内容解説資料

『NEXT シリーズ』『高等学校シリーズ』の比較

NEXT シリーズと高等学校シリーズは，扱っている問題の難易度はほぼ変わりませんが，コンセプトは少し異なります。以下のように比較しました。

NEXT シリーズ	高等学校シリーズ
◆解法の暗記だけの学習から脱却し，本質に焦点を絞って学ぶことで，身に付けた本質を生徒自身で個々の問題に生かしていく構成です。 ◆「目標」【?】など，生徒の学び方を変えるための新しい要素が本文内にもはっきり現れています。 ◆1つの例題でもそれを振り返ったり角度を変えて考えたりする場面を設け，じっくり取り組むことができます。「深める」も本文内で扱っています。	◆様々なパターンに触れることでまず知識・技能を身に付け，それらのパターンの中から本質を自然に理解していく構成です。 ◆従来の構成要素を維持しているので，今まで通り先生ごとに工夫した授業展開が可能です。 ◆「深める」のように角度を変えて考える問題なども設けていますが，取捨選択しやすい構成にしているので，ある程度スピーディーに取り組むことができます。

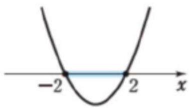
NEXT シリーズ

2 次不等式（数学Ⅰ p.126～131）

◆2次不等式にとどまらない不等式の一般論を最初に提示し，グラフと x 軸の関係を考えることを印象付けます。ここが不等式の本質です。（p.127）

◆最初に提示した，グラフで考えることを常に意識できれば，様々なパターンを例示しなくとも，生徒自身で解くことが可能であると考え，例や例題を精選していることもあります。
精選した例や例題の内容は練習問題で扱っていますので，全体としての網羅度は保っています。（p.129）

例 18 2 次不等式 $(x+2)(x-2)\leqq 0$ を解く。
$(x+2)(x-2)=0$ を解くと　$x=-2,\ 2$
よって，この 2 次不等式の解は
$-2\leqq x\leqq 2$　終



練習 40 次の 2 次不等式を解け。
(1) $(x-1)(x-3)<0$　(2) $x(x+1)\geqq 0$
(3) $x^2-x-2>0$　(4) $x^2\leqq 9$

練習 41 次の 2 次不等式を解け。
(1) $2x^2+5x+3<0$　(2) $x^2-2x-2>0$
(3) $x^2+2x-1\leqq 0$　(4) $x^2\geqq 5$

◆グラフと x 軸の共有点が1個，0個の場合も含め様々な問題を扱った後，再び本質をまとめとして登場させています。
個々の問題の解法をバラバラに身に付けるのではなく，身に付けた本質を個々の問題に生かしていけるようになります。（p.131）

まとめ 2 次不等式

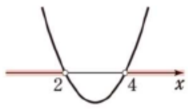
□ 2 次不等式は 2 次関数のグラフと x 軸の位置関係を利用して解く。
・グラフをかくときは，2 次方程式を利用し，x 軸との共有点に注意してかく。

高等学校シリーズ

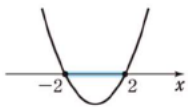
2 次不等式（数学Ⅰ p.111～117）

◆不等号の向きや等号の有無など，様々なパターンの 2 次不等式を同じ例や例題の中で扱っています。これらを対比することで，その違いを認識しながら知識・技能を習得できます。（p.113，114）

例 18
(1) 2 次不等式 $(x-2)(x-4)>0$ を解く。
$(x-2)(x-4)=0$ を解くと
$x=2,\ 4$
$y=(x-2)(x-4)$ のグラフで $y>0$
となる x の値の範囲を求めて
$x<2,\ 4<x$

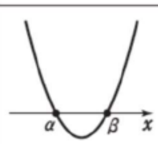
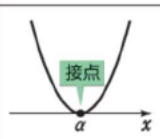
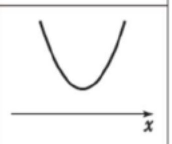


(2) 2 次不等式 $(x+2)(x-2)\leqq 0$ を解く。
$(x+2)(x-2)=0$ を解くと
$x=-2,\ 2$
$y=(x+2)(x-2)$ のグラフで $y\leqq 0$
となる x の値の範囲を求めて
$-2\leqq x\leqq 2$　終



◆グラフと x 軸の共有点が 1 個，0 個の場合も含め様々な問題を扱った後，2 次不等式の解についてまとめた一覧表を掲載しています。まとめることで復習しやすくなるとともに，この表から，それぞれの解について共通すること，異なることを考え，本質を自然に理解できます。（p.117）

2 次不等式の解についてのまとめ（$a>0$ の場合）

$D=b^2-4ac$	$D>0$	$D=0$	$D<0$
$y=ax^2+bx+c$ のグラフと x 軸の位置関係			
$ax^2+bx+c<0$ の解	$\alpha<x<\beta$	解はない	解はない
$ax^2+bx+c\leqq 0$ の解	$\alpha\leqq x\leqq\beta$	$x=\alpha$	解はない

NEXT シリーズ	高等学校シリーズ

NEXT シリーズ

2 次関数の最大・最小（数学 I p.108, 109）

応用例題 3　a は正の定数とする。次の関数の最小値を求めよ。

$$y=x^2-4x+1\quad(0\leqq x\leqq a)$$

考え方　前ページ応用例題 2 と違い，定義域に文字 a を含んでいるが，やはり a を数と同じように扱う。
$y=x^2-4x+1$ のグラフをかいた後，定義域の右端 a がどこにあるか考える必要がある。a の位置によって放物線の軸と定義域の位置関係が変わるから，どこで最小値をとるかも変わる。
よって，その位置関係によって場合分けをする必要がある。

（p.108）

応用例題 4　a は定数とする。次の関数の最小値を求めよ。

$$y=x^2-2ax+a^2+1\quad(0\leqq x\leqq 2)$$

考え方　応用例題 3 と違い，x の係数や定数項に文字 a を含んでいるが，a の位置によって放物線の軸と定義域の位置関係が変わることは同じである。その位置関係によって場合分けをする必要がある。

（p.109）

2 次関数の最大・最小の文章題（数学 I p.110）

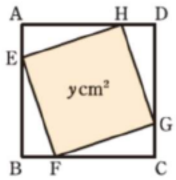
◆学んだ内容を活用する場面では，例題を極力省略し，自分の力で取り組む方針です。
ただし，誘導を設けた練習と通常の練習を掲載しているので，前者を例題のように扱うことも可能です。

C　2 次関数の最大・最小の活用

目標　2 次関数を活用して問題が解決できるようになろう。　（p.110 練習 23）

これまでに学習したことを活用して，図形の問題を解決してみよう。

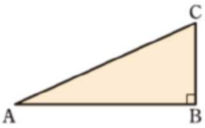
練習 22　右の図のように，1 辺が 10 cm の正方形 ABCD に内接する正方形 EFGH の面積の最小値を求めよう。ただし，正方形 EFGH の頂点は，正方形 ABCD の頂点に重ならないものとする。



(1)　AH$=x$ (cm)，正方形 EFGH の面積を y cm² として，y を x で表せ。また，x のとりうる値の範囲を求めよ。

(2)　正方形 EFGH の面積の最小値を求めよ。

練習 23　直角三角形 ABC において，直角をはさむ 2 辺 AB，BC の長さの和が 14 cm であるとする。このような直角三角形の面積の最大値を求めよ。



高等学校シリーズ

2 次関数の最大・最小（数学 I p.93, 94）

応用例題 3　a は正の定数とする。次の関数の最小値を求めよ。

$$y=x^2-4x+1\quad(0\leqq x\leqq a)$$

考え方　放物線 $y=x^2-4x+1$ は下に凸で，軸は直線 $x=2$ である。
　[1]　$0<a<2$　　定義域 $0\leqq x\leqq a$ は 2 を含まない
　[2]　$2\leqq a$　　定義域 $0\leqq x\leqq a$ は 2 を含む
で，場合分けをする。

（p.93）

応用例題 4　a は定数とする。次の関数の最小値を求めよ。

$$y=x^2-2ax+a^2+1\quad(0\leqq x\leqq 2)$$

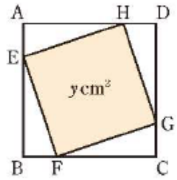
考え方　放物線 $y=x^2-2ax+a^2+1$ は下に凸，軸は直線 $x=a$ である。a が定義域 $0\leqq x\leqq 2$ の左外，内，右外である場合で次のように場合分けをする。
　[1]　$a<0$　　[2]　$0\leqq a\leqq 2$　　[3]　$2<a$

（p.94）

2 次関数の最大・最小の文章題（数学 I p.95）

◆応用例題でしっかりと扱っています。

応用例題 5　1 辺が 10 cm の正方形 ABCD に，それより小さい正方形 EFGH を右の図のように内接させる。
正方形 EFGH の面積を y cm² とするとき，y の最小値を求めよ。



考え方　AH$=x$ (cm) として y を x で表す。
x の値の範囲にも注意する。

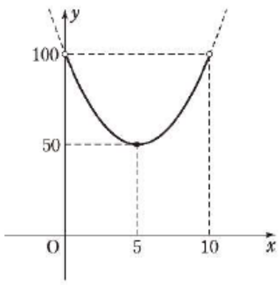
解答　AH$=x$ (cm) とすると，AE$=$DH$=10-x$ (cm) である。
$x>0$ かつ $10-x>0$ から

$$0<x<10\quad\cdots\cdots ①$$

また，$y=\mathrm{EH}^2$ である。
三平方の定理により

$$\begin{aligned}\mathrm{EH}^2&=\mathrm{AE}^2+\mathrm{AH}^2\\&=(10-x)^2+x^2\\&=2x^2-20x+100\end{aligned}$$

よって　$y=2(x-5)^2+50$



①において，y は $x=5$ すなわち AH$=5$ で最小値 50 をとる。