2026학년도 수시모집

논술고사 답안지

수원대학교
THE UNIVERSITY OF SUWON

국어영역 모범답안

<table>
<tr><td rowspan="5">1번
문항</td><td rowspan="2">출제
범위</td><td>교육과정 과목명</td><td>국어</td></tr>
<tr><td>핵심개념 및 용어</td><td>수소 연료 전지의 구성 및 작동 원리</td></tr>
<tr><td>출제
의도</td><td colspan="2">본문의 내용을 바탕으로 제시하는 수소 연료 전지의 모식도를 완성함으로써 구성과 작동 원리를 정확히 이해하는지 묻는다.</td></tr>
<tr><td>채점
기준</td><td colspan="2">㉡: ‘환원’만 쓰면 1점 감점</td></tr>
<tr><td>답안
및
해설</td><td colspan="2">1) 답안
㉠: 전자 / e-
㉡: 환원 극
㉢: 전해질막

2) 해설
㉠ 장치의 외부로 연결된 도선을 통하여 전자가 산화 극에서 환원 극으로 이동
전자는 도선을 통해 환원 극으로 이동한다.
㉡ 환원 극에는 공기 중의 산소(O_2) 기체가 반응에 참여한다.
산소 기체는 도선을 통해 환원 극에 도달한 전자뿐만 아니라 전해질을 통과하여 온 수소 이온을 받아 물로 전환된다.
㉢ 산화 극과 환원 극 사이에 있는 전해질막은 이온에 대해서는 전도성을 가지고 전자에 대해서는 전도성이 없다.</td></tr>
</table>

국어영역 모범답안

<table>
<tr><td rowspan="5">2번
문항</td><td rowspan="2">출제
범위</td><td>교육과정 과목명</td><td>국어</td></tr>
<tr><td>핵심개념 및 용어</td><td>연료 전지의 분류</td></tr>
<tr><td>출제
의도</td><td colspan="2">연료 공급 방식에 따라 직접 연료 전지와 간접 연료 전지로 분류한다. 두 방식의 차이와 작동 원리를 정확하게 이해하는지 평가한다.</td></tr>
<tr><td>채점
기준</td><td colspan="2">㉡: 탄소: 0점
탄소(CO_2): 1점</td></tr>
<tr><td>답안
및
해설</td><td colspan="2">1) 답안
㉠: 수소/H_2
㉡: 이산화탄소/CO_2
㉢: 물/H_2O

2) 해설
㉠ 간접 연료 전지란 메탄올과 같은 연료를 탑재하고 메탄올을 <u>수소</u>로 전환하는 개질기(改質機, reformer)*를 통해 <u>수소</u>를 얻고 이를 공급하여 작동하는 연료 전지를 일컫는다.
㉡ 직접 연료 전지인 직접 메탄올 연료 전지(DMFC)는 개질기를 사용하지 않고 직접 메탄올을 연료 극에 공급하는 연료 전지를 뜻한다. DMFC의 산화 극 반응은 메탄올(CH_3OH)이 물(H_2O)과 반응하여 <u>이산화 탄소(CO_2)</u>로 전환되면서 수소 이온과 전자를 내는 반응이다.
㉢ 환원 극 반응은 산소(O_2)가 산화 극에서 발생한 수소 이온과 전자와 반응하여 <u>물</u>이 되는 반응이다.</td></tr>
</table>

국어영역 모범답안

<table>
<tr><td rowspan="6">3번
문항</td><td rowspan="2">출제
범위</td><td>교육과정 과목명</td><td>국어</td></tr>
<tr><td>핵심개념 및 용어</td><td>의사결정과정, 심의, 의견 왜곡 현상, 공론조사,</td></tr>
<tr><td>출제
의도</td><td colspan="2">1. 구성원의 의사결정 방식 중에는 외적 심의와 내적 심의가 있다. 수험생이 이러한 개념을 실제 상황에 적용해 이해하고 있는지를 평가한다.

2. 사람들이 자신과 직접 관련이 없는 문제에 대해 시간과 노력을 들여 정보를 탐색하지 않는 현상은 가용성 편향과 확증 편향의 개념으로 설명될 수 있다. 수험생이 두 편향의 개념적 차이를 알고, 이를 구체적 사례에 적용하여 구분할 수 있는지를 확인하려는 문제이다.</td></tr>
<tr><td>채점
기준</td><td colspan="2">- 오탈자 1점 감점
- 순서 바뀌면 0점</td></tr>
<tr><td>답안
및
해설</td><td colspan="2">1) 답안
㉠: 외적 심의
㉡: 내적 심의
㉢: 가용성 편향
㉣: 확증 편향

2) 해설
㉠ & ㉡ : 둘째 문단
외적 심의는 공동의 문제에 대하여 구성원들의 다양한 의견 교환을 통해 최선의 결정을 하는 것이다. 사례에서 공청회 결과는 여러 사람의 의견을 반영한 것이다.
내적 심의는 개인이 의사결정 하기 전에 그 사안에 대해 심사숙고하는 것을 의미한다. 사례는 개인의 생각의 나타낸 것이다.

㉢ & ㉣ :여섯째 문단
가용성 편향은 마음 속에 떠오르는 즉각적인 예시나 기억에 기반하여 판단하거나 쉽게 접할 수 있는 정보만 의존하여 대해 판단하려는 경향이다. 사례는 개인의 최근 기억을 바탕으로 선수를 평가한 것이다. .
확증 편향은 자신의 선호에 부합하는 정보만 선별적으로 수용하는 성향을 말한다. 사례에서는 개인이 선호하는 팀이 우수하다는 선별적 사고를 설명한 것이다.</td></tr>
</table>

국어영역 모범답안

<table>
<tr><td rowspan="5">4번
문항</td><td rowspan="2">출제
범위</td><td>교육과정 과목명</td><td>국어</td></tr>
<tr><td>핵심개념 및 용어</td><td>인물간 대회의 문맥적 의미 파악</td></tr>
<tr><td>출제
의도</td><td colspan="2">작품 속 인물이 나누는 대화가 문맥적으로 갖는 의미를 파악하는지를 평가한다.</td></tr>
<tr><td>채점
기준</td><td colspan="2">㉡: ' 외상 준 삯 받으러 오지요 ' 도 정답으로 인정.</td></tr>
<tr><td>답안
및
해설</td><td colspan="2">1) 답안
㉠: 후히 생각해 달라/후히 생각해 달란 뜻이요
㉡: 혹시 외상인가/외상 준 삯 받으러 오지요

2) 해설
㉠ 윤직원이 인력거꾼에게 ""인력거 싻이(삯이) 멫 푼이당가?"라고 한 말에 인력거꾼은 "그저 처분해 줍사요!"라고 말한다. 이에 대해 서술자는 '풍신 좋은 어른께' 진심으로 하는 소리라고 하면서 '후히 생각해 달란 뜻이지요'라고 해설하고 있다. 따라서 ㉠에 들어갈 의미는 '후히 생각해 달라'이다.
㉡ 윤직원은 인력거꾼에게 "으응! 그리여잉? 그럼, 그냥 가소.'라고 말한다. 이는 인력거 삯을 내지 않겠다는 의미이지만 인력거꾼은 알아듣지 못하고 "그럼, 내일 오랍쇼니까?"라고 답한다. 이에 대해 해설자는 인력거꾼이 '혹시 외상인가'라고 생각하며 '뒤통수를 긁적긁적'한다고 한다. 따라서 ㉡에 들어갈 의미는 '혹시 외상인가'이다.</td></tr>
</table>

국어영역 모범답안

<table>
<tr><td rowspan="5">5번
문항</td><td rowspan="2">출제
범위</td><td>교육과정 과목명</td><td>국어</td></tr>
<tr><td>핵심개념 및 용어</td><td>서술자의 개입/ 주제 제시 방법</td></tr>
<tr><td>출제
의도</td><td colspan="2">㉠ 서술자가 작품 속에서 자신을 드러내는 방식을 파악할 수 있는지를 평가한다.
㉡ 인물의 언행을 통해 작품의 주제를 파악할 수 있는지를 평가한다.</td></tr>
<tr><td>채점
기준</td><td colspan="2">㉠: 쉼표 선후행 절 중 한 부분만 쓴 경우: 3점
두 어절이 아니라 한 어절씩 쓴 경우: 3점(이, 경망스럽습니다)
㉡: 태평 세상, 고마운 세상, 좋은 세상: 3점</td></tr>
<tr><td>답안
및
해설</td><td colspan="2">1) 답안
㉠: 이 이야기를, 좀 경망스럽습니다
㉡: 태평천하

2) 해설
㉠ 이 작품에서 서술자는 자신을 작품에 직접 노출시키면서 인물과 사건에 대한 의견을 제시하고 있다. 서술자는 자신을 ‘당자’라고 하면서 자신을 지칭하고 있는데, 이는 ‘이 이야기를 쓰고 있는 당자 역시 전라도 태생이기는 하지만, 그 전라도 말이라는 게 좀 경망스럽습니다.’에서 드러나고 있다.
㉡ 윤직원 영감은 일제 강점기를 ‘긍정적으로 인식하고 있’으면서 당시 사회를 ‘태평 천하’라고 칭하고 있다. 이는 작품의 제목이면서 당시 사회를 반어적으로 풍자하고 있는 것이다.</td></tr>
</table>

수학영역 모범답안

<table>
<tr><td rowspan="7">6번
문항</td><td rowspan="2">출제
범위</td><td>교육과정 과목명</td><td colspan="2">수학 Ⅰ</td></tr>
<tr><td>핵심개념 및 용어</td><td colspan="2">로그 성질</td></tr>
<tr><td>출제
의도</td><td colspan="3">로그의 다양한 성질을 활용하는 능력을 평가</td></tr>
<tr><td rowspan="3">채점
기준</td><td colspan="2">로그성질 $\log_{\sqrt{2}}3 = 2\log_2 3 = \log_2 9$ 과 $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$ 를 이용하여 정리:,
$3^{2a} = 9^a = 6^{\log_{\sqrt{2}}3} \div b^{\log_2 3} = 9^{\log_2 6} \div 3^{\log_2 b} = 3^{\log_2 36 - \log_2 b} = 3^{\log_2 \frac{36}{b}}$. (또는,
$9^a = 6^{\log_{\sqrt{2}}3} \div b^{\log_2 3} = 3^{\log_{\sqrt{2}}6} \div 3^{\log_2 b} = 3^{2\log_2 6} \div 3^{\log_2 b} = 3^{\log_2 36 - \log_2 b} = 3^{\log_2 \frac{36}{b}}$)</td><td>[5점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$2a = \log_2 \dfrac{36}{b}$, 즉, $2^{2a} = \dfrac{36}{b}$</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$36 = 4 \times 9 = 4^a \times b$ 가 성립하기 위한 두 자연수는 $a = 1,\ b = 9$.</td><td>[3점]</td></tr>
<tr><td>모범
답안</td><td colspan="3">로그성질 $\log_{\sqrt{2}}3 = 2\log_2 3 = \log_2 9$ 과 $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$ 를 이용하면,
$3^{2a} = 9^a = 6^{\log_{\sqrt{2}}3} \div b^{\log_2 3} = 9^{\log_2 6} \div 3^{\log_2 b} = 3^{\log_2 36 - \log_2 b} = 3^{\log_2 \frac{36}{b}}$
에서 $2a = \log_2 \dfrac{36}{b}$, 즉, $2^{2a} = \dfrac{36}{b}$ 이다.
$36 = 4 \times 9 = 4^a \times b$ 가 성립하기 위한 두 자연수는 $a = 1,\ b = 9$</td></tr>
</table>

수학영역 모범답안

<table>
<tr><td rowspan="8">7번
문항</td><td rowspan="2">출제
범위</td><td>교육과정 과목명</td><td colspan="2">수학 Ⅰ</td></tr>
<tr><td>핵심개념 및 용어</td><td colspan="2">지수함수, 로그함수</td></tr>
<tr><td>출제
의도</td><td colspan="3">로그의 성질을 이용하여 지수함수와 로그함수 문제의 해결능력 평가</td></tr>
<tr><td rowspan="4">채점
기준</td><td colspan="2">두 점의 좌표를 각각 구하면, $\mathrm{P}=\mathrm{P}(a, \log_8 a)$, $\mathrm{Q}=\mathrm{Q}(\log_2 a, a)$이다.</td><td>[3점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$\overline{\mathrm{AP}}=a-\log_8 a$, $\overline{\mathrm{AQ}}=a-\log_2 a$ 이므로,
$|\overline{\mathrm{AP}}-\overline{\mathrm{AQ}}|=\log_2 a-\log_8 a=\frac{2}{3}\log_2 a$.</td><td>[3점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$\frac{2}{3}\log_2 a$가 자연수이려면 $\log_2 a=\frac{3}{2}k$ (단, $k=1, 2, 3, \ldots$) 형태,
$a=2^{\frac{3k}{2}}=\sqrt{8^k}$가 최소의 자연수이려면 $k=2$일 때 $a=8$이다.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">그래서 $\mathrm{P}(8,1)$, $\mathrm{Q}(3,8)$에 대하여, $\overline{\mathrm{PQ}}=\sqrt{25+49}=\sqrt{74}$.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td>모범
답안</td><td colspan="3">두 점의 좌표를 각각 구하면, $\mathrm{P}=\mathrm{P}(a, \log_8 a)$, $\mathrm{Q}=\mathrm{Q}(\log_2 a, a)$이다.
$\overline{\mathrm{AP}}=a-\log_8 a$, $\overline{\mathrm{AQ}}=a-\log_2 a$ 이므로,
$|\overline{\mathrm{AP}}-\overline{\mathrm{AQ}}|=\log_2 a-\log_8 a=\frac{2}{3}\log_2 a$.
$\frac{2}{3}\log_2 a$가 자연수이려면 $\log_2 a=\frac{3}{2}k$ (단, $k=1, 2, 3, \ldots$) 형태.
$a=2^{\frac{3k}{2}}=\sqrt{8^k}$가 최소의 자연수이려면 $k=2$일 때 $a=8$이다.
그래서 $\mathrm{P}(8,1)$, $\mathrm{Q}(3,8)$에 대하여, $\overline{\mathrm{PQ}}=\sqrt{25+49}=\sqrt{74}$.</td></tr>
</table>

수학영역 모범답안

<table>
<tr><td rowspan="9">**8번**
문항</td><td rowspan="2">출제
범위</td><td>교육과정 과목명</td><td colspan="2">수학 Ⅰ</td></tr>
<tr><td>핵심개념 및 용어</td><td colspan="2">삼각함수</td></tr>
<tr><td>출제
의도</td><td colspan="3">삼각함수의 값을 구할 수 있다.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">채점
기준</td><td colspan="2">$\sin(\pi-\theta)=\sin\theta,\ \cos(\frac{\pi}{2}+\theta)=-\sin\theta$ 이므로</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">준식은 $\frac{1}{1+\sin\theta}-\frac{1}{1-\sin\theta}=-\frac{2\sin\theta}{1-\sin^2\theta}=-\frac{2\sin\theta}{\cos^2\theta}=4\tan\theta=4\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$
가 된다.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">그래서 $\sin\theta=0$ 또는 $\cos\theta=-\frac{1}{2}$.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$\cos\theta=-\frac{1}{2}$에서 $\theta=\frac{2}{3}\pi$ 또는 $\theta=-\frac{2}{3}\pi$.
(또는 $\cos\theta=-\frac{1}{2}$ 에서
$\sin^2\theta=1-\cos^2\theta=1-(-\frac{1}{2})^2=\frac{3}{4}$. $\sin\theta=\pm\frac{\sqrt{3}}{2}$.)</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">그러므로 $\theta=0$ 일 때 $\sin 0=0$ (위에서 이미 점수 산정)
$\sin\frac{2}{3}\pi=\frac{\sqrt{3}}{2}$ 또는 $\sin\theta=\frac{\sqrt{3}}{2}$.
$\sin(-\frac{2}{3}\pi)=-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 또는 $\sin\theta=-\frac{\sqrt{3}}{2}$.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td>모범
답안</td><td colspan="3">$\sin(\pi-\theta)=\sin\theta,\ \cos(\frac{\pi}{2}+\theta)=-\sin\theta$ 이므로
준식은 $\frac{1}{1+\sin\theta}-\frac{1}{1-\sin\theta}=-\frac{2\sin\theta}{1-\sin^2\theta}=-\frac{2\sin\theta}{\cos^2\theta}=4\tan\theta=4\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$ 가 된다.
그래서 $\sin\theta=0$ 또는 $\cos\theta=-\frac{1}{2}$.
$\cos\theta=-\frac{1}{2}$에서 $\theta=\frac{2}{3}\pi$ 또는 $\theta=-\frac{2}{3}\pi$. (또는 $\sin^2\theta=1-\cos^2\theta=1-(-\frac{1}{2})^2=\frac{3}{4}$)
그러므로 $\theta=0$ 일 때 $\sin 0=0$, $\sin\frac{2}{3}\pi=\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin(-\frac{2}{3}\pi)=-\frac{\sqrt{3}}{2}$.</td></tr>
</table>

수학영역 모범답안

<table>
<tr><td rowspan="8">9번
문항</td><td rowspan="2">출제
범위</td><td>교육과정 과목명</td><td colspan="2">수학 II</td></tr>
<tr><td>핵심개념 및 용어</td><td colspan="2">함수의 극한과 연속</td></tr>
<tr><td>출제
의도</td><td colspan="3">함수의 극한을 이해한다.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">채점
기준</td><td colspan="2">극한값 $b\,(\neq 0)$ 을 가지므로,
$x \to 1$ 일 때 분모 $\to 0$ 이어서 분자 $\to 0$ 이어야 함.
그래서 $\sqrt{a+1}-\sqrt{3}=0$, 즉, $a=2$.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$\lim\limits_{x \to 1}\dfrac{\sqrt{ax+1}-\sqrt{3}}{\sqrt{x}-1} = \lim\limits_{x \to 1}\dfrac{\sqrt{2x+1}-\sqrt{3}}{\sqrt{x}-1}$
$= \lim\limits_{x \to 1}\dfrac{\sqrt{2x+1}-\sqrt{3}}{\sqrt{x}-1} \cdot \dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} \cdot \dfrac{\sqrt{2x+1}+\sqrt{3}}{\sqrt{2x+1}+\sqrt{3}}$</td><td>[4점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$= \lim\limits_{x \to 1}\dfrac{2x+1-3}{x-1} \cdot \dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{2x+1}+\sqrt{3}}$</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$= 2 \cdot \dfrac{2}{2\sqrt{3}} = \dfrac{2}{3}\sqrt{3}$. 즉, $b = \dfrac{2}{3}\sqrt{3}$.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td>모범
답안</td><td colspan="3">극한값 $b\,(\neq 0)$ 을 가지므로, $x \to 1$ 일 때 분모 $\to 0$ 이어서 분자 $\to 0$ 이어야 함.
그래서 $\sqrt{a+1}-\sqrt{3}=0$, 즉, $a=2$.
$\lim\limits_{x \to 1}\dfrac{\sqrt{ax+1}-\sqrt{3}}{\sqrt{x}-1} = \lim\limits_{x \to 1}\dfrac{\sqrt{2x+1}-\sqrt{3}}{\sqrt{x}-1}$
$= \lim\limits_{x \to 1}\dfrac{\sqrt{2x+1}-\sqrt{3}}{\sqrt{x}-1} \cdot \dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} \cdot \dfrac{\sqrt{2x+1}+\sqrt{3}}{\sqrt{2x+1}+\sqrt{3}}$
$= \lim\limits_{x \to 1}\dfrac{2x+1-3}{x-1} \cdot \dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{2x+1}+\sqrt{3}}$
$= 2 \cdot \dfrac{2}{2\sqrt{3}} = \dfrac{2}{3}\sqrt{3}$. 즉, $b = \dfrac{2}{3}\sqrt{3}$.</td></tr>
</table>

수학영역 모범답안

<table>
<tr><td rowspan="15">**10번**
문항</td><td rowspan="2">출제 범위</td><td>교육과정 과목명</td><td colspan="2">수학 Ⅰ</td></tr>
<tr><td>핵심개념 및 용어</td><td colspan="2">수열</td></tr>
<tr><td>출제 의도</td><td colspan="3">수열의 합을 구할 수 있다.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">채점 기준</td><td colspan="2">공차를 d 라고 하면 $a_n = 1+(n-1)d$. 그러므로
S_{2025}
$= \frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{1+d}} + \frac{1}{\sqrt{1+d}+\sqrt{1+2d}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{1+2024d}+\sqrt{1+2025d}}$</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$= \frac{\sqrt{1}-\sqrt{1+d}}{1-(1+d)} + \frac{\sqrt{1+d}-\sqrt{1+2d}}{(1+d)-(1+2d)} + \cdots + \frac{\sqrt{1+2024d}-\sqrt{1+2025d}}{1+2024d-(1+2025d)}$</td><td>[3점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$= -\frac{1}{d}\left(\sqrt{1}-\sqrt{1+2025d}\right) = 50$</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">그러면 $1+2025d = (50d+1)^2 = 2500d^2+100d+1$.</td><td>[1점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">즉, $d = \frac{2025-100}{2500} = \frac{81-4}{100} = \frac{77}{100} = 0.77$.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td rowspan="5">채점 기준</td><td colspan="2">공차를 d 라고 하면 $a_n = 1+(n-1)d$. 그러므로
$b_b = \frac{\sqrt{a_n}-\sqrt{a_{n+1}}}{a_n - a_{n+1}} = \frac{1}{d}\left(\sqrt{a_n}-\sqrt{a_{n+1}}\right)$</td><td>[3점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$S_{2025} = \frac{1}{d}\left(\sqrt{a_1}-\sqrt{a_2}+\sqrt{a_2}-\sqrt{a_3}+\cdots+\sqrt{a_{2024}}-\sqrt{a_{2025}}\right)$</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$= \frac{1}{d}\left(1-\sqrt{1+2025d}\right) = 50$</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">그러면 $1+2025d = (50d+1)^2 = 2500d^2+100d+1$.</td><td>[1점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">즉, $d = \frac{2025-100}{2500} = \frac{81-4}{100} = \frac{77}{100} = 0.77$.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td>모범 답안</td><td colspan="3">공차를 d 라고 하면 $a_n = 1+(n-1)d$. 그러므로
$b_b = \frac{\sqrt{a_n}-\sqrt{a_{n+1}}}{a_n - a_{n+1}} = \frac{1}{d}\left(\sqrt{a_n}-\sqrt{a_{n+1}}\right)$.
$S_{2025} = \frac{1}{d}\left(\sqrt{a_1}-\sqrt{a_2}+\sqrt{a_2}-\sqrt{a_3}+\cdots+\sqrt{a_{2024}}-\sqrt{a_{2025}}\right)$
$= \frac{1}{d}\left(1-\sqrt{1+2025d}\right) = 50$.
그러면 $1+2025d = (50d+1)^2 = 2500d^2+100d+1$.
즉, $d = \frac{2025-100}{2500} = \frac{81-4}{100} = \frac{77}{100} = 0.77$.</td></tr>
</table>

수학영역 모범답안

<table>
<tr><td rowspan="10">11번
문항</td><td rowspan="2">출제
범위</td><td>교육과정 과목명</td><td colspan="2">수학II</td></tr>
<tr><td>핵심개념 및 용어</td><td colspan="2">함수의 극한, 미분계수, 도함수</td></tr>
<tr><td>출제
의도</td><td colspan="3">함수의 극한, 미분계수, 도함수를 이해하고 함수 곱의 미분을 수행한다.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">채점
기준</td><td colspan="2">$\lim_{x \to 2} \frac{g(x)-5}{x-2} = 22$에서 분모가 0으로 수렴하는데 극한이 존재하므로 분자도 0으로 수렴함. 따라서 $g(2)=5$.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$g(x)=(x^3-3)f(x)$ 식에 $x=2$를 대입하면 $f(2)=1$.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$g'(2)=\lim_{x \to 2} \frac{g(x)-g(2)}{x-2} = \lim_{x \to 2} \frac{g(x)-5}{x-2} = 22$.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$g(x)=(x^3-3)f(x)$에서 $g'(x)=3x^2f(x)+(x^3-3)f'(x)$이고</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$x=2$를 대입하면 $g'(2)=12f(2)+5f'(2)$이므로 $f'(2)=2$</td><td>[1점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">따라서 $f(2) \times f'(2)=2$.</td><td>[1점]</td></tr>
<tr><td>모범
답안</td><td colspan="3">$\lim_{x \to 2} \frac{g(x)-5}{x-2} = 22$에서 분모가 0으로 수렴하는데 극한이 존재하므로 분자도 0으로 수렴함.
따라서 $g(2)=5$.
$g(x)=(x^3-3)f(x)$ 식에 $x=2$를 대입하면 $f(2)=1$.
$g'(2)=\lim_{x \to 2} \frac{g(x)-g(2)}{x-2} = \lim_{x \to 2} \frac{g(x)-5}{x-2} = 22$.
$g(x)=(x^3-3)f(x)$에서 $g'(x)=3x^2f(x)+(x^3-3)f'(x)$이고
$x=2$를 대입하면 $g'(2)=12f(2)+5f'(2)$이므로 $f'(2)=2$
따라서 $f(2) \times f'(2)=2$.</td></tr>
</table>

수학영역 모범답안

<table>
<tr><td rowspan="9">12번
문항</td><td rowspan="2">출제
범위</td><td>교육과정 과목명</td><td colspan="2">수학II</td></tr>
<tr><td>핵심개념 및 용어</td><td colspan="2">극대, 극소</td></tr>
<tr><td>출제
의도</td><td colspan="3">다항 함수의 도함수를 이해한다. 극대, 극소의 개념을 이해한다.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">채점
기준</td><td colspan="2">최고차 항의 계수가 2인 삼차함수는 $f(x)=2x^3+ax^2+bx+c$로 표현할 수 있고 이를 미분하면 $f'(x)=6x^2+2ax+b$이다.</td><td>[1점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">그래프를 이용하면 $y=f'(x)=k(x-1)(x+1)=kx^2-k$로 표현되므로 $k=6, a=0, b=-6$이다.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">이때 $-1 \le x \le 1$인 구간에서 $y=f'(x) \le 0$ 이므로 $f(x)f'(x) \le 0$ 조건이 성립하기 위해 $f(-1) \ge 0$이고 $f(1) \ge 0$의 조건을 만족해야 한다.</td><td>[3점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">따라서 $f(x)=2x^3-6x+c$ 에서 $f(-1)=4+c \ge 0$과 $f(1)=-4+c \ge 0$을 동시에 만족하는 최소의 c는 4이다.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">따라서 $f(3)$의 최솟값은 $f(3)=54-18+4=40$.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td>모범
답안</td><td colspan="3">최고차 항의 계수가 2인 삼차함수는 $f(x)=2x^3+ax^2+bx+c$로 표현할 수 있고
이를 미분하면 $f'(x)=6x^2+2ax+b$이다.
그래프를 이용하면 $y=f'(x)=k(x-1)(x+1)=kx^2-k$로 표현되므로
$k=6, a=0, b=-6$이다.
이때 $-1 \le x \le 1$인 구간에서 $y=f'(x) \le 0$ 이므로 $f(x)f'(x) \le 0$ 조건이 성립하기 위해 $f(-1) \ge 0$이고 $f(1) \ge 0$의 조건을 만족해야 한다.
따라서 $f(x)=2x^3-6x+c$ 에서 $f(-1)=4+c \ge 0$과 $f(1)=-4+c \ge 0$을 동시에 만족하는 최소의 c는 4이다.
따라서 $f(3)$의 최솟값은 $f(3)=54-18+4=40$.</td></tr>
</table>

수학영역 모범답안

<table>
<tr><td rowspan="9">**13번**
문항</td><td rowspan="2">**출제 범위**</td><td>**교육과정 과목명**</td><td colspan="2">수학II</td></tr>
<tr><td>**핵심개념 및 용어**</td><td colspan="2">속도, 가속도</td></tr>
<tr><td>**출제 의도**</td><td colspan="3">속도와 가속도의 개념을 이해한다.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">**채점 기준**</td><td colspan="2">운동방향을 바꾸는 순간의 속도는 0 임을 이용한다.
$x'(t)=3at^2+2bt-9$ 에서 $x'(1)=3a+2b-9=0$</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$x''(t)=6at+2b$ 에서 $x''(5)=30a+2b=-18$</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">두 식을 연립하여 풀면 $a=-1,\ b=6$</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">그러므로 $x'(t)=-3t^2+12t-9=-3(t-1)(t-3)$</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">그러므로 P 가 운동 방향을 다시 바꾸는 시각은 $t=3$.</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td>**모범 답안**</td><td colspan="3">운동방향을 바꾸는 순간의 속도는 0 임을 이용한다.
$x'(t)=3at^2+2bt-9$ 에서 $x'(1)=3a+2b-9=0$
$x''(t)=6at+2b$ 에서 $x''(5)=30a+2b=-18$
두 식을 연립하여 풀면 $a=-1,\ b=6$
그러므로 $x'(t)=-3t^2+12t-9=-3(t-1)(t-3)$
그러므로 P 가 운동 방향을 다시 바꾸는 시각은 $t=3$.</td></tr>
</table>

수학영역 모범답안

<table>
<tr><td rowspan="7">14번
문항</td><td rowspan="2">출제
범위</td><td>교육과정 과목명</td><td colspan="2">수학 II</td></tr>
<tr><td>핵심개념 및 용어</td><td colspan="2">정적분, 미적분 기본정리</td></tr>
<tr><td>출제
의도</td><td colspan="3">미적분 기본정리를 이해하고 있는지 평가한다.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">채점
기준</td><td colspan="2">$f(x)=3\int_{-x}^{x}(t^2-3t-4)\,dt=3\int_{-x}^{x}(t^2-4)\,dt=6\int_{0}^{x}(t^2-4)\,dt$</td><td>[4점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">미적분 기본정리에 의해 $f'(x)=6(x^2-4)=6(x-2)(x+2)$
극점은 $x=\pm 2$</td><td>[3점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$f(2)=6\int_{0}^{2}(t^2-4)\,dt=2t^3-24t\Big|_0^2=-32$
$f(-2)=\int_{2}^{-2}3(t+1)(t-4)\,dt=\int_{-2}^{2}3(t+1)(t-4)\,dt=-f(2)=32$
극댓값은 32, 극솟값은 -32.</td><td>[3점]</td></tr>
<tr><td>모범
답안</td><td colspan="3">$f(x)=3\int_{-x}^{x}(t^2-3t-4)\,dt=3\int_{-x}^{x}(t^2-4)\,dt=6\int_{0}^{x}(t^2-4)\,dt$
미적분 기본정리에 의해 $f'(x)=6(x^2-4)=6(x-2)(x+2)$
극점은 $x=\pm 2$
$f(2)=6\int_{0}^{2}(t^2-4)\,dt=2t^3-24t\Big|_0^2=-32$
$f(-2)=\int_{2}^{-2}3(t+1)(t-4)\,dt=\int_{-2}^{2}3(t+1)(t-4)\,dt=-f(2)=32$
극댓값은 32, 극솟값은 -32.</td></tr>
</table>

수학영역 모범답안

<table>
<tr><td rowspan="8">15번
문항</td><td rowspan="2">출제
범위</td><td>교육과정 과목명</td><td colspan="2">수학 II</td></tr>
<tr><td>핵심개념 및 용어</td><td colspan="2">정적분, 접선, 넓이</td></tr>
<tr><td>출제
의도</td><td colspan="3">정적분을 이용해 넓이를 구할수 있는지 평가한다.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">채점
기준</td><td colspan="2">접점의 x좌표를 t라 하면 접선의 방정식은 $y=2t(x-t)+t^2+a$
원점을 지나므로 $0=-2t^2+t^2+a$로부터 $t=\pm\sqrt{a}$</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">접선은 $y=\pm 2\sqrt{a}\,x$</td><td>[2점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">$S_1=2\int_0^{\sqrt{a}} x^2+a-2\sqrt{a}\,x\,dx=\frac{2}{3}x^3+2ax-2\sqrt{a}\,x^2\Big|_0^{\sqrt{a}}$
$=\frac{2}{3}a\sqrt{a}+2a\sqrt{a}-2a\sqrt{a}=\frac{2}{3}a\sqrt{a}$</td><td>[3점]</td></tr>
<tr><td colspan="2">x축과 평행한 직선은 $y=2a$
$S_2=2\int_0^{\sqrt{a}} 2a-(x^2+a)\,dx=2\int_0^{\sqrt{a}} a-x^2\,dx=2ax-\frac{2}{3}x^3\Big|_0^{\sqrt{a}}$
$=2a\sqrt{a}-\frac{2}{3}a\sqrt{a}=\frac{4}{3}a\sqrt{a}$
또는 삼각형의 넓이 $\frac{1}{2}\times 2\sqrt{a}\times 2a=2a\sqrt{a}$ 구한후 $S_2=2a\sqrt{a}-S_1=\frac{4}{3}a\sqrt{a}$</td><td>[3점]</td></tr>
<tr><td>모범
답안</td><td colspan="3">접점의 x좌표를 t라 하면 접선의 방정식은 $y=2t(x-t)+t^2+a$
원점을 지나므로 $0=-2t^2+t^2+a$로부터 $t=\pm\sqrt{a}$
접선은 $y=\pm 2\sqrt{a}\,x$
$S_1=2\int_0^{\sqrt{a}} x^2+a-2\sqrt{a}\,x\,dx=\frac{2}{3}x^3+2ax-2\sqrt{a}\,x^2\Big|_0^{\sqrt{a}}$
$=\frac{2}{3}a\sqrt{a}+2a\sqrt{a}-2a\sqrt{a}=\frac{2}{3}a\sqrt{a}$
x축과 평행한 직선은 $y=2a$
$S_2=2\int_0^{\sqrt{a}} 2a-(x^2+a)\,dx=2\int_0^{\sqrt{a}} a-x^2\,dx=2ax-\frac{2}{3}x^3\Big|_0^{\sqrt{a}}$
$=2a\sqrt{a}-\frac{2}{3}a\sqrt{a}=\frac{4}{3}a\sqrt{a}$
또는 삼각형의 넓이 $\frac{1}{2}\times 2\sqrt{a}\times 2a=2a\sqrt{a}$ 구한후 $S_2=2a\sqrt{a}-S_1=\frac{4}{3}a\sqrt{a}$</td></tr>
</table>