2027학년도 / 약술형논술 수학

가천대

한의·약학

최종점검 FINAL 10

맛보기 / 제01회

실제 수록 회차의 문제와 정답·해설

신규 예상 B2-1 15점

수학 I ·수학 II ·미적분 · 8문항 · 권장 80분 · 문항 점수 130점

자연수 a, b가 $1 \le a, b \le 64$를 만족한다. $\log_2 a + \log_4 b$는 자연수이고, $\log_2 a - \log_4 b$는 홀수인 정수이다. ab가 어떤 자연수의 세제곱일 때 가능한 순서쌍 (a, b)의 개수를 구하시오.

풀이와 답안

풀이 과정을 서술하십시오. 배점은 BlueMath 학습용 기준입니다.

신규 예상 B2-2 15점

수열 $\{a_n\}$의 부분합 S_n이 어떤 실수 $c \neq 0$에 대하여 모든 자연수 n에서 $S_n = ca_{n+1}$을 만족한다. $a_2 = 6, a_4 = 24, S_3 < 0$일 때 $c, a_1, \dfrac{S_6}{a_1}$을 구하시오.

풀이와 답안

풀이 과정을 서술하십시오. 배점은 BlueMath 학습용 기준입니다.

신규 예상 B2-3 15점

$[-2, 3]$에서 연속인 함수 f가 $(f(x)-x)(f(x)-x^2+2)=0$을 만족한다. $f(-2)=-2, f(0)=-2, f(3)=3$일 때 $\displaystyle\int_{-2}^{3} |f(x)-x|\,dx$를 구하시오.

풀이와 답안

풀이 과정을 서술하십시오. 배점은 BlueMath 학습용 기준입니다.

신규 예상 B2-4 20점

최고차항의 계수가1인 증가하는 삼차함수 f의 역함수를 g라 하자. 1의 근방에서 $h(x)=\dfrac{g(x)}{f(x)}$가 정의되고 $h(1)=1, h'(1)=\dfrac{3}{2}$이다. f의 변곡점의 x좌표가 $\dfrac{7}{6}$일 때 $f(x)$와 f,g의 그래프로 둘러싸인 모든 영역의 넓이의 합을 구하시오.

풀이와 답안

풀이 과정을 서술하십시오. 배점은 BlueMath 학습용 기준입니다.

신규 예상 B2-5 20점

f, g는 $[0, \pi]$에서 연속이며 $g(x) + g(\pi - x) = 2 + \cos^2 x$이다. 모든 $x \in [0, \pi]$에서

$$\int_0^x \sin(x - t) f(t)\, dt = 1 - \cos x + \sin^2 x\, g(x)$$

일 때 $\displaystyle\int_0^{\pi} f(t)\, dt$를 구하시오.

풀이와 답안

풀이 과정을 서술하십시오. 배점은 BlueMath 학습용 기준입니다.

신규 예상 B2-6 15점

$f(x) = 4xe^{-x^2}$이다. 양수 c,k에 대하여 $G(x) = cf(-kx)(x < 0)$, $G(x) = f(x)(x \geq 0)$라 하자. G의 최댓값은 $4\sqrt{\frac{2}{e}}$이며, 이 값은 $x = -\sqrt{2}$에서 얻어진다. c,k와 $\int_{-\sqrt{2}}^{\frac{1}{\sqrt{2}}} G(x)\,dx$를 구하시오. 단, $x \to \infty$에서 $xe^{-x^2} \to 0$임을 이용해도 된다.

풀이와 답안

풀이 과정을 서술하십시오. 배점은 BlueMath 학습용 기준입니다.

신규 예상 B2-7 15점

$a_1 = 1, a_{n+1} = \dfrac{a_n + 3}{a_n + 1}$이다. $\lim_{n\to\infty} a_n$과 $\lim_{n\to\infty} \dfrac{a_{2n} - \sqrt{3}}{a_{2n+1} - \sqrt{3}}$를 구하시오.

풀이와 답안

풀이 과정을 서술하십시오. 배점은 BlueMath 학습용 기준입니다.

신규 예상 B2-8 15점

상수 a에 대하여 $F(x) = e^x - 1 - ax$이다. 모든 실수 x에서 $F(x) \geq 0$일 때 a와 $\int_0^{\ln 2} F(x)\,dx$를 구하시오.

풀이와 답안

풀이 과정을 서술하십시오. 배점은 BlueMath 학습용 기준입니다.

B2-1 해설 · 로그와 지수의 짝홀·배수 조건

정답 5개

첫 판단 로그의 합 조건으로 가능한 수의 모양을 정하고 나머지 두 조건을 지수의 조건으로 바꿉니다.

1. 지수 범위를 정합니다

로그의 합을 자연수 m이라 하면 $a^2b = 2^{2m}$입니다. 소인수분해에 따라

$$a = 2^u, \quad b = 4^v, \quad 0 \le u \le 6, \quad 0 \le v \le 3, \quad u + v \ge 1$$

입니다. 여기서 u,v는 정수입니다.

2. 두 조건을 표로 함께 확인합니다

로그의 차가 홀수인 조건은 $u - v$가 홀수, 완전세제곱 조건은 $u + 2v$가3의 배수라는 뜻입니다.

v	후보 u	최종 u
0	1, 3, 5	3
1	0, 2, 4, 6	4
2	1, 3, 5	5
3	0, 2, 4, 6	0, 6

따라서 가능한 지수쌍은 다음 5개입니다.

$$(u, v) = (3, 0), (4, 1), (5, 2), (0, 3), (6, 3).$$

실제 순서쌍은

$$(8, 1), (16, 4), (32, 16), (1, 64), (64, 64)$$

이고 모두 합의 자연수 조건도 만족합니다.

B2-1 · 답안과 확인

시험장에서 쓸 모범답안

$a=2^u, b=4^v$로 두면 $0\le u\le 6, 0\le v\le 3$. $u-v$가 홀수이고 $u+2v$가3의 배수인 지수쌍은

$$(3,0),(4,1),(5,2),(0,3),(6,3)$$

이다. 따라서5개.

부분점수와 감점 요소

확인할 내용	배점
소인수·범위	4
두 지수 조건	4
누락 없는 표	5
경계·역대입	2

동등한 논리의 다른 풀이에도 같은 점수를 부여합니다. 정답만 쓰거나 이유가 빠진 단계에는 그 단계 점수를 부여하지 않습니다.

실수하기 쉬운 부분

홀수인 정수에는 음수도 포함됩니다. (a,b)=(1,64)를 빠뜨리지 않습니다. a와 b가 서로 다르다는 조건은 없습니다.

정당한 풀이 단축

a와 b를 64개씩 대입하지 말고 지수 u,v의 작은 표를 만듭니다.

기존 교재 연결과 출처

기존 한의학 CORE09·일반A 로그 순서쌍의 조건 결합. 홀수 정수와 완전세제곱수를 동시에 요구.

B2-2 해설 · 부분합 점화식의 음수 후보

정답 $c=-\frac{1}{3},\quad a_1=-2,\quad \frac{S_6}{a_1}=-32$

첫 판단 이웃한 두 부분합을 빼 얻는 관계는 a_2부터의 항에 적용됩니다.

1. 둘째항 이후의 관계를 구합니다

$S_{n+1}-S_n=a_{n+1}$이므로 $c(a_{n+2}-a_{n+1})=a_{n+1}$입니다. 따라서 $a_{n+2}=ra_{n+1}$, $r=1+\frac{1}{c}$이며 이 관계는 $n\ge 1$에서 성립합니다. $24=a_4=r^2a_2=6r^2$이므로 $r=\pm 2$입니다.

2. 부호와 첫째항을 확인합니다

$S_3=ca_4=24c<0$이므로 c는 음수입니다. $r=2$이면 c=1이어서 제외되고, $r=-2$이면 $c=-\frac{1}{3}$입니다. 첫째항은 $a_1=S_1=ca_2=-2$입니다.

3. 다시 부분합을 사용합니다

$a_7=a_2r^5=6(-2)^5=-192$이므로 $S_6=ca_7=64$이고 비는 -32입니다. 실제로 $a_1=-2, a_n=6(-2)^{n-2}\ (n\ge 2)$로 두면

$$S_n=-2+6\frac{1-(-2)^{n-1}}{3}=-2(-2)^{n-1}=ca_{n+1}$$

이므로 모든 자연수의 조건을 만족합니다. n=1도 직접 확인됩니다.

B2-2 · 답안과 확인

시험장에서 쓸 모범답안

$r = 1 + \frac{1}{c}$로 두면 a_2 이후의 공비는 r이고 $r^2 = 4$. $S_3 = 24c < 0$에서 $r = -2, c = -\frac{1}{3}$. $a_1 = ca_2 = -2$, $S_6 = ca_7 = 64$이므로 비는 -32이다.

부분점수와 감점 요소

확인할 내용	배점
적용 시작 번호	4
두 후보와 부호	4
첫째항	3
계산·모든 n의 충분성	4

동등한 논리의 다른 풀이에도 같은 점수를 부여합니다. 정답만 쓰거나 이유가 빠진 단계에는 그 단계 점수를 부여하지 않습니다.

실수하기 쉬운 부분

a_1에서 a_2로 가는 비를 -2라고 가정하면 첫째항이 잘못됩니다.

정당한 풀이 단축

S_6을 여섯 항으로 더하지 않고 ca_7로 구할 수 있습니다.

기존 교재 연결과 출처

기존 UPI01 부분합-다음 항 구조의 조건 변경. c의 양수 제한을 없애고 부분합의 부호로 후보 선택.

B2-3 해설 · 연속한 식 선택과 절댓값 적분

정답 $\dfrac{9}{2}$

첫 판단 두 식이 만나는 점을 먼저 찾고, 각 구간에서 선택한 식과 직선의 위아래를 확인합니다.

1. 세 구간에서 함수를 결정합니다

$f=x$ 또는 $f=x^2-2$입니다. 두 식이 만나는 점은 $(x+1)(x-2)=0$에서 $x=-1,2$입니다. 이 두 점 사이와 바깥에서는 두 식의 차가0이 아니므로, 연속성과 중간값정리에 의해 한 식을 유지해야 합니다. 주어진 세 값에서

$$f(x)=\begin{cases} x & -2\le x\le -1,\\ x^2-2 & -1<x<2,\\ x & 2\le x\le 3. \end{cases}$$

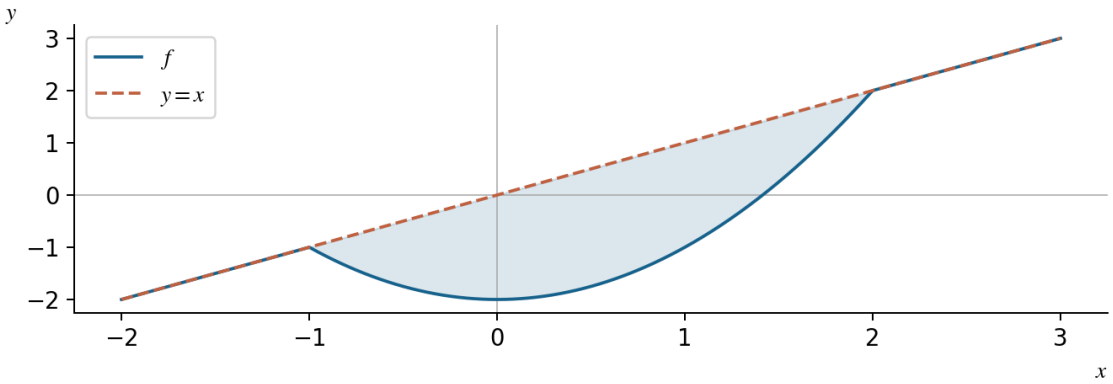
연결점의 값이 같으므로 이 함수는 실제로 연속입니다.

2. 절댓값의 부호를 확인합니다

바깥 두 구간의 적분은0입니다. $-1\le x\le 2$에서는 $f(x)-x=(x+1)(x-2)\le 0$이므로

$$\int_{-2}^{3}|f(x)-x|\,dx=\int_{-1}^{2}(-x^2+x+2)\,dx=\left[-\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}+2x\right]_{-1}^{2}=\frac{9}{2}.$$

B2-3 · 답안과 확인



그림은 해설의 조건으로 그렸습니다. 일반적인 결론은 앞쪽의 증명으로 확인합니다.

시험장에서 쓸 모범답안

두 식의 연결점은 -1과2. 주어진 값으로 바깥에서는 f=x, 사이에서는 f=x²-2이다. 그 사이의 차는 음수이므로 적분은 $\int_{-1}^{2}(-x^2+x+2)\,dx=\frac{9}{2}$.

부분점수와 감점 요소

확인할 내용	배점
연결점과 연속성	5
구간별 함수	4
절댓값 부호	3
적분	3

동등한 논리의 다른 풀이에도 같은 점수를 부여합니다. 정답만 쓰거나 이유가 빠진 단계에는 그 단계 점수를 부여하지 않습니다.

실수하기 쉬운 부분

절댓값을 빼기 전에 어느 식이 큰지 확인합니다.

정당한 풀이 단축

바깥 구간에서는 f-x가0이므로 계산을 하지 않아도 됩니다.

기존 교재 연결과 출처

일반B 모의6의 구조 결합. 두 연결점에서 식을 선택하고 직선과의 차의 부호를 적분.

B2-4 해설 · 역함수의 미분 조건과 두 영역

정답 $u=x-1$이라 할 때 $f(x)=u^3-\dfrac{1}{2}u^2+\dfrac{1}{2}u+1$; 넓이 $\dfrac{37}{96}$

첫 판단 h의 미분계수가0인 원형과 달리 f'의 값이1로 정해지지 않습니다.

1. 고정점과 두 미분계수를 구합니다

증가성 및 $f(1)=g(1)$에서 $f(1)=g(1)=1$입니다. $g=hf$에서 $g'(1)=\frac{3}{2}+f'(1)$입니다. $s=f'(1)\ge 0$라 하면

$$s\left(s+\frac{3}{2}\right)=1,\quad (2s-1)(s+2)=0.$$

따라서 $s=\frac{1}{2}$입니다.

2. 삼차함수를 복원합니다

$u=x-1$로 놓으면 $f=u^3+Bu^2+\frac{1}{2}u+1$입니다. 변곡점에서 $u=\frac{1}{6}$이므로 $B=-\frac{1}{2}$입니다.

$$f'=3\left(u-\frac{1}{6}\right)^2+\frac{5}{12}>0.$$

역함수가 실제 존재하고 h 조건도 만족합니다.

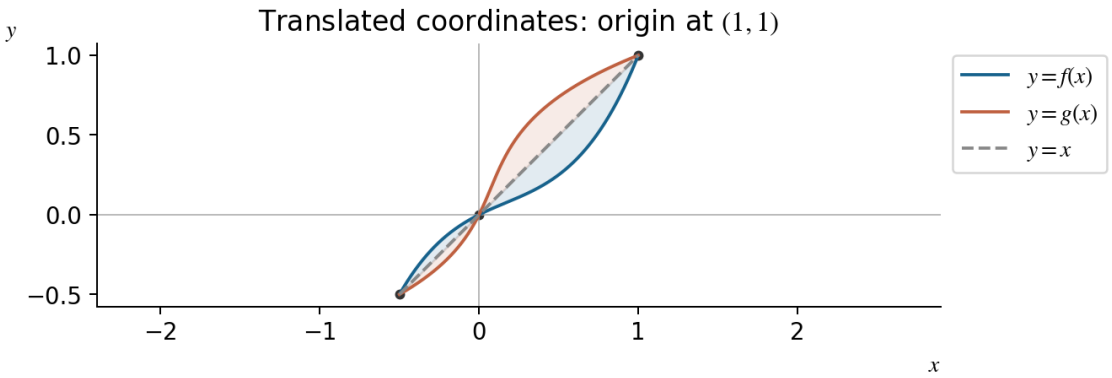
3. 세 교점과 두 영역을 나눕니다

교점은 고정점이고 $f(x)-x=u(u-1)(u+\frac{1}{2})$입니다. 따라서 $u=-\frac{1}{2},0,1$에서 만나며 첫 구간에서는 f-x가 양수, 둘째에서는 음수입니다. 각 구간은 f에 의하여 자기 구간으로 옮겨지고, 역함수와의 영역은 직선 $y=x$에 대칭입니다.

$$\begin{aligned}S&=2\left(\int_{-\frac{1}{2}}^{0}u(u-1)(u+\tfrac{1}{2})\,du-\int_{0}^{1}u(u-1)(u+\tfrac{1}{2})\,du\right)\\&=2\left(\frac{5}{192}+\frac{1}{6}\right)=\frac{37}{96}.\end{aligned}$$

적분에 사용한 부정적분은 $\frac{u^4}{4}-\frac{u^3}{6}-\frac{u^2}{4}$입니다.

B2-4 · 답안과 확인



그림은 해설의 조건으로 그렸습니다. 일반적인 결론은 앞쪽의 증명으로 확인합니다.

시험장에서 쓸 모범답안

$f(1)=1, s=f'(1)$로 놓으면 $s(s+\frac{3}{2})=1$에서 $s=\frac{1}{2}$. 변곡점 조건으로 $f=u^3-\frac{1}{2}u^2+\frac{1}{2}u+1$이고 도함수는 항상 양수이다. 고정점 사이 두 구간에서 f-x의 부호를 나누어 적분하면 $2(\frac{5}{192}+\frac{1}{6})=\frac{37}{96}$.

부분점수와 감점 요소

확인할 내용	배점
고정점·미분계수 방정식	5
함수·증가성	4
세 교점·두 부호	5
두 영역의 적분	6

동등한 논리의 다른 풀이에도 같은 점수를 부여합니다. 정답만 쓰거나 이유가 빠진 단계에는 그 단계 점수를 부여하지 않습니다.

실수하기 쉬운 부분

넓이를 하나의 부호 있는 적분으로 계산하면 두 영역의 차를 얻게 됩니다.

정당한 풀이 단축

평행이동 후 고정점 방정식을 인수분해하면 구간이 바로 드러납니다.

기존 교재 연결과 출처

한의예·약학 모의3에서 h의 미분계수를 바꾸어 고정점 3개와 두 영역이 생기도록 재설계.

B2-5 해설 · 상수가 아닌 대칭 합과 적분

정답 $\dfrac{25\pi}{16}$

첫 판단 대칭 치환 뒤의 두 g의 합은 상수가 아니라 x의 함수라는 점을 그대로 유지합니다.

1. 적분식과 양끝을 연결합니다

왼쪽을 H라 하고 덧셈정리로 분리하여 두 번 미분하면 $H''+H=f$입니다. g는 유계이고 $\sin^2 x$는 양끝에서0이며, 각각 x와 x-π로 나눈 식도0으로 갑니다. 따라서 오른쪽 식의 양끝 미분계수는0, 즉 $H'(0)=H'(\pi)=0$입니다.

2. 대칭 치환으로 하나의 적분을 없앱니다

$I=\int_0^{\pi}\sin^2 x\,g(x)\,dx$에서 $x=\pi-u$로 치환하고 더하면

$$2I=\int_0^{\pi}\sin^2 x(2+\cos^2 x)\,dx.$$

$\sin^2 x=\frac{1-\cos 2x}{2}$, $\sin^2 x\cos^2 x=\frac{1-\cos 4x}{8}$이므로

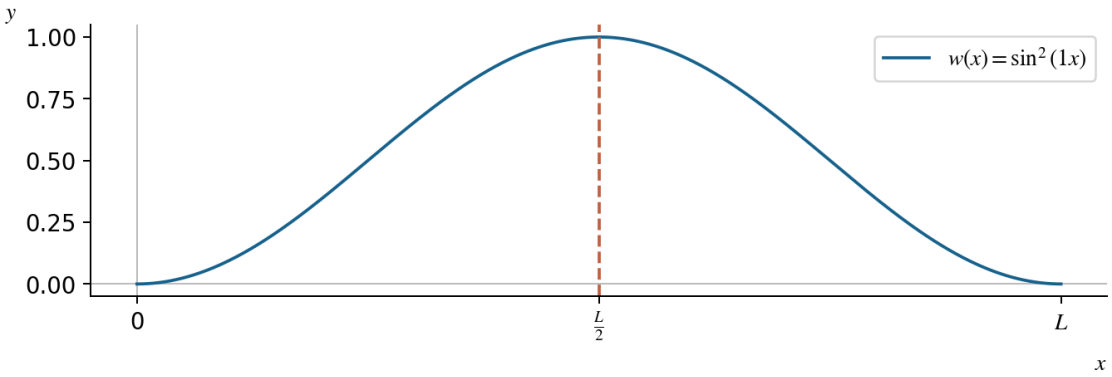
$$2I=\pi+\frac{\pi}{8}=\frac{9\pi}{8},\quad I=\frac{9\pi}{16}.$$

그러므로

$$\int_0^{\pi} f\,dx=\int_0^{\pi} H\,dx=\pi+\frac{9\pi}{16}=\frac{25\pi}{16}.$$

예를 들어 $g=1+\frac{1}{2}\cos^2 x$, 위 오른쪽 식을 H로 놓고 $f=H''+H$로 정하면 원래 조건을 모두 만족합니다. 적분식은 H의 양끝이 아니라 $H(0)=H'(0)=0$을 이용한 부분적분으로 확인됩니다.

B2-5 · 답안과 확인



그림은 해설의 조건으로 그렸습니다. 일반적인 결론은 앞쪽의 증명으로 확인합니다.

시험장에서 쓸 모범답안

$H''+H=f$, $H'(0)=H'(\pi)=0$. 대칭 치환에서 $2I=\int_0^{\pi}\sin^2 x(2+\cos^2 x)\,dx=\frac{9\pi}{8}$. 따라서 $\int f=\pi+I=\frac{25\pi}{16}$.

부분점수와 감점 요소

확인할 내용	배점
미분 관계·양끝	5
대칭 함수 조건	5
삼각함수 적분	5
최종값	3
존재	2

동등한 논리의 다른 풀이에도 같은 점수를 부여합니다. 정답만 쓰거나 이유가 빠진 단계에는 그 단계 점수를 부여하지 않습니다.

실수하기 쉬운 부분

g(x)+g(π-x)를 숫자로 잘못 바꾸지 않습니다.

정당한 풀이 단축

g 자체를 결정하는 것보다 두 대칭 적분의 합을 구하는 편이 빠릅니다.

기존 교재 연결과 출처

한의예·약학 모의2의 조건 결합. g의 대칭 합을 함수로 바꾸고 가중 적분을 계산.

B2-6 해설 · 그래프 변환에서 정적분까지

정답 $c=2,\ k=\dfrac{1}{2}$, 적분 $10\left(1-\dfrac{1}{\sqrt{e}}\right)$

첫 판단 높이는 세로 배율로, 최대점의 위치는 가로 배율로 각각 정합니다.

1. 배율을 서로 다른 조건에서 결정합니다

오른쪽 f의 유일한 최대점은 $x=\frac{1}{\sqrt{2}}$, 최대 높이는 $M=2\sqrt{\frac{2}{e}}$입니다. 주어진 최대 높이가2M이고 음수 위치에서 얻어지므로 $cM=2M$, $c=2$입니다. 왼쪽 최대점은 $-\frac{1}{k\sqrt{2}}$이므로 이를 $-\sqrt{2}$와 같게 두면 $k=\frac{1}{2}$입니다.

2. 음수 구간을 양수 구간으로 바꿉니다

왼쪽에 $u=-\frac{x}{2}$를 대입하면

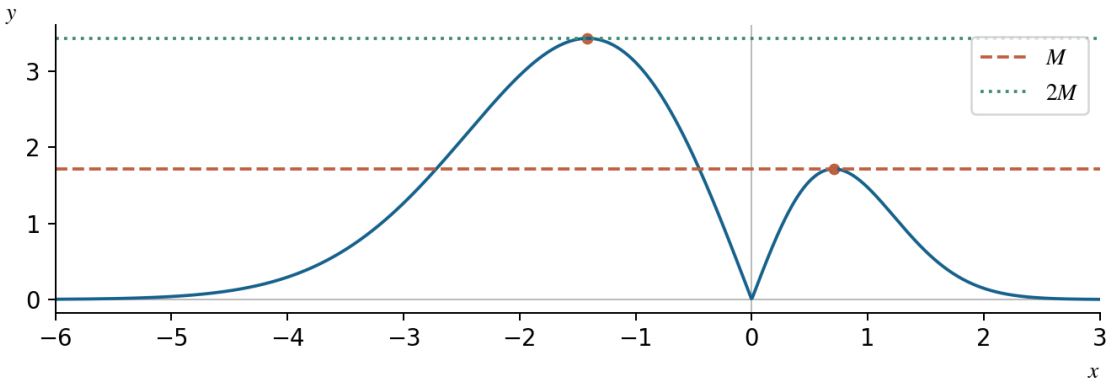
$$\int_{-\sqrt{2}}^{0} 2f(-\tfrac{x}{2})\,dx = 4\int_{0}^{\frac{1}{\sqrt{2}}} f(u)\,du.$$

따라서 전체는 같은 적분의5배입니다.

$$\int_{0}^{\frac{1}{\sqrt{2}}} 4xe^{-x^2}\,dx = [-2e^{-x^2}]_{0}^{\frac{1}{\sqrt{2}}} = 2(1-e^{-\frac{1}{2}}).$$

최종값은 $10(1-\frac{1}{\sqrt{e}})$입니다. c,k가 모두 양수이고 해당 최대점·최댓값을 다시 만족합니다.

B2-6 · 답안과 확인



그림은 해설의 조건으로 그렸습니다. 일반적인 결론은 앞쪽의 증명으로 확인합니다.

시험장에서 쓸 모범답안

오른쪽 최대 높이가 M이므로 c=2. 왼쪽 최대점 $-\frac{1}{k\sqrt{2}} = -\sqrt{2}$에서 $k = \frac{1}{2}$이다. 왼쪽 적분은 양의 같은 구간 적분의4배이므로 합은 $5 \cdot 2(1 - e^{-\frac{1}{2}})$.

부분점수와 감점 요소

확인할 내용	배점
높이·위치 배율	4
치환 양끝·계수	5
적분	4
충분성	2

동등한 논리의 다른 풀이에도 같은 점수를 부여합니다. 정답만 쓰거나 이유가 빠진 단계에는 그 단계 점수를 부여하지 않습니다.

실수하기 쉬운 부분

가로 배율은 적분값에도 영향을 줍니다. 세로 배율2만 곱하면 안 됩니다.

정당한 풀이 단축

양쪽을 따로 적분하기보다 같은 양의 구간으로 바꿉니다.

기존 교재 연결과 출처

한의예·약학 모의4의 세로·가로 변환을 결합하고 두 최대점 사이 정적분을 추가.

B2-7 해설 · 두 항의 차의 비와 분수형 점화식

정답 $\sqrt{3},\ -(2+\sqrt{3})$

첫 판단 점화식에서 변하지 않는 수 $\pm\sqrt{3}$을 이용하여 분수의 차를 간단한 비로 만듭니다.

1. 수열과 새 분수를 정의할 수 있는지 확인합니다

$a_1>0$이고 양수인 항에서 다음 항도 양수이므로 모든 분모는0이 아닙니다. $b_n=\frac{a_n-\sqrt{3}}{a_n+\sqrt{3}}$라 하면 직접 통분하여

$$b_{n+1}=\frac{1-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}b_n=rb_n,\quad r=\sqrt{3}-2,\quad b_1=r$$

를 얻습니다. 따라서 $b_n=r^n$이고 $-1<r<0$입니다.

2. a를 다시 표현하여 두 극한을 구합니다

$$a_n=\sqrt{3}\frac{1+r^n}{1-r^n},\qquad a_n-\sqrt{3}=\frac{2\sqrt{3}\,r^n}{1-r^n}.$$

$|r|<1$이므로 첫 극한은 $\sqrt{3}$입니다. r은0이 아니므로 둘째 극한의 분모도 매번0이 아닙니다.

$$\frac{a_{2n}-\sqrt{3}}{a_{2n+1}-\sqrt{3}}=\frac{1}{r}\frac{1-r^{2n+1}}{1-r^{2n}}\longrightarrow\frac{1}{r}=-(2+\sqrt{3}).$$

짝수항은 $\sqrt{3}$보다 크고 홀수항은 작으므로 비의 음의 부호와도 맞습니다.

B2-7 · 답안과 확인

시험장에서 쓸 모범답안

$b_n = \frac{a_n-\sqrt{3}}{a_n+\sqrt{3}}$이면 $b_n = (\sqrt{3}-2)^n$. 이를 a로 풀면 $a_n = \sqrt{3}\frac{1+r^n}{1-r^n}$이므로 두 극한은 $\sqrt{3}, \frac{1}{r} = -(2+\sqrt{3})$이다.

부분점수와 감점 요소

확인할 내용	배점
정의역·변환	4
등비수열 식	5
두 극한	4
분모·부호	2

동등한 논리의 다른 풀이에도 같은 점수를 부여합니다. 정답만 쓰거나 이유가 빠진 단계에는 그 단계 점수를 부여하지 않습니다.

실수하기 쉬운 부분

a가 √3으로 간다고 해서 차들의 비가1이 되는 것은 아닙니다.

정당한 풀이 단축

차 자체보다 (a-√3)을 (a+√3)으로 나눈 식이 점화식을 단순하게 만듭니다.

기존 교재 연결과 출처

2026 의예 기출 및 기존 분수형 점화식의 직접변형. 고정점을 √3으로 바꾸고 짝수·홀수 항의 차의 비를 질문.

B2-8 해설 · 모든 실수의 부등식과 적분

정답 $a=1$, 적분 $1-\ln 2-\dfrac{(\ln 2)^2}{2}$

첫 판단 모든 실수에서 0 이상이고 x=0에서0이라는 조건은 그 점이 최소점이라는 뜻입니다.

1. 필요조건을 얻습니다

$F(0)=0$이고 전구간에서0 이상이므로 미분가능한 F는0에서 극솟값을 갖습니다. 따라서 $F'(0)=1-a=0$, $a=1$입니다.

2. 모든 실수에서 성립하는지 확인합니다

a=1이면 $F'=e^x-1$은 $x<0$에서 음수, $x>0$에서 양수입니다. 따라서0에서 유일한 최솟값0을 가져 실제로 모든 x에서 부등식이 성립합니다.

3. 정적분을 계산합니다

$L=\ln 2$라 하면

$$\int_0^L (e^x-1-x)\,dx=[e^x-x-\tfrac{1}{2}x^2]_0^L=1-L-\frac{L^2}{2}.$$

구간 내부에서 F가 양수이므로 이 값은 양수이며 곡선과 x축 사이의 넓이와 같습니다.

B2-8 · 답안과 확인

시험장에서 쓸 모범답안

$F(0)=0$과 F≥0에서 $F'(0)=0$, a=1이다. 이때 도함수 부호로 전구간 부등식을 확인한다. 적분은 $[e^x-x-\frac{1}{2}x^2]_0^{\ln 2}=1-\ln 2-\frac{(\ln 2)^2}{2}$.

부분점수와 감점 요소

확인할 내용	배점
극소에서 필요조건	4
전구간 충분성	5
적분	4
양수·넓이 해석	2

동등한 논리의 다른 풀이에도 같은 점수를 부여합니다. 정답만 쓰거나 이유가 빠진 단계에는 그 단계 점수를 부여하지 않습니다.

실수하기 쉬운 부분

a=1을 얻은 뒤에도 원래 전구간 부등식을 확인합니다.

정당한 풀이 단축

a를 여러 값으로 시험하기보다 이미 등호가 성립하는 x=0을 사용합니다.

기존 교재 연결과 출처

기존 한의학 CORE07 접점·지수함수 구조의 재설계. 전구간 부등식의 필요충분 조건과 제한 구간 넓이.