

제 2 교시

2025학년도 대학수학능력시험 대비 응애 모의고사 3회 문제지

수학 영역

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

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
 - 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하십시오.
- 아품을 내닫고서라도 짧게 빛을 내 볼까 봐**
- 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.

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

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $\sqrt[4]{2} \times \left(\frac{1}{\sqrt[4]{8}}\right)^3$ 의 값은? [2점]

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

2. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{x^2-1}$ 의 값은? [2점]

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

3. 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_2 = (a_3)^2 = 9$ 일 때, a_6 의 값은?

[3점]

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

4. 두 상수 a, b 에 대하여 함수

$$f(x) = \begin{cases} 1 & (x < 1) \\ x^2 + ax + b & (x \geq 1) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, $f(3)$ 의 값은? [3점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

5. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\cos(\pi - \theta) = \frac{\sqrt{10}}{10}$ 일 때,
 $\tan \theta \times \sin \theta$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{7\sqrt{10}}{10}$ ② $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ ③ $-\frac{\sqrt{10}}{10}$
 ④ $-\frac{\sqrt{10}}{2}$ ⑤ $-\frac{9\sqrt{10}}{10}$

6. 곡선 $y = x^3 - x - 6$ 과 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 부분의
 넓이는? [3점]

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

7. 0이 아닌 두 실수 a, b 에 대하여

$$a - b = \log_5 2, \quad \frac{1}{b} - \frac{1}{a} = \log_5 3$$

일 때, 3^{ab} 의 값은? [3점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

8. 시각 $t=0$ 일 때 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 속도 $v(t)$ 가

$$v(t) = 3t^2 - 4t - 8$$

이다. 양수 k 에 대하여 시각 $t=k$ 에서 점 P가 원점을 지날 때, 시각 $t=k$ 에서 점 P의 가속도는? [3점]

- ① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

9. 두 상수 $a, b(b > 0)$ 에 대하여 곡선 $y = 2^{x+a} - b$ 가 곡선 $y = 4^x$ 와 점 $(1, 4)$ 에서만 만날 때, $a+b$ 의 값은? [4점]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

10. 함수

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x - 3 & (x < a) \\ x & (x \geq a) \end{cases}$$

에 대하여 함수 $\left| \frac{1}{f(x)} \right|$ 이 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 실수 a 의 값은? [4점]

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

11. 공차가 자연수인 등차수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) a_1 \times a_2 \times a_3 > 0$$

$$(나) \sum_{k=1}^5 a_k = 10$$

a_{10} 의 최솟값은? [4점]

- ① 17 ② 19 ③ 21 ④ 23 ⑤ 25

12. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을

만족시킬 때, $\int_{-a}^{10} f(x) dx$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.) [4점]

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

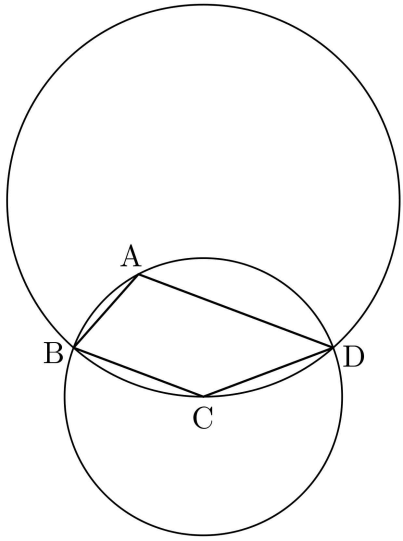
(나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+2)+f(x)=a$ 이다.

- ① $\frac{13}{2}$ ② $\frac{20}{3}$ ③ $\frac{41}{6}$ ④ 7 ⑤ $\frac{43}{6}$

13. 그림과 같이

$$\overline{AB} = \sqrt{2}, \quad \overline{BC} = \overline{CD} = 2, \quad \angle BAD > \frac{\pi}{2}$$

인 사각형 ABCD가 있다. 삼각형 ABD의 외접원의 중심이 C이고, 삼각형 BCD의 외접원의 반지름의 길이가 $2\sqrt{2}$ 일 때, 사각형 ABCD의 넓이는? [4점]



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

14. 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{f(x)} - f(x)}{(x-1)^2} = f(0)$$

일 때, $f\left(\frac{1}{3}\right)$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{11}{27}$ ② $\frac{5}{9}$ ③ $\frac{19}{27}$ ④ $\frac{23}{27}$ ⑤ 1

15. $a_1 > 0, a_2 > 0$ 이고, 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+2} = \begin{cases} a_{n+1} + a_n & (a_{n+1} < 2a_n) \\ a_{n+1} - 3a_n & (a_{n+1} \geq 2a_n) \end{cases}$$

을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$ 이 있다. $a_4 = 1, a_6 = 2$ 인 모든 수열

$\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^7 a_k$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 27 ② $\frac{82}{3}$ ③ $\frac{83}{3}$ ④ 28 ⑤ $\frac{85}{3}$

단답형

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

17. 두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$a_n = b_n + 2n + 1$ 을 만족시킬 때, $\sum_{k=1}^7 a_k - \sum_{k=1}^7 b_k$ 의 값을

구하시오. [3점]

18. 함수 $f(x) = 3x^2 - 3x - 2$ 와 일차함수 $g(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)g(x) - 4}{x - 2} = 15 \text{ 일 때, } g(6) \text{의 값을 구하시오. [3점]}$$

19. $\pi < x < 4\pi$ 일 때, 부등식

$$\frac{\sin^3 x}{\cos^2 x} \leq \sin x$$

를 만족시키는 x 의 최솟값과 최댓값을 각각 α, β 라 하자.

$$\frac{4(\alpha + 3\beta)}{\pi} \text{의 값을 구하시오. [3점]}$$

20. 양수 a 에 대하여 함수

$$f(x) = \int_0^x |x-t|(at-2) dt$$

가 극값 -3 을 가질 때, $f(-6)$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 다음 조건을 만족시키는 최고차항의 계수가 1인 모든 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(4)$ 의 값의 곱을 구하시오. [4점]

(가) $f(0) = 4$

(나) $\log_2 \frac{1}{f(x)}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 실수 x 의 개수는 7이다.

22. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 a 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(a, f(a))$ 에서의 접선의 방정식을 $y=g(x)$ 라 하자. 두 집합

$$A = \{x \mid f(x)g(x) = 0\}, \quad B = \{x \mid f(x) - g(x) = 0\}$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, 집합 $\{f'(a) \mid A \subset B\}$ 의 모든 원소의 합을 구하시오. [4점]

$$\{a \mid A \subset B\} = \{f'(a) \mid A \subset B\} = \{0, 2\}$$

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

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

24. 함수 $f(x) = x \cos x$ 의 한 부정적분을 $F(x)$ 라 하자.
 $F(\pi) = 0$ 일 때, $F(2\pi)$ 의 값은? [3점]

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

2

수학 영역(미적분)

25. 실수 전체의 집합에서 증가하는 함수 $f(x)$ 에 대하여
함수 $f(x^3+x+1)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 하자.
 $f(3)=2$, $f'(3)=4$ 일 때, $g'(2)$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{1}{20}$ ② $\frac{1}{16}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{8}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

26. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 위치
 (x, y) 가

$$x = 3t^4 \cos(t^2), \quad y = 3t^4 \sin(t^2)$$

일 때, 시각 $t=0$ 에서 $t=\sqrt[4]{5}$ 까지 점 P가 움직인 거리는?

[3점]

- ① 19 ② 20 ③ 21 ④ 22 ⑤ 23

27. 모든 항이 0이 아닌 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 > 2|a_3|, \quad \sum_{n=1}^{\infty} (7a_{2n-1} - 2a_n) = 8a_1$$

이 성립할 때, $\sum_{n=1}^{\infty} \left\{ \frac{1}{|a_n|} \times (a_{2n} + 5 \times a_{3n}) \right\}$ 의 값은? [3점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

28. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 에 대하여
 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $g(x) = x - \ln f(x)$ 가
 다음 조건을 만족시킨다.

함수 $g'(x)$ 는 $x=0$ 에서 최솟값 0을 갖는다.

$f(-1) = 5$ 일 때, $f(2)$ 의 값은? [4점]

- ① 56 ② 60 ③ 64 ④ 68 ⑤ 72

단답형

29. $0 < t < \pi$ 인 실수 t 에 대하여 직선 $y = (\sin t)x$ 가

곡선 $y = (x-1)^2$ 과 만나는 두 점 사이의 거리를 $f(t)$ 라 할 때,

$\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{t\sqrt{t}}{f(t) - 2\sqrt{\sin t}}$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $x \geq 0$ 일 때, $f(x) = \frac{2}{x+1}$ 이다.

(나) $x < 0$ 인 모든 실수 x 에 대하여
 $f(x) + f(e^{-x}) = 3$ 이다.

$\int_{-\ln 3}^3 f(x) dx = k$ 일 때, e^k 의 값을 구하시오. [4점]

* 확인 사항

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

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.