

## 「復習シート」・「公式まっぴ」について

北海道倶知安高等学校 教諭 信田 匡哉

### 1. はじめに

今年度、私は2年生の数学Ⅱ（4単位×3クラス）と数学B（2単位×1クラス）を担当しています。この学年が単位制移行前最後の学年です。次年度は2年次も習熟度別授業が行われるのですが、この学年は従来通り1年生での習熟度別授業（3クラス4展開＋2クラス3展開）から自然学級での授業を行っています。どのクラスも学力差が大きく授業で苦慮しているところです。

「上位層を伸ばし、下位層の落ちこぼれが極力でない」という習熟度別授業に近づけるためにはどうしたらよいか。「中だるみ」とよく言われる学年で家庭学習の時間をいかに確保させるか。毎時間の授業を大切にする心をどう育てるか。そんなことを考えながら日々の授業に向かっています。今回はその中で行っている「復習シート」および「公式まっぴ」について紹介したいと思います。

はっきり言って今回の内容はこの場で発表するほど目新しいものではないと思います。しかし私にとってこの研究会で発表するの一番の目的はいろいろな先生方アドバイスを頂ける機会が増やしたいということです。特に似た実践をされている先生がいらっしゃいましたら方法や内容についていろいろアドバイスが欲しいと思いますのでよろしくお願い致します。

### 2. 復習シートについて

#### （1）きっかけとコンセプト

「家庭学習の習慣がない生徒が多い。」これは倶知安高校でも同じで、定期考査の直前を除いた普段の授業では「おっ！今日は結構できているな」と感じて、次の日の授業や小テストでは「……あ…すっかり忘れちゃったのね。」ということが大半です。

授業を聴いていれば、誰もが取り組める



その取り組みが直接小テストに影響する



小テストが定期考査対策となる



定期考査で点数が取れる



普段の授業を大切にする

塾的な方法なのかもしれませんが、結果がついてくれば意欲も湧くのではないかと思います、この「復習シート」を作成することにしました。

## (2) 内容

A4表裏1枚の構成(別紙1参照)です。

### <表面>

#### ・授業を振り返る

①自分が思った授業のポイント2行以内で書きます。

まずは「書く」ことを大切にしようと考えています。「映画も人によって見どころは違うのだから、授業だって人によって違って当たり前。自分が思ったポイントを書く」ように伝えています。

【評価】上記の狙いのため、書いていればほぼ同じ評価をつけています。

②授業について5段階で評価をします。

ここは私が参考にするとということもありますが、それよりも自分がどの辺の内容を難しく感じていたかを記録するというねらいが強いです。

【評価】ここは対象外です。

#### ・用語公式の確認、教科書・ノートを見て写そう

授業のノートや教科書の例題と同じ問題を扱い、分からなかったとしてもそのノートを写せば解けるというようにしています。家庭学習の習慣をつけるためにもまずは机に向かって取り組むことが大切と考え、あまり問題は難しくしていません。

【評価】最低でもしっかりノート写せば全問正解できるので、正解の数を評価しています。中には自力で解いて間違っただという生徒もいますが、提出前に自分でチェックをする習慣をつけてもらうため、差をつけていません。

#### ・英語で算数(数学)、QUIZ、心理テスト

ほぼ余談で作っているものです。しいて言えば英語で算数(数学)では英語でも重要単語として知っておいたほうがよさそうなものを出来るだけ集めている程度で、基本的に私の自己満足あるいはスペースを埋めるために設けています。

【評価】ここも対象外ですが意外と取り組んでいます。(笑)

### <裏面>

裏面は倶知安高校で使用している数研出版の「クリアー数学Ⅱ(+B)」から、表面よりレベルの高い問題を載せています。中学校の数学のワークブックに慣れているせいか、1年生のころから書き込み式のドリルの方が取り組む生徒が多いため、書きこめるスペースを確保しています。熱心に取り組む生徒も多いので授業ではあまり触れてない問題も意図的に取り入れています。授業ではもの足りない生徒向けというつもりで作っていますが、果敢に挑戦する生徒も数名います。

## (3) 作成にあたって

表面に関しては自分で打ち込み作成しています。「授業を聴いていれば」というねらいから授業では教科書とは違った方法で説明し、板書した問題はできるだけ使っています。

また裏面は数研出版の「studyaidD.B」を用いて作成しています。

基本的には1項目につき1枚で作っているため、授業で言うと1週間で約1回のペースで配布しています。また、回収した復習シートには時間に余裕があればコメントをつけて返却しています。

### 3. 公式まっぴについて

#### (1) きっかけとコンセプト

参考書や問題集によく載っている「公式一覧」。定期考査が近付くと公式をノートにまとめる生徒もいて、私は「感心。感心。」と思ってノートを見るとただ公式の羅列。つまり最初っから丸暗記をするつもりで書いているのを見て、「少しは体系的に公式を頭に入れて欲しいな」と感じていました。また、自分でまとめを1から作るのはとても力がつくのですが、その時間的な代償も大きいのも事実。そこで穴埋めをしながら公式をまとめることが出来るようにと作ったのが「公式まっぴ」（別紙2）です。

#### (2) 作成にあたって

最初は保存することを考えるとパソコンがいいと思って作成しようと試みました。でもすぐ挫折しました。「手作り感があつた方温かみがあつていい！」と自分に言い聞かせて手作りで作成しています。そしてただの公式の羅列にならないよう。公式と公式の関連などをできるだけ解説するよう心がけています。

### 4. 効果と課題点

#### (1) 効果

「この復習シートは授業のノートがあれば同じ問題だから必ずできる」「小テストはこの復習シートからそのまま抜き出して出題する」と年度当初から宣言していたのもあり提出が滞る生徒はいるものの概ね良好です。また、考査2週間前には試験範囲となる復習シートを廊下に自由に取れるよう置いておくと、30枚程度持っていっています。自分が担当していないクラスの生徒も一部持っていっているようです。特に数学は苦手だけど、一生懸命頑張っている生徒の提出状況はとてもよく、復習シートに「よく頑張っているね」「表のココは大切だよ」などコメントをしています。

公式まっぴについてもノートに貼るなどして活用している生徒もいます。ちなみにこの効果ではないと思うが、ベネッセの夏のスタディーサポートではB3（国公立大学を狙える最低ライン）以上の生徒が学年の半数に迫りました。

#### (2) 課題点

最初から想定していたことですが、「他人の復習シートを写す」生徒がいたり、復習シートに取り組むために話はそっちのけでノートをとることに必死になってしまう生徒がいます。折に触れて復習シートの意図や目的を伝えていますが、この辺についての対策や工夫が課題です。

また、公式まっぴについても空欄を埋めることだけに終始してしまう生徒がいて、私のねらいとは大分ずれています。ここも何かいい方法はないかと考えています。すでに実践されている先生のアドバイスが頂ければと思います。

### 5. 最後に

私も担任しているこの2学年は「単位制0期生」と位置付け、「単位制のトライアル学年」と（勝手に？）言われています。数学も学年の先生の協力を得て、講習を2展開（数学Ⅱ・Bと数学Ⅰ・A。各期毎にテーマを設定し、受験科目等に応じ期毎に違うコースを選択してもよい）にして行ったり、来週からはセンター対策添削課題を廊下に置くなどを行っています。「トライアル学年」のメンバーとして私もいろいろな先生の実践を知り、挑戦していきたいと思っています。

授業のポイントをまとめよう。(2行以内!)						
授業について振り返ろう						
良く分かった	5	4	3	2	1	全然わからなかった
(具体的には・・・						)
積極的に参加した	5	4	3	2	1	消極的だった

<用語・公式等の確認! →教科書p98・99>

扇形の弧の長さ $l$ と面積

半径 $r$ 、中心角 $\theta$  (ラジアン) の扇形の弧の長さ $l$ と面積 $S$ は

$l =$	$S =$
-------	-------

度数法と弧度法との換算

$180^\circ =$	(ラジアン)
---------------	--------

<教科書・ノートを見て解こう! >

※答えだけは0点です。間違っているものや手抜きと判断されるものは減点しています。

(1)  $+405^\circ$  の動径を図示せよ。      (2)  $-240^\circ$  の動径を図示せよ

(3)  $120^\circ$  を弧度法で表せ。

(4)  $315^\circ$  を弧度法で表せ。

(5) 半径10, 中心角 $\frac{\pi}{6}$ の扇形の面積 $S$ を求めよ。

QUIZ⑥ 度数法の「度」。1度の60分の1を表す単位は次のうちどれ?

- ①アラジン ②秒 ③分 ④度々 ⑤幻覚

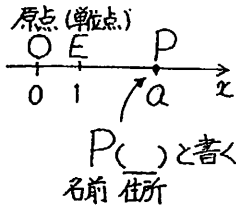
前回の解答 ①

contact には「接触、付き合い」などという意味があります。そういえばコンタクトレンズは目に「接触」していますものね。ちなみに②は陸上の競歩競技の反則です。

公式まっふ。[図形と方程式①]

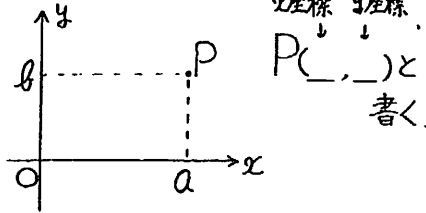
○ 点の座標

① 直線上



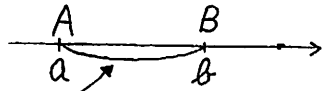
読んではいけない  
数学用語で「単位」と  
つくものには「1」が関係  
単位ベクトル  
→大きさが「1」  
虚数単位「i」  
単位円  
→半径「1」の円  
etc...

② 平面上



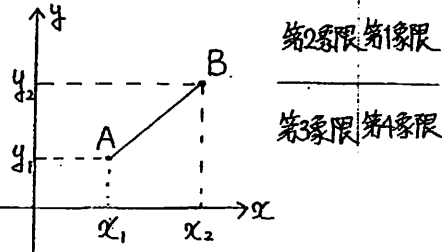
○ 2点間の距離

① 直線上



$AB = |b - a|$   
★ 具体的な数のときは④-①でok

② 平面上



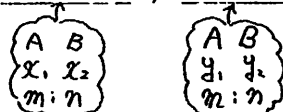
$AB = \sqrt{(\quad)^2 + (\quad)^2}$

★  $\sqrt{(\text{x座標の差})^2 + (\text{y座標の差})^2}$ と考えよう!

②

・ A(x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>) B(x<sub>2</sub>, y<sub>2</sub>) のとき  
線分 AB を m:n に内分する点 P

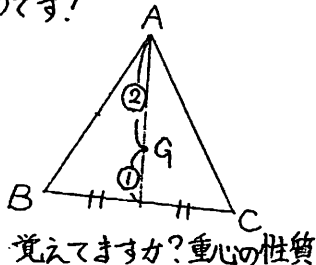
$P(\frac{\quad}{\quad}, \frac{\quad}{\quad})$



★ つまり x座標, y座標を別々に  
求めるのです!

重心 ... バランスのとれぬ点 → 平均点のイメージ!!  
A(x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>) B(x<sub>2</sub>, y<sub>2</sub>) C(x<sub>3</sub>, y<sub>3</sub>) を頂点とする  
△ABC の座標 G

$G(\frac{\quad}{\quad}, \frac{\quad}{\quad})$



覚えてますか? 重心の性質

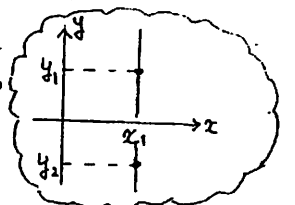
○ 直線の方程式

パターン1 点(x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>)を通り、傾きmの直線

パターン2 点(x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>), (x<sub>2</sub>, y<sub>2</sub>)を通る直線

傾きmは  $\frac{y \text{の増加量}}{x \text{の増加量}}$  で求めてパターン1へ

パターン3 点(x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>), (x<sub>1</sub>, y<sub>2</sub>) ⇨ x = x<sub>1</sub>



図を書くとう分かりやすい?

○ 平行・垂直

⇨ (傾き) に注目しよう!!

y = (m<sub>1</sub>)x + k<sub>1</sub>, y = (m<sub>2</sub>)x + k<sub>2</sub> について

平行 ⇔ 傾きが等しい

垂直 ⇔ (傾きの積) = -1

○ 点と直線の距離公式

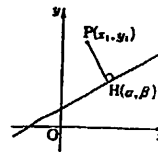
「ヘッセの公式」ともいうらしい...

見てはいけない (実力のある人だけどうぞ)

点(x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>) と 直線 ax + by + c = 0 の  
距離 d は

$d = \frac{ax_1 + by_1 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

- ① P(x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>) から ax + by + c = 0 におろした垂線の足を H(a, b) とすると
- PH<sup>2</sup> = (a - x<sub>1</sub>)<sup>2</sup> + (b - y<sub>1</sub>)<sup>2</sup> ②
- H は①上にあるから aa + bb + c = 0 ③
- PH ⊥ ① であるから  $\frac{b - y_1}{a - x_1} = \frac{b}{a} \therefore \frac{a - x_1}{a} = \frac{b - y_1}{b} = k$  ④
- とおくと a = ak + x<sub>1</sub>, b = bk + y<sub>1</sub> ④
- ④を③に代入してkを求めると  $k = \frac{ax_1 + by_1 + c}{a^2 + b^2}$  ⑤
- ②, ④, ⑤より



$PH^2 = (a^2 + b^2)k^2 = \frac{(ax_1 + by_1 + c)^2}{a^2 + b^2} \therefore PH = \frac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

★ |⑤| : ⑤の絶対値です。  
★ 距離は必ず「正」ですよ!!

まずはこれらの公式が基本です。全て使えることが第1歩!