

Google Classroom を利用した、数学力と情報活用能力の伸長

HYOGO スクールエバンジェリスト 兵庫県立龍野高等学校 山名 一就

本時の目標 ・Google Classroom を用いて、毎時間課題を提出することで、紙の情報をデジタル化し、他者と共有する能力を育成する。 ・Google Classroom 上で課題の提出返却を通して、情報を PC 上でやり取りする能力を育成する。	校種・学年	高等学校・2年
	教科・領域	数学
	アプリ・ソフト	・Google Classroom
	備考	

○本時の展開

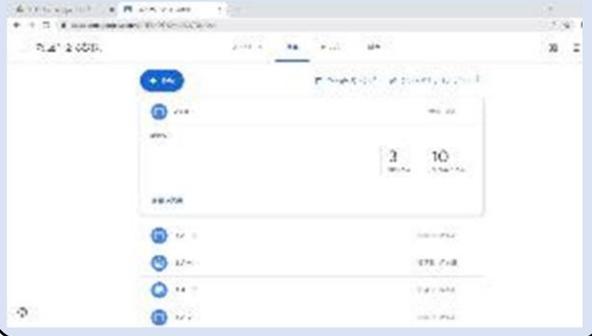
○学習活動（◆指導上の留意点）	
導入	○生徒の端末を用いて自身の解いたノートをクラウド上に提出する。 ◆ノートに名前等を記入し提出することを伝える。
展開	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">課題の中で理解が不十分な問題について理解を深める。</div> ○提出された課題の中から生徒の理解が不十分な問題を取り上げ、解説をする。 ◆問題を解くのに必要な公式等についても取り上げ、生徒の理解を深める。 ◆課題を点検し、Google Classroom 上で返却する。 ◆各生徒に応じたコメントをつけることができる。
まとめ	○自身の力でもう一度解き直すことで、理解を深める。 ◆ただ解説を写すだけではなく、理解を深め、次回再現できるように自身の力で解き直すことを推奨する。

育成できる情報活用能力

◎Google Classroom に課題を提出することで、紙の情報をデジタル化し、他者と共有する能力を育成することができる。

育成できる情報活用能力

◎Google Classroom 上で課題の提出返却を通して、情報を PC 上でやり取りする能力を育成することができる。



生徒の感想

・Google Classroom で提出すれば、ノートを直接提出しないので、複数冊（授業用ノート、提出用ノート）準備する必要がないため、助かる。
 ・課題をしたときに、すぐに提出でき、課題の提出忘れがないのでよい。

<情報活用能力の育成とその効果>

・Google Classroom に課題を提出することで、紙の情報をデジタル化し、他者と共有する能力を育成することができる。
 ・Google Classroom 上で課題の提出返却を通して、情報を端末上でやり取りする能力を育成することができる。

考えの共有を通して数の概念の理解を深める

HYOGO スクールエバンジェリスト 兵庫県立有馬高等学校 増井 貴明

<p>本時の目標</p> <p>・自然数、整数、有理数、無理数、実数の概念を習得し、数を適切に分類できる。 ・他者の意見を取り入れて、自分の考えを調整したり、変化に気付いたりすることができる。</p>	<p>校種・学年</p> <p>高等学校・1年</p>
	<p>教科・領域</p> <p>数学・数の分類(数学Ⅰ)</p>
	<p>アプリ・ソフト</p> <p>・Google スライド ・Google ドライブ</p>
	<p>備考</p>

○本時の展開

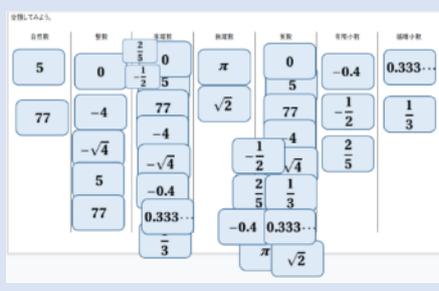
	<p>○学習活動（◆指導上の留意点）</p>
<p>導入</p>	<p>○「～数」という名前ですぐ思い付くものを出来るだけたくさん挙げさせる。 ◆あまり意見が出てこない場合はブラウザ検索を促す。</p>
<p>展開</p>	<p>様々な数を分類してみよう。</p> <p>○与えられた 12 個の数を自然数、整数、有理数、無理数、実数、有限小数、循環小数に分類させる。(個人学習のち、集団学習へ) ◆Google スライド上で素材のコピーやペースト方法について周知する。誤って他グループのシートを削除しないように注意する。</p>
<p>まとめ</p>	<p>○他グループと分類結果を共有し、自分のグループとの相違点について考察する。 ○数の集合の包含関係や演算の可能性について理解する。 ◆作成した分類表は Google ドライブで共有し誰でも自由に閲覧可能な状態にしておく。</p>

育成できる情報活用能力

◎効率的な検索ワードの吟味や得られた情報の信憑性について考えることができる。

育成できる情報活用能力

◎基本的なアプリの操作方法を学び、色やせんの太さを工夫するなど、見やすいレイアウトやデザイン性について考えることができる。



▲Google Jamboard でも同様のことができると思います(特に手書きを重視する場合は Jamboard の方が使いやすいです)。図形の挿入を多用したりデザイン性を重視する場合は Google スライドがおすすめです。

<情報活用能力の育成とその効果>

- ・情報機器を用いて他者に効果的に伝えるデザイン力の育成や素材の選定を通して、プレゼンテーション能力が育成できる。
- ・他者の意見を取り入れて自分の考えを調整しようとする能力が育成できる。

動的数学ソフトウェアを活用してグラフアートコンテストを実施する

HYOGO スクールエバンジェリスト 兵庫県立有馬高等学校 増井 貴明

<p>本時の目標</p> <p>・三角関数のグラフの特徴や性質について 試行錯誤をしながら自分で発見する楽しさを学ぶとともに、三角関数への理解を深める。 ・グラフアートを通して数式が持つ意味について理解を深める。</p>	校種・学年	高等学校・2年
	教科・領域	数学・三角関数(数学Ⅱ)
	アプリ・ソフト	・Google Classroom ・GeoGebra
	備考	

○本時の展開

	○学習活動(◆指導上の留意点)
導入	○GeoGebra で三角関数の式を入力し、得られるグラフの特徴や性質についてまとめる。 ◆GeoGebra の関数については、使い方や入力規則を事前に指導する。
展開	<p style="text-align: center;">グラフアートをつくろう</p> <p>○GeoGebra で数式入力して得られるグラフを組み合わせるアート作品をつくる。 ○使用する関数は最低 5 つ以上とし、三角関数を必ず織り込む。 ◆生徒の理解度に応じて、テーマの設定や必ず使う関数を指定する。 ◆Google Classroom で生徒の活動の様子をモニタリングする。</p>
まとめ	○個人が作成したグラフアートをクラス全員で共有し、独創性や数学的要素を相互評価する。 ◆Google Form を活用してコンテストにすると結果をすぐに共有できるので盛り上がる。

育成できる情報活用能力

◎例えば、 $y = k\sin(t\theta + \alpha)$ に関して k, t, α の値を自由に変えることで、各パラメータの持つ意味について考察できる。

育成できる情報活用能力

◎試行錯誤を通して、発見や創作の楽しさや喜びを実感することができる。
◎関数の平行移動や対称移動について理解を深めるとともに、欲しいグラフ(結)を描画するにはどのような関数が適切かどうかを状況・判断できる能力を育成できる。



生徒の感想
<p>・線と線のつなぎ目を定義域を工夫することで違和感のないようにすることができた。 ・二次関数を横にする操作(逆関数であることを解説)が面白いと感じた。</p>

<情報活用能力の育成とその効果>

- ・動的数学ソフトウェアの活用を通して、解決したい課題に対して適切にアプリを活用する能力を育成できる(関数の利用など)。
- ・試行錯誤を通して発見や創作の楽しさや喜びを実感し、粘り強さを育成できる。

表計算ソフトを用いた、問題解決・探究における情報活用の方法の理解

HYOGO スクールエバンジェリスト 兵庫県立篠山鳳鳴高等学校 中西 翔一郎

<p>本時の目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表計算ソフトを用いて、平均、偏差、分散、標準偏差、共分散、相関係数を求めることができる。 ・表計算ソフトを用いて、散布図を挿入することができる。 ・仮説を立て、それを検証することができる。 	<p>校種・学年</p> <p>高等学校・1年</p>
	<p>教科・領域</p> <p>数学・数学 I 「データの分析」</p>
	<p>アプリ・ソフト</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Google Classroom ・Google スプレッドシート
	<p>備考</p> <p>プロジェクト</p>

○本時の展開

	○学習活動（◆指導上の留意点）
導入	○Google Classroom で配信されている課題を開く。
展開①	<p>表計算ソフトを用いて、相関係数を求めよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○平均、偏差、分散、標準偏差、共分散、相関係数の順に求める。 ○散布図を挿入する。 ◆定義を確認しながら進める。 ◆プロジェクトに教師用の画面を投影しながら進める。
	<ul style="list-style-type: none"> ○資料から相関がありそうな項目を選び出し（仮説を立てる）、相関係数を求める。 ◆CORREL 関数を使用して求める。 ◆仮説を立てる際には、理由を考える（過去の経験でも可） ◆「調べてみたい」と思う項目を選ぶ。
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ○表計算ソフトの関数を使用すると、相関係数を求めることができる。 ○仮説→データ収集→データ分析の流れは探究活動に必須になってくる。

育成できる情報活用能力

- ◎表計算ソフトを用いて、様々な値を求めることができる。
- ◎表計算ソフトの関数を習得できる。
- ◎基本的なパソコンスキルを身につけることができる。
- ◎データを分かりやすくまとめることができる。

育成できる情報活用能力

- ◎データの整理や分析を行うことで、2つの変数の関係性を求めることができる。



児童・生徒の感想

- ・相関係数を確認するよい復習になった。
- ・関数の便利さが分かった。
- ・これから探究でデータの分析をする機会があると思うので、今日学んだことを生かしていきたい。

<情報活用能力の育成とその効果>

- ・大量の情報を整理・分析することができる。
- ・ICT で時間を短縮することで、空いた時間を探究型授業や課題解決型授業、協働学習に充てることができ、主体的・対話的な学びが可能となる。

誤答例の分析を Teams 上で共有することにより、クラス全員が性質を正しく理解する

HYOGO スクールエバンジェリスト 兵庫県立北条高等学校 長野 泰志

<p>本時の目標</p> <p>・負の数の平方根の性質を正しく理解する。 ・誤答例を提示し、なぜ誤りなのか、どこが誤りなのか、正しい解答は何かをグループで話し合い、他のグループにも理解できるように文章で表現できる力を身につける。</p>	<p>校種・学年</p> <p>高等学校・1年</p>
	<p>教科・領域</p> <p>数学・数学Ⅱ 「複素数と方程式」</p>
	<p>アプリ・ソフト</p> <p>・Teams ・Kahoot! (クイズアプリ)</p>
	<p>備考</p> <p>プロジェクター</p>

○本時の展開

○学習活動 (◆指導上の留意点)	
<p>導入</p>	<p>○Kahoot! を使い、クイズ形式で前時の復習 (複素数の加減乗除) をする。 ◆自分の力で解答するよう伝える。 ○本時の目標を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>負の数の平方根の性質を正しく理解する。</p> </div>
<p>展開</p>	<p>○例題の説明を聞き、問題に取り組む。 ○誤答例を提示し、解答の間違い部分、正しい解答はどうなるかについてグループで話し合う。 ○グループでの意見を Teams に書き込み、クラス全体で共有する。 ◆グループ全員が話し合いに参加できているかに注意しながら、机間指導をする。</p>
<p>まとめ</p>	<p>○本時の内容の小テスト (Forms) に解答する。 ○本時の内容を振り返り、授業アンケート (Forms) に答える。 ◆小テストでの誤答理由を確認させる。</p>

育成できる情報活用能力

◎Teams で集約することにより、クラス全体でリアルタイムに共有できる。



育成できる情報活用能力

解答後すぐに採点できるため、本時の内容の理解度をスピーディーに確認することができる。

生徒の感想

- ・パソコンやスマホを使うことで簡単にテストができた、より深い学びができた、いいと思いました。
- ・授業初めのクイズ形式の小テストが楽しかった。
- ・端末で問題を考えるのも全員の意見を見ることができ、すごくよかったと思う。

<情報活用能力の育成とその効果>

- ・授業の導入部分で Kahoot! を用いることにより、前時の内容をクイズ形式で楽しく確認できるため、スムーズに授業に入っている。
- ・誤答例の分析をグループで話し合い、その意見をクラス全体で共有することにより、一人一人が性質について正しく理解できると感じた。