

2025학년도 중앙대학교 편입학전형
수학 문제지[A형]

인적 사항 좌석 스티커 부착란

◆ 답안 작성 시 유의 사항 ◆

1. 문제지는 표지를 제외하고 총 30문항 10페이지로 구성되어 있습니다.
2. 연습지가 필요한 경우 문제지의 여백을 이용하시기 바랍니다.
3. 문제지 유형 및 과목 유형을 확인하고 OMR 답안지에 반드시 표기하여야 합니다.
4. OMR 답안지의 수험번호 및 답안 표기 란에는 수정 불가능한 흑색 필기구로 표기하여야 합니다.
5. 답안 작성란은 수정테이프 사용이 가능하나 수정액 사용은 절대 사용 불가합니다.
6. 보안 봉투에 보관한 전자기기라도 시험 중 진동 또는 소음이 발생하는 경우 부정행위로 간주하고 즉시 퇴실 조치합니다.

※ 위의 내용을 정확하게 숙지하였음을 확인합니다: 응시자 성명 _____(서명)



중앙대학교
CHUNG-ANG UNIVERSITY



2025학년도 중앙대학교 편입학 시험 수학 문제지[A형]

[1] (3점) $\frac{d}{dx} \left\{ \frac{x^4(x-1)}{(x+2)(x^2+1)} \right\} \Big|_{x=2}$ 의 값은?

① $\frac{16}{25}$

② $\frac{11}{5}$

③ $\frac{19}{25}$

④ $\frac{39}{25}$

[2] (3점) 멱급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n} x^n = x + \frac{1}{2}x^2 + \frac{2}{9}x^3 + \cdots$ 의 수렴반경은?

① $\frac{1}{e}$

② 1

③ e

④ $+\infty$

[3] (3점) $f(x) = \arctan x$ 일 때, $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - 2f(1) + f(1-h)}{h^2}$ 의 값은?

① -1

② $-\frac{1}{2}$

③ 0

④ $\frac{1}{2}$

2025학년도 중앙대학교 편입학 시험 수학 문제지[A형]

[4] (2.5점) 행렬 $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ 의 고윳값(eigenvalue)이 아닌 것은?

① $-\sqrt{2}$

② 0

③ $\frac{\sqrt{2}}{2}$

④ $\sqrt{2}$

[5] (2.5점) 공간상의 벡터 $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$ 를 $\mathbf{a} = (1, 1, 1)$, $\mathbf{b} = (2, 3, 4)$, $\mathbf{c} = (4, 9, 16)$ 이라고 할 때,
 $\mathbf{a} \cdot (\mathbf{b} \times \mathbf{c})$ 의 값은?

① 2

② 6

③ 12

④ 16

[6] (4점) 실수 전체에서 정의된 함수 $f(x) = x^3 + \frac{1}{2}x$ 의 역함수를 $f^{-1}(x)$ 라 할 때,

$\left. \frac{d}{dx} \{f^{-1}(x)\} \right|_{x=9}$ 의 값은?

① $\frac{1}{25}$

② $\frac{2}{25}$

③ $\frac{4}{25}$

④ $\frac{8}{25}$

[7] (3점) 함수 $y = y(x)$ 가 $y^3 - x^2 = 4$ 를 만족할 때, 이계도함수 $\frac{d^2y}{dx^2}$ 을 구하면?

- ① $\frac{6y-8}{9y^5}$ ② $\frac{6y^2-8x}{9y^5}$ ③ $\frac{6y^3-8x^2}{9y^5}$ ④ $\frac{6y^4-8x^3}{9y^5}$

[8] (4점) $T\mathbf{x} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ -1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \mathbf{x}$, $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^3$ 일 때, T 의 치역(range)에 속하지 않는 벡터는?

- ① $(-1, 0, 1)$ ② $(5, 1, 0)$ ③ $(4, 1, 1)$ ④ $(-3, 1, 3)$

[9] (2.5점) 폐구간 $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ 에서 다음과 같이 정의되는 함수 $S(x)$ 의 최솟값은?

$$S(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & (x \neq 0), \\ 1 & (x = 0). \end{cases}$$

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

2025학년도 중앙대학교 편입학 시험 수학 문제지[A형]

[10] (3.5점) 임의의 실수 a, b 에 대하여 행렬 M 을

$$M = \begin{bmatrix} a & b & b & b \\ a & a & b & a \\ a & b & a & a \\ b & b & b & a \end{bmatrix}$$

이라고 할 때, M 의 행렬식을 구하면?

- ① $a(a-b)^3$ ② $-b(a-b)^3$ ③ $(a-b)^4$ ④ $-(a-b)^4$

[11] (4점) $\mathbb{R}^2$ 에서의 극좌표 (r, θ) 로 나타낸 곡선

$$r = \frac{16}{5+3\cos\theta}, \quad 0 \leq \theta \leq 2\pi$$

이 둘러싸고 있는 영역의 면적은?

- ① 5π ② 10π ③ 15π ④ 20π

[12] (3점) $0 < a < b$ 일 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} (a^n + b^n)^{\frac{1}{n}}$ 의 값은?

- ① 1 ② a ③ b ④ $a+b$

[13] (2.5점) 함수 $g(x)$ 의 도함수가 연속이고 $g(1) = \sqrt{3}$, $g(0) = 1$ 일 때,

$$\int_0^1 \frac{g(x)g'(x)}{\sqrt{1+\{g(x)\}^2}} dx \text{ 의 값은?}$$

① $\frac{2-\sqrt{2}}{2}$

② $2-\sqrt{2}$

③ $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$

④ $2+\sqrt{2}$

[14] (3점) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} t^2 \sin(2t) dt$ 의 값은?

① $\frac{\pi^2-4}{8}$

② $\frac{\pi^2-2}{8}$

③ $\frac{\pi^2+2}{8}$

④ $\frac{\pi^2+4}{8}$

[15] (3점) $\int_{-1}^1 \frac{6x+7}{(x+2)^2} dx$ 의 값은?

① $6\ln 3 - \frac{10}{3}$

② $6\ln 3 - \frac{5}{3}$

③ $6\ln 3 + \frac{5}{3}$

④ $6\ln 3 + \frac{10}{3}$

2025학년도 중앙대학교 편입학 시험 수학 문제지[A형]

[16] (4점) $\Omega = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z > 0, x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}$ 이라고 할 때,

$\iiint_{\Omega} (x^2 + y^2)z \, dx \, dy \, dz$ 의 값은?

① $\frac{\pi}{21}$

② $\frac{\pi}{18}$

③ $\frac{\pi}{15}$

④ $\frac{\pi}{12}$

[17] (4점) $\frac{1}{\pi} \int_0^{\frac{3}{4}} \frac{dx}{\sqrt{x(1-x)}}$ 의 값은?

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{2}{3}$

[18] (3.5점) $(x^2 + 1)f'(x) + 4xf(x) = x$, $f(2) = 1$ 을 만족하는 함수 $f(x)$ 에 대하여,
 $f(0)$ 의 값은?

① 1

② $\frac{79}{4}$

③ 19

④ 25

2025학년도 중앙대학교 편입학 시험 수학 문제지[A형]

[19] (2.5점) $\mathbb{R}^2$ 상의 부드러운 폐곡선 C 가 둘러싸고 있는 영역의 넓이를 s 라고 할 때,

$$\int_C (2y+3)dx + (6x-11)dy \text{ 의 값은?}$$

- ① $4s$ ② $6s$ ③ $8s$ ④ $12s$

[20] (3점) $\int_1^e (\ln x)^2 dx$ 의 값은?

- ① $e-2$ ② e ③ $e+2$ ④ $2e$

[21] (3점) $n \times n$ 행렬 A 가 $A^T = -A$ 를 만족할 때, A 를 반대칭행렬이라고 한다.

반대칭행렬 A 에 관한 다음의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

(단, A^T 는 A 의 전치행렬을, $\det(A)$ 는 A 의 행렬식을 나타낸다.)

- (가) $A - A^T$ 는 반대칭행렬이다.
 (나) n 이 홀수면 $\det(A) = 0$ 이다.
 (다) n 이 짝수면 $\det(A) < 0$ 이다.
 (라) 대각성분의 합은 0이다.

- ① (가), (나), (다) ② (가), (나), (라) ③ (가), (다), (라) ④ (나), (다), (라)

[22] (3점) $\ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right) = \sum_{n=0}^{\infty} B_n x^n$ ($-1 < x < 1$)의 전개식에서 $B_5 + B_8$ 의 값은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{13}{20}$

④ $\frac{5}{8}$

[23] (3.5점) $P_4(\mathbb{R})$ 을 차수가 4 이하이고 실수계수를 가지는 다항식의 벡터공간이라 하고,

$$W = \left\{ p \in P_4(\mathbb{R}) : p(x) = x^4 p\left(\frac{1}{x}\right) \right\}$$

이라 할 때, 부분공간 W 의 차원(dimension)은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

[24] (4점) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+1)^2}{3^n}$ 의 값은?

① $\frac{8}{27}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{7}{2}$

④ $\frac{9}{2}$

2025학년도 중앙대학교 편입학 시험 수학 문제지[A형]

[25] (4점) $Q = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 5x^2 + 2\sqrt{2}xy + 4y^2 = 1\}$ 이라 하면 Q 는 타원을 나타낸다.
 Q 의 이심률(eccentricity)은?

① $\frac{\sqrt{2}}{5}$

② $\frac{\sqrt{2}}{4}$

③ $\frac{\sqrt{2}}{3}$

④ $\frac{\sqrt{2}}{2}$

[26] (4점) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \sum_{k=0}^{\infty} A_k x^{2k}$ ($-1 < x < 1$)의 전개식에서 $\frac{A_5}{A_4}$ 의 값은?

① $\frac{7}{10}$

② $\frac{9}{10}$

③ $\frac{11}{10}$

④ $\frac{13}{10}$

[27] (3.5점) 다음 중 발산하는 적분을 모두 고르면?

(가) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x}}$
(나) $\int_1^4 \frac{dx}{(x-2)^2}$
(다) $\int_1^\infty \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}}$
(라) $\int_1^\infty \frac{dx}{\sqrt{2+x^3}}$

① (가), (나)

② (나), (다)

③ (가), (라)

④ (다), (라)

2025학년도 중앙대학교 편입학 시험 수학 문제지[A형]

[28] (3.5점) $h''(x)+2h'(x)-15h(x)=0$, $h(0)=0$, $h'(0)=-1$ 을 만족하는 함수 $h(x)$ 에 대하여,
 $h(-1)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{8}(e^{-5}-e^3)$ ② $\frac{1}{8}(e^5-e^{-3})$ ③ $\frac{1}{8}(e^5-e^3)$ ④ $\frac{1}{8}(e^{-5}-e^{-3})$

[29] (4점) 좌표평면에서 점 $(-1, 1)$ 과 곡선 $xy=1$ 사이의 거리는?

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

[30] (4점) $P=\left\{(x, y): 0 \leq x-y \leq \pi, 0 \leq x+2y \leq \frac{\pi}{2}\right\}$ 이라고 할 때,

$\iint_P \sin(x-y) \cos(x+2y) dx dy$ 의 값은?

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





긴장하지 마시고
평소처럼 풀어주시면
그동안의 노력이 여러분을
빛나게 할 거예요