

## 学習指導案

日 時： 2020年9月29日(火) 1限  
2020年10月1日(木) 3限  
2020年10月6日(火) 1限

対 象： 高校2年 DE クラス 計 65名

授業者：

場 所： 高2 DE各クラス

### 1. 単元(題材)名

数学B 数列 等差数列の和

### 2. 単元(題材)の目標

奇数の和(等差数列の和)をビジュアル化しよう

### 3. 本 時

#### (1) 本時の目標

奇数の和をブロックで積み上げると、正方形の形になるという美しい性質を、マインクラフトでプログラミングする。

#### (2) 目指す授業－授業改善の視点－

基本一人で学習することの多い数学の学習を、グループ学習することによって、21世紀型スキル(collaboration, creativity, critical thinking)を身につける。

2020年9月29日(火) 1限 1回目

時間	教師の指導	生徒の学習活動	指導上の工夫・留意事項
20分	奇数の和の復習と協働プロ グラミンで何を作るかをス ライドを使って解説。 STEAM教育と21世紀型 スキルの習得を意識させ る。	プリントを書き込みなが ら、最終目標を意識する	奇数の和はブロックを用い て表現するとおもしろい性 質があることを意識させ る。STEAM教育のArtと Math(規則性と空間認識)の 力を伸ばすことと21世紀 型スキルを身につけること を意識させる

30分	<p>基本的に机間巡視で生徒の様子をみながらときどきアドバイスをいう。</p>	<p>グループに分かれて、グループプログラミング作業にとりかかる。できた人は同じグループの人に教えて、またグループができるようになったら、できていないグループに教える。</p>	<p>マインクラフトの経験者と未経験者で教師がグループに分けていた。とりあえず個人で取り組みわからないところはお互いに教えあう。操作方法がわからない生徒は経験者が教えるように指導する。</p> <p>1回目の授業は基本ノーヒントで生徒どおしで考えさせる。</p> <p>難しければ正方形をつくる ときまらずは1種類のブロックを使って積み上げるプログラムを作るように促す。</p>
-----	---	--	---

2020年10月1日(木) 3限 2回目

時間	教師の指導	生徒の学習活動	指導上の工夫・留意事項
----	-------	---------	-------------

5分	前回の授業のふり返り	前回作ったプログラムをみながら前授業の復習をする	
10分	プログラムのポイントを生徒と主に考える。  ①どのような規則性に気づけばよいか、正方形のプリントを配り、生徒とともに黒板を使って考える。  ②ヒントの映像を見せる	プリントに書き込み、規則性を考えさせる。	数列で学んだ規則性に気づきそれを表現する大切さ教える。  気づいた規則性を実際に使って作品を表現するということを意識させる。
30分	基本的に机間巡視で生徒の様子をときどきアドバイスをいう。  1種類のブロックから3種類のブロックを巡回させるには数学Aで学んだ合同式の考えが必要というヒントを与える。	グループに分かれて、グループプログラミング作業にとりかかる。できた人は同じグループの人に教えて、またグループができるようになったら、できていないグループに教える。	友達どおしでの解決が難しいのであれば、プログラムを生徒ともに考えヒントを与える。あくまでも自分で解決させようとする。

5分	解答を配り、できなかった生徒は解答通りにプログラムを実行させる。	プログラムができたできないにかかわらず、自分の作ったプログラムと解答を比較する。	授業の時間内にできなかったら、次の授業までに1度は実行するように伝える。
----	----------------------------------	--	--------------------------------------

2020年10月6日(火)1限 3回目

時間	教師の指導	生徒の学習活動	指導上の工夫・留意事項
25分	メタモジクラスルームにふり返りをさせる。	生徒はふり返りをする。 工夫した点と難しかった点を書かせる。	プログラムができた、できないにかかわらずグループで考えた(自分で考えた)プログラムをスクリーンショットでとりメタモジクラスルームで提出。 考えた過程が大事だということを意識させる。 規則性に気づいてそれを実際にそれを使ってそれを表現するということが難しいとさせる。

20分	<p>生徒のプログラムを発表</p> <p>生徒のプログラムを前に写し、プログラムの比較する。</p>	<p>友達が作ったプログラムと自分のプログラムを比較させて、ふり返りをする</p>	<p>最終ゴールには同じものをつくるのにいろいろなプログラミングがあることを伝える。またシンプルであればあるほどよいということを伝え、それも含めてプログラミングということを教えいる。シンプルプログラムを考えることが大事ということを教えるよいそれを工夫する必要があることをできあがったプログラムはたくさんあり生徒の考えの過程が如実に表れるのがプログラミングということを意識させる。</p>
5分	<p>ループリックアンケートを配信</p>	<p>ループリックアンケートを答える</p>	<p>21世紀型スキルとSTEAM教育の最終目標がどれくらい成長ができたか意識させる</p>

2020年9月29日（火） 1限 1回目			
時間	教師の指導	生徒の学習活動	指導上の工夫・留意事項
20分	奇数の和の復習と協働プログラミンで何を作るかをスライドを使って解説。STEAM教育と21世紀型スキルの習得を意識させる。	プリントを書き込みながら、最終目標を意識する	奇数の和はブロックを用いて表現するとおもしろい性質があることを意識させる。 STEAM教育のArtとMath(規則性と空間認識)の力を伸ばすことと21世紀型スキルを身につけることを意識させる
30分	基本的に机間巡視で生徒の様子をみながらときどきアドバイスをいう。	グループに分かれて、グループプログラミング作業にとりかかる。できた人は同じグループの人に教えて、またグループができるようになったら、できていないグループに教える。	マイクラフトの経験者と未経験者で教師がグループに分けていた。とりあえず個人で取り組みわからないところはお互いに教えあう。操作方法がわからない生徒は経験者が教えるように指導する。  1回目の授業は基本ノーヒントで生徒どおしで考えさせる。  難しければ正方形をつくるるときまずは1種類のブロックを使って積み上げるプログラムを作るように促す。

2020年10月1日（木）3限 2回目			
時間	教師の指導	生徒の学習活動	指導上の工夫・留意事項
5分	前回の授業のふり返し	前回作ったプログラムをみながら前授業の復習をする	
10分	プログラムのポイントを生徒と主に考える。 ①どのような規則性に気づけばよいか、正方形のプリントを配り、生徒とともに黒板を使って考える。 ②ヒントの映像を見せる	プリントに書き込み、規則性を考えさせる。	数列で学んだ規則性に気づきそれを表現する大切さ教える。  気づいた規則性を実際に使って作品を表現するということを意識させる。
30分	基本的に机間巡視で生徒の様子をときどきアドバイスをいう。  1種類のブロックから3種類のブロックを巡回させるには数学Aで学んだ合同式の考えが必要というヒントを与える。	グループに分かれて、グループプログラミング作業にとりかかる。できた人は同じグループの人に教えて、またグループができるようになったら、できていないグループに教える。	友達どおしでの解決が難しいのであれば、プログラムを生徒とともに考えヒントを与える。あくまでも自分で解決させようとする。
5分	解答を配り、できなかった生徒は解答通りにプログラムを実行させる。	プログラムができたできないにかかわらず、自分の作ったプログラムと解答を比較する。	授業の時間内にできなかったら、次の授業までに1度は実行するように伝える。

2020年10月6日（火）1限 3回目			
時間	教師の指導	生徒の学習活動	指導上の工夫・留意事項
25分	メタモジクラスルームにふり返りをさせる。	生徒はふり返りをする。 工夫した点と難しかった点を 書かせる。	プログラムができた、できないにかかわらずグループで考えた(自分で考えた)プログラムをスクリーンショットでとりメタモジクラスルームで提出。  考えた過程が大事だということを意識させる。  規則性に気づいてそれを実際にそれを使ってそれを表現するということが難しいとさせる。
20分	生徒のプログラムを発表 生徒のプログラムを前に写し、プログラムの比較する。	友達が作ったプログラムと自分のプログラムを比較させて、ふり返りをする	最終ゴールには同じものをつくるのにいろいろなプログラミングがあることを伝える。 またシンプルであればあるほどよいということを伝え、それも含めてプログラミングということを教える。  できあがったプログラムはたくさんあり生徒の考えの過程が如実に表れるのがプログラミングということを意識させる。
5分	ループリックアンケートを配信	ループリックアンケートを答える	21世紀型スキルとSTEAM教育の最終目標がどれくらい成長ができたか意識させる

## 奇数個のブロックを並べよう！



ここがポイント

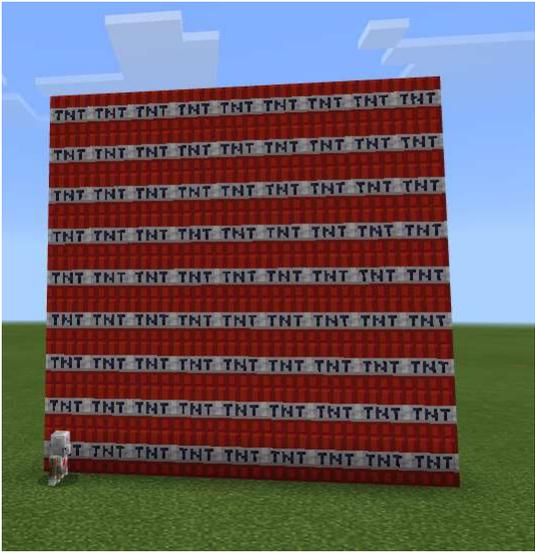
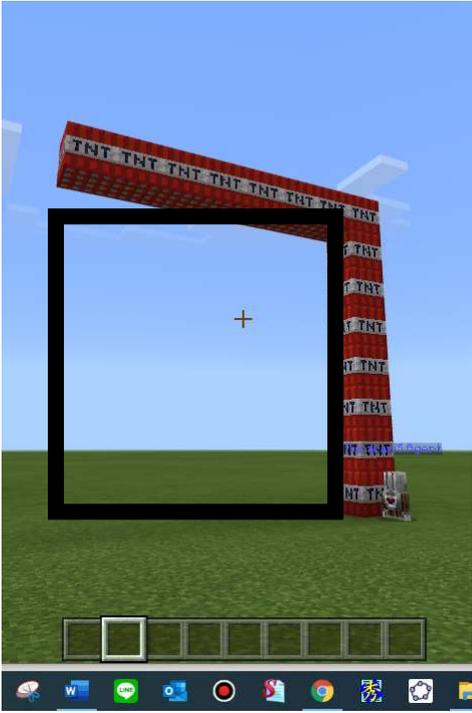
「put 15」を入力したとき



# 正方形を作ろう

正方形を埋めるには、変数を2個使う  
変数は入力用とプログラムの中で動く用(y)  
プログラムの中で動く用は、必ず初期値を宣言する

入力した x よりも小さい間は  
y を2ずつ増やして行って、くり返すという  
枠をつかう

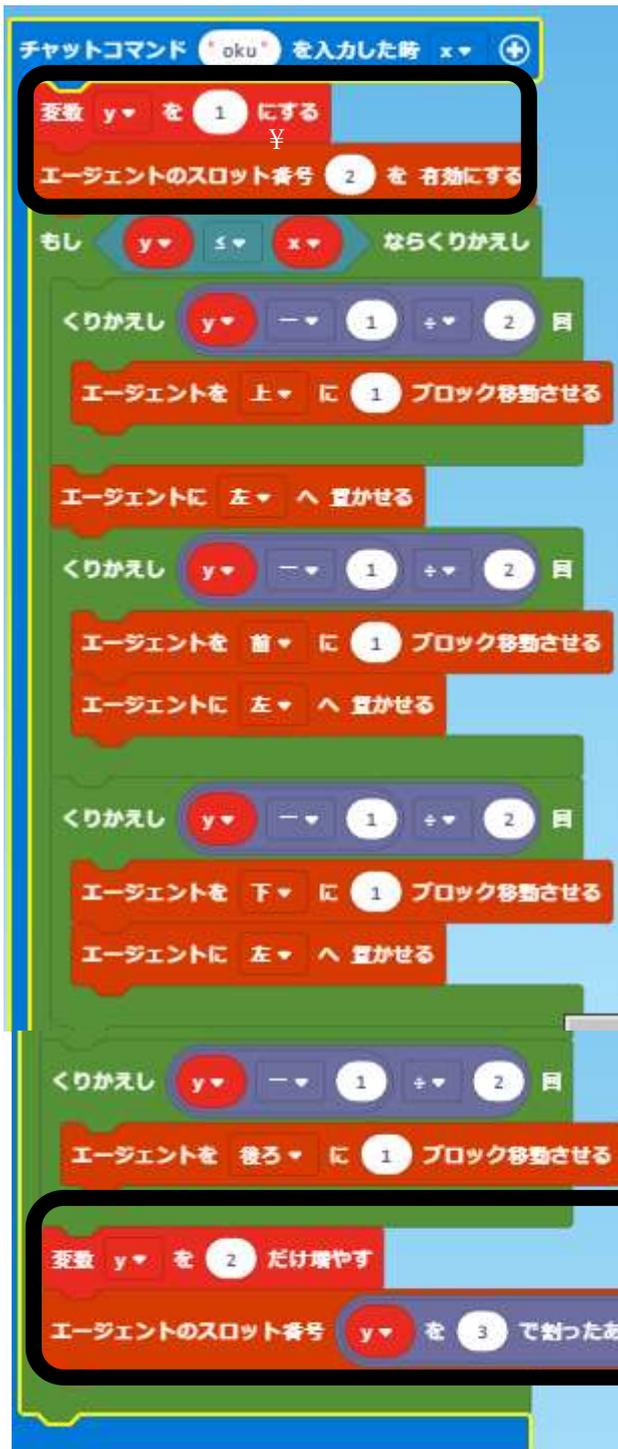


```
チャットコマンド "put" を入力した x を +
変数 y を 1 にする
もし y <= x ならくりかえし
くりかえし y - 1 + 2 回
エージェントを 上 に 1 ブロック移動させる
エージェントに 左へ 置かせる
くりかえし y - 1 + 2 回
エージェントを 前 に 1 ブロック移動させる
エージェントに 左へ 置かせる
くりかえし y - 1 + 2 回
エージェントを 下 に 1 ブロック移動させる
エージェントに 左へ 置かせる
くりかえし y - 1 + 2 回
エージェントを 後ろ に 1 ブロック移動させる
変数 y を 2 だけ増やす
```

変数を2ずつ増やしていくのは、初期値が1なので、3, 5, 7...と奇数だけ数字が増えていくことを意味する。

# 色を変える

エージェントに3つのブロックをもたせてください



このように プログラミングとは簡単なものを積み上げてつくっていく

こうした取り組み方を学んでいきましょう