Hojas de fórmulas de matemáticas del ISEE (Lower, Middle, Upper)

Estas hojas de fórmulas de matemáticas para el ISEE fueron elaboradas por el equipo docente de ISEEPrep y están agrupadas por Lower Level, Middle Level y Upper Level. Recogen las fórmulas y reglas más usadas en números y operaciones, fracciones y porcentajes, razones, álgebra, geometría, y datos y probabilidad, y cada fila incluye un breve ejemplo resuelto con números reales. No se puede llevar calculadora al ISEE, y esta hoja tampoco, así que las fórmulas deben memorizarse con anticipación. Las hojas son un PDF gratuito e imprimible.

Estas hojas reúnen las fórmulas, conversiones y reglas que se usan con más frecuencia en las matemáticas del Lower Level, el Middle Level y el Upper Level del ISEE. Los tres niveles se construyen uno sobre otro: el Middle Level supone que los estudiantes ya conocen el material del Lower Level, y el Upper Level supone que conocen los dos niveles anteriores. Cada fila presenta el tema, la fórmula o el punto clave y un ejemplo breve con números.

> No se puede llevar calculadora al ISEE (salvo con una adaptación aprobada de antemano), y esta hoja tampoco se puede llevar a la sala del examen, así que las fórmulas y conversiones que contiene deben memorizarse y practicarse a mano antes del examen. La hoja fue elaborada por el equipo docente de ISEEPrep para el estudio; no es una publicación de E3n (antes ERB).

Lower Level (solicitantes a los grados 5–6)

Números y operaciones

Tema	Fórmula o punto clave	Ejemplo
Valor posicional	De derecha a izquierda: unidades, decenas, centenas, millares; después del punto decimal: décimas, centésimas	En 3,482, el 4 está en la posición de las centenas y vale 400
Redondeo	Mire el dígito que está justo a la derecha de la posición a la que redondea: 5 o más redondea hacia arriba, 4 o menos redondea hacia abajo	3,482 redondeado a la centena más cercana es 3,500
Factores y múltiplos	Si a × b = c, entonces a y b son factores de c, y c es múltiplo de a y de b	Factores de 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12
Números primos	Un número primo tiene exactamente dos factores, 1 y él mismo; 1 no es primo, y 2 es el único primo par	Números primos menores que 20: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19
Orden de las operaciones	Primero los paréntesis, luego la multiplicación y la división (de izquierda a derecha) y después la suma y la resta (de izquierda a derecha)	8 + 4 × (5 − 2) = 8 + 12 = 20

Fracciones, decimales y porcentajes

Tema	Fórmula o punto clave	Ejemplo
Conversiones comunes (1)	1/2 = 0.5 = 50%; 1/4 = 0.25 = 25%; 3/4 = 0.75 = 75%	3/4 de 40 = 40 ÷ 4 × 3 = 30
Conversiones comunes (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%
Suma y resta de fracciones	Reescriba con el mínimo común denominador, sume o reste los numeradores y luego simplifique	1/4 + 1/6 = 3/12 + 2/12 = 5/12
Multiplicación de fracciones	Multiplique numerador por numerador y denominador por denominador; simplifique primero cuando sea posible	2/3 × 3/5 = 6/15 = 2/5
División de fracciones	Dividir entre una fracción es lo mismo que multiplicar por su recíproco	3/4 ÷ 1/2 = 3/4 × 2 = 3/2 = 1½

Geometría y medición

Tema	Fórmula o punto clave	Ejemplo
Rectángulo	Perímetro = 2 × (largo + ancho); área = largo × ancho	Largo 7, ancho 3: perímetro 20, área 21
Cuadrado	Perímetro = 4 × lado; área = lado × lado	Lado 5: perímetro 20, área 25
Área de un triángulo	Área = base × altura ÷ 2 (la altura es perpendicular a la base)	Base 8, altura 5: área = 8 × 5 ÷ 2 = 20
Tiempo	1 hora = 60 minutos; 1 minuto = 60 segundos; 1 día = 24 horas; 1 semana = 7 días	2.5 horas = 2.5 × 60 = 150 minutos
Unidades habituales de Estados Unidos	1 pie (ft) = 12 pulgadas (in), 1 yarda (yd) = 3 pies y 1 libra (lb) = 16 onzas (oz)	4 pies = 48 pulgadas; 3 libras = 48 onzas
Prefijos del sistema métrico	kilo = 1,000; centi = 1/100; mili = 1/1,000	2.5 km = 2,500 m; 150 cm = 1.5 m

Datos y probabilidad

Tema	Fórmula o punto clave	Ejemplo
Media (promedio)	Media = suma de todos los valores ÷ número de valores	4, 7, 10: (4 + 7 + 10) ÷ 3 = 7
Probabilidad simple	Probabilidad = número de resultados favorables ÷ número de resultados posibles (todos los resultados igualmente probables); siempre entre 0 y 1	3 pelotas rojas y 5 azules: probabilidad de sacar una roja = 3/8

Middle Level (solicitantes a los grados 7–8)

Números y operaciones

Tema	Fórmula o punto clave	Ejemplo
Suma y resta de números negativos	Restar un número es lo mismo que sumar su opuesto	$-3 - (-8) = -3 + 8 = 5$
Multiplicación y división de números negativos	Signos iguales dan positivo; signos distintos dan negativo	$(-6) \times 4 = -24$; $(-20) \div (-5) = 4$
Valor absoluto	La distancia de un número al 0; el resultado nunca es negativo	$\|-7\| = 7$; $\|3 - 10\| = \|-7\| = 7$
Exponentes	$a^3 = a \times a \times a$; cualquier número distinto de cero elevado a 0 es igual a 1	$2^5 = 32$; $(-3)^2 = 9$; $-3^2 = -9$
Raíces cuadradas	$\sqrt{a}$ es el número no negativo cuyo cuadrado es a; memorice los cuadrados de 1^2 a 15^2	$\sqrt{144} = 12$; $\sqrt{49} = 7$

Razones, porcentajes y tasas

Tema	Fórmula o punto clave	Ejemplo
Razones y proporciones	$a : b = a/b$ y se puede simplificar; si $a/b = c/d$, entonces $a \times d = b \times c$ (multiplicación en cruz)	$3/4 = x/20 \rightarrow 4x = 60 \rightarrow x = 15$
Tasa unitaria	Tasa unitaria = total ÷ número de unidades	5 libros por \$15 → \$3 por libro
Porcentaje de un número	Parte = porcentaje × total; total = parte ÷ porcentaje	15% de 30 = 0.15 × 30 = 4.5
Cambio porcentual	Cambio porcentual = (valor nuevo – valor original) ÷ valor original × 100%	40 → 50 es un aumento del 25%; 50 → 40 es una disminución del 20%
Problemas de distancia	Distancia = velocidad × tiempo; tiempo = distancia ÷ velocidad	60 millas por hora durante 2.5 horas → 150 millas

Álgebra y geometría

Tema	Fórmula o punto clave	Ejemplo
Ecuaciones de uno y dos pasos	Haga la misma operación inversa en ambos lados: deshaga primero la suma y la resta, y luego la multiplicación y la división	$3x - 4 = 11 \rightarrow 3x = 15 \rightarrow x = 5$
Ángulos	Un ángulo llano = 180°; los ángulos de un triángulo suman 180°; los ángulos opuestos por el vértice son iguales	Dos ángulos de 50° y 70° → el tercer ángulo mide 60°

Tema	Fórmula o punto clave	Ejemplo
Paralelogramos y trapecios	Área de un paralelogramo = base × altura; área de un trapecio = $(\text{base}_1 + \text{base}_2) \times \text{altura} \div 2$	Trapecio con bases 4 y 10 y altura 5: área 35
Círculos	Circunferencia $C = 2\pi r = \pi d$; área $A = \pi r^2$; $\pi \approx 3.14$	$r = 3$: $C = 6\pi \approx 18.84$, $A = 9\pi \approx 28.26$
Volumen de un prisma rectangular	Volumen = largo × ancho × alto	2 × 3 × 4 = 24 unidades cúbicas

Datos y probabilidad

Tema	Fórmula o punto clave	Ejemplo
Mediana, moda, rango	Mediana: el valor del medio cuando los datos están ordenados (con una cantidad par, la media de los dos valores del medio); moda: el valor que aparece más veces; rango = mayor – menor	3, 5, 5, 8, 9: media 6, mediana 5, moda 5, rango 6
Eventos independientes	P(A y B) = P(A) × P(B)	Dos lanzamientos de moneda y ambos cara: 1/2 × 1/2 = 1/4
Eventos complementarios	P(no ocurre) = 1 – P(ocurre)	Probabilidad de que un dado no muestre 6 = 1 – 1/6 = 5/6

Upper Level (solicitantes a los grados 9–12)

Exponentes, radicales y álgebra

Tema	Fórmula o punto clave	Ejemplo
Multiplicación y división de potencias de la misma base	Misma base multiplicada: se suman los exponentes; misma base dividida: se restan los exponentes	$2^3 \times 2^4 = 2^7 = 128$; $5^6 \div 5^4 = 5^2 = 25$
Potencia de una potencia, exponente cero y exponentes negativos	Potencia de una potencia: se multiplican los exponentes; cualquier número distinto de cero elevado a 0 = 1; un exponente negativo significa el recíproco	$(3^2)^3 = 3^6 = 729$; $2^{-3} = 1/2^3 = 1/8$
Simplificación de radicales	$\sqrt{(a \times b)} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$; saque del radical cualquier factor que sea un cuadrado perfecto	$\sqrt{50} = \sqrt{25} \times \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$
Desigualdades	Al multiplicar o dividir ambos lados entre un número negativo, se invierte el signo de desigualdad	$-2x > 8 \rightarrow x < -4$
Pendiente	Pendiente $m = (y_2 - y_1) \div (x_2 - x_1)$	Por (1, 2) y (3, 8): $m = 6 \div 2 = 3$
Forma pendiente-intersección	$y = mx + b$: m es la pendiente y b es la intersección con el eje y	$y = 3x - 1$: pendiente 3, pasa por (0, –1)

Tema	Fórmula o punto clave	Ejemplo
Sistemas de dos ecuaciones lineales	Use eliminación o sustitución para quitar una variable	$x + y = 10$, $x - y = 4 \rightarrow 2x = 14 \rightarrow x = 7$, $y = 3$
Factorización	Diferencia de cuadrados $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$; para $x^2 + bx + c$, busque dos números cuya suma sea b y cuyo producto sea c	$x^2 - 49 = (x + 7)(x - 7)$; $x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$

Coordenadas y geometría

Tema	Fórmula o punto clave	Ejemplo
Fórmula de la distancia	$d = \sqrt{((x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2)}$	De (1, 2) a (4, 6): $\sqrt{(3^2 + 4^2)} = \sqrt{25} = 5$
Fórmula del punto medio	Punto medio = $((x_1 + x_2) \div 2, (y_1 + y_2) \div 2)$	El punto medio de (1, 2) y (5, 8) es (3, 5)
Teorema de Pitágoras	$a^2 + b^2 = c^2$ (c es la hipotenusa); ternas pitagóricas comunes 3-4-5, 5-12-13, 8-15-17 y sus múltiplos	Catetos 6 y 8 → hipotenusa $\sqrt{100} = 10$
Triángulos rectángulos especiales	45-45-90: lados en la razón $1 : 1 : \sqrt{2}$; 30-60-90: lados en la razón $1 : \sqrt{3} : 2$ (cateto menor : cateto mayor : hipotenusa)	30-60-90 con cateto menor 4 → cateto mayor $4\sqrt{3}$, hipotenusa 8
Triángulos semejantes	Los ángulos correspondientes son iguales y los lados correspondientes son proporcionales; la razón de las áreas = el cuadrado de la razón de los lados	Razón de los lados 2 : 3, un lado del triángulo menor mide 4 → el lado correspondiente mide 6
Arcos y sectores	Longitud del arco = $2\pi r \times$ ángulo central $\div 360°$; área del sector = $\pi r^2 \times$ ángulo central $\div 360°$	r = 6, ángulo central de 90°: longitud del arco 3π, área del sector 9π
Volumen de prismas y cilindros	Volumen de un prisma = área de la base × altura; volumen de un cilindro = $\pi r^2 h$	Cilindro con r = 2, h = 5: volumen = 20π

Conteo y probabilidad

Tema	Fórmula o punto clave	Ejemplo
Principio de conteo	Cuando una tarea se hace por pasos, el número total de maneras = el producto del número de maneras de cada paso	3 camisas y 4 pantalones: $3 \times 4 = 12$ combinaciones
Con y sin reposición	Con reposición: la probabilidad es la misma en cada extracción; sin reposición: en la segunda extracción, tanto el total como el número de elementos buscados bajan en 1	3 rojas y 2 azules, ambas extracciones rojas: con reposición $3/5 \times 3/5 = 9/25$; sin reposición $3/5 \times 2/4 = 3/10$

Errores comunes

- [ ] Unidades que no coinciden: el problema da minutos pero pide horas, o una longitud está en pies y otra en pulgadas.
- [ ] Usar el diámetro como radio: las fórmulas del área y la circunferencia del círculo usan el radio, r = diámetro ÷ 2.
- [ ] No invertir el signo de desigualdad después de multiplicar o dividir entre un número negativo.
- [ ] No respetar el orden de las operaciones: calcular de izquierda a derecha en lugar de resolver primero los paréntesis, la multiplicación y la división.
- [ ] Dividir entre el número equivocado en el cambio porcentual: se divide entre el valor original, no entre el valor nuevo.
- [ ] Confundir -3^2 con $(-3)^2$: el primero es -9 y el segundo es 9.
- [ ] Olvidar dividir entre 2 en el área de un triángulo, o usar como altura un lado que no es perpendicular a la base.
- [ ] Elegir una respuesta en cuanto aparece un resultado intermedio, sin volver a comprobar qué pide realmente la pregunta.

Fórmulas que suelo olvidar

Elaborado por el equipo docente de ISEEPrep. Gratuito para uso familiar; prohibida su reventa. Para las reglas del examen, valen las fuentes y fechas de revisión de las páginas correspondientes en www.iseeprep.net; para la inscripción, la identificación y la hora de llegada, vale el correo de confirmación recibido después de inscribirse. Fecha de la versión 2026-11-19.