ISEE数学公式シート（Lower・Middle・Upper）

このISEEの数学公式シートはISEEPrepの講師チームがまとめたもので、Lower Level、Middle Level、Upper Levelごとに分かれています。数と計算、分数と百分率、比、代数、図形、データと確率で最もよく使われる公式と規則を掲載し、どの行にも実際の数を使った短い計算例が付いています。ISEEには計算機を持ち込めず、このシートも持ち込めないため、公式は事前に覚えておく必要があります。シートは無料の印刷用PDFです。

このシートは、ISEEのLower、Middle、Upper Levelの数学で最もよく使う公式、換算、規則をまとめたものです。3つのレベルは積み重なっています。Middle LevelではLower Levelの内容をすでに知っていることが前提となり、Upper Levelではその前の2つのレベルの内容を知っていることが前提となります。各行には、単元、公式または要点、数を使った短い例を示しています。

> ISEEには計算機を持ち込めず（事前に承認された受験上の配慮がある場合を除く）、このシートも試験室には持ち込めないため、ここにある公式や換算は試験前に覚え、手で解く練習をしておく必要があります。このシートはISEEPrepの講師チームが学習用にまとめたもので、E3n（旧ERB）の発行物ではありません。

Lower Level（5〜6年生への出願）

数と計算

単元	公式または要点	例
位取り	右から左へ：一の位、十の位、百の位、千の位。小数点の後：小数第1位、小数第2位	3,482の4は百の位にあり、400を表す
四捨五入	概数にする位のすぐ右の数字を見る：5以上なら切り上げ、4以下なら切り捨て	3,482を百の位までの概数にすると3,500
約数と倍数	a × b = cならば、aとbはcの約数であり、cはaとbの倍数	12の約数：1、2、3、4、6、12
素数	素数は1とその数自身のちょうど2つの約数を持つ数。1は素数ではなく、2は唯一の偶数の素数	20未満の素数：2、3、5、7、11、13、17、19
計算の順序	まずかっこの中、次に掛け算と割り算（左から右へ）、最後に足し算と引き算（左から右へ）	8 + 4 × (5 − 2) = 8 + 12 = 20

分数、小数、百分率

単元	公式または要点	例
よく使う換算（1）	1/2 = 0.5 = 50%; 1/4 = 0.25 = 25%; 3/4 = 0.75 = 75%	40の3/4 = 40 ÷ 4 × 3 = 30
よく使う換算（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%

単元	公式または要点	例
分数の足し算と引き算	最小公分母で通分し、分子を足すか引いてから約分する	1/4 + 1/6 = 3/12 + 2/12 = 5/12
分数のかけ算	分子どうし、分母どうしをかける。できるときは先に約分する	2/3 × 3/5 = 6/15 = 2/5
分数の割り算	分数で割ることは、その逆数をかけることと同じ	3/4 ÷ 1/2 = 3/4 × 2 = 3/2 = 1½

図形と測定

単元	公式または要点	例
長方形	周の長さ = 2 × (縦 + 横)、面積 = 縦 × 横	縦7、横3：周の長さ20、面積21
正方形	周の長さ = 4 × 1辺、面積 = 1辺 × 1辺	1辺5：周の長さ20、面積25
三角形の面積	面積 = 底辺 × 高さ ÷ 2（高さは底辺に垂直）	底辺8、高さ5：面積 = 8 × 5 ÷ 2 = 20
時間	1時間 = 60分、1分 = 60秒、1日 = 24時間、1週間 = 7日	2.5時間 = 2.5 × 60 = 150分
米国の慣用単位	1フィート（ft）= 12インチ（in）、1ヤード（yd）= 3フィート、1ポンド（lb）= 16オンス（oz）	4 ft = 48 in、3 lb = 48 oz
メートル法の接頭語	kilo（キロ）= 1,000、centi（センチ）= 1/100、milli（ミリ）= 1/1,000	2.5 km = 2,500 m、150 cm = 1.5 m

データと確率

単元	公式または要点	例
平均値（平均）	平均値 = すべての値の合計 ÷ 値の個数	4, 7, 10: (4 + 7 + 10) ÷ 3 = 7
基本的な確率	確率 = 望ましい結果の数 ÷ 起こりうる結果の数（すべての結果が同様に起こりやすい場合）。常に0から1の間	赤い玉3個と青い玉5個：赤を引く確率 = 3/8

Middle Level（7〜8年生への出願）

数と計算

単元	公式または要点	例
負の数の足し算と引き算	ある数を引くことは、その数の反数を足すことと同じ	−3 − (−8) = −3 + 8 = 5
負の数のかけ算と割り算	同じ符号なら正、異なる符号なら負	(−6) × 4 = −24; (−20) ÷ (−5) = 4
絶対値	ある数の0からの距離。結果が負になることはない	|−7| = 7; |3 − 10| = |−7| = 7

単元	公式または要点	例
指数	$a^3 = a \times a \times a$。0でない数の0乗は1	$2^5 = 32$; $(-3)^2 = 9$; $-3^2 = -9$
平方根	√aは、2乗するとaになる0以上の数。1^2から15^2までの平方数を覚える	√144 = 12; √49 = 7

比、百分率、速さ・割合

単元	公式または要点	例
比と比例	a : b = a/bで、簡単にできる。a/b = c/dならば、a × d = b × c（たすき掛け）	3/4 = x/20 → 4x = 60 → x = 15
単位あたりの量	単位あたりの量 = 合計 ÷ 単位の数	本5冊で$15 → 1冊あたり$3
ある数の百分率	部分 = 百分率 × 全体、全体 = 部分 ÷ 百分率	30の15% = 0.15 × 30 = 4.5
変化率	変化率 = (新しい値 − 元の値) ÷ 元の値 × 100%	40 → 50は25%の増加、50 → 40は20%の減少
距離の問題	距離 = 速さ × 時間、時間 = 距離 ÷ 速さ	時速60マイルで2.5時間 → 150マイル

代数と図形

単元	公式または要点	例
1段階と2段階の方程式	両辺に同じ逆の演算をする：まず足し算と引き算を元に戻し、次にかけ算と割り算を元に戻す	3x − 4 = 11 → 3x = 15 → x = 5
角	平角 = 180°、三角形の内角の和は180°、対頂角は等しい	2つの角が50°と70° → 3つ目の角は60°
平行四辺形と台形	平行四辺形の面積 = 底辺 × 高さ、台形の面積 = (底辺$_1$ + 底辺$_2$) × 高さ ÷ 2	底辺が4と10、高さ5の台形：面積35
円	円周 $C = 2\pi r = \pi d$、面積 $A = \pi r^2$、$\pi \approx 3.14$	$r = 3$: $C = 6\pi \approx 18.84$, $A = 9\pi \approx 28.26$
直方体の体積	体積 = 縦 × 横 × 高さ	2 × 3 × 4 = 24立方単位

データと確率

単元	公式または要点	例
中央値、最頻値、範囲	中央値：データを順に並べたときの真ん中の値（個数が偶数のときは真ん中の2つの値の平均）。最頻値：最も多く現れる値。範囲 = 最大値 − 最小値	3, 5, 5, 8, 9：平均値6、中央値5、最頻値5、範囲6
独立な事象	P(AかつB) = P(A) × P(B)	コインを2回投げて2回とも表：1/2 × 1/2 = 1/4

単元	公式または要点	例
余事象	P(起こらない) = 1 − P(起こる)	さいころで6が出ない確率 = 1 − 1/6 = 5/6

Upper Level（9〜12年生への出願）

指数、根号、代数

単元	公式または要点	例
同じ底の累乗のかけ算と割り算	同じ底の累乗のかけ算：指数を足す。同じ底の累乗の割り算：指数を引く	$2^3 \times 2^4 = 2^7 = 128$; $5^6 \div 5^4 = 5^2 = 25$
累乗の累乗、0乗と負の指数	累乗の累乗：指数をかける。0でない数の0乗 = 1。負の指数は逆数を表す	$(3^2)^3 = 3^6 = 729$; $2^{-3} = 1/2^3 = 1/8$
根号を含む式の簡単化	$\sqrt{(a \times b)} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$。完全平方数の因数は根号の外に出す	$\sqrt{50} = \sqrt{25} \times \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$
不等式	両辺に負の数をかけたり両辺を負の数で割ったりするときは、不等号の向きを逆にする	$-2x > 8 \rightarrow x < -4$
傾き	傾き $m = (y_2 - y_1) \div (x_2 - x_1)$	(1, 2)と(3, 8)を通る：$m = 6 \div 2 = 3$
傾き・切片形	$y = mx + b$：mは傾き、bはy切片	$y = 3x - 1$：傾き3、(0, −1)を通る
2つの一次方程式の連立方程式	加減法または代入法で変数を1つ消去する	$x + y = 10$, $x - y = 4 \rightarrow 2x = 14 \rightarrow x = 7$, $y = 3$
因数分解	2乗の差 $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$。$x^2 + bx + c$では、和がb、積がcになる2つの数を見つける	$x^2 - 49 = (x + 7)(x - 7)$; $x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$

座標と図形

単元	公式または要点	例
2点間の距離の公式	$d = \sqrt{((x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2)}$	(1, 2)から(4, 6)まで：$\sqrt{(3^2 + 4^2)} = \sqrt{25} = 5$
中点の公式	中点 $= ((x_1 + x_2) \div 2, (y_1 + y_2) \div 2)$	(1, 2)と(5, 8)の中点は(3, 5)
三平方の定理（ピタゴラスの定理）	$a^2 + b^2 = c^2$（cは斜辺）。よく出るピタゴラス数は3-4-5、5-12-13、8-15-17とその倍数	2辺が6と8 → 斜辺は$\sqrt{100} = 10$
特別な直角三角形	45-45-90の三角形の辺の比は1：1：$\sqrt{2}$、30-60-90の三角形の辺の比は1：$\sqrt{3}$：2（短い脚：長い脚：斜辺）	短い脚が4の30-60-90の三角形 → 長い脚は$4\sqrt{3}$、斜辺は8
相似な三角形	対応する角は等しく、対応する辺は比例する。面積の比 = 辺の比の2乗	辺の比が2：3で、小さいほうの三角形の1辺が4 → 対応する辺は6

単元	公式または要点	例
弧とおうぎ形	弧の長さ = $2\pi r \times$ 中心角 ÷ 360°、おうぎ形の面積 = $\pi r^2 \times$ 中心角 ÷ 360°	r = 6、中心角90°：弧の長さ3π、おうぎ形の面積9π
角柱と円柱の体積	角柱の体積 = 底面積 × 高さ、円柱の体積 = $\pi r^2 h$	r = 2、h = 5の円柱：体積 = 20π

場合の数と確率

単元	公式または要点	例
積の法則（数え上げの原理）	作業をいくつかの段階に分けて行うとき、全体の方法の数 = 各段階の方法の数の積	シャツ3枚とズボン4本：3 × 4 = 12通りの組み合わせ
戻す場合と戻さない場合	戻す場合：毎回確率は同じ。戻さない場合：2回目は、全体の数と目的のものの数がどちらも1ずつ減る	赤3個と青2個から2回とも赤を引く確率：戻す場合 3/5 × 3/5 = 9/25、戻さない場合 3/5 × 2/4 = 3/10

よくある間違い

- [ ] 単位がそろっていない：問題が分を示して時間を尋ねる、またはある長さがフィートで別の長さがインチになっている。
- [ ] 直径を半径として使う：円の面積と円周の公式は半径を使う。r = 直径 ÷ 2。
- [ ] 負の数をかけたり負の数で割ったりした後に、不等号の向きを逆にしない。
- [ ] 計算の順序を無視する：かっこ、かけ算、割り算を先にせず、左から右へそのまま計算する。
- [ ] 変化率で割る数を間違える：新しい値ではなく、元の値で割る。
- [ ] -3^2と$(-3)^2$を混同する：前者は−9、後者は9。
- [ ] 三角形の面積で2で割るのを忘れる、または底辺に垂直でない辺を高さとして使う。
- [ ] 途中の結果が出たらすぐに答えを選び、問題が実際に何を求めているかを確かめに戻らない。

忘れやすい公式

ISEEPrepの講師チームが作成しました。ご家庭での利用は無料で、転売はできません。テストの規則については、www.iseeprep.netの該当ページに示されている出典と確認日が適用されます。受験登録、身分証明書、到着時刻については、受験登録後に届く確認メールの内容が適用されます。版の日付 2026-11-14。