「生徒の自己選択・自己決定」を通した「思考力，判断力，表現力等」の育成

授業の流れ

１　本日の課題の説明

２　難易度別（Easy・Standard・Hard）のワークシートを**<u>生徒自身が選択</u>**し、課題に取り組む。課題は解法が複数あり、**<u>生徒が解法を選択</u>**できる。

３　解法の共有

共有する相手は、**<u>生徒自身で選択</u>**

４　「振り返りシート」で活動の振り返り

使用したワークシート①（数列）

課題１

数学β　２学期課題学習プリント①（複利法）　Standardコース　　（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　）

以下の【課題】について，Step1～3に取り組もう。

Step1　課題について，解法１または解法２のやり方で解く。（２５分）
Step2　他の生徒と解法の仕方を説明し合う。グループを作ってもいいし，２人１組でもOK。誰と解法を共有するか、自分で考えて行動する。（１５分）
Step3　本日の【振り返り】をする（５分）

＜問＞1 年目の初めに新規に 100 万円を預金し，2 年目以降の毎年初めに 12 万円を追加で預金する。ただし，毎年の終わりに，その時点での預金額の 8 % が利子として預金に加算される。自然数 n に対して，n 年目の終わりに利子が加算された後の預金額を S_n 万円とする。ただし，$\log_{10}2=0.3010$，$\log_{10}3=0.4771$ とする。

【課題】
預金額 S_n 万円が，513万円より大きくなるnを求めよ。

解法１　漸化式S_{n+1} と S_n の関係式を導き，S_n を n を用いて表し，$S_n>513$となる n を求めよ。

解法２　S_1，S_2，S_3，…を求めることにより，その規則性から S_n を n を用いて表し，$S_n>513$となる nを求めよ。

課題は解法が複数考えられ、生徒自身がさまざまな解法を選択できる。難易度Hardはヒントなし、StandardやEasyは解法のヒントを与えた。

使用したワークシート②（図形総合）

課題２

数学β　２学期課題学習プリント②（正五角形）　Easyコース　（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　）

以下の【課題】について，Step1～3に取り組もう。

Step1　課題を解く（解法１～４，または自分の思いついた解法で解く。なるべく多くの解法で解こう）。（２５分）
Step2　他の生徒と解法の仕方を説明し合う。グループを作ってもいいし，２人１組でもOK。誰と解法を共有するか、自分で考えて行動する。（１５分）
Step3　本日の【振り返り】をする（５分）

【課題】
$\cos 72^\circ$ を求めよ 。

解法１　$\angle BAC=36^\circ$，$BC=3$，$AB=AC$ の二等辺三角形 ABC がある。$\angle ABC$ の二等分線が辺 AC と交わる点を D とし，線分CDの長さを求めることにより， $\cos 72^\circ$ を求める。
【ヒント１】　相似な図形に着目。
【ヒント２】　CDを求めたら，72°の直角三角形を作ろう。

解法２　１辺の長さが１の正五角形 ABCDE がある。$\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AE}=\vec{b}$ とする。
$\overrightarrow{AC}$ を2通りで表すことにより，対角線の長さ x を求め，$\cos 72^\circ$ の値を求める。
【ヒント１】　$\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}$，$\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{EC}$ と考え，それぞれ $\vec{a}$，$\vec{b}$ で表す。
【ヒント２】　$\overrightarrow{AC}$ を2通りで表したら，係数比較。

解法３　$\theta=72^\circ$のとき，$\cos 2\theta=\cos 3\theta$ を示すことにより，$\cos\theta$ を求める。
【ヒント１】　$\theta=72^\circ$のとき，$5\theta=360^\circ$であるから，$3\theta=360^\circ-2\theta$
【ヒント２】　２倍角，３倍角の公式を用いて，$\cos\theta$ の方程式を作る。

解法４　$z=\cos 72^\circ+i\sin 72^\circ$ とおく。ただし，i は虚数単位である。
$z^4+z^3+z^2+z+1=0$ を示すことにより， $\cos 72^\circ$ を求める。
【ヒント１】　$z=\cos 72^\circ+i\sin 72^\circ$ のとき， $z^5=\cos 360^\circ+i\sin 360^\circ$ より $z^5=1$
【ヒント２】　$z^4+z^3+z^2+z+1=0$（相反方程式）を解くために，両辺を $t=z+\dfrac{1}{z}$ とおく。

使用したワークシート③（場合の数）

課題３

数学β　２学期課題学習プリント③（組分け）　Hardコース　　　　（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　）

以下の【課題】について，Step1～3に取り組もう。

Step1　課題を解く（解法１～13を解く。なるべく多くの解法を解こう）。（２５分）
Step2　他の生徒と解法の仕方を説明し合う。グループを作ってもいいし，２人１組でもOK。誰と解法を共有するか、自分で考えて行動する。（１５分）
Step3　本日の【振り返り】をする（５分）

【課題】６個の玉を分ける方法は何通りあるか．

解法１　６個の異なる玉を，Aさんに３個，Bさんに ２個，Cさんに１個分ける方法。

解法２　６個の異なる玉を，３個，２個，１個の3組に分ける方法。

解法３　６個の異なる玉を，Aさんに２個，Bさんに２個，Cさんに２個分ける方法。

解法４　６個の異なる玉を，２個，２個，２個の３組に分ける方法。

解法５　６個の異なる玉を，４個，１個，１個の３組に分ける方法。

解法６　６個の異なる玉を，３人に分ける方法。ただし，受け取らない人がいてもよい。

解法７　６個の異なる玉を，３人に分ける方法。ただし，受け取らない人はいない。

解法８　６個の異なる玉を，３組に分ける方法。ただし，０個の組があってもよい。

解法９　６個の異なる玉を，３組に分ける方法。ただし，０個の組があってはならない

解法10　６個の区別がつかない玉を，３人に分ける方法。ただし，受け取らない人がいてもよい。

解法11　６個の区別がつかない玉を，３人に分ける方法。ただし，受け取らない人はいない。

解法12　６個の区別がつかない玉を，３組に分ける方法。ただし，０個の組があってもよい。

解法13　６個の区別がつかない玉を，３組に分ける方法。ただし，０個の組があってはならない。

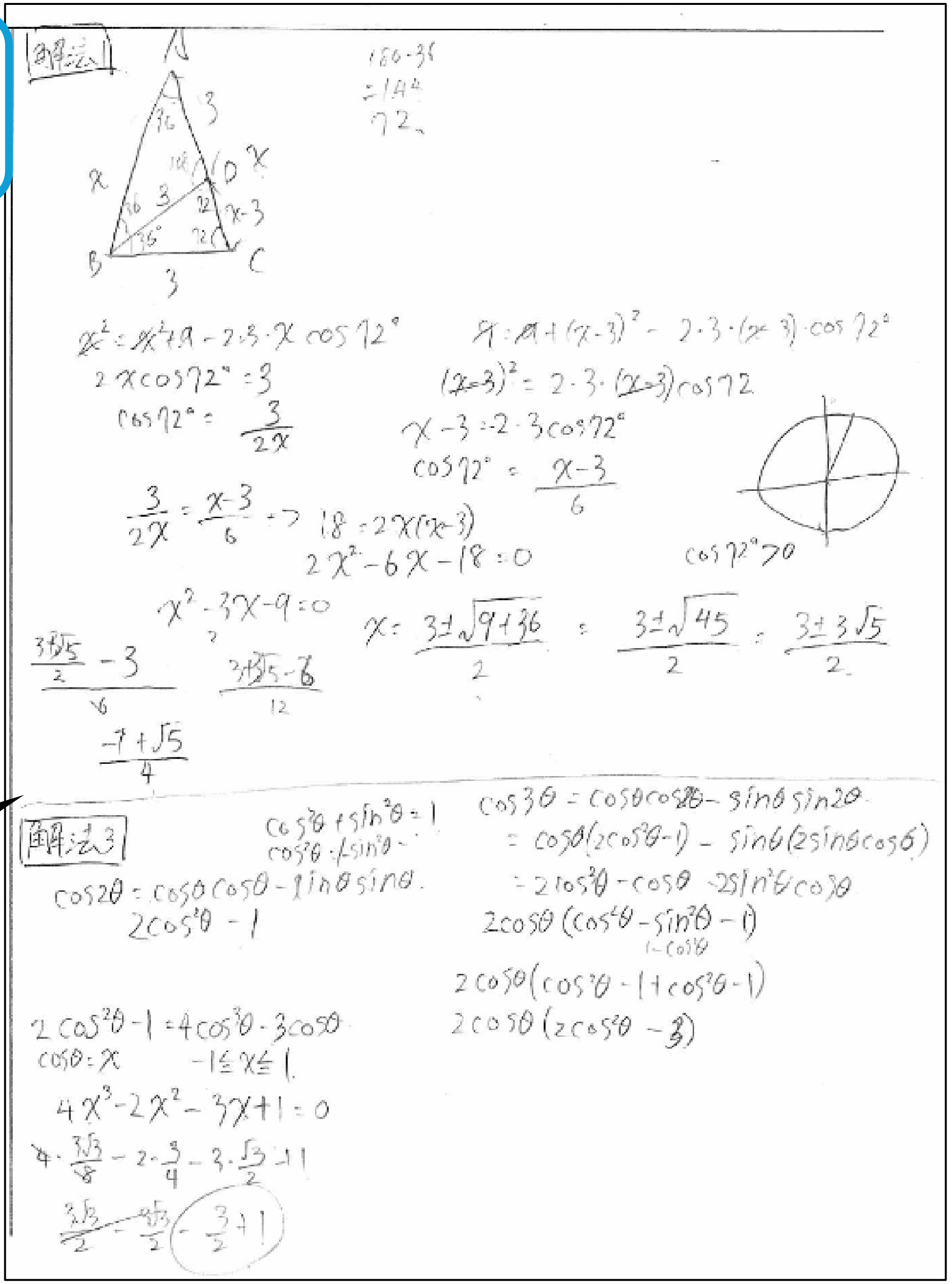
このワークシートは難易度別にさまざまな解法の仕方を考えられるよう工夫した。
Hardは解法13種類、Standardは９種類、Easyは解法６種類。

授業の様子

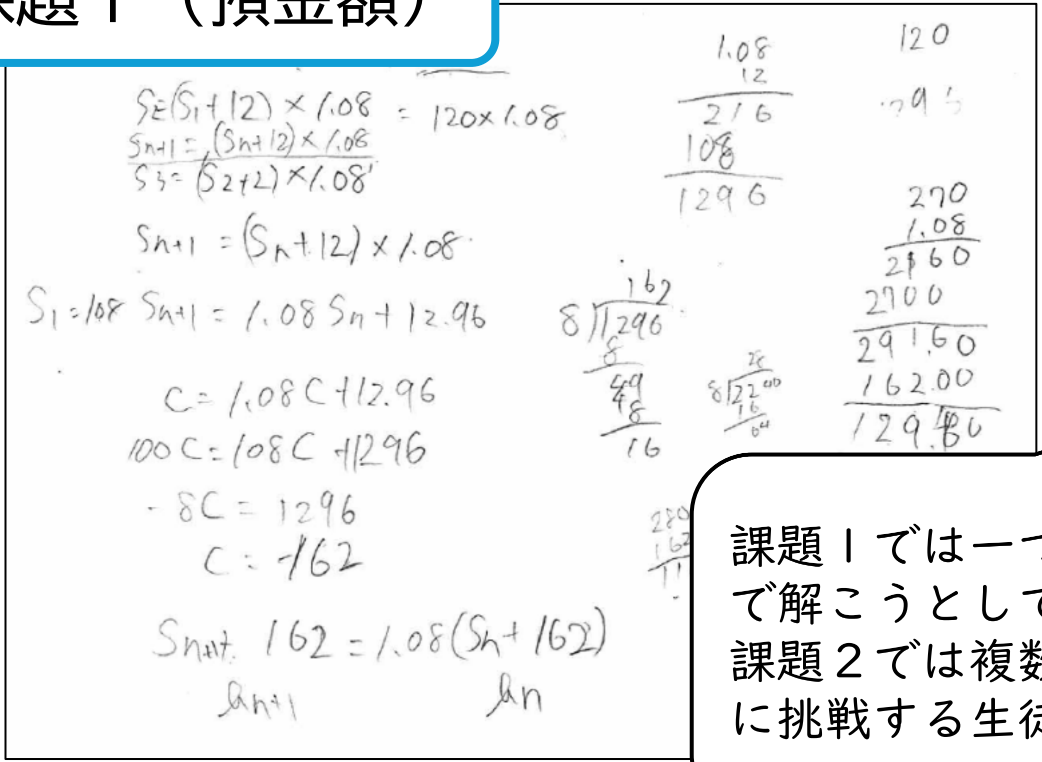
難易度別のワークシートを自分で選び、
まずは個々で課題に取り組んだ。
その後、生徒たちで解法の共有をした。

実践報告

課題２（cos72°）



課題１（預金額）



課題１では一つの解法で解こうとしていたが、課題２では複数の解法に挑戦する生徒もいた。

振り返りシートより

	なぜその解法を選んだか？	振り返り（理解が深まったこと，理解することが難しかったこと etc.）
課題１（預金額）	数字を具体的に出して考えるほうがわかりやすいと思ったから。テスト勉強したことをいかせそうだなと思ったから。	自分計算してだしたものを、ひとつのかたまりとして次の計算にまた使うという考え方について理解が深まりました。
課題２（cos72°）	具体的な数字が書いてあったので選んだのが1つで、sinとかcosとかやっぱり三角形で求めるイメージが強くあるし、実際それが一番解きやすいと思ったので、解法を選びました。	初めに二等分線を引いたDがACの中点になると感違いして問いていたことがだめでした。中点になるのは3つの二等分線が重なる所が中点になるのを忘れていました。2つ目は相似の比を使うときに、辺を逆にしてしまったら計算ができなくなってしまうと考えていたところもだめでした。けど理解できるようになって二等分線の比もわかるようになりました。

まとめと今後の課題

１　**<u>生徒自身の選択</u>**の結果、課題を解けた生徒や複数の解法に挑戦する生徒が増加した。
２　課題の理解に向けて、他の生徒と話し合う様子が多くみられた。

→自己評価や教員の主観であることが課題

３　継続的な実践活動が必要である。