

中学数学 公式チートシート

元ページ：school-plus.org/formula-chu/math/

著作：株式会社SUNCORE

計算法則・方程式・展開因数分解・平方根・二次方程式までを網羅。

定理 計算法則 中1

交換法則： $a + b = b + a$ $ab = ba$

結合法則： $(a+b)+c = a+(b+c)$

分配法則： $a(b+c) = ab + ac$

定理 指数法則 中3

$a^m \times a^n = a^{m+n}$ (指数を足す)

※ $(a^m)^n = a^{mn}$ 、 $(ab)^m = a^m b^m$ は発展 (高校で詳しく)

公式 連立方程式 中2

加減法：係数を揃えて加減し、1文字消去

代入法：一方を他方に代入し、1文字消去

公式 因数分解の手順 中3

① 共通因数でくくる

② 乗法公式の逆で展開を戻す

$x^2 + bx + c = (x+m)(x+n)$
 $\rightarrow m \times n = c, m+n=b$ となる m, n

公式 二次方程式の解の公式 中3

$ax^2 + bx + c = 0$ の解

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$\sqrt{}$ の中 $(b^2 - 4ac)$ が 正 \rightarrow 2解/0 \rightarrow 1解 (重解) /負 \rightarrow なし

定理 等式の性質 中1

$A=B$ のとき、両辺に同じ計算をしても等しい：

$A+C=B+C$ $A-C=B-C$

$A \times C = B \times C$ $A \div C = B \div C$ ($C \neq 0$)

公式 移項・比例式 中1

移項：項を反対側へ移すと符号が反転

比例式： $a:b = c:d \Leftrightarrow a \times d = b \times c$

公式 乗法公式 (4つ) 中3

$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

公式 平方根の計算 中3

$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$

$\sqrt{a} \div \sqrt{b} = \sqrt{a/b}$

$m\sqrt{a} \pm n\sqrt{a} = (m \pm n)\sqrt{a}$

分母の有理化：分母分子に同じ数を掛ける

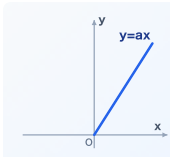
公式 速さ・割合・濃度 中1～中2

距離 = 速さ \times 時間 (みはじ)

比べる量 = もとにする量 \times 割合

食塩 = 食塩水 \times 濃度/100

比例・反比例・一次関数・ $y=ax^2$ の4つを完全マスター。

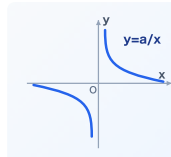


公式 比例 中1

式: $y = ax$ (a: 比例定数)

$a = y / x$

原点を通る直線。a>0で右上がり、a<0で右下がり。

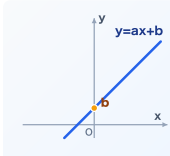


公式 反比例 中1

式: $y = a / x$

$a = xy$

グラフは双曲線。x軸・y軸に近づくが触れない。



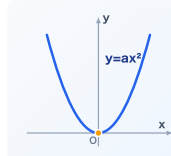
公式 一次関数 中2

式: $y = ax + b$ (a: 傾き、b: 切片)

変化の割合 = (yの増加量) / (xの増加量) = a

2点を通る傾き: $(y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$

2直線が平行 ⇔ 傾きが等しい



公式 関数 $y = ax^2$ 中3

式: $y = ax^2$

変化の割合: $a(p+q)$ (区間 $p \leq x \leq q$)

原点を頂点とする放物線。a>0で下に凸、a<0で上に凸。

公式 中点の座標 発展

2点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ の中点 $M = ((x_1+x_2)/2, (y_1+y_2)/2)$

x座標とy座標、それぞれ平均をとるだけ。

平面図形の面積、円・扇形、立体の体積・表面積。

平面図形の面積

公式 三角形・平行四辺形

$$\text{三角形} = (1/2) \times \text{底辺} \times \text{高さ}$$

$$\text{平行四辺形} = \text{底辺} \times \text{高さ}$$

公式 台形・ひし形

$$\text{台形} = (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高さ} \div 2$$

$$\text{ひし形} = \text{対角線} \times \text{対角線} \div 2$$

公式 円

$$\text{円周 } \ell = 2\pi r$$

$$\text{面積 } S = \pi r^2$$

扇形 (半径 r 、中心角 θ)

公式 扇形の弧と面積



$$\text{弧 } \ell = 2\pi r \times (\theta/360^\circ)$$

$$\text{面積 } S = \pi r^2 \times (\theta/360^\circ)$$

$$\text{弧から : } S = (1/2) \ell r \text{ ※発展}$$

公式 覚え方のコツ

「円周・面積に $\theta/360^\circ$ を掛ける」がポイント。中心角 60° なら $60/360 = 1/6$ で、円全体の $1/6$ の大きさ。

空間図形の体積・表面積

公式 角柱・円柱



$$\text{体積 } V = S \times h \text{ (S:底面積)}$$

$$\text{表面積} = \text{底面積} \times 2 + \text{側面積}$$

$$\text{円柱の側面積} = 2\pi r h$$

公式 角錐・円錐



$$\text{体積 } V = (1/3) \times S \times h$$

$$\text{円錐の側面積} = \pi r L \text{ (L:母線)}$$

$$\text{側面の中心角} = 360^\circ \times r/L$$

公式 球



$$\text{体積 } V = (4/3) \pi r^3$$

$$\text{表面積 } S = 4\pi r^2$$

語呂：身の上(に)心配あ〜る三乗 (V) / 心配ある事情、参上 (S)

公式 立体の対角線

$$\text{直方体の対角線} = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

三平方の定理を立体に応用。たて・よこ・高さの2乗の和の平方根。

証明問題の鍵となる定理群。三平方の定理は入試最頻出。

定理 角度の基本性質 中2

- 対頂角は等しい
- 平行線の同位角は等しい
- 平行線の錯角は等しい

定理 三角形の合同条件 中2

- ①3辺がそれぞれ等しい
- ②2辺と挟む角が等しい
- ③1辺と両端の角が等しい

直角三角形：斜辺と1鋭角/斜辺と他の1辺

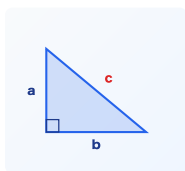
定理 相似比と面積比・体積比 中3

- 相似比 $a:b$ のとき
- 周の比 = $a:b$
- 面積比 = $a^2 : b^2$
- 体積比 = $a^3 : b^3$

定理 円周角の定理 中3

- 円周角 = 中心角 $\times (1/2)$
- 同じ弧の円周角はすべて等しい
- 直径に対する円周角 = 90°

定理 三平方の定理 中3



直角三角形において $a^2 + b^2 = c^2$ (c は斜辺)

直角を挟む2辺の2乗の和 = 斜辺の2乗。逆も成立 ($a^2+b^2=c^2$ なら直角三角形)。

- 特別な直角三角形の辺の比
- $30^\circ-60^\circ-90^\circ \rightarrow 1:2:\sqrt{3}$
- $45^\circ-45^\circ-90^\circ \rightarrow 1:1:\sqrt{2}$

定理 三角形・多角形の角 中2

- 三角形の内角の和 = 180°
- n 角形の内角の和 = $180^\circ \times (n-2)$
- 多角形の外角の和 = 360°

定理 三角形の相似条件 中3

- ①3辺の比がすべて等しい
- ②2辺の比と挟む角が等しい
- ③2角がそれぞれ等しい

定理 中点連結定理 中3

- 三角形の2辺の中点を結ぶ線分は
- 第3の辺と平行で、長さは半分

定理 四角形の性質 中2

- 平行四辺形：対辺・対角が等しい
- 長方形：4つの角がすべて等しい
- ひし形：4つの辺がすべて等しい
- 正方形：長方形+ひし形

代表値・度数分布・四分位数・確率・標本調査。

公式 代表値 中1

$$\text{平均値} = \text{合計} \div \text{個数}$$

中央値：値を順に並べた真ん中の値

最頻値：最も多く出る値

偶数個のとき中央値は中央2つの平均。

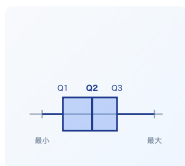
公式 度数分布 中1

$$\text{階級値} = \text{階級の真ん中の値}$$

$$\text{相対度数} = \text{その階級の度数} \div \text{度数の合計}$$

$$\text{累積度数} = \text{最初からその階級までの度数の合計}$$

公式 四分位数と箱ひげ図 中2



$$\text{第1四分位数 } Q1 = \text{下半分の中央値}$$

$$\text{第2四分位数 } Q2 = \text{全データの中央値}$$

$$\text{第3四分位数 } Q3 = \text{上半分の中央値}$$

$$\text{四分位範囲 } IQR = Q3 - Q1$$

$$\text{範囲} = \text{最大値} - \text{最小値}$$

公式 確率の基本 中2

$$\text{確率 } P = \text{求める場合の数} \div \text{全ての場合の数}$$

$$\text{確率の範囲} : 0 \leq P \leq 1$$

$$\text{余事象の確率} = 1 - P$$

「少なくとも1回～」は余事象（起こらない場合）を1から引くと簡単。

公式 標本調査 中3

$$\text{標本平均} = \text{標本データの平均値}$$

母集団の推定（比例式）：

$$\text{全体} : \text{印あり} = \text{標本} : \text{標本中の印あり}$$

テレビの視聴率・選挙の出口調査も標本調査。

覚えにくい公式・数値は語呂で攻略。テスト直前の最終チェックに。

球の体積

体積 $(4/3)\pi r^3$: **身の上に心配あ〜る三乗**

表面積は $4\pi r^2$ をそのまま「シ・パイ・アール・二乗」と読んで暗記。

二次方程式の解の公式

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

口に出して呪文化： **マイナスビー、ブラマイ、ルートのなかは ビー2乗 マイナス4ac、分母は2a**

平方根の近似値

$\sqrt{2} \approx 1.41421356\dots \rightarrow$ **ひとよひとよに人見ごろ**

$\sqrt{3} \approx 1.7320508\dots \rightarrow$ **人並みに奢れや**

$\sqrt{5} \approx 2.2360679\dots \rightarrow$ **富士山麓オウム鳴く**

$\sqrt{10} \approx 3.16227\dots \rightarrow$ **みいろにふな**

三角形・台形の面積

三角形：底辺×高さの **半分** (÷2を忘れない)

台形： **「(上+下) ×高さ÷2」** と一気に唱える

特別な直角三角形

30°-60°-90° → **1:2:√3 (イチ・ニ・ルート3)**

45°-45°-90° → **1:1:√2 (イチ・イチ・ルート2)**

正三角形を半分にすると30°-60°-90°、正方形を対角線で切ると45°-45°-90°。

乗法公式・展開

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \rightarrow$ **「2乗・2倍・2乗」**

$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2 \rightarrow$ **「和と差の積は2乗の差」**

真ん中の項 (2ab) の符号をミスしないこと。

円周角の覚え方

中心角は円周角の **2倍** (円周角は中心角の半分)

直径に対する円周角は必ず **90° (直角)**

速さ・距離・時間

「みはじ」 の図：上に「み (道のり)」、下に「は (速さ) × じ (時間)」

求めたいものを指で隠すと、残った2つの計算式が見える。