

教室に持って行くネタを数実研にも持って行こうvol.4

電卓の活用

北海道滝上高等学校
福島洋一

1

はじめに

- 本校には1クラス分の台数の電卓があり、各教科で必要なときに生徒に貸し、授業で活用することができます。
- せっかくなので数学でも有効活用させてもらってます。



ここで言う電卓とは関数電卓やグラフ電卓ではなく、ごく一般の機能に限られた**普通**の電卓です。

2

授業での活用における 電卓の良さ

- 誰でも使える。(使用方法は全員解っている)
- コンパクトである。
- 機能が不完全である(計算が前から順、四則演算のみ)
- 手計算の煩雑さを回避できる。
- 計算ではなく、考える事に集中させることができる。(計算が遅い生徒への支援にもなる)
- たまに使うと生徒の興味がそそられる。

3

私の電卓利用パターン

- ①体験型
手を使った**参加型授業**の手助けにする。
- ②啓蒙型
「電卓を使いこなすには、**知識が必要**」「電卓に勝る**数学の良さ**」を**実感**させる。
- ③計算型
手計算では煩雑な計算をさせることで**教材を一層輝かせる**。

4

①体験型

• 3乗根選手権

電卓で3乗根の値または近似値を計算をさせ、速さや桁数を競わせる。(ルートはボタンがあって即時に計算できてしまうので...)

→累乗根・近似値の意味を体験から理解



5

①体験型

4の3乗根は？

$$1.5 \times 1.5 \times 1.5 = 3.375 \quad 1.6 \times 1.6 \times 1.6 = 4.096$$

小数第1位は5

$$1.58 \times 1.58 \times 1.58 = 3.944312 \quad 1.59 \times 1.59 \times 1.59 = 4.019679$$

小数第2位は8



6

①体験型

• 1山崩し

25個の石から1~5個を交互に除いていき、最後に取った方の勝ち(負け)→**必勝法**を見つける



石を用意するのはたいへんなので

電卓に25を入力し、1~5の数を引きさせる。
→桁数を増やせば2山、3山も可能

7

①体験型

- ①スタート 「25」
- ②先攻が3を引く 「23」
- ③後攻が4を引く 「19」
- ④先攻が5を引く 「14」
- ⑤後攻が2を引く 「12」



8

②啓蒙型

- $1+2 \times 3$ の計算
- $y=2(x-4)^2-7$ に $x=-2.5$ を代入したときの y の値
→ 計算の順番を知らないと正確な値は出ない
- $y=2(x-4)^2-7$ に $x=4$ を代入したときの y の値
→ 暗算の方が速い

9

②啓蒙型

- 2割引した値段が1008円の品物の元の値段は？
→ 知識がなければ電卓を使うところまでも到達できない。
- $1+2+4+8+\dots+16384$ の計算
→ 数学で考えた公式のすばらしさ(電卓を越えた速さを得ることも可能)

10

③計算型

BCの距離を求めよ。

$C = 180^\circ - (58^\circ + 74^\circ) = 48^\circ$

よって、正弦定理により $\frac{BC}{\sin 58^\circ} = \frac{100}{\sin 48^\circ}$

ゆえに $BC = \frac{100 \sin 58^\circ}{\sin 48^\circ} = 100 \times \sin 58^\circ + \sin 48^\circ$

$100 \times 0.8480 \times 0.7431 = 114.1(\text{m})$

→ 電卓を使うこと、結果が小数値であることで現実感が増幅、数値計算が苦手な生徒の参加の易化

11



③計算型

AとBの2チームが1試合をするとき、Aの勝つ確率は $\frac{2}{3}$ である。3試合をして先に2勝した方を勝者とするときAが勝者になる確率を求めよ。



答 $\frac{20}{27}$

この結果の持つ意味を見やすくするために小数化して

12

③計算型

- 1試合のみだと $\frac{2}{3} \approx 0.67$
- 3試合して2勝だと $\frac{20}{27} \approx 0.74$
- 5試合して3勝だと $\frac{64}{81} \approx 0.79$

→ 性質が見えやすくなる。(通分しても比べられるが)

13

③計算型

他にも
複利計算
常用対数の計算
関数の近似の精度の確認
平均・分散などの計算
など様々な場面での
使用が想定できる。



14

電卓活用による期待できる効果

- ①参加意欲の向上
[計算の苦手な生徒への支援
もの珍しさ などから]
- ②興味、関心の向上
[計算機能を使った活動
身近な題材へのアプローチの円滑化 などから]
- ③授業のねらいの焦点化
[計算負荷の軽減 から]

15

おまけ

- 以前、学校の国際交流でオーストラリアの私立学校に行かせてもらった。
- その学校は各自がノートパソコン(iBook)を持って、様々な授業で積極的に活用していた。
- 生徒は校内各所にあるポイント(?)からネットワークにつなぎ、授業の素材を手に入れていた。
- それがなんと12年前。日本は何年後かなあと思っていたが、未だにそのような動きはない。
- スマートフォンやタブレットなど、電卓をはるかに凌ぐ機能を持った便利な機器を生徒が使いこなしている時代である。
- そのような機器を生徒分購入して使えるようになったら...
- このレポートを作成しながらそんなことを考えてしまいました。



16