

제 2 교시

2026학년도 다채로운 모의고사 문제지

수 학 영 역

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

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

김윤성군의 입대를 축하합니다.

- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형 (홀수/짝수), 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.

※ 공통과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하십시오.

- 공통과목 1~8 쪽
- 선택과목
 - 확률과 통계 9~12 쪽
 - 미적분 13~16 쪽
 - 기하 17~20 쪽

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $\left(\frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt{2}}\right)^6$ 의 값은? [2점]

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

2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x^2+8}+4x}{x+6}$ 의 값은? [2점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

3. 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$a_1 a_4 = 8, a_2 = 12$

일 때, a_3 의 값은? [3점]

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

4. 함수

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

가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 상수 a 의 값은?
[3점]

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

5. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = x^2 f(x)$$

라 하자. $f(3)=0$, $f'(3)=2$ 일 때, $g'(3)$ 의 값은? [3점]

- ① 18 ② 20 ③ 22 ④ 24 ⑤ 26

7. $\int_{-2}^1 (t^2 - 1) dt + \int_1^2 t^2 dt$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{7}{3}$ ② $\frac{8}{3}$ ③ 3 ④ $\frac{10}{3}$ ⑤ $\frac{11}{3}$

6. $\cos \theta = \frac{\sqrt{6}}{3}$ 일 때, $\frac{\sin^3 \theta}{\cos\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right)}$ 의 값은? [3점]

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

8. 상수 $m(m > 1)$ 에 대하여 수직선 위의 세 점 $A(\log_m 3)$, $B(\log_m 6)$, $C(\log_m 24)$ 이 있다. 선분 AB의 중점 P, 선분 BC의 중점 Q에 대하여 $\overline{PQ} = 6$ 일 때, $\log_2 m$ 의 값은? [3점]

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

9. 정수 k 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = 2x^3 + 3kx^2$$

이라 하자. 방정식 $f(x) = 100$ 의 서로 다른 실근의 개수가 1이 되도록 하는 k 에 대하여 $f'(2)$ 의 최댓값은? [4점]

- ① 60 ② 72 ③ 84 ④ 96 ⑤ 108

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

다음 조건을 만족시키는 모든 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1 + a_3 + a_5$ 의 최댓값은? [4점]

모든 자연수 n 에 대하여 $|S_n| = n^2$ 이다.

- ① 45 ② 50 ③ 55 ④ 60 ⑤ 96

11. 곡선 $y = x^3 - 5x^2 + 5x + 4$ 위의 점 $P(3, 1)$ 에서의 접선이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 Q , R 이라 하고, 점 P 에서 x 축에 내린 수선의 발을 H 이라 하자. 삼각형 PHQ 의 넓이를 S_1 ,

삼각형 ROQ 의 넓이를 S_2 라 할 때, $\frac{S_2}{S_1}$ 의 값은?

(단, O 는 원점이다.) [4점]

- ① 81 ② 64 ③ 49 ④ 36 ⑤ 25

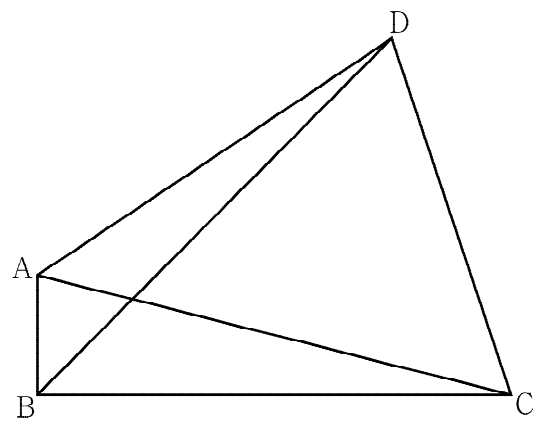
12. 사각형 $ABCD$ 에 대하여 $\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : 4$, $\angle ABC = \frac{\pi}{2}$ 이다.

삼각형 ABD 의 넓이는 6이고

$$\sin(\angle BCD) : \sin(\angle BDC) = \sqrt{13} : 4, \quad \overline{CD} = 2\sqrt{5}$$

일 때, 삼각형 BCD 의 외접원의 반지름의 길이는? [4점]

- ① $\sqrt{65}$ ② $\frac{\sqrt{130}}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{195}}{3}$ ④ $\frac{\sqrt{65}}{2}$ ⑤ $\sqrt{13}$

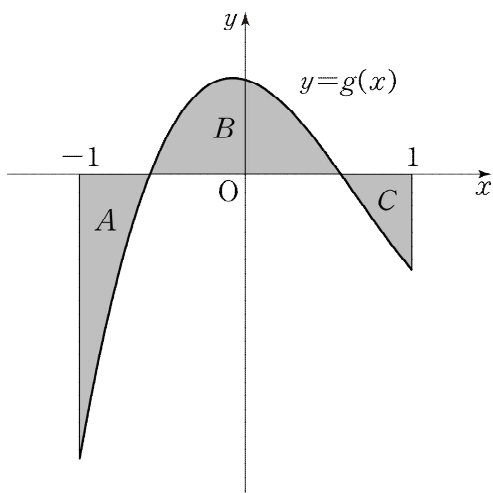


13. 최고차항의 계수가 1이고 열린구간 $(-1, 1)$ 에서 서로 다른 두 실근을 갖는 이차함수 $f(x)$ 와 $a > 1$ 인 실수 a 에 대하여 닫힌구간 $[-1, 1]$ 에서 정의된 함수 $g(x)$ 를 $g(x) = (x-a)f(x)$ 라 하자. 그림과 같이 곡선 $y = g(x)$ 와 x 축 및 직선 $x = -1$ 으로 둘러싸인 영역을 A , 곡선 $y = g(x)$ 와 x 축으로 둘러싸인 영역을 B , 곡선 $y = g(x)$ 와 x 축 및 직선 $x = 1$ 로 둘러싸인 영역을 C 라 하자. $a(a > 1)$ 의 값에 관계없이

$$(A \text{의 넓이}) + (C \text{의 넓이}) = (B \text{의 넓이})$$

을 만족시킬 때, $f(0)$ 의 값은? [4점]

- ① $-\frac{1}{3}$ ② $-\frac{5}{12}$ ③ $-\frac{1}{2}$ ④ $-\frac{7}{12}$ ⑤ $-\frac{2}{3}$



14. 첫째항이 양의 홀수인 수열 $\{a_n\}$ 은 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n - 2^n & (a_n \geq 0) \\ a_n + 2^n & (a_n < 0) \end{cases}$$

을 만족시킨다. $a_6 < 0$ 이 되도록 하는 모든 a_1 의 값의 개수는?

[4점]

- ① 18 ② 21 ③ 24 ④ 27 ⑤ 30

15. 두 실수 a, b ($a < b$)에 대하여 함수 $f(x)$ 를
 $f(x) = -x(x-a)(x-b)$ 라 하자. 실수 k 에 대하여 함수

$$g(x) = \int_k^x \frac{|f(t) - f(k)| + f(t) - f(k)}{2} dt$$

의 최댓값을 $h(k)$ 라 할 때, 함수 $h(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $h(a) = h(b) = \int_{-3}^0 |f(x)| dx$

(나) 함수 $h(x)$ 는 $x = -4$ 에서 최대이다.

$f(-1)$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{33}{5}$ ② $\frac{38}{5}$ ③ $\frac{43}{5}$ ④ $\frac{48}{5}$ ⑤ $\frac{53}{5}$

단답 형

16. 방정식

$$\log_2(x-4) + 2 = \log_2(x-1)$$

을 만족시키는 실수 x 의 값을 구하시오. [3점]

17. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x) = 9x^2 + 4x + 1$ 이고 $f(0) = 2$ 일
 때, $f(2)$ 의 값을 구하시오. [3점]

18. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 + a_2 + a_3 = 6, \quad a_{12} - a_9 = 1$$

일 때, $\sum_{n=1}^6 a_n$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 위치 $x(t)$ 는

$$x(t) = t^4 - \frac{20}{3}t^3 + 16t^2 - 16t$$

이다. 점 P의 운동 방향이 바뀌는 시각에서의 점 P의 가속도를 구하시오. [3점]

20. 두 자연수 a, b 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} \sin \frac{\pi x}{12} & (x \leq a) \\ \cos \frac{\pi x}{2} + b & (x > a) \end{cases}$$

라 하자. $0 \leq t \leq 3$ 인 모든 실수 t 에 대하여 닫힌구간 $[0, 8]$ 에서 x 에 대한 방정식 $f(x) = t$ 의 서로 다른 실근의 개수가 1일 때, $a + b$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(4)$ 의 값을 구하시오. [4점]

(가) $f(0)=0$

(나) $a \geq 0$ 이면 $\lim_{x \rightarrow a} \frac{(x-3)(f(x+2)+5)}{f(x)}$ 의 값이 존재한다.

22. 두 상수 $a(a > 1)$, b 에 대하여 두 함수

$$f(x)=a^{x+b}, \quad g(x)=\log_a(x+4)-b$$

가 있다. 구간 $(0, \infty)$ 에서 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 직선 $y=x$ 와 만나는 점의 x 좌표의 집합을 A , 구간 $(0, \infty)$ 에서 함수 $y=g(x)$ 의 그래프가 직선 $y=x$ 와 만나는 점의 x 좌표의 집합을 B 라 할 때, 두 집합 A, B 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $n(A)=2$

(나) $A \cup B = \{k, 2k, 3k\} \quad (k > 0)$

$k+f(16)$ 의 값을 구하시오. (단, k 는 상수이다.) [4점]

제 2 교시

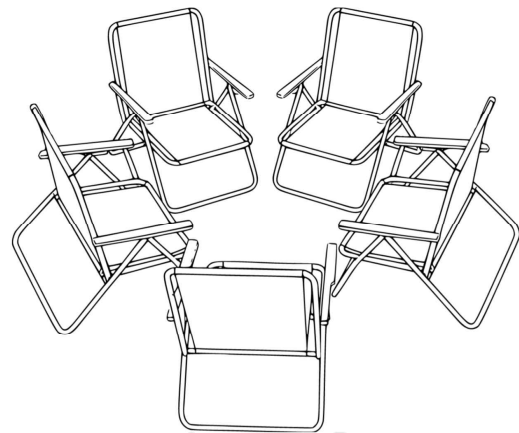
수학 영역(확률과 통계)

5지선다형

23. $(x^2 - 2)^5$ 의 전개식에서 x^4 의 계수는? [2점]

- ① -160 ② -80 ③ -40 ④ -20 ⑤ -10

24. 남학생 3명과 여학생 2명이 일정한 간격을 두고 원 모양의 탁자에 모두 둘러앉을 때, 여학생 2명이 서로 이웃하지 않는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [3점]



- ① 12 ② 24 ③ 36 ④ 48 ⑤ 60

2 수학 영역(확률과 통계)

25. 두 사건 A, B 는 서로 독립이고

$$P(A \cap B^c) + P(A^c \cap B) = \frac{1}{2}, \quad P(A) = \frac{5}{8}$$

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

- ① $\frac{5}{8}$ ② $\frac{11}{16}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{13}{16}$ ⑤ $\frac{7}{8}$

26. 정규분포 $N(30, 10^2)$ 을 따르는 모집단에서 크기가 n 인

표본을 임의추출하여 구한 표본평균을 $\bar{X}$ 라 하자.

이 모집단에서 크기가 $25n$ 인 표본을 다시 임의추출하여 구한

표본평균을 $\bar{Y}$ 라 하자.

$\sigma(\bar{X}) - \sigma(\bar{Y}) = 2$ 가 되도록 하는 n 의 값은? [3점]

- ① 9 ② 16 ③ 25 ④ 36 ⑤ 49

27. 주사위 한 개를 세 번 던져 나온 눈의 수를 차례로 a, b, c 라 하자.

$$(a-1)(b-1)+(a-2)c \leq 1$$

일 확률은? [3점]

- ① $\frac{11}{72}$ ② $\frac{37}{216}$ ③ $\frac{41}{216}$ ④ $\frac{5}{24}$ ⑤ $\frac{49}{216}$

28. 1개의 공이 들어 있는 주머니 A, 1개의 공이 들어 있는 주머니 B, 2개의 공이 들어 있는 주머니 C가 있다.
한 개의 동전과 6개 이상의 공을 사용하여 다음 시행을 한다.

동전 한 개를 한 번 던져
앞면이 나오면
세 주머니 중 임의로 서로 다른 두 주머니를 택하여
각각 한 개씩의 공을 넣는다.
뒷면이 나오면 세 주머니에 모두 1개씩의 공을 넣는다.

위의 시행을 3번 반복한 후 들어 있는 공의 개수가 짝수인 주머니가 1개일 때, 동전의 뒷면이 적어도 한 번 나왔을 확률은?
[4점]

- ① $\frac{33}{43}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{27}{37}$ ④ $\frac{12}{17}$ ⑤ $\frac{21}{31}$

4 수학 영역(확률과 통계)

29. 정규분포 $N(0, 2^2)$ 를 따르는 확률변수 X 와 정규분포 $N(-1, \sigma^2)$ 을 따르는 확률변수 Y 는

$$\frac{P(-1 \leq X \leq 1)}{2} + P(Y \geq 1) = 0.5$$

를 만족시킨다. $P(Y \leq 4)$ 의 값을
오른쪽 표준정규분포표를 이용하여
구한 값을 k 라 할 때, $1000k$ 의 값을
구하시오. [4점]

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.192
0.75	0.273
1.0	0.341
1.25	0.394
1.5	0.433

30. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는
두 함수 $f: A \rightarrow A$, $g: A \rightarrow A$ 의 순서쌍 (f, g) 의 개수를
구하시오. [4점]

- (가) $x = 1, 2, 3, 4$ 일 때,
 $f(x) \leq f(x+1)$ 이고 $g(x) \geq g(x+1)$ 이다.
(나) $f(x) = g(x) = 3$ 인 집합 A 의 원소 x 의 개수는 2이다.

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

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

24. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + 1}{\cos^2 x} dx$ 의 값은? [3점]

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

25. 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

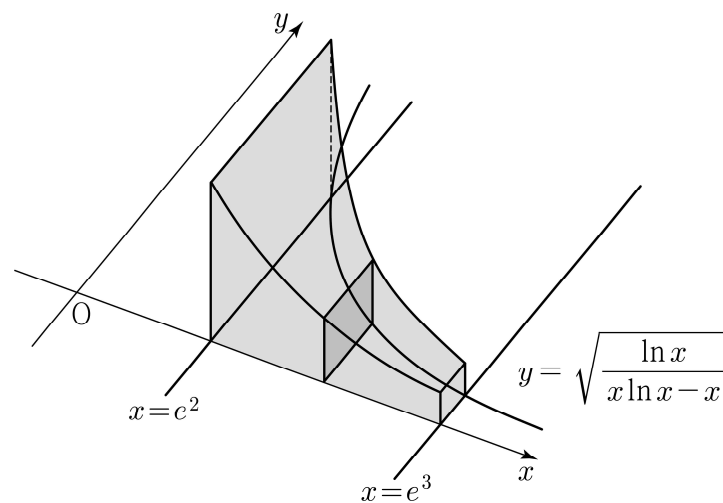
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{2n}}{3^n + a_n} = 10$$

일 때, a_2 의 값은? [3점]

- ① $\frac{8}{5}$ ② 2 ③ $\frac{12}{5}$ ④ $\frac{14}{5}$ ⑤ $\frac{16}{5}$

26. 그림과 같이 곡선 $y = \sqrt{\frac{\ln x}{x \ln x - x}}$ ($x > e$)와 x 축 및 두 직선

$x = e^2$, $x = e^3$ 으로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을 x 축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형일 때, 이 입체도형의 부피는? [3점]



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

27. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 는 자연수 a 에 대하여 구간 $(-\infty, \infty)$ 에서

$$f\left(\frac{2}{3}x^3 - 3x^2 + ax\right) = e^{2x-3}$$

를 만족시킨다. 함수 $f(x)$ 가 $x > 0$ 에서 정의된 역함수 $g(x)$ 를 가질 때, $g'(1) + a$ 의 최솟값은? [3점]

- ① $\frac{15}{4}$ ② $\frac{21}{4}$ ③ $\frac{27}{4}$ ④ $\frac{33}{4}$ ⑤ $\frac{39}{4}$

28. 함수 $f(x) = 4 - a \cos x$ ($a > 4$)에 대하여 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $g(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(x) > 0$ 이면 $g'(x) = f(x)$ 이고,
 $f(x) \leq 0$ 이면 $g'(x) = kf(x)$ ($k > 0$)이다.

(나) 함수 $g(x)$ 는 $x = \frac{\pi}{4}$ 에서 최솟값 0을 갖는다.

$g(4\pi)$ 의 값은? (단, a 와 k 는 상수이다.) [4점]

- ① $\pi + 2$ ② $2\pi + 3$ ③ $3\pi + 4$ ④ $4\pi + 5$ ⑤ $5\pi + 6$

단답 형

29. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f'(1) = -16$

(나) $x > 0$ 인 모든 실수 x 에 대하여

$$f'(x) = \frac{3}{4}f(x) + \frac{x^3 + 2x}{6}f'\left(\frac{x^2 + 2}{3}\right) \text{ 이다.}$$

$f(2) - f(1)$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 자연수 k 에 대하여 함수 $f(x)$ 를 $f(x) = x^2 - \frac{2}{k}x + \frac{4}{k}$ 라 할 때,

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left| f\left(\frac{4}{2^n}\right) - f\left(\frac{4}{2^{n-1}}\right) \right| = 16 - 2f\left(\frac{1}{8}\right)$$

인 모든 k 의 값의 합을 구하시오. [4점]

* 확인 사항

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