  의 최댓값과  $M$  의 최솟값의 합은? [4점]

$x > y$  인 임의의 두 실수  $x, y$  에 대하여

$$m(x-y) < f(x) - f(y) < M(x-y)$$

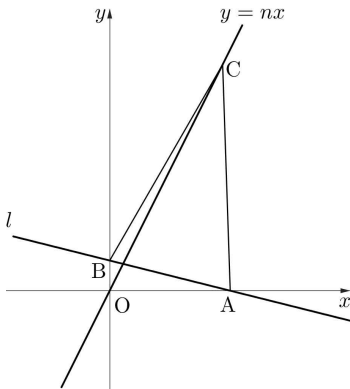
가 성립한다.

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

단답형

29. 그림과 같이 직선  $l: y = -\frac{1}{n+2}x + n^2$  이  $x$  축,  $y$  축과 만나는 점을 각각 A, B라 하고,  $\overline{AC} = \overline{BC}$  가 되도록 직선  $y = nx$  위에 점 C를 잡는다. 점 C와 직선  $l$  사이의 거리를  $a_n$ 이라 할 때,  $100 \times \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{a_n}{n^4} - \frac{1}{4}n \right)$ 의 값을 구하시오.

[4점]



30. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $\int_0^{8\pi} f(x)dx$ 의 최댓값을 구하시오. [4점]

(가) 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\{f(x)\}^2 = |9\sin^6 x \cos x|$$

이다.

(나)  $0 < x_1 < 8\pi, 0 < x_2 < 8\pi$ 이고  $f(x_1)f(x_2) < 0$ 인 두 실수  $x_1, x_2$ 가 존재한다.

\* 확인 사항

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



※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.