

SYSTEM 개인 성적 평가지

양정고등학교 1학년 1학기 중간고사 (공통수학1) | 2026.04.29 시행 | 채점·분석: SYSTEM학원 수학연구소

이름 : _____ 학교/학년 : 양정고 1학년 채점일 : 2026.07.11

총점
45.7
/ 100점

선다형
41.7
/ 70점 (15/24 문항)

서답형
4.0
/ 30점

■ 문항별 채점표 (선다형)

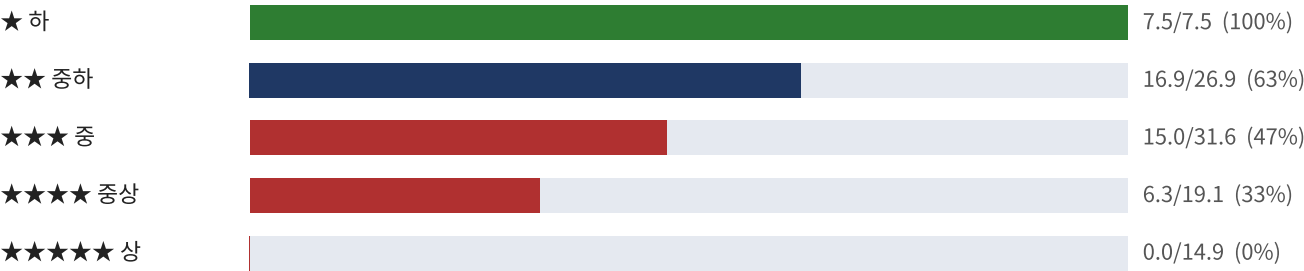
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
○	○	○	○	○	○	○	⊗	○	⊗	○	○
① 2.4	③ 2.5	④ 2.5	② 2.5	⑤ 2.6	⑤ 2.6	② 2.6	① 2.7	③ 2.7	④ 2.9	② 2.9	④ 2.9

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
⊗	○	⊗	○	○	○	⊗	⊗	○	⊗	⊗	⊗
① 3.0	③ 3.0	⑤ 3.0	① 3.1	③ 3.1	④ 3.1	② 3.2	① 3.2	③ 3.2	④ 3.4	⑤ 3.4	② 3.5

■ 문항별 채점표 (서답형)

서답형 1	4 / 7	이차함수의 활용 — (1)(2) 득점, (3) 최댓값 감점
서답형 2	0 / 7	인수분해 증명 — (1)(2) 모두 감점
서답형 3	0 / 8	소피 제르맹 항등식 — 감점
서답형 4	0 / 8	닭음+이차방정식 통합 — 감점

■ 난이도별 성취율 (배점 기준, 서답형 포함)



※ ★4 문항(17·21번)을 맞힌 것으로 보아 사고력 자체는 충분 — 패인은 특정 유형 미노출과 서술 훈련 부족.

SYSTEM 취약 유형 진단

취약 유형	해당 문항	실점	SYSTEM 코멘트
다항식 나눗셈·항등식	8 · 19 · 20 · 22번	12.5점	한 유형에서 최대 실점. 이 시험의 승부처였다.
조건 해석형(케이스 분기)	13 · 15번	6.0점	"~뿐이다", 절댓값 교점 개수 — 조건을 케이스로 번역하는 훈련 필요.
근과 계수의 관계	10번	2.9점	대칭 조건 두 개를 빼고·더하는 루틴 미확립.
보기(㉠㉡) 통합형	23 · 24번	6.9점	상반식·이차함수 통합 — 최상위 변별 문항.
서답형 서술·증명	서1(3)·서2·서3·서4	26.0점	30점 중 26점 실점. 답은 알아도 서술로 옮기는 훈련이 없었던 패턴.

SYSTEM 처방전 — 점수 로드맵

현재	45.7점	
STEP 1	58.2점	다항식 나눗셈 4문항(8·19·20·22) 정복 +12.5
STEP 2	73.2점	서답형 증명·인수분해(서2·서3) 복구 +15.0
STEP 3	100점	조건해석·통합형(10·13·15·23·24·서1(3)·서4) +26.8

주간 학습 플랜 (SYSTEM 제안)

1주차	나눗셈 항등식 집중	해설지 8·19·20·22번 「시스템 한 컷」 암기 → 나머지 차수 조건·차수 비교 드릴 20제
2주차	서답형 서술 훈련	서2(네 홀수 증명)·서3(소피 제르맹) 백지 재현 3회 — 채점 기준 문장까지 그대로 쓰기
3주차	조건 해석형	13·15번 유형 — "~뿐이다"를 케이스로 번역하는 연습, 절댓값 그래프 스캔 훈련
4주차	통합형 마무리	23·24·서4 재도전 + 오답 전 문항 백지 테스트 → 재채점으로 성취도 확인

★ 담당 코멘트

하·중하 난도는 전 문항 정답 — 기본기는 완성 단계. 중상 이상에서 유형 노출량이 승부를 갈랐다.
위 로드맵 STEP 1~2만 완주해도 다음 시험 70점대 진입이 현실적인 목표다.

오답 문항 해설 — 틀린 문제만 모았다 (SYSTEM 해설지 발췌)

8번 정답 ① 30 | 난이도 ★★☆☆☆ (중) | 배점 2.7점 | 유형: 나머지정리(복합 나눗셈)

■ 시스템 진단 $(x^3 + 3)(x - 1)$ 로 나눈 나머지 $R(x)$ (3차 이하)를 다시 $x^3 + 3$ 으로 나눠 구조를 세운다.

▶ STEP 1 나머지의 나머지 구조

 $f(x) = (x^3 + 3)(x - 1)Q(x) + R(x)$ 에서 $R(x)$ 를 $x^3 + 3$ 으로 나눈 나머지는 $f(x)$ 를 $x^3 + 3$ 으로 나눈 나머지와 같다. 따라서

$$R(x) = a(x^3 + 3) + x^2 + 2x$$

▶ STEP 2 남은 조건 대입

$$f(1) = R(1) = 4a + 3 = 11 \Rightarrow a = 2$$

$$R(x) = 2x^3 + x^2 + 2x + 6, \quad R(2) = 16 + 4 + 4 + 6 = 30$$

∴ 정답 ① 30

★ 시스템 한 컷 | 나누는 식이 곱 꼴이면 「나머지 R 을 다시 인수로 나눈 나머지」로 미지수를 최소화한다. R 을 $ax^3 + bx^2 + cx + d$ 로 두면 4원 연립 — 시간 낭비.

10번 정답 ④ 8 | 난이도 ★★☆☆☆ (중) | 배점 2.9점 | 유형: 이차방정식의 근과 계수의 관계

■ 시스템 진단 근의 조건식 $\alpha^2 = 2\alpha + 1$ 로 차수를 내리고, 대칭인 두 식은 빼고·더해서 푼다.

▶ STEP 1 차수 내리기

$$\alpha + \beta = 2, \quad \alpha\beta = -1 \text{ 이고 } \alpha^2 = 2\alpha + 1, \quad \beta^2 = 2\beta + 1.$$

$$f(\alpha) = \beta^2 \text{에 대입하면 } (a + 2)\alpha + b = 2\beta, \text{ 같은 방법으로 } (a + 2)\beta + b = 2\alpha.$$

▶ STEP 2 빼고 더하기

$$\text{두 식을 빼면: } (a + 2)(\alpha - \beta) = -2(\alpha - \beta), \alpha \neq \beta \text{ 이므로 } a = -4$$

$$\text{두 식을 더하면: } (a + 2) \cdot 2 + 2b = 2 \cdot 2 \Rightarrow b = 4$$

$$b - a = 4 - (-4) = 8$$

∴ 정답 ④ 8

★ 시스템 한 컷 | 대칭 조건 2개가 나오면 「빠서 계수, 더해서 상수」 — 연립을 기계적으로 끝내는 시스템 루틴.

13번 정답 ① -27 | 난이도 ★★☆☆☆ (중) | 배점 3점 | 유형: 삼차식의 결정(조건 해석)

■ 시스템 진단 "나머지가 a^3 인 a 가 -1과 3뿐" $\rightarrow P(x) - x^3 = 0$ 의 해집합이 $\{-1, 3\}$ — 중근 케이스 2개.

▶ STEP 1 조건 번역

 $Q(x) = P(x) - x^3$ 은 삼차식(최고차 $m - 1, m < 0$). $Q(a) = 0$ 의 해가 -1, 3 뿐이므로

$$Q(x) = k(x + 1)^2(x - 3) \text{ 또는 } k(x + 1)(x - 3)^2$$

▶ STEP 2 (가) 대입 + 부호 판정

$$(가): P(2) = -1 \Rightarrow Q(2) = -1 - 8 = -9$$

$$\text{앞 끝: } 9k \cdot (-1) = -9 \Rightarrow k = 1 \rightarrow \text{최고차 } k + 1 = 2 > 0 \text{ 모순(탈락)}$$

$$\text{뒤 끝: } 3k = -9 \Rightarrow k = -3 \rightarrow \text{최고차 } -2 < 0 \checkmark$$

$$Q(x) = -3(x + 1)(x - 3)^2, \quad P(0) = Q(0) = -3 \cdot 1 \cdot 9 = -27$$

∴ 정답 ① -27

★ 시스템 한 컷 | "딱 2개뿐"은 삼차방정식의 중근 신호. 케이스를 2개로 쪼갠 뒤 최고차 부호로 하나를 버린다.

15번 정답 ⑤ $\frac{17}{4}$ | 난이도 ★★★★★ (중상) | 배점 3점 | 유형: 절댓값 그래프와 직선의 교점

■ 시스템 진단 $y = |(x-3)(x+1)|$ 과 기울기 1 직선 — 교점 3개는 「접할 때」와 「모서리 통과」 두 타이밍뿐.

▶ STEP 1 경계 상황 조사

(i) 뒤집힌 안쪽 포물선 $y = -x^2 + 2x + 3$ ($-1 < x < 3$) 과 접할 때:

$$x^2 - x + (k-3) = 0, D = 1 - 4(k-3) = 0 \Rightarrow k = \frac{13}{4} \text{ (접점 } x = \frac{1}{2} \checkmark)$$

이때 바깥 포물선과 2개 + 접점 1개 = 3개 ✓

(ii) 모서리 $(-1, 0)$ 통과: $k = 1 \rightarrow$ 교점 $x = -1, 2, 4$ 로 3개 ✓

▶ STEP 2 탈락 케이스 확인

$(3, 0)$ 통과($k = -3$)는 교점 1개뿐 $\rightarrow$ 제외

$$\alpha + \beta = 1 + \frac{13}{4} = \frac{17}{4}$$

∴ 정답 ⑤ $\frac{17}{4}$

★ 시스템 한 컷 | 절댓값 포물선 vs 직선의 교점 개수는 k 를 스캔하며 「2→3→4→3→2」로 변한다. 3이 되는 순간은 접함/모서리 딱 두 곳.

【함정 주의】 모서리 두 곳 중 $(3, 0)$ 쪽은 3개가 아니다. 반드시 그림으로 개수를 세고 버릴 것.

19번 정답 ② 2 | 난이도 ★★★★★ (중상) | 배점 3.2점 | 유형: 다항식의 나눗셈과 항등식

■ 시스템 진단 $\{P\}^2 - 16 = (x-3)(x+1)Q \rightarrow P(3) = \pm 4, P(-1) = \pm 4$ 4케이스를 조건으로 걸러낸다.

▶ STEP 1 대입 조건 추출

$x = 3, x = -1$ 대입: $P(3)^2 = 16, P(-1)^2 = 16. P = x^2 + px + q$ 로 두고 4케이스 연립.

▶ STEP 2 케이스 판정 ($P(0) \neq P(2)$, 즉 대칭축 $x \neq 1$)

$(4, 4): P = (x-1)^2 \rightarrow P(0) = P(2)$ 탈락 / $(-4, -4): P = x^2 - 2x - 7 \rightarrow$ 탈락

$(4, -4): P = x^2 - 5 \rightarrow P^2 - 16 = (x^2 - 9)(x^2 - 1) \rightarrow Q = (x+3)(x-1), Q(0) = -3$

$(-4, 4): P = x^2 - 4x - 1 \rightarrow (P-4)(P+4) = (x-5)(x+1)(x-1)(x-3) \rightarrow Q = (x-5)(x-1), Q(0) = 5$
 $-3 + 5 = 2$

∴ 정답 ② 2

★ 시스템 한 컷 | $P^2 - 16$ 은 반드시 $(P-4)(P+4)$ 합차로 쪼갬다. 직접 나눗셈은 출제자가 파 놓은 늪.

【함정 주의】 $P(0) \neq P(2)$ 는 "대칭축이 $x = 1$ 인 케이스 제거" 장치다. 이 조건을 안 쓰면 답이 4케이스로 불어난다.

20번 정답 ① 10 | 난이도 ★★★★★ (중상) | 배점 3.2점 | 유형: 다항식 나눗셈(차수 분석)

■ 시스템 진단 항등식 이전에 차수부터: 나머지의 차수 < 나누는 식의 차수 — 이 조건이 미지수를 다 죽인다.

▶ STEP 1 차수 비교

fg 는 3차, 몫이 2차 $\rightarrow$ 나누는 식 $f - 2x^2$ 은 1차 $\rightarrow f = 2x^2 + bx + c$.

▶ STEP 2 나머지 차수 조건

나누는 식이 1차이므로 나머지 $f + xg$ 는 상수여야 한다. $g = px + q$ 로 두면

$$f + xg = (2 + p)x^2 + (b + q)x + c \Rightarrow p = -2, q = -b$$

▶ STEP 3 계수 비교

$fg = (f - 2x^2)(x^2 - 3x + 3) + f + xg$ 에서 x^3 항: $2p = b \Rightarrow b = -4, q = 4$

x^2 항: $2q + bp = c - 3b + 2 + p \Rightarrow 16 = c + 12 \Rightarrow c = 4$ (x 항 $-24 = -24$ 검산 $\checkmark$)

$$f(x) = 2x^2 - 4x + 4, f(3) = 18 - 12 + 4 = 10$$

∴ 정답 ① 10

★ 시스템 한 컷 | 나눗셈 항등식은 ① 최고차·차수 비교 ② 나머지 차수 조건 ③ 계수 비교 — 순서를 지키면 미지수 5개가 2개로 준다.

22번 정답 ④ 5 | 난이도 ★★★★★ (중상) | 배점 3.4점 | 유형: 다항식의 반복 나눗셈($(x+1)$ 진법)

■ 시스템 진단 반복 나눗셈 = $f(x)$ 를 $(x + 1)$ 진법으로 전개하는 것. $x + 1 = 10$ 을 대입하면 십진법 자릿수가 된다.

▶ STEP 1 전개 구조

$$f(x) = r_1 + r_2(x + 1) + r_3(x + 1)^2 + r_4(x + 1)^3 + r_5(x + 1)^4 + \dots$$

$(x + 1)^5$ 으로 나눈 나머지 $R(x)$ 는 위 식의 앞 5개 항.

▶ STEP 2 $R(9)$ 해석 — 십진법 스위치

$$R(9) = r_1 + 10r_2 + 100r_3 + 1000r_4 + 10000r_5 = 10213$$

(가)에서 각 r_n 은 0~9 $\rightarrow$ 자릿수 그대로 읽는다: $r_5 = 1, r_4 = 0, r_3 = 2, r_2 = 1, r_1 = 3$

▶ STEP 3 $(x + 1)^4$ 의 나머지

$$3 + (x + 1) + 2(x + 1)^2 + 0 \cdot (x + 1)^3 = 2x^2 + 5x + 6$$

$$a = 0, b = 2, c = 5, d = 6 \Rightarrow a + c = 5$$

∴ 정답 ④ 5

★ 시스템 한 컷 | 「몫을 또 나누고 또 나누고」가 보이면 진법 전개다. $x + 1 = 10$ 대입 $\rightarrow$ 나머지 수열 = 십진법 자릿수. 이 스위치가 (가) 조건의 존재 이유.

【함정 주의】 $(x + 1)^4$ 의 나머지는 r_4 항까지만. r_5 를 포함시키면 3차항 계수가 생겨 $a + c$ 가 들어진다.

23번 정답 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ | 난이도 ★★★★★ (상) | 배점 3.4점 | 유형: 상반다항식의 인수분해

■ 시스템 진단 계수가 좌우대칭이면 x^2 으로 묶고 $t = x + \frac{1}{x}$. 정수 일차인수의 근은 ± 1 뿐(상수항 1).

▶ STEP 1 ㄱ (직접 계산)

$$N(4, 6): x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 4x + 1 = (x+1)^4 \rightarrow 4\text{개}$$

$$N(0, -2): x^4 - 2x^2 + 1 = (x-1)^2(x+1)^2 \rightarrow 4\text{개. 합} = 8 \text{ (참)}$$

▶ STEP 2 ㄴ (근은 ± 1 뿐)

$$x = 1 \text{ 이 근: } 2k + 4 = 0 \Rightarrow k = -2 \rightarrow (x-1)^2(x^2+1) \rightarrow N = 2 \checkmark$$

$$x = -1 \text{ 이 근: } k = 2 \rightarrow (x+1)^2(x^2+1) \rightarrow N = 2 \checkmark \rightarrow \text{만족하는 } k \text{ 는 } 2\text{개 (참)}$$

▶ STEP 3 ㄷ (t 치환의 완전제곱)

$$x^4 + ax^3 + bx^2 + ax + 1 = x^2(t^2 + at + b - 2), \quad t = x + \frac{1}{x}$$

$$b - 2 = \frac{a^2}{4} \Rightarrow x^2\left(t + \frac{a}{2}\right)^2 = \left(x^2 + \frac{a}{2}x + 1\right)^2$$

$$N = 4 \rightarrow x^2 + \frac{a}{2}x + 1 = (x \pm 1)^2 \rightarrow a = \mp 4 \rightarrow \text{곱} = -16 \text{ (참)}$$

∴ 정답 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

★ 시스템 한 컷 | 상반식 3종 세트: ① x^2 로 묶기 ② $t = x + \frac{1}{x}$ ③ 정수근 후보는 상수항의 약수 ± 1 . 이 유형은 세 줄이 전부다.

24번 정답 ② ㄱ, ㄴ | 난이도 ★★★★★ (상) | 배점 3.5점 | 유형: 이차함수와 방정식의 근(통합형)

■ 시스템 진단 교점 조건은 $f - g = 0$ 한 방정식으로. $f(\alpha) = g(\alpha)$ 라는 사실이 ㄴ · ㄷ의 열쇠.

▶ STEP 1 조건 정리

$$f - g = 0: 2x^2 - 6ax + b = 0 \Rightarrow \alpha + \beta = 3a, \alpha\beta = \frac{b}{2}$$

$$(\beta - \alpha)^2 = 9 \Rightarrow 9a^2 - 2b = 9 \Rightarrow b = \frac{9a^2 - 9}{2}$$

$$\neg. a = 1 \rightarrow b = 0 \text{ (참)}$$

▶ STEP 2 ㄴ — $g(\beta)$ 를 $f(\beta)$ 로 바꿔치기

$$\alpha, \beta \text{ 는 교점: } f(\beta) = g(\beta) \text{ 이므로}$$

$$f(\alpha) - g(\beta) = f(\alpha) - f(\beta) = (\alpha - \beta)\{-(\alpha + \beta) + 2a\} = (-3)(-a) = 3a$$

$$f(a) - g(2a) = a^2 - (-4a^2 + b) = 5a^2 - b = \frac{a^2 + 9}{2}$$

$$\frac{a^2 + 9}{2} - 3a = \frac{(a-3)^2}{2} \geq 0 \rightarrow \text{항상 성립 (참)}$$

▶ STEP 3 ㄷ — 등호 조건

$$3a = 5a^2 - b \Rightarrow (a-3)^2 = 0 \Rightarrow a = 3, b = \frac{81-9}{2} = 36$$

$$a + b = 39 \neq 38 \text{ (거짓)}$$

∴ 정답 ② ㄱ, ㄴ

★ 시스템 한 컷 | 「 α 는 $f = g$ 의 근」 이 보이면 $g(\beta) \rightarrow f(\beta)$ 로 즉시 바꿔라. 차 $f(\alpha) - f(\beta)$ 는 인수분해되며 $(\beta - \alpha)$ 조건과 직결된다.

【합정 주의】 ㄷ의 참값은 39. "38"처럼 1 차이 나는 매력적 오답은 이 시험 최상위 함정이다.

서답형 오답 해설 (서답형 1은 감점된 (3) 확인용으로 전체 수록)

서답형 1 정답 가격 7500원, 최대 수익금 720000원 | 난이도 ★★☆☆☆ (중하) | 배점 7점 | 유형: 이차함수의

■ 시스템 진단 가격·판매량을 각각 x 의 일차식으로 → 곱해서 이차함수 → 완전제곱 풀.

▶ (1) 가격과 판매량 [2점]

$$\text{가격: } 10000\left(1 - \frac{x}{100}\right) = (10000 - 100x)\text{원}$$

$$\text{판매량: } 64\left(1 + \frac{2x}{100}\right) = \left(64 + \frac{32}{25}x\right)\text{벌}$$

▶ (2) 수익금 [2점]

$$y = (10000 - 100x)\left(64 + \frac{32}{25}x\right) = -128x^2 + 6400x + 640000$$

▶ (3) 최댓값 [3점]

$$y = -128(x - 25)^2 + 720000$$

$$0 \leq 25 \leq 50 \checkmark \rightarrow x = 25 \text{ 일 때 가격 } 10000 - 2500 = 7500\text{원, 수익금 } 720000\text{원}$$

∴ 정답 가격 7500원, 최대 수익금 720000원

★ 시스템 한 컷 | 서술형 감점 방지 3종: ① 단위(원, 벌) 표기 ② x 의 범위 확인 문장 ③ 완전제곱 풀 제시. 계산만 맞고 2점 새는 답안이 제일 많다.

서답형 2 정답 (1) 증명, (2) 191 | 난이도 ★★☆☆☆ (중하) | 배점 7점 | 유형: 인수분해(증명 + 적용)

■ 시스템 진단 연속 네 홀수는 「양끝끼리·가운데끼리」 곱해 공통부분 u 를 만든다.

▶ (1) 증명 [4점]

연속하는 네 홀수를 $n, n+2, n+4, n+6$ (n 은 홀수)이라 하면

$$n(n+6) \cdot (n+2)(n+4) + 16 = (n^2 + 6n)(n^2 + 6n + 8) + 16$$

$$u = n^2 + 6n \text{ 으로 치환: } u(u+8) + 16 = (u+4)^2 = (n^2 + 6n + 4)^2$$

 $n^2 + 6n + 4$ 는 자연수이므로 주어진 수는 어떤 자연수의 제곱이다. α

▶ (2) 적용 [3점]

11, 13, 15, 17은 $n = 11$ 인 경우:

$$\sqrt{11 \times 13 \times 15 \times 17 + 16} = 11^2 + 6 \cdot 11 + 4 = 121 + 66 + 4 = 191$$

∴ 정답 (1) 증명, (2) 191

★ 시스템 한 컷 | 네 수의 곱 + 상수 = 제곱수 유형은 100% 「짜짓기 → 치환 → 완전제곱」. (1)의 결과식을 (2)에 그대로 재사용하는 것까지가 출제 의도다.

서답형 3 정답 $\frac{13}{5}$ | 난이도 ★★★☆☆ (중) | 배점 8점 | 유형: 소피 제르맹 항등식

■ 시스템 진단 $4x^4 + 1$ 이 보이면 무조건 소피 제르맹: $4x^4 + 1 = (2x^2 + 2x + 1)(2x^2 - 2x + 1)$.

▶ STEP 1 인수분해 준비

$$4x^4 + 1 = (2x^2 + 1)^2 - (2x)^2 = (2x^2 + 2x + 1)(2x^2 - 2x + 1)$$

$$h(x) = 2x^2 + 2x + 1 \text{ 로 두면 } 2x^2 - 2x + 1 = h(x-1) \text{ 이므로 } 4x^4 + 1 = h(x)h(x-1).$$

▶ STEP 2 사다리 소거

$$\frac{(4 \cdot 8^4 + 1)(4 \cdot 10^4 + 1)}{(4 \cdot 7^4 + 1)(4 \cdot 9^4 + 1)} = \frac{h(8)h(7) \cdot h(10)h(9)}{h(7)h(6) \cdot h(9)h(8)} = \frac{h(10)}{h(6)}$$

▶ STEP 3 계산·기약분수

$$\frac{h(10)}{h(6)} = \frac{221}{85} = \frac{13 \times 17}{5 \times 17} = \frac{13}{5}$$

∴ 정답 $\frac{13}{5}$

★ 시스템 한 컷 | $h(6) = 85, h(7) = 113, h(8) = 145, h(9) = 181, h(10) = 221$. 번호가 연속인 곱의 분수는 반드시 사다리처럼 지워진다 — 남는 건 양 끝 두 개.

[함정 주의] 문제 조건이 "인수분해 이용 + 기약분수". $\frac{221}{85}$ 로 끝내면 감점 — 17 약분까지 마무리.

서답형 4 정답 $\overline{L_1 L_2} = \frac{6 - \sqrt{6}}{2}$ | 난이도 ★★★★★ (상) | 배점 8점 | 유형: 닮음과 이차방정식(통합 서술형)

■ 시스템 진단 평행선 2쌍 → 평행사변형 2개. 어두운 부분 = 안 덮인 세 닮은 삼각형. 닮음비를 u, v 로 놓고 합·곱으로 압축.

▶ STEP 1 변수 설정

$$u = \overline{AL_1}, v = \overline{L_2 B} \text{ 로 두면 조건: } uv = \frac{3}{2}, u + v \geq 3.$$

$AL_1 M_1 N_1$ 는 평행사변형이고, 어두운 부분(안 덮인 부분)은 세 개의 닮은 삼각형:

B쪽 $\triangle L_2 B M_2$ (닮음비 $\frac{v}{6}$), 가운데 $\triangle$ (닮음비 $\frac{6-u-v}{6}$), C쪽 $\triangle M_1 C N_1$ (닮음비 $\frac{u}{6}$)

▶ STEP 2 넓이 조건

$$\frac{v^2 + u^2 + (6-u-v)^2}{36} = \frac{1}{2} \Rightarrow u^2 + v^2 + (6-s)^2 = 18, \quad s = u + v$$

▶ STEP 3 합·곱 압축

$$u^2 + v^2 = s^2 - 3 \Rightarrow (s^2 - 3) + (6-s)^2 = 18 \Rightarrow 2s^2 - 12s + 15 = 0$$

$$s = 3 \pm \frac{\sqrt{6}}{2}, \text{ 조건 } s \geq 3 \text{ 에서 } s = 3 + \frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$\overline{L_1 L_2} = 6 - u - v = 6 - s = 3 - \frac{\sqrt{6}}{2} = \frac{6 - \sqrt{6}}{2}$$

∴ 정답 $\overline{L_1 L_2} = \frac{6 - \sqrt{6}}{2}$

★ 시스템 한 컷 | 닮음비만 뽑으면 넓이 조건은 「세 제곱의 합」 한 줄. 미지수 2개는 반드시 합 s · 곱 p 로 눌러 담아 이차방정식 하나로 끝낸다.

[함정 주의] 단서 $u + v \geq 3$ 는 근 선택 장치. $s = 3 - \frac{\sqrt{6}}{2}$ 를 고르면 마지막 한 발에서 틀린다.