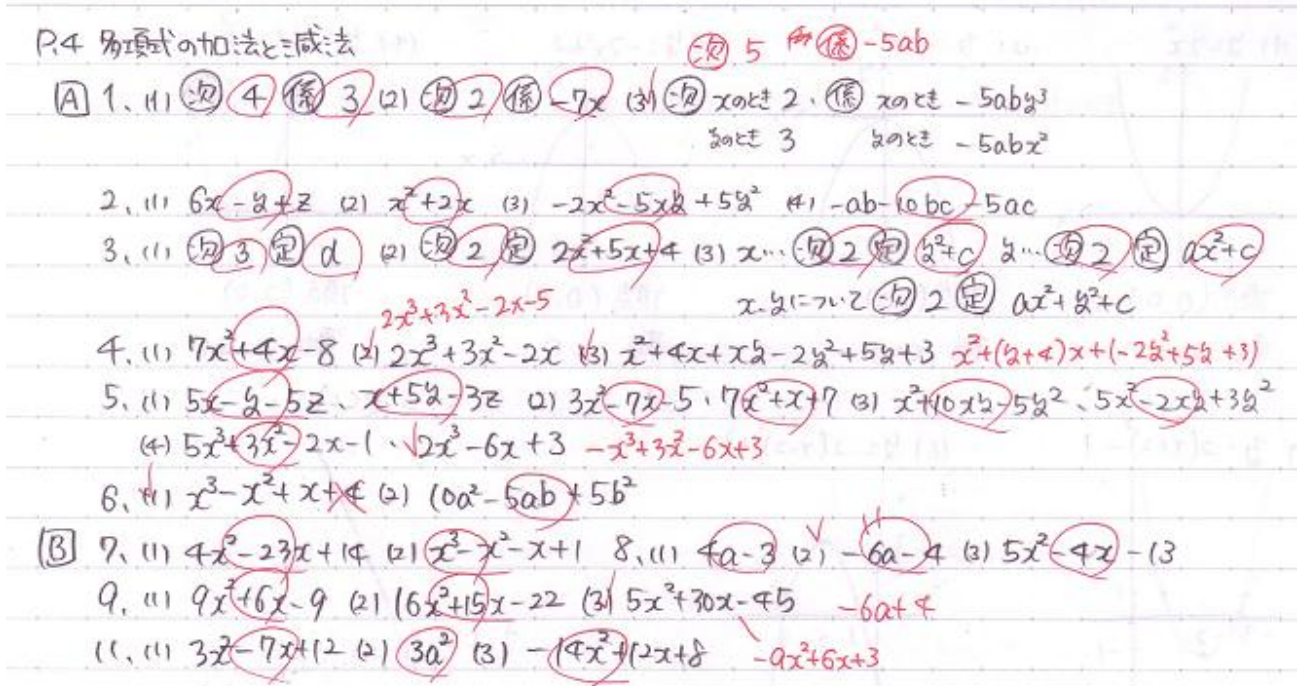


# 中高生のための 問題集用ノートのすすめ



～高校1年Aさん（公立高校Ⅱ類）、数学の場合～

まずは本人のノートを見てみよう。これは数学が苦手なAさんが入会当初に持参したノートだ。そして何がいけなかったのか、どうすれば良いのかを考えてみよう。



## ここがいけない... 直すべきポイント

### ① 計算結果しか書いていない

一番やってはいけないノート記入。結果しか書かないのであれば、メモ用紙などに殴り書きして捨てているのと変わらず、**ノートに書いているメリットがまったくない**。大事なのは途中式やグラフをどんどん書き込むこと。そうすることで「ここで+が-になっているから間違えたのか」「式の途中の26が本当は36だ」などの、なぜ間違えたのか?に気付けるはずだ。ノートに書く意味はここにある。

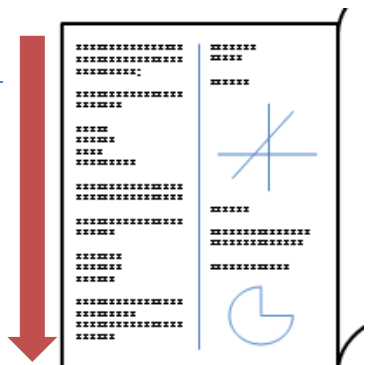
### ② 丸つけの際、赤ペンで正答だけを書き込んでいる

解答冊子を見て自分の答えと違っていたら、すぐに正答を記入してはいけない。まず、なぜ間違えたのかを見つける。次に**解答冊子を閉じてもう一度シャーペンで解きなおす**。そして新しく出た答えが合っているか再びチェック、の手順を踏むべし。正答だけの記入は書写と同じ。それは勉強ではなくただの作業だ。問題集を早く終わらせようとあせらず、自分の弱点と癖をじっくり見つめて克服していこう。

### ③ 数学なのに解答を横に続けている

高校数学の解答冊子は1ページの中央で分割され(右図参照)、問題番号が縦に並べられていることがほとんどだ。しかしAさんのように答えをどんどん横に書いていっては**丸つけをするときに見にくくて仕方がない**(解答冊子を配布していない学校もあるが)。もうそれだけでやる気が半減してしまうだろう。さらに**間違い直しを記入するスペースが皆無**。もはやこれは機能的なノートとは言えない。罫線などあまり気にせずノートはもっと「ぜいたくに」使うべし。

解答冊子では(1)の解答の下に(2)があるように、問題が縦に並んでいる。



# アドバイスをおこない、その1週間後・・・

$$P8, 22 (1) (x+2y+2z)^2 \\ = x^2 + 4y^2 + 4z^2 + 4xz + 8yz + 4xy$$

$$(2) (a+2b-1)^2 \\ = a^2 + 4b^2 + 1 + 4ab - 4b - 2a$$

$$23 (2) (2x+y-z)(2x-y-z) \\ = (2x-z)^2 - y^2 \\ = 4x^2 - 4xz + z^2 - y^2$$

$$(3) (x+2y+3)(x+2y-2) \\ = (x+2y)^2 + 1(x+2y) - 6 \\ = x^2 + 4x(2y+3) + x + 2y - 6$$

$$24 (1) (x^2-3x+1)(x^2+3x+1) \\ = \{(x^2+1) - 3x\} \{(x^2+1) + 3x\} \\ = (x^2+1)^2 - 9x^2 \\ = x^4 + 2x^2 + 1 - 9x^2 \\ = x^4 - 7x^2 + 1$$

$$(2) (x^2+3x+4)(x^2-4x+4) \\ = \{(x^2+4) + 3x\} \{(x^2+4) - 4x\} \\ = (x^2+4)^2 - 12x^2 \\ = x^4 + 8x^2 + 16 - 12x^2 \\ = x^4 - 4x^2 + 16$$

$$= \{(x^2+4) + 3x\} \{(x^2+4) - 4x\} \\ = (x^2+4)^2 - x(x^2+4) - 12x^2 \\ = x^4 + 8x^2 + 16 - x^3 - 4x - 12x^2 \\ = x^4 - x^3 - 4x^2 - 4x + 16$$

$$25 (1) (3x-2)^2(3x+2)^2 \\ = (9x^2 - 6x + 2)(9x^2 + 6x + 2)$$

$$= (9x^2 + 2)^2 - 36x^2 \\ = 81x^4 + 18x^2 + 2^2 - 36x^2$$

$$= \{(3x-2)(3x+2)\}^2 \\ = \{3x^2 - 2^2\}^2 \\ = (9x^2 - 2^2)^2 \\ = 81x^4 - 18x^2 + 2^2$$

$$(4) (a-2b)(a+2b)(a^2+4b^2) \\ = (a^2-4b^2)(a^2+4b^2) \\ = a^4 - 16b^4$$

$$26 (1) (-x+2y-3z)^2 \\ = x^2 + 4y^2 + 9z^2 - 4xy - 2yz + 6xz$$

$$(2) (a-4b+3c)(a+4b-3c) \\ = \{a - (4b-3c)\} \{a + (4b-3c)\} \\ = a^2 - (4b-3c)^2 \\ = a^2 - (16b^2 - 24bc + 9c^2) \\ = a^2 - 16b^2 + 24bc - 9c^2$$

$$(3) (3x+2)(3x-2)(9x^2+2^2) \\ = (9x^2 - 2^2)(9x^2 + 2^2) \\ = 81x^4 - 2^2$$

$$(4) (x^2-2x+4)(x^2+2x+4) \\ = \{(x^2+4) - 2x\} \{(x^2+4) + 2x\} \\ = (x^2+4)^2 - (2x)^2 \\ = x^4 + 8x^2 + 16 - 4x^2 \\ = x^4 + 4x^2 + 16$$

初めのものとは比べ、格段に見やすくなった。やはり大問(小問)ごとに1行あけると丸つけしやすい。間違い直しも上手にできている。特に女子生徒は字が小さな生徒が多いので、このような2列構成が有効だ。細かく言えばまだ改善点が残っているが(丸つけのマルは解答とかぶらないほうが良いなど)、おおむね上手に書けている。続きを見てみよう。

P24 (07 (1))  $|x+1| + |x-2| = 5$

(1)  $x < -1$  のとき  $-(x+1) - (x-2) = 5$

$-x-1-x+2=5$

$-2x=4$

$x=-2$

(2)  $-1 \leq x < 2$  のとき

$(x+1) - (x-2) = 5$

$x+1-x+2=5$

$0=2$

解なし

(3)  $2 \leq x$  のとき

$(x+1) + (x-2) = 5$

$x+1+x-2=5$

$2x=6$

$x=3$

A.  $-2, 3$

(2)  $|2x-3| + |x| = 6$

(1)  $x < 0$  のとき

$-(2x-3) - x = 6$

$-2x+3-x=6$

$-3x=3$

$x=-1$

(2)  $0 \leq x < \frac{3}{2}$  のとき

$-(2x-3) + x = 6$

$-2x+3+x=6$

$-x=3$

$x=-3$

解なし

(3)  $\frac{3}{2} \leq x$  のとき

$(2x-3) + x = 6$

$2x-3+x=6$

$3x=9$

$x=3$

A.  $3, -1$

(08 (2))  $x^4 + 2x^2 - 24$

$= (x^2+6)(x^2-4) = (x^2-6)(x-2)(x+2)$

(4)  $(x^2-6x)^2 + (x^2-6x) - 56$

$= A^2 + A - 56$

$= (A+8)(A-7)$

$= (x^2-6x+8)(x^2-6x-7)$

$= (x-2)(x-4)(x+1)(x-7)$

(109 (2))  $\sqrt{5+\sqrt{24}}$

$= \sqrt{5+2\sqrt{6}}$

$= \sqrt{(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2} = \sqrt{3}+\sqrt{2}$

(b)  $\sqrt{3-\sqrt{5}}$

$= \sqrt{\frac{6-2\sqrt{5}}{2}} = \frac{\sqrt{5}-\sqrt{1}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10}-\sqrt{2}}{2}$

(110 (1))  $x^4 - 5x^2 - 36$

$= (x^2+4)(x^2-9) \rightarrow (x^2+4)(x+3)(x-3)$

(2)  $(x^2+4x)^2 + 4(x^2+4x) + 3$

$= A + 4A + 3$

$= (A+1)(A+3)$

$= (x^2+4x+1)(x^2+4x+3)$

$= (x^2+4x+1)(x+1)(x+3)$



## さらに言うと...

不正解だったり解答に時間がかかったりした場合、問題集の問題番号に印や付箋をつけておき、あとで見返したときに自分の弱点が一目でわかるようにしておこう。

また、使用するペンは最高3色までにしておこう。それぞれの色ごとに役割分担を決めるのもよし、重要度別に色分けするのもよし。多くの色を使うとかえって乱雑に見え、カラフルを通り越して見にくくなる。

もうすでに実行している人なら「なにを今さら...当たり前じゃん」な話だが、独学で勉強してきた生徒は意外とノートの使い方が不器用だ。いろんな友達のノートを見て、自分のノートの改革に取り組んでみよう!