

## The Essential Math Meets からの手紙(プログラミング編)

# STEAM 教育の実践と 21 世紀型スキルの育成

## はじめに

みなさんが数学を学んでいる目的は何ですか。教科書や問題集の問題が解けるようになることですか。それも目的の一つかもしれませんが。

私が数学の学習を通して、身につけてほしいことは(数学を教える目的は)、

- ・数字に強くなる。
- ・小学校の算数レベルでもよいので、数字を使って考える。
- ・数字の入った文章を式で表現する。
- ・数学を使って世の中の仕組みを理解する。
- ・**STEAM 教育**を通じて、数学を芸術やテクノロジーに応用できるようにする。

**STEAM 教育**とは、科学 (Science)、技術 (Technology)、工学 (Engineering)、アート (Art)、数学 (Mathematics) の 5 つの領域を対象とした理数教育に創造性教育を加えた教育で、これら独立して学んでいくのではなく、体験の中でさまざまな課題を見つけ、クリエイティブな発想で問題解決を創造、実現していくための手段を身につけていくこれからの教育のことです。

などですが、

そもそも数学を勉強する目的をもって数学を勉強したことがありますか？

数学の勉強がおもしろくないと感じている人たちの多くは、苦手意識はもちろんのこと、数学を勉強する目的を見いだせていない傾向にあります。この冊子では数学の問題集の問題のように単純な計算問題を載せているわけではありません。なるべく生活に密着した生活の中の数学を掲載しています。そして、数学の各単元 どんな力をつけてほしいか、目的を最初に述べています。そして単元が終わるごとに、ルーブリックをして自分が学ぶ前と学んだ後でどのような成長が見られたかを振り返りをしていきます。

そして一人で学習しがちな数学の学習に、プログラミングやデータサイエンス(データシミュレーション)を取り入れ、コラボレーションして、仲間と 1 つの問題を解決していくようなカリキュラムを導入します。いままでの数学の学習のように、1 人で問題を考え答えを求めればよいだけではありません。

これからのいろいろな難解な局面を迎え、その難題を解決していかないといけない場面にたくさん遭遇していくでしょう。そのような場面では仲間と知恵を出し合って考えていくことが大事です。

## The Essential Math Meets からの手紙(プログラミング編)

STEAM 教育の実践と 21 世紀型スキルの育成

とくにコミュニケーションやコラボレーションは、21 世紀型スキルと呼ばれるものの中の 4C とよばれるものの 1 つで、4C とは

**Critical thinking**(批判的思考—疑問を残さない思考力—)

**Collaboration**(協働し合う力)

**Communication**(議論し合う力)

**Creativity**(創造性)

です。これら 21 世紀型スキルをこの数学の授業を通じて身につけてもらいたいです。

勉強や部活で本当に力をつけるには、やらされる勉強, 練習よりもよりも、自分から学ぼうとするやる「**気**」が必要です。そして**継続性**。やる気と継続性が確立されれば、どんどん実力がついていきます。私の教育方針は、勉強、部活どの活動においても、やる気と継続性を生徒にもたせるような教育をすることです。

とにかく数学が好きになって、数学を勉強しようと思う気をもってください。君たちの成長に期待します。この 1 年間を通して、少なくとも「数学を勉強する意味」を考えながら数学を勉強していきましょう。

# The Essential Math Meets からの手紙(プログラミング編)

STEAM 教育の実践と 21 世紀型スキルの育成

## 校舎の高さを測ってみよう

テーマ:三角比を使った実験(タンジェントを使って校舎の高さを測ろう)

よく教科書や参考書などの例題にある,タンジェントを使って高さを求める問題。

このよくある問題を,マイクロビットを使ってプログラミンをかき,実際にいろいろな学校内に  
ある高さを測ってみよう。

これは共通テスト対策にもなります。

目標:プログラミング を使っての論理的思考力の育成

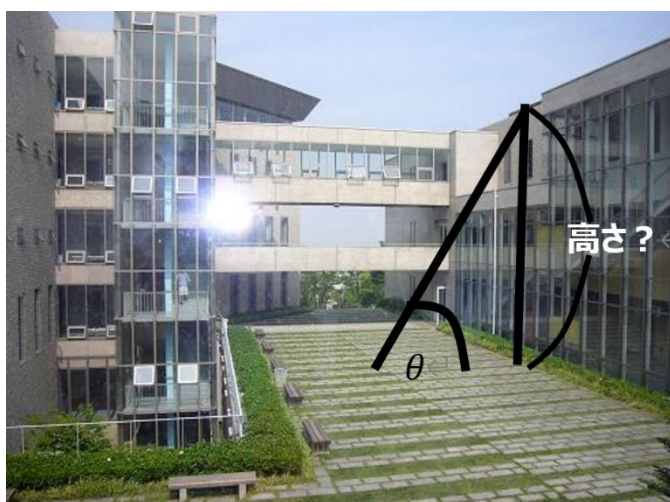
三角比(タンジェント)、変数、などの数学的要素を学ぶ(応用する)

STEAM 教育の T と M の能力育成

21stCenturySkills:Collaboration Communication Creativity Social skills

### プログラミング解説

<http://essential-math.main.jp/visitors/minecraft/microbitpro/microbitmath/>



レポートは 2 ページ目から書こう

例 図のように建物の写真とその長さをかき込んでください。



# The Essential Math Meets からの手紙(プログラミング編)

STEAM 教育の実践と 21 世紀型スキルの育成

## レポート

- ① Micro:bit でかいたプログラムのスクリーンショットをはりつけて、そのプログラムの式の意味も説明せよ。
- ② 具体例にならい、ひたすら建物の写真とその長さをかき込んでください。  
3 ページにいてもかまいません。
- ③ 友達が計測している様子の写真を貼り付けてください。

# The Essential Math Meets からの手紙(プログラミング編)

STEAM 教育の実践と 21 世紀型スキルの育成