

答…それは GRAPES に聞きなさい

北海道石狩南高等学校 福島 洋一

0. きっかけはこんなことだった

「パソコンを各自に持たせて授業で使えないだろうか？」

→なかなか難しい。じゃあ、1台でできることを考えようじゃないか！

「科学の実験が成功したときのインパクトがうらやましいなあ…」

→数学でも実感させられるはず。作為的に演出してみよう！

「ゲームは熱中するのに、勉強にはなかなか集中しないよなあ」

→活動にゲーム性を取り入れてみよう！

普段考えていたことをクリアしそうな取り組みを思いついたので反射的にやってみました。

1. 実践のポイント

- ・1台のノートパソコンを教卓に置き、グラフソフト（GRAPES）を答えの確認のために使う。
- ・生徒にパソコンを操作させ、出てきた答えを確認させることで、ワクワク感を演出する。
- ・正解したグループごとに、次の課題を与えていくことで、ちょっとした競争の雰囲気をつくる。

2. 実践のねらい

- ・生徒の好奇心を喚起し、意欲を向上させる。
- ・明確な目標を共有させることでグループ活動を促進させる。

3. 準備

- ・グラフ表示ソフト（GRAPES）を起動させたパソコン1台
- ・授業形態に合った問題を数題

4. 流れ

- ① 課題を提示する
- ② グループで問題に取り組みさせる
- ③ 答えが出たグループに GRAPES で確認させる
- ④ 生徒から解法過程の説明を聞き、アドバイスをする
- ⑤ 正解したグループには次の課題を提示し、不正解の班には引き続き取り組みさせる。

5. 留意事項

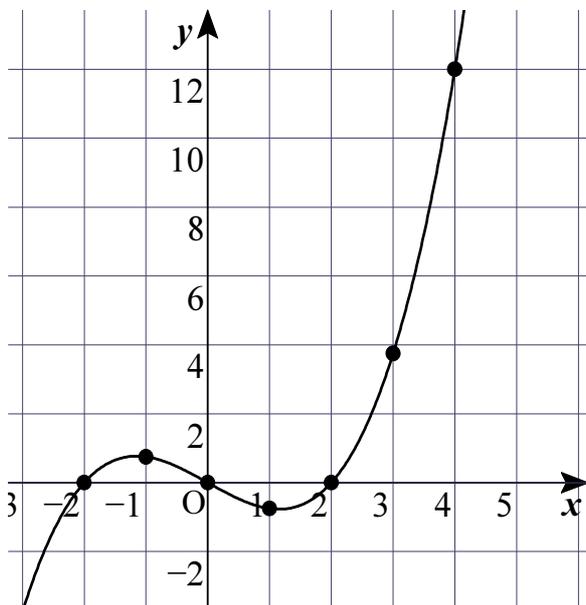
- ・グラフを見て一目で正解か不正解がわかるような問題を提示する。
- ・生徒にとってちょっと難しい問題を用意する
- ・できる限り様々な解法が考えられる問題を提示する。
- ・確認後必ず生徒に説明させる。
- ・行き詰ったグループには進んでいるグループに偵察に行かせる。

6. 問題例 (現在やっている数学Ⅱの微分法を中心に)

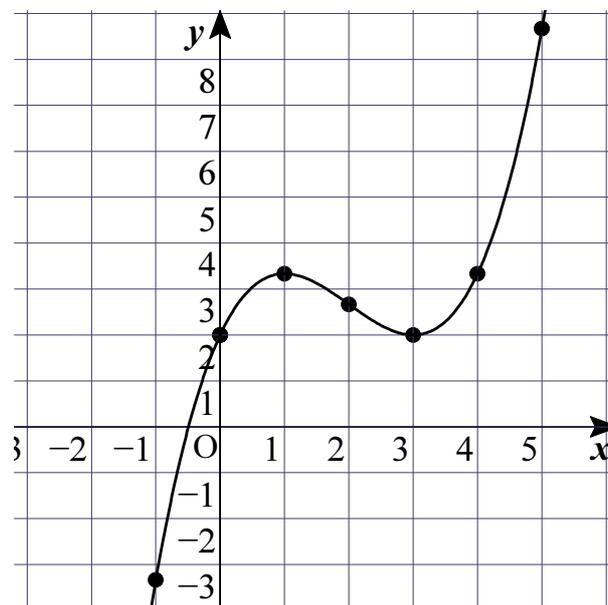
① グラフが次のようになる3次関数を求めよ。

→ 文で書かれる問題とはちがい、自分で使える手掛かりを探さなければなりません。

(1)



(2)



② 2つの放物線 $y = x^2$, $y = x^2 - 4x + 7$ の両方に接する直線の方程式を求めよ。

→ オーソドックスな問題。解き方はいろいろありそう。

③ 傾きが正で、曲線 $y = x^3 - x^2$ と2点を共有する傾きが1である直線の方程式を求めよ。

→ 教科書では方程式の実数解の個数をグラフで求めている。ちょっと変形しています。

④ 放物線 $y = \frac{1}{4}x^2 + k$ が円 $x^2 + y^2 = 1$ に接するような実数 k の値を求めよ。

→ 判別式で出た値では接しない。インパクトあり。

(第69回北数教オホーツク北見大会での清史弘氏の講演より)

その他、2次関数、三角関数など様々な場面での活用が想定できる。

7. 実践をしてみて

- ・新鮮さも手伝って、生徒は意欲的に取り組んでいた。
- ・50分が時間があっという間に過ぎてしまった。2コマ続きでじっくり取り組ませてもよいかもしれない。
- ・10班に分けて行ったが、さばききれず生徒が並んでしまった。
- ・アクセントとして、ときどき取り入れると効果的な授業形態だと感じた。