

제 2 교시

2026학년도 정원 모의고사 1회 문제지

수학 영역

홀수형

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

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.  

나는 호랑이소굴로 들어가
---------------
- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형 (홀수/짝수), 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**
  - 확률과 통계 ..... 9~12 쪽
  - 미적분 ..... 13~16 쪽

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.

# 출제자 소개

윤정원

現 서울대학교 기계공학부

現 Intuition

前 SNUMO 수학 영역 출제진

제 2 교시

# 수학 영역

출수형

5지선다형

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

- ① 2      ② 4      ③ 8      ④ 16      ⑤ 32

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

- ① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 14

3. 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_2 + a_3 = 6, \quad \frac{a_4}{a_2} - \frac{a_2}{a_1} = 2$$

일 때,  $a_5$ 의 값은? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 4      ④ 8      ⑤ 16

4. 함수

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

이 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 양수  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

5.  $\int_{-1}^0 \frac{x^4}{x^2+1} dx - \int_0^1 \frac{1}{x^2+1} dx$ 의 값은? [3점]

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

7. 함수  $f(x) = x^3 - 6x^2 + ax$ 가  $x=1$ 에서 극댓값  $b$ 를 가질 때,  $a-b$ 의 값은? (단,  $a$ 와  $b$ 는 상수이다.) [3점]

- ① 1    ② 3    ③ 5    ④ 7    ⑤ 9

6.  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 인  $\theta$ 에 대하여  $1 + \tan^2 \theta = 4\sin^2 \theta$ 일 때,  $\cos \theta$ 의 값은? [3점]

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

8. 2 이상의 자연수  $n$ 에 대하여  $n^2 - an$ 의  $n$ 제곱근 중 실수인 것의 개수를  $f(n)$ 이라 하자.  $\{f(6) - f(4)\}\{f(8) - f(6)\} \neq 0$ 이 되도록 하는  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

9. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수  $f(x)$ 와 일차함수  $g(x)$ 가 상수  $a$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - g(x)}{(x-1)^2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)g(x)}{2(x-2)^3} = a$$

를 만족시킬 때,  $f(a) \times g(a)$ 의 값은? [4점]

- ① -27      ② -6      ③ 18      ④ 42      ⑤ 66

10. 원에 내접하는 사각형 ABCD에 대하여

$$\overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}, \quad \overline{BC} - \overline{AB} = 2$$

이고 삼각형 BCD의 넓이가  $5\sqrt{6}$ 일 때, 삼각형 ABC의 넓이는?

[4점]

- ①  $\frac{5\sqrt{6}}{2}$       ②  $3\sqrt{6}$       ③  $\frac{7\sqrt{6}}{2}$       ④  $4\sqrt{6}$       ⑤  $\frac{9\sqrt{6}}{2}$

11. 두 상수  $a, k(k > 0)$ 에 대하여 함수  $f(x) = a(x - |2x|)$ 와  $x = 1$ 에서 최솟값  $k$ 를 갖는 이차함수  $g(x)$ 가 있다. 두 곡선  $y = f(x), y = g(x)$ 가 서로 다른 두 점에서 접하고, 두 곡선  $y = f(x), y = g(x)$ 로 둘러싸인 부분의 넓이가 32일 때,  $a + k$ 의 값은? [4점]

- ① 0      ② 2      ③ 4      ④ 6      ⑤ 8

12. 첫째항이  $-6$ 인 등차수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 할 때,

$$\sum_{n=1}^m (-1)^n S_n = \sum_{n=1}^m (-1)^{n+1} a_n$$

를 만족시키는 자연수  $m$ 의 값은 하나뿐이다.  $S_4$ 의 값은?

[4점]

- ①  $-4$       ②  $0$       ③  $4$       ④  $8$       ⑤  $12$

13.  $x = -1$ 에서 극값  $-2$ 를 갖는 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = f'(t)(x-t) + f(t)$$

이다. 곡선  $y = f(x)$ 가 지나는 사분면과 직선  $y = g(x)$ 가 지나는 사분면이 서로 같도록 하는 실수  $t$ 의 개수가 1일 때,  $f(2)$ 의 값은? [4점]

- ① 20      ② 25      ③ 30      ④ 35      ⑤ 40

14. 자연수  $k$ 와 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} -ka_n + 3 & (a_n < 0) \\ a_n - 3 & (a_n \geq 0) \end{cases}$$

이고 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 집합  $\{a_n \mid n \text{은 자연수}\}$ 의 원소의 개수는  $k$ 이다.  
 (나)  $a_1$ 은 110 이하의 자연수이다.

$k$ 의 값으로 가능한 것들의 합은? [4점]

- ① 198      ② 228      ③ 258      ④ 288      ⑤ 318

15. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x)$ 와 상수  $a$ 에 대하여 함수

$$g(x) = (x-a)f(x)$$

이라 할 때, 함수  $g(x)$ 는 최고차항의 계수가 1인 사차함수이다. 두 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(a+5)$ 의 값은? (단,  $k$ 는 0이 아닌 실수이다.) [4점]

(가)  $x$ 에 대한 방정식  $g(f(x))=0$ 의 실근이 존재하지 않는다.  
 (나)  $\{x \mid f(x)=16\} = \{0, k, 4k\}$

- ① 8      ② 12      ③ 16      ④ 20      ⑤ 24

단답형

16. 방정식  $\log_3 x = \log_9(2x+9) + \frac{1}{2}$ 을 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x) = (x^2 - 4)(3x^2 + 2)$ 에 대하여  $f'(2)$ 의 값을 구하시오. [3점]

18. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} (k^2 + 4) - 4 \sum_{k=1}^{10} k = \sum_{k=1}^4 (a_k + a_{9-k})$$

일 때,  $\sum_{n=1}^8 a_n$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 최고차항의 계수가 3인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \int_2^x f(x) dx - 2x$$

가  $x=0$ 에서 극댓값 0을 가질 때,  $f(3)$ 의 값을 구하시오.

[3점]

20. 두 상수  $a(a < 1)$ ,  $b(-1 < b < 1)$ 에 대하여  $x$ 에 대한  
부등식

$$(2\sin ax + \sqrt{3})(\cos x - b) \geq 0$$

이 닫힌구간  $[0, 2\pi]$ 에서 성립할 때,  $a-5b$ 의 값을 구하시오.

[4점]

21. 시각  $t=0$ 일 때 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도가

$$v(t) = a(t-1)(t-5)$$

이다. 다음 조건을 만족시키는 모든 정수  $k$ 의 값의 합이  $-5$ 일 때,  $|v(8)|$ 의 값을 구하시오. [4점]

출발한 이후 점 P의 위치가  $k$ 가 되도록 하는 서로 다른 시각의 개수는 2이다.

22. 양수  $k$ 에 대하여 두 함수

$$f(x) = \log_2(-x+k)+2, \quad g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} - k$$

가 있다. 곡선  $y=f(x)$  위의 서로 다른 두 점 A, B가 다음 조건을 만족시킬 때,  $80k$ 의 값을 구하시오. (단, 점 A의  $x$ 좌표는 점 B의  $x$ 좌표보다 작다.) [4점]

- (가) 직선 AB의 기울기는  $-1$ 이다.  
 (나) 선분 AB를  $2:1$ 로 외분하는 점과  $3:2$ 로 외분하는 점은 모두 곡선  $y=g(x)$  위에 있다.

\* 확인 사항

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

# 수학 영역(확률과 통계)

5지선다형

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

- ① -80
- ② -40
- ③ 20
- ④ 40
- ⑤ 80

24. 두 사건  $A$ 와  $B$ 는 서로 독립이고

$$P(A \cap B) = \frac{3}{8}, \quad P(B) - P(A) = \frac{1}{4}$$

일 때,  $P(A) + P(B)$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{3}{4}$
- ②  $\frac{7}{8}$
- ③ 1
- ④  $\frac{9}{8}$
- ⑤  $\frac{5}{4}$

# 수학 영역(확률과 통계)

홀수형

25. 확률변수  $X$ 가 이항분포  $B\left(72, \frac{2}{3}\right)$ 을 따른다.

$E(2X-a) = V(2X+a)$ 를 만족시키는 상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 28      ② 32      ③ 36      ④ 40      ⑤ 44

26. 학생 A를 포함한 4명의 1학년 학생과 학생 B를 포함한 4명의 2학년 학생이 있다. 이 8명의 학생이 일정한 간격을 두고 원 모양의 탁자에 다음 조건을 만족시키도록 모두 둘러앉는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [3점]

- (가) 2학년 학생끼리는 이웃하지 않는다.  
(나) A와 B는 이웃하지 않는다.

- ① 48      ② 56      ③ 64      ④ 72      ⑤ 80

27. 이산확률변수  $X$ 가 가지는 값이 1부터 4까지의 자연수이고

$$P(X=k) = P(X=5-k) \quad (k=1, 2)$$

이다.  $V(X) = \frac{3}{4}$  일 때,  $P(X=1)$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{1}{16}$     ②  $\frac{1}{8}$     ③  $\frac{3}{16}$     ④  $\frac{1}{4}$     ⑤  $\frac{5}{16}$

28. 네 명의 학생 A, B, C, D에게 다음 규칙에 따라 같은 종류의 폭탄 6개와 같은 종류의 전기톱 5개를 나누어 주는 경우의 수는? [4점]

- (가) 모든 학생은 1개 이상의 폭탄을 받는다.
- (나) 전기톱을 받지 못하는 학생이 존재한다.
- (다) 서로 같은 개수의 폭탄과 전기톱을 받는 학생은 존재하지 않는다.

- ① 160    ② 172    ③ 184    ④ 196    ⑤ 208

## 단답형

29. 정규분포  $N(m_1, \sigma_1^2)$ 을 따르는 확률변수  $X$ 와 정규분포  $N(m_2, \sigma_2^2)$ 을 따르는 확률변수  $Y$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

$$\begin{aligned} \text{(가)} & P(X \geq x) = P(X \leq 8 - x) \\ \text{(나)} & P(X \leq x) + P(Y \leq 9 - 2x) = 1 \end{aligned}$$

$P(0 \leq X \leq 6) + P(5 \leq Y \leq 9)$ 의 값을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것이 0.6826일 때,  $(m_1 + m_2) \times \sigma_1$ 의 값을 구하시오. (단,  $\sigma_1$ 과  $\sigma_2$ 는 양수이다.) [4점]

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

30. 1부터 6까지 자연수가 하나씩 적혀있는 6개의 공이 들어있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 1개의 공을 꺼내어 공에 적혀 있는 수를 점수로 얻고 다시 넣는 시행을 한다. 이 시행을 반복하여 얻은 점수의 합이 처음으로 3의 배수가 되거나 처음으로 20 이상이 되면 시행을 멈춘다. 이 시행을 4번 반복한 이후 시행을 멈추었을 때, 3번째 시행에서 얻은 점수가 3일 확률은  $\frac{q}{p}$ 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)

홀수형

5지선다형

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

- ① 1
- ② 2
- ③ 4
- ④ 8
- ⑤ 16

24. 곡선  $y = e^x(x^2 + kx)$ 의 한 변곡점의  $x$ 좌표가  $-1$ 일 때, 상수  $k$ 의 값은? [3점]

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

25. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n - 2n^2}{n} = 2$ 일 때,

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6n^2 + n}{2a_n - n^2}$ 의 값은? [3점]

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

26.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{k}{n\sqrt{n^2 + k^2}}$ 의 값은? [3점]

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

27. 실수  $a$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x)$ 에 대하여 곡선  $y=f(x)$ 를 매개변수  $t$ 로 나타내면

$$\begin{cases} x = e^t + at^2 + 2at \\ y = t^3 + t + 2a \end{cases}$$

이다.  $a$ 의 값이 최소일 때,  $t=1$ 에서  $\frac{dy}{dx}$ 의 값은? [3점]

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

28. 자연수  $n$ 과 실수 전체의 집합에서 이계도함수를 갖는 함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$3x^n e^{|f(x)| - \frac{\pi}{2}} = (x^4 + x^2 + 1)(1 - \cos f(x))$$

를 만족시킨다.  $f'(2) > 0$ 일 때,  $f(1)$ 의 값은? [4점]

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

## 단답형

29. 공비가 0이 아닌 등비수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 할 때, 최고차항의 계수가 1인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여

$$\sum_{n=1}^{\infty} f(a_n) - \lim_{n \rightarrow \infty} f(S_n) = 1, \quad f(a_1) = a_1$$

이다.  $\sum_{n=2}^{\infty} a_n = -\frac{1}{3}$  일 때, 가능한 모든  $f(6)$ 의 값의 합을 구하시오.

[4점]

30.  $f(0)=0$ 이고  $x \geq 0$ 에서 미분가능한 증가함수  $f(x)$ 가 있다. 양수  $t$ 에 대하여 곡선  $y=f(x)$  ( $x > 0$ )과 곡선  $y=te^{-x}$ 의 교점의  $x$ 좌표를  $g(t)$ 라 할 때, 두 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \quad g(e) = 1, \quad g(4e^2) = 2$$

$$(나) \quad \int_e^{4e^2} g(t)dt = e^2 f(2) + 4$$

$100 \times \int_1^2 e^x f'(x)dx$ 의 값을 구하시오. [4점]

\* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(기하)」 문제가 제시되지 않아서 미안합니다.