

## <高等学校アイデア11>

高等学校数学 I「ICT活用, 二次関数」

二次関数について, 数学的活動を通して, その有用性を認識するとともに, 次の事項を身に付けるとともに, 二次関数の式とグラフとの関係について, コンピュータなどの情報機器を用いてグラフをかくなどして多面的に考察するためのアイデア

ねらい

ICTを活用する場面を適切に判断できる。

# 二次関数の領域で, ICT 活用の場面について, 考察します。

幅20cmの銅板を折り曲げて長方形の溝(雨どい)をつくるとき, どう折り曲げれば, 断面積は最大化できるでしょうか。



日常生活の問題を解決するために, データを分析する



事象を数理的に捉え, グラフ等で表現し, 理解を促進する



ICTを活用する場面を適切に選択し活用・発揮



グラフをかくことによって多面的に考察する



日常の事象や社会の事象を, 数学化することにより, グラフ等と関連付けて解決できるようになる

# 高等学校学習指導要領でのICTの活用

(文部科学省 算数・数学科の指導におけるICTの活用について による)

示されている領域について

数学 I	二次関数	(3)イの(ア)
数学 I	データの分析	(4)アの(イ)
数学 II	図形と方程式	(2)イの(イ)
数学 III	極限	(1)イの(ウ)
数学 A	図形の性質	(1)イの(イ)
数学 B	統計的な推測	(2)イの(イ)
数学 C	平面上の曲線と複素数	(2)イの(ウ)

## プログラミング的思考

構成要素は

- ①分解して考える
- ②手順などの組み合わせを考える
- ③解法に有効な特定なアルゴリズム(パターン)を見付ける
- ④様々な要素から重要な部分だけを抜き出す
- ⑤どのようにするか, 実験しながら書き出す

プログラミング的思考は, 数学の問題解決に有効です。

## 教科書等での扱い

→折り曲げた部分の長さを  $x$  として, 面積を  $y = (20 - 2x)x$  として, 計算していきます。

$0 < x < 10$  の範囲で, 最大値を求めます。

生徒はどこでつまずくのでしょうか。

高校の場合はつまずくポイントが多様です。

→折り曲げた部分の長さを  $x$  として  
のところ(文字でおくところ)でのつまずく  
生徒は多くいます。

面積を  $y = (20 - 2x)x$   
として, 計算していきます。

式の表現に課題があります。  
平方完成が定着していないためです。  
全生徒数のおよそ5割程度と考えられます。

$0 < x < 10$  の範囲で, 最大値を求めます。

不等号の扱いが十分でないためです。

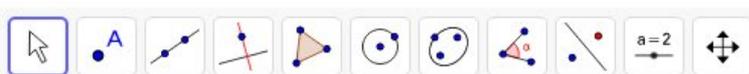
全生徒数のおよそ 5 割程度と考えられます。

複合的な要因が重なり、できない状態になります。

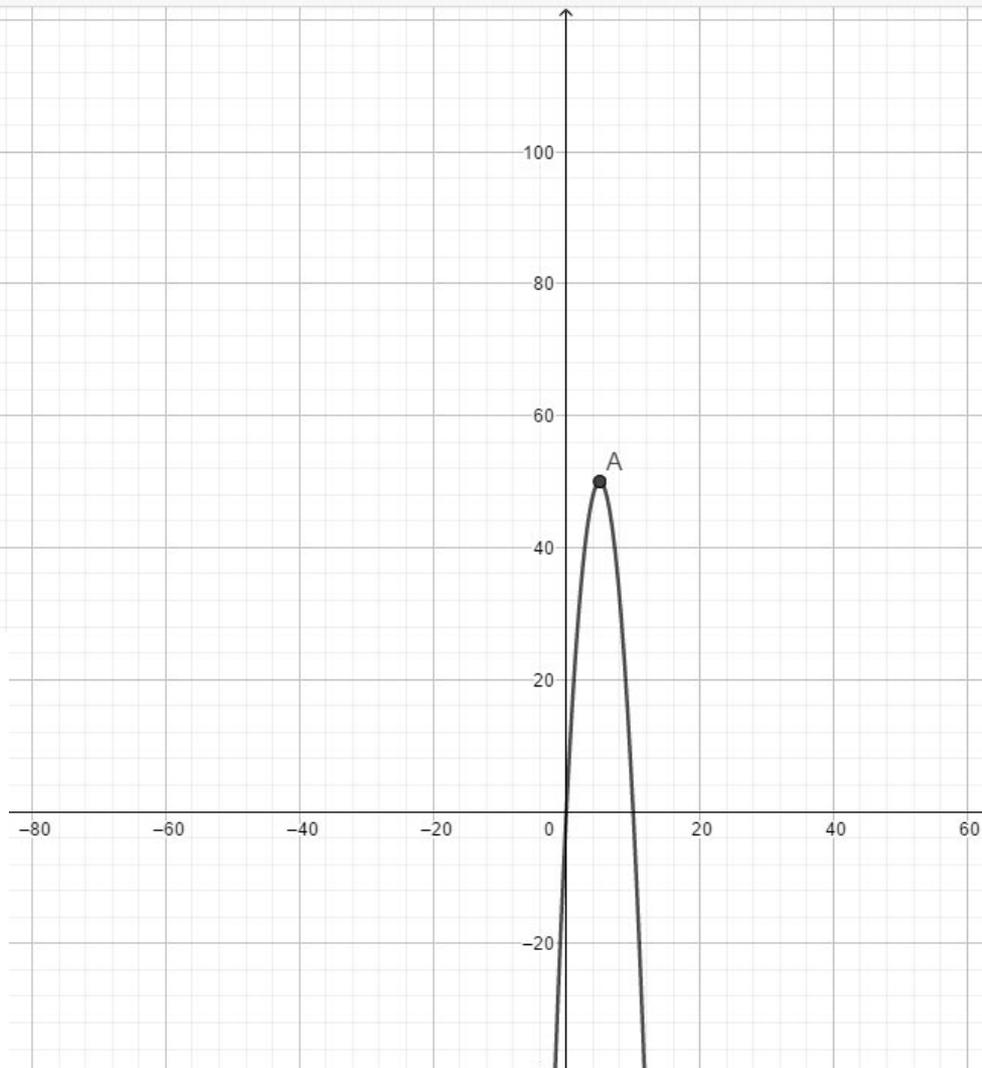
- ①文字式の利用
- ②式の表現
- ③不等号の理解  
など

どこかでつまずきを感じると「解けない」状態になります。

GeoGebra全機能版



●	$f(x) = x(20 - 2x)$	≡
●	$A = \text{Max}(f, 0, 10)$	⋮
	$\rightarrow (5, 50)$	
+	入力...	



数学の場合は、答えを求めることが授業のゴールになりがちです。ICT活用で、つまりきポイントを確認しながら進めることができます。