ISEE 수학 공식표 (Lower, Middle, Upper)

이 ISEE 수학 공식표는 ISEEPrep 교육팀이 정리한 것으로, Lower, Middle, Upper Level별로 나뉘어 있습니다. 수와 연산, 분수와 백분율, 비, 대수, 기하, 자료와 확률에서 가장 자주 쓰는 공식과 규칙을 담았으며, 각 행마다 실제 숫자로 푼 짧은 예시가 있습니다. ISEE에는 계산기를 가져갈 수 없고 이 표도 가져갈 수 없으므로 공식은 미리 외워 두어야 합니다. 무료로 인쇄할 수 있는 PDF입니다.

이 공식표는 ISEE Lower, Middle, Upper Level 수학에서 가장 자주 쓰는 공식, 단위 환산, 규칙을 정리한 것입니다. 세 레벨은 차례로 쌓입니다: Middle Level은 학생이 Lower Level 내용을 이미 안다고 보고, Upper Level은 앞의 두 레벨을 모두 안다고 봅니다. 각 행에는 주제, 공식 또는 핵심, 숫자를 넣은 짧은 예시가 있습니다.

> ISEE에는 계산기를 가져갈 수 없고(사전에 승인된 응시 편의 지원이 있는 경우 제외), 이 표도 시험실에 가져갈 수 없으므로 표에 있는 공식과 단위 환산은 시험 전에 외우고 손으로 풀며 연습해야 합니다. 이 표는 ISEEPrep 교육팀이 학습용으로 정리한 것이며, E3n(구 ERB)이 발행한 자료가 아닙니다.

Lower Level(5-6학년 지원)

수와 연산

주제	공식 또는 핵심	예시
자릿값	오른쪽에서 왼쪽으로 일, 십, 백, 천의 자리. 소수점 뒤는 소수 첫째 자리, 소수 둘째 자리	3,482에서 4는 백의 자리에 있으며 400을 나타냅니다
반올림	반올림할 자리 바로 오른쪽 숫자를 봅니다. 5 이상이면 올리고, 4 이하이면 버립니다	3,482를 백의 자리에서 반올림하면 3,500
약수와 배수	a × b = c이면 a와 b는 c의 약수이고, c는 a와 b의 배수입니다	12의 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 12
소수	소수는 약수가 1과 자기 자신 정확히 두 개입니다. 1은 소수가 아니며, 2는 유일한 짝수 소수입니다	20보다 작은 소수: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19
연산 순서	괄호를 먼저, 그다음 곱셈과 나눗셈(왼쪽에서 오른쪽으로), 그다음 덧셈과 뺄셈(왼쪽에서 오른쪽으로)	8 + 4 × (5 − 2) = 8 + 12 = 20

분수, 소수, 백분율

주제	공식 또는 핵심	예시
자주 쓰는 변환 (1)	1/2 = 0.5 = 50%; 1/4 = 0.25 = 25%; 3/4 = 0.75 = 75%	40의 3/4 = 40 ÷ 4 × 3 = 30
자주 쓰는 변환 (2)	1/5 = 0.2 = 20%; 1/10 = 0.1 = 10%; 1/8 = 0.125 = 12.5%; 1/3 ≈ 0.333	3/8 = 3 × 0.125 = 0.375 = 37.5%
분수의 덧셈과 뺄셈	최소공배수로 통분한 뒤 분자끼리 더하거나 빼고 약분합니다	1/4 + 1/6 = 3/12 + 2/12 = 5/12
분수의 곱셈	분자는 분자끼리, 분모는 분모끼리 곱합니다. 가능하면 먼저 약분합니다	2/3 × 3/5 = 6/15 = 2/5

주제	공식 또는 핵심	예시
분수의 나눗셈	분수로 나누는 것은 그 분수의 역수를 곱하는 것과 같습니다	3/4 ÷ 1/2 = 3/4 × 2 = 3/2 = 1½

기하와 측정

주제	공식 또는 핵심	예시
직사각형	둘레 = 2 × (가로 + 세로), 넓이 = 가로 × 세로	가로 7, 세로 3: 둘레 20, 넓이 21
정사각형	둘레 = 4 × 한 변, 넓이 = 한 변 × 한 변	한 변 5: 둘레 20, 넓이 25
삼각형의 넓이	넓이 = 밑변 × 높이 ÷ 2 (높이는 밑변에 수직)	밑변 8, 높이 5: 넓이 = 8 × 5 ÷ 2 = 20
시간	1시간 = 60분, 1분 = 60초, 1일 = 24시간, 1주 = 7일	2.5시간 = 2.5 × 60 = 150분
미국 단위	1피트(ft) = 12인치(in), 1야드(yd) = 3피트, 1파운드(lb) = 16온스(oz)	4 ft = 48 in, 3 lb = 48 oz
미터법 접두어	킬로(kilo) = 1,000, 센티(centi) = 1/100, 밀리(milli) = 1/1,000	2.5 km = 2,500 m, 150 cm = 1.5 m

자료와 확률

주제	공식 또는 핵심	예시
평균	평균 = 모든 값의 합 ÷ 값의 개수	4, 7, 10: (4 + 7 + 10) ÷ 3 = 7
간단한 확률	확률 = 원하는 결과의 수 ÷ 가능한 모든 결과의 수(모든 결과가 일어날 가능성이 같을 때). 항상 0과 1 사이	빨간 공 3개와 파란 공 5개: 빨간 공을 뽑을 확률 = 3/8

Middle Level(7-8학년 지원)

수와 연산

주제	공식 또는 핵심	예시
음수의 덧셈과 뺄셈	어떤 수를 빼는 것은 그 수의 반대 부호 수를 더하는 것과 같습니다	−3 − (−8) = −3 + 8 = 5
음수의 곱셈과 나눗셈	부호가 같으면 양수, 다르면 음수	(−6) × 4 = −24; (−20) ÷ (−5) = 4
절댓값	0에서 그 수까지의 거리. 결과는 절대 음수가 아닙니다	|−7| = 7; |3 − 10| = |−7| = 7
지수	$a^3 = a \times a \times a$. 0이 아닌 수의 0제곱은 1입니다	$2^5 = 32$; $(-3)^2 = 9$; $-3^2 = -9$
제곱근	√a는 제곱하면 a가 되는 음이 아닌 수입니다. 1^2부터 15^2까지 제곱수를 외워 둡니다	√144 = 12; √49 = 7

비, 백분율, 비율

주제	공식 또는 핵심	예시
비와 비례식	a : b = a/b이며 약분할 수 있습니다. a/b = c/d이면 a × d = b × c (교차 곱셈)	3/4 = x/20 → 4x = 60 → x = 15
단위당 비율	단위당 비율 = 전체 ÷ 단위 수	책 5권에 $15 → 한 권에 $3
어떤 수의 백분율	부분 = 백분율 × 전체, 전체 = 부분 ÷ 백분율	30의 15% = 0.15 × 30 = 4.5
백분율 변화	백분율 변화 = (새 값 − 원래 값) ÷ 원래 값 × 100%	40 → 50은 25% 증가, 50 → 40은 20% 감소
거리 문제	거리 = 속력 × 시간, 시간 = 거리 ÷ 속력	시속 60마일로 2.5시간 → 150마일

대수와 기하

주제	공식 또는 핵심	예시
한 단계·두 단계 방정식	양변에 같은 역연산을 합니다: 덧셈과 뺄셈을 먼저 되돌리고, 그다음 곱셈과 나눗셈을 되돌립니다	3x − 4 = 11 → 3x = 15 → x = 5
각	평각 = 180°. 삼각형의 세 각의 합은 180°. 맞꼭지각은 같습니다	두 각이 50°와 70° → 나머지 한 각은 60°
평행사변형과 사다리꼴	평행사변형의 넓이 = 밑변 × 높이, 사다리꼴의 넓이 = (밑변$_1$ + 밑변$_2$) × 높이 ÷ 2	밑변이 4와 10, 높이가 5인 사다리꼴: 넓이 35
원	원의 둘레 C = 2πr = πd, 넓이 A = πr^2, π ≈ 3.14	r = 3: C = 6π ≈ 18.84, A = 9π ≈ 28.26
직육면체의 부피	부피 = 가로 × 세로 × 높이	2 × 3 × 4 = 24 세제곱 단위

자료와 확률

주제	공식 또는 핵심	예시
중앙값, 최빈값, 범위	중앙값: 자료를 크기순으로 놓았을 때 가운데 값(개수가 짝수이면 가운데 두 값의 평균). 최빈값: 가장 자주 나오는 값. 범위 = 최댓값 − 최솟값	3, 5, 5, 8, 9: 평균 6, 중앙값 5, 최빈값 5, 범위 6
독립 사건	P(A 그리고 B) = P(A) × P(B)	동전을 두 번 던져 모두 앞면: 1/2 × 1/2 = 1/4
여사건	P(일어나지 않음) = 1 − P(일어남)	주사위에서 6이 나오지 않을 확률 = 1 − 1/6 = 5/6

Upper Level(9-12학년 지원)

지수, 근호, 대수

주제	공식 또는 핵심	예시
밑이 같은 거듭제곱의 곱셈과 나눗셈	밑이 같은 수의 곱셈: 지수를 더합니다. 밑이 같은 수의 나눗셈: 지수를 뺍니다	$2^3 \times 2^4 = 2^7 = 128$; $5^6 \div 5^4 = 5^2 = 25$

주제	공식 또는 핵심	예시
거듭제곱의 거듭제곱, 0과 음의 지수	거듭제곱의 거듭제곱: 지수를 곱합니다. 0이 아닌 수의 0제곱 = 1. 음의 지수는 역수를 뜻합니다	$(3^2)^3 = 3^6 = 729$; $2^{-3} = 1/2^3 = 1/8$
근호 간단히 하기	$\sqrt{(a \times b)} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$. 완전제곱인 인수는 근호 밖으로 꺼냅니다	$\sqrt{50} = \sqrt{25} \times \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$
부등식	양변에 음수를 곱하거나 음수로 나누면 부등호 방향을 바꿉니다	$-2x > 8 \rightarrow x < -4$
기울기	기울기 $m = (y_2 - y_1) \div (x_2 - x_1)$	(1, 2)와 (3, 8)을 지날 때: $m = 6 \div 2 = 3$
기울기-절편 형태	$y = mx + b$: m은 기울기, b는 y절편	$y = 3x - 1$: 기울기 3, $(0, -1)$을 지남
일차 연립방정식	가감법이나 대입법으로 변수 하나를 없앱니다	$x + y = 10$, $x - y = 4 \rightarrow 2x = 14 \rightarrow x = 7$, $y = 3$
인수분해	제곱의 차 $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$. $x^2 + bx + c$는 합이 b이고 곱이 c인 두 수를 찾습니다	$x^2 - 49 = (x + 7)(x - 7)$; $x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$

좌표와 기하

주제	공식 또는 핵심	예시
두 점 사이의 거리 공식	$d = \sqrt{((x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2)}$	(1, 2)에서 (4, 6)까지: $\sqrt{(3^2 + 4^2)} = \sqrt{25} = 5$
중점 공식	중점 $= ((x_1 + x_2) \div 2, (y_1 + y_2) \div 2)$	(1, 2)와 (5, 8)의 중점은 (3, 5)
피타고라스 정리	$a^2 + b^2 = c^2$ (c는 빗변). 자주 나오는 피타고라스 수 3-4-5, 5-12-13, 8-15-17과 그 배수	두 변이 6과 8 → 빗변 $\sqrt{100} = 10$
특수 직각삼각형	45-45-90 삼각형의 변의 비 $1 : 1 : \sqrt{2}$, 30-60-90 삼각형의 변의 비 $1 : \sqrt{3} : 2$ (짧은 변 : 긴 변 : 빗변)	짧은 변이 4인 30-60-90 삼각형 → 긴 변 $4\sqrt{3}$, 빗변 8
닮은 삼각형	대응각은 같고 대응변은 비례합니다. 넓이의 비 = 변의 비의 제곱	변의 비 2 : 3, 작은 삼각형의 한 변이 4 → 대응하는 변은 6
호와 부채꼴	호의 길이 $= 2\pi r \times$ 중심각 $\div 360°$, 부채꼴 넓이 $= \pi r^2 \times$ 중심각 $\div 360°$	$r = 6$, 중심각 90°: 호의 길이 3π, 부채꼴 넓이 9π
각기둥과 원기둥의 부피	각기둥의 부피 = 밑넓이 × 높이, 원기둥의 부피 $= \pi r^2 h$	$r = 2$, $h = 5$인 원기둥: 부피 $= 20\pi$

경우의 수와 확률

주제	공식 또는 핵심	예시
곱의 법칙	일을 여러 단계로 할 때 전체 방법의 수 = 단계별 방법의 수의 곱	셔츠 3벌과 바지 4벌: $3 \times 4 = 12$가지 옷차림
복원 추출과 비복원 추출	복원 추출: 매번 확률이 같습니다. 비복원 추출: 두 번째 뽑을 때 전체 개수와 원하는 것의 개수가 모두 1씩 줄어듭니다	빨간 공 3개와 파란 공 2개에서 두 번 다 빨간 공: 복원 추출이면 $3/5 \times 3/5 = 9/25$, 비복원 추출이면 $3/5 \times 2/4 = 3/10$

흔한 실수

- [ ] 단위를 맞추지 않음: 문제는 분으로 주고 시간으로 묻거나, 한 길이는 피트이고 다른 길이는 인치임.
- [ ] 지름을 반지름으로 씀: 원의 넓이와 둘레 공식은 반지름을 씁니다. r = 지름 ÷ 2.
- [ ] 음수를 곱하거나 음수로 나눈 뒤 부등호 방향을 바꾸지 않음.
- [ ] 연산 순서를 무시함: 괄호, 곱셈과 나눗셈을 먼저 하지 않고 왼쪽부터 차례로 계산함.
- [ ] 백분율 변화에서 엉뚱한 수로 나눔: 새 값이 아니라 원래 값으로 나눕니다.
- [ ] -3^2와 $(-3)^2$를 혼동함: 앞의 것은 −9, 뒤의 것은 9.
- [ ] 삼각형 넓이에서 2로 나누는 것을 잊거나, 밑변에 수직이 아닌 변을 높이로 씀.
- [ ] 중간 결과가 나오자마자 답을 고르고, 문제가 실제로 묻는 것을 다시 확인하지 않음.

자주 잊는 공식

ISEEPrep 교육팀이 정리했습니다. 가정에서 무료로 사용할 수 있으며 재판매할 수 없습니다. 시험 규칙은 www.iseeprep.net 해당 페이지에 표시된 출처와 검토 날짜를, 등록·신분증·도착 시간은 등록 후 받은 확인 이메일을 기준으로 합니다. 버전 날짜 2026-11-14.