



문제지

2027학년도 상명대학교 논술고사 대비 모의고사 01회(자연계열)

성명

수험번호

문항 10문항	구성 수학 8문항(1~8번) 국어 2문항(9~10번)	배점 100점	시험 시간 60분
-------------------	-------------------------------------	-------------------	---------------------

수험생 유의 사항

1. 문제지와 답안지에 성명과 수험번호를 정확히 기재하시기 바랍니다.
2. 답안은 답안지의 해당 문항 칸 안에 작성해야 하며, 지정된 영역을 벗어난 내용은 반영하지 않습니다.
3. 문제지의 번호와 답안지의 번호가 일치하지 않으면 오답으로 처리합니다.
4. 국어 문항은 빈칸의 순서를 지켜 답만 기재합니다. 하나의 답란에 오답과 정답이 함께 있으면 오답으로 처리합니다.
5. 수학 문항은 소문항별로 답을 기재하며, 《과정을 서술하시오》 소문항은 풀이 과정에 따라 부분 점수를 부여합니다.
6. 답안은 검은색 볼펜으로 작성하고, 수정할 때에는 취소선을 긋고 다시 작성하시기 바랍니다.

1

10점

삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 5$, $\overline{AC} = a$, $\overline{BC} = 7$ 이고 $\angle BAC = 60^\circ$ 이다. (단, a 는 양수이다.)

- (1) a 의 값을 구하시오. (4.7점)
- (2) $\sin B$ 의 값을 구하시오. (2.3점)
- (3) 삼각형 ABC 의 넓이를 구하시오. (3.0점)

2

10점

세 등비수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$, $\{c_n\}$ 에 대하여 다음 조건이 성립한다.

- (가) $\{a_n\}$ 의 공비는 양수이고, $a_2 = 6$, $a_5 = 162$ 이다.
- (나) $\{b_n\}$ 의 첫째항은 3이고 공비는 -2 이다.
- (다) $\{c_n\}$ 의 공비는 양수이고, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 T_n 이라 할 때 $T_3 = 14$, $T_6 = 126$ 이다.

- (1) a_4 의 값을 구하시오. (3.0점)
- (2) $\sum_{k=1}^5 b_k$ 의 값을 구하시오. (2.8점)
- (3) c_7 의 값을 구하시오. (4.2점)

3
10점

함수 $f(x) = 2 \cos \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) + 1$ 의 정의역이 $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{7\pi}{6}$ 일 때, 다음 물음에 답하시오.

- (1) 방정식 $f(x) = 2$ 의 모든 해의 합을 구하시오. (3.5점)
- (2) 부등식 $f(x) \leq 0$ 의 해집합을 하나의 닫힌구간으로 나타낼 때, 그 구간의 길이를 구하시오. (3.5점)
- (3) 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 직선 $y = k$ 가 오직 한 점에서 만나도록 하는 실수 k 의 값을 구하시오. (3.0점)

4
10점

실수 a 에 대하여 집합 A 를

$$A = \{x \mid 1 < x < 9, \log_2(x-1) + \log_2(9-x) \geq a\}$$

라 하자. $A = [3, 7]$ 일 때, 다음 물음에 답하시오.

- (1) a 의 값을 구하는 과정을 서술하시오. (4.7점)
- (2) 방정식 $4^t - 2^{a+1} \cdot 2^t + 128 = 0$ 을 만족시키는 모든 실수 t 의 값을 구하시오. (5.3점)

5
10점

두 상수 a, b 에 대하여 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + a$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) + 1}{x - 1} = -3$$

(나) $b < 0$ 이고, 방정식 $f(x) = b$ 는 서로 다른 두 실근을 갖는다.

- (1) 상수 a 의 값을 구하시오. (2.8점)
- (2) 상수 b 의 값을 구하시오. (3.2점)
- (3) 부등식 $f(x) \leq b$ 의 해를 구하시오. (4.0점)

6
10점

함수 $f(x) = x^4 - 2x^2 + x + 3$ 의 그래프를 C 라 하자.

- (1) 곡선 C 위의 점 $(2, f(2))$ 에서의 접선이 x 축과 만나는 점의 x 좌표를 구하시오. (2.8점)
- (2) 접선이 직선 $y = x$ 와 평행한 곡선 C 위의 모든 점의 y 좌표의 합을 구하시오. (3.2점)
- (3) 곡선 C 위의 두 점 $(-1, f(-1)), (2, f(2))$ 에서의 접선이 만나는 점의 좌표를 구하시오. (4.0점)

7
10점

실수 a 에 대하여 곡선 $y = x^3 - 3x$ 와 직선 $y = ax$ 가 둘러싸는 두 유계 영역의 합집합을 R 이라 하자.
 $a > -3$ 이고, 영역 R 의 넓이는 8이다.

- (1) a 의 값을 구하시오. (4.7점)
- (2) 곡선 $y = x^3 - 3x$ 와 직선 $y = ax$ 의 모든 교점의 좌표를 구하시오. (2.3점)
- (3) 영역 R 중 제1사분면에 있는 부분의 넓이를 구하시오. (3.0점)

8
10점

좌표 위에 움직이는 점 P 의 시각 t 에서의 속도 $v(t)$ 가

$$v(t) = 4(t-1)(t-2)(t-3)(t \geq 0)$$

이다. 점 P 는 시각 $t = 0$ 에 원점에서 출발한다. 시각 t 에서 점 P 의 위치를 $x(t)$ 라 하고, 점 P 가 출발한 후 처음으로 원점에 돌아오는 시각을 T 라 하자.

- (1) $x(t)$ 를 구하시오. (2.8점)
- (2) T 의 값을 구하시오. (3.2점)
- (3) 시각 $t = 0$ 부터 $t = T$ 까지 점 P 가 움직인 거리를 구하시오. (4.0점)

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

공기 중에서 발생한 소리는 시간의 흐름에 따라 연속적으로 변하는 압력의 파동이다. 마이크는 이 파동을 연속적인 전기 신호로 바꾸는데, 이러한 아날로그 신호를 컴퓨터에서 처리하려면 일정한 수치의 배열로 변환해야 한다. 소리를 디지털화하는 과정은 일반적으로 표본화, 양자화, 부호화의 세 단계로 이루어진다. 이 과정을 거친 디지털 신호는 원래의 소리를 완벽하게 그대로 담는 것이 아니라, 정해진 기준에 따라 원 신호를 이산적인 값으로 표현한 것이다.

표본화는 연속적인 아날로그 신호에서 일정한 시간 간격으로 진폭 값을 추출하는 과정이다. 1초 동안 추출하는 표본의 수를 표본화 주파수라고 하며, 그 단위로는 헤르츠(Hz)를 사용한다. 표본화 주파수가 높아지면 같은 시간 동안 더 많은 표본을 얻으므로 원 신호의 시간에 따른 변화를 더 촘촘하게 나타낼 수 있다. 그러나 표본화 주파수가 충분히 높지 않으면 원 신호에 없던 낮은 주파수의 성분이 나타나는 겹침 현상이 발생하여 원래의 파형을 제대로 복원하기 어렵다.

이러한 왜곡을 막고 원래의 신호를 복원하려면 표본화 주파수를 원 신호에 포함된 가장 높은 주파수의 두 배 이상으로 정해야 한다. 예를 들어 가장 높은 주파수가 8,000Hz인 소리를 디지털화할 때에는 표본화 주파수를 적어도 16,000Hz로 설정해야 한다. 다만 이 조건을 충족하더라도 표본화 이후의 처리 방식이나 재생 장치의 성능 등에 따라 실제로 재생되는 소리의 품질에는 차이가 생길 수 있다.

양자화는 표본화를 통해 얻은 각 진폭 값을 미리 정해 놓은 여러 단계 가운데 가장 가까운 값으로 대응시키는 과정이다. 실제로 추출된 값과 양자화된 값 사이의 차이를 양자화 오차라고 한다. 표현하려는 진폭의 범위가 같다면 양자화 단계의 수가 많을수록 단계 사이의 간격이 좁아져 양자화 오차가 작아진다. 한 표본에 n비트를 할당하면 서로 다른 2^n 개의 양자화 단계를 나타낼 수 있지만, 표본 하나를 저장하는 데 필요한 데이터의 양도 함께 늘어난다.

부호화는 양자화된 각 표본의 값을 컴퓨터가 저장하고 처리할 수 있도록 이진수로 나타내는 과정이다. 이렇게 만들어진 비트열을 표본을 얻은 시간 순서대로 배열하면 디지털 소리 데이터가 된다. 압축하지 않은 단일 채널 소리의 초당 데이터양인 비트 전송률은 표본화 주파수에 표본당 비트 수를 곱하여 구한다. 따라서 표본화 주파수나 표본당 비트 수를 높이면 소리를 더 세밀하게 표현할 수 있는 대신 저장하거나 전송해야 할 데이터의 양이 증가한다.

<보기>는 윗글을 정리한 것이다. <보기>의 ㉠~㉣ 중 윗글의 내용과 일치하지 않는 두 개를 찾아 기호를 쓰고, 바르게 고쳐 쓰시오(고쳐 쓸 말은 윗글에서 찾아 쓸 것).

〈 보 기 〉

- 아날로그 소리는 일반적으로 ㉠표본화, 양자화, 부호화의 세 단계를 거쳐 디지털 신호로 변환된다.
- 원래의 신호를 복원하려면 표본화 주파수를 원 신호에 포함된 가장 높은 주파수의 ㉡절반 이하로 정해야 한다.
- 표현하려는 진폭의 범위가 같을 때 양자화 단계의 수가 많아지면 ㉢양자화 오차가 작아진다.
- 부호화는 양자화된 각 표본의 값을 컴퓨터가 처리할 수 있도록 ㉣십진수로 나타내는 과정이다.
- 압축하지 않은 단일 채널 소리의 ㉤비트 전송률은 표본화 주파수에 표본당 비트 수를 곱하여 구한다.

〈 조 건 〉

①과 ③에는 기호를 앞선 것부터 쓰고, ②와 ④에는 각각 바로 앞에서 고른 항목의 밑줄 친 말을 바르게 고쳐 쓰시오.

①: _____ ②: _____ ③: _____ ④: _____

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

음운 변동 가운데 첨가는 원래 없던 음운이 새로 생기는 현상이고, 축약은 두 음운이 합쳐져 하나의 음운으로 줄어드는 현상이다.

첨가의 구체적인 유형인 ‘ㄴ 첨가’는 합성어나 파생어에서 앞말이 자음으로 끝나고 뒷말이 ‘이, 야, 여, 요, 유’로 시작할 때 그 사이에 ‘ㄴ’이 덧붙는 현상이다. 예를 들어 ‘담요’는 ‘담’과 ‘요’ 사이에 ‘ㄴ’이 첨가되어 [담뇨]로 발음된다. 이때 없던 자음 하나가 생기므로 음운의 수가 늘어난다.

축약의 구체적인 유형인 ‘거센소리되기’는 ‘ㅎ’과 ‘ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅈ’이 서로 만나 각각 ‘ㅋ, ㅌ, ㅍ, ㅊ’으로 합쳐지는 현상이다. ‘ㅎ’이 앞에 놓이거나 뒤에 놓이는 경우 모두 나타날 수 있다. 예를 들어 ‘국화’는 ‘ㄱ’과 ‘ㅎ’이 ‘ㅋ’으로 합쳐져 [구과]로 발음된다. 이때 두 자음이 하나의 자음으로 줄어든다.

<보기>의 ①, ②, ③, ④에 해당하는 구체적인 음운 변동 유형을 밑글의 ‘ㄴ 첨가’와 ‘거센소리되기’ 중에서 찾아 쓰시오.

〈 보 기 〉

- 어머니께서 겨울 이불로 **숨이불[숨니불]**을 마련하셨다. → (①)
- 언니는 올해 대학교에 **입학[이팍]**했다. → (②)
- 우리는 **한여름[한녀름]**에도 꾸준히 운동했다. → (③)
- 동생은 책상 위에 공책을 **놓고[노코]** 나갔다. → (④)

①: _____ ②: _____ ③: _____ ④: _____

수학

1 10점	(1) 4.7점	(2) 2.3점	(3) 3.0점
2 10점	(1) 3.0점	(2) 2.8점	(3) 4.2점
3 10점	(1) 3.5점	(2) 3.5점	(3) 3.0점
4 10점	(1) 4.7점 — 풀이 과정을 서술하시오.		
		(2) 5.3점	
5 10점	(1) 2.8점	(2) 3.2점	(3) 4.0점
6 10점	(1) 2.8점	(2) 3.2점	(3) 4.0점
7 10점	(1) 4.7점	(2) 2.3점	(3) 3.0점
8 10점	(1) 2.8점	(2) 3.2점	(3) 4.0점

국어

9 10점	①	②	③
	④		
10 10점	①	②	③
	④		

득점 / 100점

2027학년도 상명대학교 논술고사 대비 모의고사 01회(자연계열)

문항 10문항	구성 수학 8문항(1~8번) 국어 2문항(9~10번)	배점 100점	시험 시간 60분
-------------------	-------------------------------------	-------------------	---------------------

빠른 정답

수학은 소문항별로 채점합니다. 작은 숫자는 소문항 배점입니다.

수학

문항	(1)	(2)	(3)	배점
1	8 4.7	$\frac{4\sqrt{3}}{7}$ 2.3	$10\sqrt{3}$ 3.0	10점
2	54 3.0	33 2.8	128 4.2	10점
3	$\frac{4\pi}{3}$ 3.5	$\frac{\pi}{3}$ 3.5	-1 3.0	10점
4	$a = \log_2 12$ 4.7	$t = 3, 4$ 5.3		10점
5	1 2.8	-3 3.2	$(-\infty, -1] \cup \{2\}$ 4.0	10점
6	$\frac{37}{25}$ 2.8	7 3.2	$\left(\frac{13}{8}, \frac{29}{8}\right)$ 4.0	10점
7	$a = 1$ 4.7	$(-2, -2), (0, 0), (2, 2)$ 2.3	$\frac{7}{4}$ 3.0	10점
8	$x(t) = \{(t-1)(t-3)\}^2 - 9$ 2.8	4 3.2	20 4.0	10점

국어

문항	정답	배점
9	①ㄴ ②두 배 이상 ③ㄹ ④이진수	10점
10	①ㄴ 첨가 ②거센소리되기 ③ㄴ 첨가 ④거센소리되기	10점

문항별 해설 · 채점 기준

수학

1

10점
4분

단원	수학Ⅰ — 사인법칙과 코사인법칙
핵심개념	코사인법칙, 사인법칙, 삼각형의 넓이
출제 의도	코사인법칙으로 미지의 변의 길이를 정한 뒤 사인법칙과 삼각형의 넓이 공식에 적용할 수 있는지 평가한다.
연계 교재	2027 수능완성 20쪽

(1) 코사인법칙에 의하여 $7^2 = 5^2 + a^2 - 2 \times 5 \times a \cos 60^\circ$ 이므로 $(a - 8)(a + 3) = 0$ 이고, $a > 0$ 에서 $a = 8$ 이다.

(2) 사인법칙에 의하여 $\frac{\sin B}{8} = \frac{\sin 60^\circ}{7}$ 이므로 $\sin B = \frac{4\sqrt{3}}{7}$ 이다.

(3) 삼각형 ABC 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times 8 \times \sin 60^\circ = 10\sqrt{3}$ 이다.

[정답]

하위 문항	정답
(1)	8
(2)	$\frac{4\sqrt{3}}{7}$ ($\frac{4}{7}\sqrt{3}$ 도 정답)
(3)	$10\sqrt{3}$

[채점 기준]

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	정답을 정확히 기입하면 4.7점	4.7
(2)	정답을 정확히 기입하면 2.3점	2.3
(3)	정답을 정확히 기입하면 3.0점	3.0

2

10점
4분

단원	수학Ⅰ — 등비수열의 합과 일반항
핵심개념	등비수열의 공비, 등비수열의 일반항, 등비수열의 합
출제 의도	등비수열의 두 항 또는 부분합의 관계를 이용하여 공비, 특정 항, 합을 계산할 수 있는지 평가한다.
연계 교재	2027 수능특강 수학Ⅰ 77쪽 유제 9번

(1) $\frac{a_5}{a_2} = r^3 = 27$ 이고 $r > 0$ 이므로 $r = 3$ 이다.

$a_4 = a_2 r^2 = 6 \times 3^2 = 54$ 이다.

(2) $\sum_{k=1}^5 b_k = 3 \times \frac{1 - (-2)^5}{1 - (-2)} = 33$ 이다.

(3) $T_6 = T_3 + c_4 + c_5 + c_6 = T_3(1 + r^3)$ 이므로 $126 = 14(1 + r^3)$ 이다.

$r > 0$ 이므로 $r = 2$ 이고, $14 = c_1(1 + 2 + 2^2)$ 에서 $c_1 = 2$ 이다.

따라서 $c_7 = c_1 r^6 = 2 \times 2^6 = 128$ 이다.

[정답]

하위 문항	정답
(1)	54
(2)	33
(3)	128

[채점 기준]

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	정답을 정확히 기입하면 3.0점	3.0
(2)	정답을 정확히 기입하면 2.8점	2.8
(3)	정답을 정확히 기입하면 4.2점	4.2

3

10점
4분

단원

수학Ⅰ — 삼각방정식과 삼각부등식

핵심개념

삼각방정식, 삼각부등식, 삼각함수의 그래프, 치환, 해의 개수

출제 의도

삼각함수의 한 주기에 대응하는 구간에서 방정식과 부등식을 해결하고 그래프와 직선의 교점 개수를 판단하는 능력을 평가한다.

연계 교재

2027 수능완성 20쪽

(1) $t = 2x - \frac{\pi}{3}$ 으로 놓으면 $0 \leq t \leq 2\pi$ 이고, $\cos t = \frac{1}{2}$ 에서 $x = \frac{\pi}{3}, \pi$ 이므로 모든 해의 합은 $\frac{4\pi}{3}$ 이다.

(2) $\cos t \leq -\frac{1}{2}$ 에서 $\frac{2\pi}{3} \leq t \leq \frac{4\pi}{3}$ 이므로 $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$ 이고, 구간의 길이는 $\frac{\pi}{3}$ 이다.

(3) $0 \leq t \leq 2\pi$ 에서 코사인 그래프의 최솟값은 한 점에서만 얻고 최댓값은 양 끝점에서 얻으므로, 교점이 하나인 경우는 $k = -1$ 이다.

[정답]

하위 문항	정답
(1)	$\frac{4\pi}{3}$ ($\frac{4}{3}\pi$ 도 정답)
(2)	$\frac{\pi}{3}$ ($\frac{1}{3}\pi$ 도 정답)
(3)	-1

[채점 기준]

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	정답을 정확히 기입하면 3.5점	3.5
(2)	정답을 정확히 기입하면 3.5점	3.5
(3)	정답을 정확히 기입하면 3.0점	3.0

4

10점
7분

단원	수학Ⅰ — 지수·로그 방정식과 부등식
핵심개념	로그의 성질, 로그부등식, 지수방정식, 치환
출제 의도	로그부등식의 해집합에서 매개변수를 결정하고, 이를 지수방정식에 대입하여 해를 구할 수 있는지 평가한다.
연계 교재	2027 수능특강 수학Ⅰ 17쪽 Level 2 6번

문항 해설 — (1) 진수 조건은 $1 < x < 9$ 이다.

$\log_2(x-1) + \log_2(9-x) \geq a$ 에서 $(x-1)(9-x) \geq 2^a$ 이다.

$(x-1)(9-x) = 16 - (x-5)^2$ 이고 해집합의 양 끝점이 3, 7이므로 $2^a = (3-1)(9-3) = 12$ 이다.

따라서 $a = \log_2 12$ 이며, 실제로 $(x-1)(9-x) \geq 12$ 는 $(x-5)^2 \leq 4$ 와 같으므로 해집합은 $[3, 7]$ 이다.

(2) $2^{a+1} = 24$ 이고, $y = 2^t$ 로 놓으면 주어진 방정식은 $y^2 - 24y + 128 = 0$ 이다.

$(y-8)(y-16) = 0$ 이므로 $2^t = 8$ 또는 $2^t = 16$ 이고, 따라서 $t = 3$ 또는 $t = 4$ 이다.

[정답]

하위 문항	정답
(1)	$a = \log_2 12$ ($a = 2 + \log_2 3$ 도 정답)
(2)	$t = 3, 4$ ($\{3, 4\}$ 도 정답)

[채점 기준]

하위 문항	채점 기준	배점
(1) 서술	두 로그의 진수 조건에서 $1 < x < 9$ 를 작성하면	0.7
	로그의 성질을 이용하여 $(x-1)(9-x) \geq 2^a$ 를 작성하면	0.8
	$(x-1)(9-x) = 16 - (x-5)^2$ 임을 구하면	0.9
	해집합의 경계값 $x = 3$ 또는 $x = 7$ 을 이용하여 $2^a = 12$ 를 구하면	1.1
	$a = \log_2 12$ 를 구하고 이때 해집합이 $[3, 7]$ 임을 확인하면	1.2
(2)	정답을 정확히 기입하면 5.3점	5.3

5

10점
8분

단원	수학Ⅱ — 방정식의 실근의 개수와 부등식
핵심개념	극한의 존재 조건, 다항함수의 증가와 감소, 방정식의 서로 다른 실근의 개수, 다항부등식
출제 의도	극한 조건으로 함수를 확장한 뒤 극값을 이용하여 매개변수를 정하고, 중근을 포함한 다항부등식의 해를 구할 수 있는지 평가한다.
연계 교재	2027 수능완성 50쪽

(1) 극한이 유한하려면 $f(1) + 1 = 0$ 이어야 하므로 $a = 1$ 이다.

(2) $f'(x) = 3x(x-2)$ 이므로 $f(x)$ 는 $x = 0$ 에서 극대이고 $x = 2$ 에서 극소이며, $f(0) = 1$, $f(2) = -3$ 이다.

(2) 따라서 $f(x) = b$ 가 서로 다른 두 실근을 갖는 경우는 $b = 1$ 또는 $b = -3$ 이고, $b < 0$ 이므로 $b = -3$ 이다.

(3) $f(x) \leq b$ 에서 $x^3 - 3x^2 + 4 \leq 0$, 즉 $(x-2)^2(x+1) \leq 0$ 이다.

(3) $(x - 2)^2 \geq 0$ 임을 고려하면 해는 $x \leq -1$ 또는 $x = 2$ 이다.

[정답]

하위 문항	정답
(1)	1 ($a = 1$ 도 정답)
(2)	-3 ($b = -3$ 도 정답)
(3)	$(-\infty, -1] \cup \{2\}$ ($x \leq -1$ 또는 $x = 2$ 도 정답)

[채점 기준]

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	정답을 정확히 기입하면 2.8점	2.8
(2)	정답을 정확히 기입하면 3.2점	3.2
(3)	정답을 정확히 기입하면 4.0점	4.0

6

10점
7분

단원

핵심개념

출제 의도

연계 교재

수학II — 미분계수와 도함수

도함수, 접선의 기울기, 평행 조건, 두 접선의 교점

도함수를 이용하여 접선의 방정식, 주어진 직선과 평행한 접점, 두 접선의 교점을 각각 구할 수 있는지 평가한다.

2027 수능특강 수학II 54쪽 Level 1 1번

$f'(x) = 4x^3 - 4x + 1$ 이다.

(1) $f(2) = 13$, $f'(2) = 25$ 이므로 접선은 $y - 13 = 25(x - 2)$, 즉 $y = 25x - 37$ 이고, 구하는 x 좌표는 $\frac{37}{25}$ 이다.

(2) $f'(x) = 1$ 에서 $4x^3 - 4x = 0$ 이므로 $x = -1, 0, 1$ 이고, $f(-1) + f(0) + f(1) = 1 + 3 + 3 = 7$ 이다.

(3) $f(-1) = 1$, $f'(-1) = 1$ 이므로 한 접선은 $y = x + 2$ 이고, 다른 접선은 (1)의 계산으로 $y = 25x - 37$ 이므로 교점은 $\left(\frac{13}{8}, \frac{29}{8}\right)$ 이다.

[정답]

하위 문항	정답
(1)	$\frac{37}{25}$ (1.48도 정답)
(2)	7
(3)	$\left(\frac{13}{8}, \frac{29}{8}\right)$ ((13/8, 29/8)도 정답)

[채점 기준]

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	정답을 정확히 기입하면 2.8점	2.8
(2)	정답을 정확히 기입하면 3.2점	3.2
(3)	정답을 정확히 기입하면 4.0점	4.0

7

10점
7분

단원	수학II — 정적분의 활용(넓이)
핵심개념	두 곡선 사이의 넓이, 정적분, 대칭성, 교점, 제1사분면
출제 의도	삼차함수와 직선이 만드는 대칭적인 두 영역의 넓이를 정적분으로 나타내어 매개변수와 교점을 정하고, 부호가 바뀌는 지점을 고려하여 제1사분면의 넓이를 구할 수 있는지 평가한다.
연계 교재	2027 수능완성 63쪽

(1) 양의 교점의 x 좌표를 r 이라 하면 $r^2 = a + 3$ 이고, 대칭성을 이용한 영역 R 의 넓이는 $2 \int_0^r \{(a + 3)x - x^3\}dx = \frac{(a + 3)^2}{2} = 8$ 이므로 $a > -3$ 에서 $a = 1$ 이다.

(2) $a = 1$ 을 대입하면 $x^3 - 3x = x$ 에서 $x(x^2 - 4) = 0$ 이므로 교점은 $(-2, -2)$, $(0, 0)$, $(2, 2)$ 이다.

(3) 곡선 $y = x^3 - 3x$ 가 $x = \sqrt{3}$ 에서 x 축과 만나므로 구하는 넓이는 $\int_0^{\sqrt{3}} x dx + \int_{\sqrt{3}}^2 \{x - (x^3 - 3x)\}dx = \frac{3}{2} + \frac{1}{4} = \frac{7}{4}$ 이다.

[정답]

하위 문항	정답
(1)	$a = 1$
(2)	$(-2, -2), (0, 0), (2, 2)$ (세 좌표의 순서는 무관도 정답)
(3)	$\frac{7}{4}$

[채점 기준]

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	정답을 정확히 기입하면 4.7점	4.7
(2)	정답을 정확히 기입하면 2.3점	2.3
(3)	정답을 정확히 기입하면 3.0점	3.0

8

10점
8분

단원	수학II — 속도와 거리
핵심개념	속도, 위치, 정적분, 속도의 부호, 이동 거리
출제 의도	속도를 적분하여 위치함수를 구하고 귀환 시각을 결정한 뒤, 운동 방향이 바뀌는 시각을 이용하여 이동 거리를 계산할 수 있는지 평가한다.
연계 교재	2027 수능특강 수학II 83쪽 Level 1 5번

(1) $x(0) = 0$ 이고 $x'(t) = v(t)$ 이므로 $x(t) = t^4 - 8t^3 + 22t^2 - 24t = \{(t - 1)(t - 3)\}^2 - 9$ 이다.

(2) $x(T) = 0$ 에서 $(T - 1)(T - 3) = 3$ 또는 $(T - 1)(T - 3) = -3$ 이고, $T > 0$ 인 해는 $T = 4$ 뿐이다.

(3) 속도의 부호가 바뀌는 시각은 1, 2, 3이고 $x(0) = 0, x(1) = -9, x(2) = -8, x(3) = -9, x(4) = 0$ 이므로 이동 거리는 $9 + 1 + 1 + 9 = 20$ 이다.

[정답]

하위 문항	정답
(1)	$x(t) = \{(t - 1)(t - 3)\}^2 - 9$ ($x(t) = t^4 - 8t^3 + 22t^2 - 24t$ 도 정답)
(2)	4 ($T = 4$ 도 정답)
(3)	20

[채점 기준]

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	정답을 정확히 기입하면 2.8점	2.8
(2)	정답을 정확히 기입하면 3.2점	3.2
(3)	정답을 정확히 기입하면 4.0점	4.0

국어

9 10점 7분	영역	독서 — 기술 독서
	핵심개념	소리의 디지털화 과정과 표본화 주파수
	출제 의도	소리의 표본화·양자화·부호화 과정을 이해하고, 표본화 주파수의 조건과 각 단계의 핵심 개념을 제시문에서 정확히 찾아 낼 수 있는지 평가한다.
	제시문	이 시험을 위해 새로 쓴 글

칸	정답	유형	배점
①	㉠	분류·판단	1.8점
②	두 배 이상	찾아 쓰기	3.2점
③	㉢	분류·판단	1.8점
④	이진수	찾아 쓰기	3.2점

① ㉠: 표본화 주파수는 원 신호에 포함된 가장 높은 주파수의 절반 이하가 아니라 두 배 이상이어야 한다. ㉢도 윗글과 일치하지 않지만, 두 오답의 기호를 앞선 것부터 쓰라는 <조건>에 따라 먼저 나오는 ㉠만 ①에 올 수 있다.

② 두 배 이상: 3문단에서 겹침 현상을 막고 원 신호를 복원하기 위한 표본화 주파수의 조건으로 제시되었다. ‘두 배’만 쓰면 두 배를 넘는 경우까지 포함하는 ‘이상’의 범위가 빠지므로, 윗글의 표현인 ‘두 배 이상’을 그대로 써야 한다.

③ ㉢: 부호화는 양자화된 값을 십진수로 나타내는 과정이 아니라 이진수로 나타내는 과정이다. 가까운 후보인 ㉡은 양자화 단계가 많아질수록 양자화 오차가 작아진다는 4문단의 내용과 일치하므로 고를 수 없다.

④ 이진수: 5문단에서 컴퓨터가 저장하고 처리할 수 있도록 양자화된 값을 나타내는 방식으로 제시되었다. 같은 문단의 ‘비트열’은 부호화된 값들을 시간 순서대로 배열하는 대목의 표현이고, ㉢의 ‘십진수’와 직접 대조되는 말은 ‘이진수’이므로 답이 될 수 없다.

㉠은 디지털화의 세 단계, ㉡은 양자화 단계 수와 오차의 관계, ㉢은 비트 전송률의 계산 방법을 각각 정확히 정리한 내용이다.

10 10점 4분	영역	언어와 매체 — 문법 설명
	핵심개념	음운 변동의 구체적 유형인 ㄴ 첨가와 거센소리되기
	출제 의도	낱말의 발음에 나타난 음운 변동 과정을 분석하여 ㄴ 첨가와 거센소리되기를 구별할 수 있는지 평가한다.
	제시문	이 시험을 위해 새로 쓴 글

칸	정답	유형	배점
①	ㄴ 첨가 허용: ㄴ첨가, 니은 첨가	분류·판단	2.4점
②	거센소리되기 허용: 거센소리 되기, 격음화	분류·판단	2.6점

③	ㄴ 첨가 허용: ㄴ첨가, 니은 첨가	분류·판단	2.4점
④	거센소리되기 허용: 거센소리 되기, 격음화	분류·판단	2.6점

- ① ‘숨이불[숨니불]’에서는 없던 ‘ㄴ’이 첨가되므로 ‘ㄴ 첨가’이다. ‘ㅎ’과 다른 자음이 합쳐져 거센소리가 된 것이 아니므로 ‘거센소리되기’는 해당하지 않는다.
- ② ‘입학[이팍]’에서는 ‘ㅍ’과 ‘ㅎ’이 ‘ㅍ’으로 합쳐지므로 ‘거센소리되기’이다. 없던 ‘ㄴ’이 생긴 것이 아니며 ‘ㄴ 첨가’의 환경에도 해당하지 않으므로 ‘ㄴ 첨가’는 답이 될 수 없다.
- ③ ‘한여름[한녀름]’에서는 없던 ‘ㄴ’이 첨가되므로 ‘ㄴ 첨가’이다. ‘ㅎ’과 ‘ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅈ’이 결합한 경우가 아니므로 ‘거센소리되기’는 해당하지 않는다.
- ④ ‘농고[노코]’에서는 ‘ㅎ’과 ‘ㄱ’이 ‘ㅋ’으로 합쳐지므로 ‘거센소리되기’이다. 없던 ‘ㄴ’이 첨가된 것이 아니며 ‘ㄴ 첨가’의 환경에도 해당하지 않으므로 ‘ㄴ 첨가’는 답이 될 수 없다.