

数学の学習過程



測ってみよう！

ペットボトルで坂の角度を！

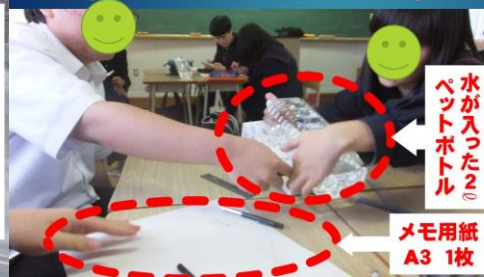
滝川工業高校 加藤陽喜

予想 (1 時間目)

日常生活や社会の事象

角度を測るには？
(グループワーク)

数学的に表現した問題



時間は20分

質問は1度きり

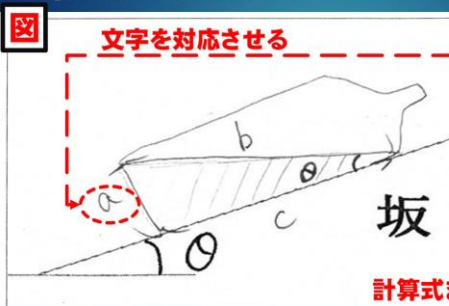
終了後、
個人でまとめ。

個人でまとめ

焦点化した問題

計測 (2 時間目)

結果



測定手順

① a, b, c の長さを測る
② sin, cos, tan に θ に対して計算の冊子の裏の表から角度を調べる
③ sin, cos, tan が出た角度と厚で平均をとる
④ 逆で θ を求めれば良い

⑤ $\tan \theta = \frac{a}{b}$ $\sin \theta = \frac{a}{c}$
 $\cos \theta = \frac{b}{c}$

計算式まで書く



まずは校舎内で試行実験

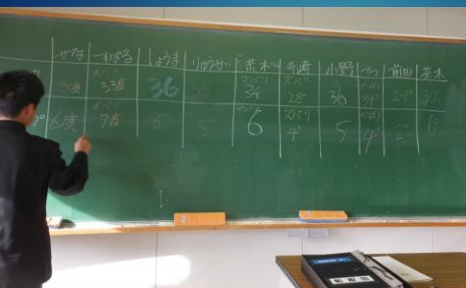
階段
スロープ
の2か所

誤差をなくすには？

結果

誤差を小さくするため
sin, cos, tan どれ使う？

数学の事象



測定結果と
正解の発表

1° ~ 5° の
誤差が生じた



定規の測定誤差5mmで計算結果に影響が少なくするには？

数学的に表現した問題

実際に計算すると???

焦点化した問題



bが一番小さいから、誤差の影響を受けやすい。よって、aとcの比のcosを使うと良い。

小さい角度における増減幅が小さいsin,tanを使う方が正確。

⇒三角関数の概念の導入

角度15度 各辺5mmの誤差で最大何度の誤差が生じるか？

sin,tan ⇒ 3~4°

cos ⇒ 14°

質問

①40人と16人クラス、どちらの理解度が高かった？

②工業教育と相性が良い？

③アクティブラーニングは自己有用感を醸成する？

①40人と16人クラス、どちらの理解度が高かった？

A.圧倒的に16人クラス

	ワークシート 評価A	定期考査 同設問の正答率	グループワーク 話し合い活発度 (ともに4人班)
40人クラス (学力 やや高)	3割	4割	一人が理解すると話し合い終了
16人クラス (学力 標準)	7割	8割	全員が活発に意見交換

②工業教育と相性が良い？

A.抜群に良い

- ・ **関数電卓**でtan⁻¹の概念を学習
- ・ **水平器**や**カクシリキ**の仕組み紹介
- ・ 階段の角度は、**建築基準**で決まる。

③アクティブラーニングは自己有用感を醸成する？

A.する(可能性がある)

- ・ **期会**で、AL実施の告知
⇒他教員の協力と見守り
- ・ 数学苦手な人が大活躍
- ・ 活動風景をHPにアップ