

授業で使っている自作教材（小学生から高校生まで）などをまとめた HP を開設しています。是非ご覧ください。

数学・算数を楽しむために（<http://www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html>）

1 最重要格言

- (1) 手を動かせ。「わかること」と「できること」は違う！
- (2) 表で整理, 図で研究.
- (3) わかったことはかきこめ！
- (4) まだ使っていない数字は？
- (5) 先を読め！
- (6) 数の大小をつねに考えろ.
- (7) 1, 2, 3 で考えろ！
- (8) 同じものに名前をつける (文字式で表す).
- (9) 規則性は表.
- (10) 不変量をみぬけ.
- (11) 直線図形の基本は三角形.
- (12) なければつくれ. (補助線を描こう)
- (13) 逆を考えろ.
- (14) 別を考えろ.
- (15) だいたいを考えろ.
- (16) そうぞうしろ. そして確かめろ. (*guess & check*)
- (17) 極端なときは極端なことを考えろ.
- (18) だめなら原点にもどれ.
- (19) 例から「法則」を考えよう. (科学の基本)
- (20) 新しい比は新しい単位で.

2 勉強法

- (1) 消しゴムをかけるな. (過去の失敗を隠すな & 時間がもったいない)
- (2) 継続は力なり必要条件は連続性. (毎日やれ)
- (3) 夢に見るまで考えろ. (継続は力なり)
- (4) 結論を出してから, 答えを見ろ. (だいたいでもカンでもいい)
- (5) よく寝ろ. (夢は記憶の整理)
- (6) 「ひらめき」は「しらみつぶし」のあとにやってくる.

3 最初の一步

- (1) 手を動かせ.
- (2) 表・図をかけ.
- (3) 式は縦に書け.
- (4) 求めたいものに名前をつける (x とおく).
- (5) 同じものに名前をつける (文字式で表す).
- (6) 速さの問題は, 表・時系列の図 (距離の線分図)・ダイヤグラムの3つで必ず解ける.
- (7) 動点問題 $\Rightarrow t$ 秒後の図.
- (8) 出会い算は速さの和, 追いかかけ算は速さの差.
- (9) 文章題は表か図で整理. 仕事算は表. 濃度は表.
- (10) 重なる条件の問題はベン図か表.
- (11) 座標が知りたいとき, 名前をつける (x 座標を p とおく).
- (12) 交点は連立解.
- (13) 座標と関数が全てわかれば, 何でも求められる.
- (14) 図形の基本は三角形. 知りたいものとかぶる三角形を考えろ.
- (15) 長さを求める問題は3つの解法しかない \Rightarrow 相似・三平方・逆算 (面積・体積からの逆算).
- (16) 円は中心を攻めよ. 接点があればそれと結べ.
- (17) 立体難問は投影図.
- (18) 立体表面について知りたければ (例えば最短距離) 展開図を描け.
- (19) 立体の切断は, 切断面が直線に見える投影図を描け.
- (20) 直方体の切断は, 「部屋のすみっこ」か「角材」のイメージ.
- (21) すい体の切断はメネラウス².
- (22) 幾何 \Leftrightarrow 解析

4 抽象性と具体性

- (1) 図をかけ.
- (2) 1, 2, 3 で考える.
- (3) 同じものに名前をつける (文字式で表す).
- (4) 単位は1で考えろ.
- (5) 規則性は表.
- (6) 時系列で整理.
- (7) 立体図形は投影図.

4.1 整数問題・場合の数

- (1) 1, 2, 3 で考える.
- (2) 樹形図は数字で小さい順.
- (3) 極端なものから探せ.
- (4) 大きな数は素因数分解.
- (5) 規則的に起こることは最小公倍数.
- (6) 場合分けは和.
- (7) 同時性は積の法則.
- (8) 重なる条件の問題はベン図か表.

5 不変性

- (1) 不変量をみぬけ⇒名前をつける (文字でおく) か式を作る (立式).
- (2) 文章題は表で整理 (速さ・濃度).
- (3) 速さの難問は時系列の図 (距離の線分図) かダイヤグラムで整理.
- (4) 動点問題⇒ t 秒後の図.
- (5) ダイヤグラムの傾きは速さ.
- (6) 最善と最悪を考慮.
- (7) 変化はグラフで考えろ.
- (8) 大小関係を知りたいければグラフにしろ.

6 対称性

- (1) 図をかけ.
- (2) 同じものと変わるものを考えろ.
- (3) 同じものに名前をつける (文字式で表す).
- (4) 折れ.
- (5) 回せ.
- (6) 対称性は鏡.
- (7) 数えるときは対称性を考える.
- (8) 公式・知識の暗記は対称性のイメージと語呂合わせ.

6.1 図形問題

- (1) 図をかけ. (なるべく正確にフリーハンドで)
- (2) 条件全てを図にかきこめ (長さ, 角度, 等辺記号, 平行記号, 等角記号...).
- (3) わかったことは図にかきこめ.
- (4) わからない長さを文字でおけ. 名前をつける.
- (5) 同じものに名前をつける (文字式で表す).
- (6) 条件・性質で式を作れ.
- (7) 直線図形の基本は三角形.
- (8) 求めたい長さを1辺とする三角形を考えろ. (相似・三平方・逆算)
- (9) 線対称は軸.
- (10) 点対称を作れ.
- (11) 円は中心と接点を攻めろ.
- (12) 2円の接点に接線を.
- (13) 立体図形は投影図.
- (14) 最短距離は直線.
- (15) 対称性は軸.
- (16) 相似を作りたければ, 延長線か平行線の補助線.
- (17) ななめの長さ⇒垂線をひけ.
- (18) 三辺相等・二辺夾角相等の三角形は垂線の補助線.
- (19) 頂角がわかる二等辺三角形は倒して高さを考える. 「対称性は軸」の例外.
- (20) 面積比は基本的に線分比から. 体積比は基本的に線分比・面積比から.

7 必要十分性・その他

- (1) まだ使っていない数字・条件は？

- (2) 逆を考慮 (方程式を解いたら代入).
- (3) 全てを考慮.
- (4) 例外 (変なもの) を愛せ・慈しめ.
- (5) 内と外を考慮.
- (6) ミクロとマクロを考慮.
- (7) だめなら原点にもどれ.
- (8) なければつくれ.
- (9) だいたいを考慮 (概算).
- (10) だいたいの平均は, $\frac{\text{最大値と最小値}}{2}$.
- (11) シンプルイズザベスト.

8 見直し

- (1) 見直し方法は 4 つ. 逆算, 別解, 概算, 再計算.
- (2) 時間がなければ概算で確かめろ (正負のチェック, ケタのチェック, 1 の位のチェック, 1 つの文字だけのチェック).
- (3) 逆を考慮 (方程式を解いたら代入).
- (4) 別の道をさがせ (組み合わせの公式のチェックは樹形図).
- (5) だいたいを考慮 (概算).
- (6) 0 や 1 を代入しろ.