

2次関数の授業

2010. 8. 21 埼数協大会

武田利一 (埼玉・高校)

1. 等速度運動の1次関数とカーテンレールの2次関数で導入
2. 「関数とは？」と「代入計算」と「グラフ」を、『対応表』で指導

例1) 1次関数 $y = 2x + 3$ について

関数とは

$x \Rightarrow \begin{array}{|c|} \hline 2 \text{ 倍} \\ \hline \text{する} \\ \hline \end{array} \Rightarrow 2x$

$x \Rightarrow \begin{array}{|c|} \hline \phantom{2 \text{ 倍}} \\ \hline \phantom{\text{する}} \\ \hline \end{array} \Rightarrow 3$
 x には何もしないで、定数3を出す

$x \Rightarrow \begin{array}{|c|} \hline \phantom{2 \text{ 倍}} \\ \hline \phantom{\text{する}} \\ \hline \end{array} \Rightarrow y$
 $y = 2x + 3$
 x を2倍して定数3を加えて出す

対応表

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$2x$							
$+3$							
y							

x と y をしを
座標に点を用
紙にグラフ取る

例2) 2次関数 $y = 2x^2 + 3x - 4$ について

関数とは

$x \Rightarrow \begin{array}{|c|} \hline \phantom{2 \text{ 倍}} \\ \hline \phantom{\text{する}} \\ \hline \end{array} \Rightarrow 2x^2$
 x を2乗してから2倍して出す

$x \Rightarrow \begin{array}{|c|} \hline 3 \text{ 倍} \\ \hline \text{する} \\ \hline \end{array} \Rightarrow 3x$

$x \Rightarrow \begin{array}{|c|} \hline \phantom{2 \text{ 倍}} \\ \hline \phantom{\text{する}} \\ \hline \end{array} \Rightarrow -4$
 x には何もしないで、定数-4を出す

$x \Rightarrow \begin{array}{|c|} \hline \phantom{2 \text{ 倍}} \\ \hline \phantom{\text{する}} \\ \hline \end{array} \Rightarrow y$
 x を2乗して2倍したものと、 x を3倍したものと定数-4を一緒に加えて、 y を出す

対応表

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
x^2							
$2x^2$							
$3x$							
-4							
y							

x と y をしを
座標に点を用
紙にグラフ取る

3. 「展開」と「因数分解」と「平方完成」を、『直積表（田んぼの掛算）』で指導
 例1) $(x+3)(2x-5)$ の展開について

	x	+3	
2x			
-5			

 \Rightarrow

	x	+3	
2x	2x ²	6x	
-5	-5x	-15	

$$(x+3)(2x-5) = 2x^2 + (6x-5x) - 15$$

$$= 2x^2 + x - 15$$

- 例2) $2x^2+x-15$ の因数分解について

	x		
2x	2x ²		
		-15	

 \Rightarrow

	x	+3	
2x	2x ²		
-5		-15	

 \Rightarrow

	x	+3	
2x	2x ²	6x	
-5	-5x	-15	

$$2x^2+x-15 = (x+3)(2x-5)$$

- 例3) x^2+6x-5 の平方完成について

	x		
x	x ²	3x	
	3x		

 \Rightarrow

	x	+3	
x	x ²	3x	
+3	3x	9	

 \Rightarrow

	x	+3	
x	x ²	3x	
+3	3x	9	-9
			-5
			-14

$$x^2+6x-5 = (x+3)^2 - 14$$

- 例4) $2x^2+6x-5$ の平方完成について

	x		
2x	2x ²	3x	
	3x		

 \Rightarrow

	x	$\frac{3}{2}$	
2x	2x ²	3x	
3	3x		

 \Rightarrow

	x	$\frac{3}{2}$	
2x	2x ²	3x	
3	3x	$\frac{9}{2}$	$-\frac{10}{2}$
			-5
			$-\frac{19}{2}$

$$2x^2+6x-5 = (x+\frac{3}{2})(2x+3) - \frac{19}{2}$$

$$= 2(x+\frac{3}{2})^2 - \frac{19}{2}$$

4. 平方完成でグラフ書き