

【研究内容1】関数領域における中高関連を大切にした指導計画

(中学校：大日本図書 高校：数研出版)

<別紙1>

中学1年 4章 比例と反比例

比例と反比例の利用
身のまわりの事象から、比例や反比例の関係にある二つの数量を見だし、比例や反比例の考えを利用して問題を解決することができる。

反比例とグラフ(2)
比例定数が負の数の場合の反比例のグラフをかくことができるとともに、グラフの特徴を理解する。

反比例とグラフ(1)
比例定数が正の数の場合の反比例のグラフをかくことができるとともに、グラフの特徴を理解する。

反比例と式
 y が x に比例するとき、 y を x の式で表すことができる。

反比例
具体的な事象の中には、反比例する2つの数量があることを知り、反比例の定義とその特徴を理解する。

比例の式とグラフ
比例のグラフの特徴を利用したグラフのかき方や、グラフから比例の式を求める方法を理解する。

比例のグラフ(2)
比例定数が負の数の場合の比例のグラフをかくことができ、そのグラフの特徴を理解する。

比例のグラフ(1)
比例定数が正の数の場合の比例のグラフをかくことができ、そのグラフの特徴を理解する。

座標
変域に負の数がふくまれていてもグラフがかけられるように、座標平面や点と座標の関係を考える必要性を理解する。点の位置を座標を使って表す方法を知る。

比例と式
比例定数が負の数の場合にも、正の数の場合に成り立つ比例の性質が成り立つことを理解する。与えられた条件から、比例の式を求めることができる。

比例
具体的な事象の中から、比例の関係にある2つの数量を見出すことができる。変域に負の数がふくまれる場合もふくめて、比例の定義とその特徴を理解する。

変数と変域
変数や変域の意味を理解するとともに、変域の表し方を理解する。

2つの数量の調べ方
ともなって変わる2つの数量の関係を調べるには、表やグラフ、式などが使われることを理解する。

中学2年 3章 1次関数

1次関数と図形
図形の中に見える1次関数を見だし、1次関数を利用して、問題を解決することができる。

1次関数と実験
実験で得られた値から1次関数の関係を見だし、1次関数を利用して問題を解決することができる。

1次関数とグラフ
1次関数が、身のまわりのある問題を解決することに利用できることを知り、問題を解決することができる。

連立方程式とグラフ
連立方程式の解は、2つの2元1次方程式のグラフの交点の座標であることを理解する。

方程式のグラフのかき方
2元1次方程式を1次関数を表す式とみて、そのグラフをかくことができる。また、2元1次方程式 $ax+by=c$ で、 $a=0$ の場合のグラフをかくことができる。

2元1次方程式のグラフ
2元1次方程式のグラフの意味を理解し、また、1次関数のグラフとの関係を理解する。

1次関数の式の求め方
グラフの傾きや切片などに着目して、その直線の式を求めることができる。ある関数が1次関数であるとわかっているとき、その式を求める方法を理解し、それを求めることができる。

1次関数グラフのかき方
1次関数のグラフを、傾きや切片を利用したり、グラフ上にあることがわかっている2点を利用してかくことができる。

1次関数のグラフ(2)
1次関数 $y=ax+b$ のグラフで、 a の値がその直線の傾きを表すことを理解し、1次関数の特徴をまとめる。

1次関数のグラフ(1)
1次関数のグラフは直線になることを知り、1次関数と比例の関係を理解する。

変化の割合
変化の割合の意味を知り、1次関数では、その変化の割合は一定であることを理解する。

1次関数の値の変化のようす
1次関数において、 x の値の変化にともなって、対応する y の値がどのように変化するかを理解する。

1次関数
具体的な事象の中での1次関数の関係にある数量に着目し、1次関数の意味を理解するとともに、1次関数と比例の関係を理解する。

関数
ある数量が変化するとき、それにもなると変わる数量を調べ、関数の意味を理解する。

中学3年 4章 関数 $y=ax^2$

ボールの運動とグラフ
日常生活で見られることを、式やグラフを使って調べる活動を通して、2次方程式と関数についての理解を深める。

関数のグラフと方程式
関数 $y=ax^2$ のグラフと1次関数のグラフの交点について理解することを通して、関数と方程式の関係について考察を深める。

図形のなかに現れる関数
図形を移動させるときに見える関数を見だし、問題を解決することができる。

身近に現れる関数
身のまわりに起こる事象から関数 $y=ax^2$ を見だし、解決することができる。

変化の割合の意味
関数 $y=ax^2$ で、ある区間の変化の割合はその区間の平均の速さを表していることを理解する。

関数 $y=ax^2$ の変化の割合
関数 $y=ax^2$ では、変化の割合は一定でないことを理解する。また、関数 $y=ax^2$ における変化の割合は、グラフ上の2点を通る直線の傾きを表すことを理解する。

$y=ax^2$ のグラフと値の変化
関数 $y=ax^2$ の値の変化のようすを、グラフの観察を通して調べる。また、1次関数 $y=ax+b$ の場合と比較してまとめる。

関数 $y=ax^2$ のグラフ(2)
関数 $y=ax^2$ のグラフは、 a の符号によってどんな違いがあるかを調べる。また、関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴をまとめる。

関数 $y=ax^2$ のグラフ(1)
関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴を $a>0$ のときの a の値に着目して調べる。

関数 $y=x^2$ のグラフ
関数 $y=x^2$ のグラフをかき、その特徴を理解する。

関数 $y=ax^2$ の式
 x と y の関係 $y=ax^2$ であるとわかっているとき、その関係を表す式を求める方法を知る。

関数 $y=ax^2$
事象の中から、 x と y の関係が比例でも、1次関数でもない関数 $y=ax^2$ で表されるものを見出す。

関数
「 y は x の関数である」ということを、対応の様子の違いに着目して調べ、理解を深める。

高校1年 2章 2次関数

2次不等式
1次関数のグラフと1次不等式
2次不等式
2次不等式の応用
連立不等式

2次関数のグラフとx軸の位置関係
2次関数のグラフとx軸の共有点の座標
2次関数のグラフとx軸の共有点の個数が b^2-4ac の符号により調べられることを理解させる。

2次関数の決定
頂点や軸に関する条件が与えられた場合
グラフ上の3点が与えられた場合

2次関数の最大と最小
2次関数の最大と最小
定義域に制限がある場合の最大・最小の応用

2次関数のグラフ
 $y=ax^2$ のグラフ
 $y=ax^2+q$ のグラフ
 $y=a(x-p)^2$ のグラフ
 $y=a(x-p)^2+q$ のグラフ
 $y=ax^2+bx+c$ のグラフ
放物線の平行移動
放物線の対称移動

関数とグラフ
関数
関数のグラフ
いろいろな関数

2次関数 $f(x)>0$, $f(x)<0$ の解と2次関数 $y=f(x)$ のグラフとの対応関係を明らかにする。
2次不等式の解法を理解させ、その解を数直線上に図示できるようにする。

2次方程式 $f(x)=0$ の解と、2次関数 $y=f(x)$ のグラフとの対応関係を明らかにする。
2次関数のグラフとx軸の共有点の個数が b^2-4ac の符号により調べられることを理解させる。

連立3元1次方程式を、主として加減法で解けるようにする。
適当な条件(例えば、グラフが一直線上にない3点を通る)を満たす2次関数を決定することができるようにする。

関数の最大と最小を考えることは、その関数の定義域を明確にして、そのときの関数の値の変化を調べて領域を求めることであることを理解させる。

2次関数 $y=ax^2+bx+c$ を平方完成して $y=a(x-p)^2+q$ の形にし、そのグラフの概形をかく。
関数 $y=ax^2$ のグラフの平行移動を考察することにより、一般の関数 $y=f(x)$ のグラフの平行移動についても理解させる。
x軸、y軸、原点に関する対称移動について考察することにより、グラフの対称移動について理解させる。

関数を定義する。
関数のグラフの意味を明らかにする。
絶対値を含む関数や身近に現れる関数について考察する。