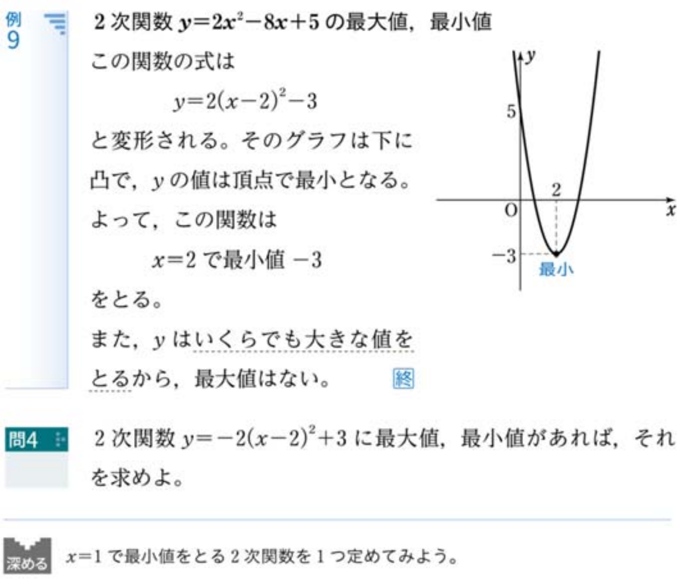
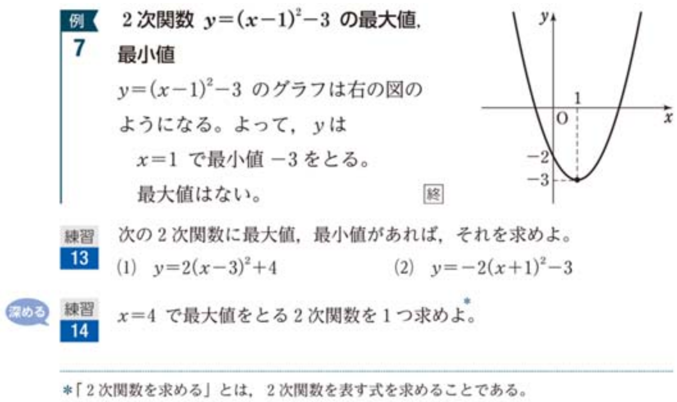
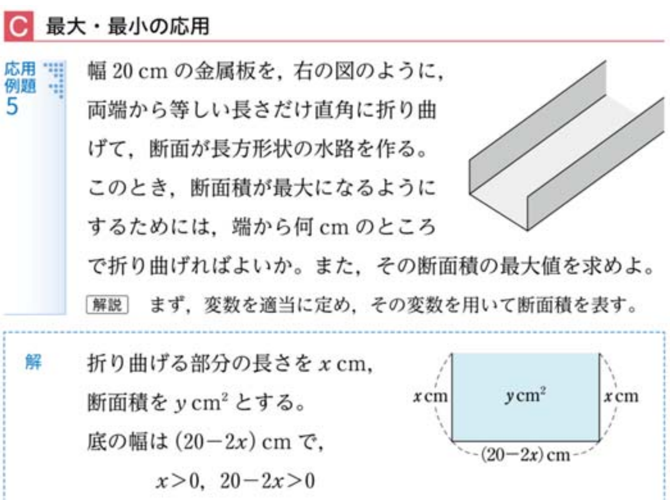
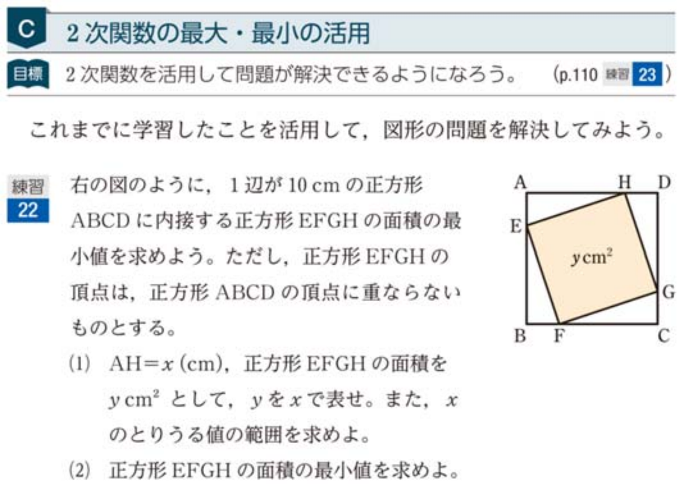
『数学シリーズ』『NEXT シリーズ』の比較

数学シリーズと NEXT シリーズは，どちらも数学の本質的な理解を目指しています。2 つのシリーズについて，コンセプトとその具体例，扱う問題の難易度を比較しました。

数学シリーズ	NEXT シリーズ
◆記述の厳密さを大切にする方針は新課程でも変わりません。証明などはなるべく省略せず，重要で代表的な内容は本文の例題・応用例題などでしっかりと扱っています。 ◆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」など角度を変えて考える問題なども豊富に設けていますが，取捨選択しやすい構成になっています。	◆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。 ◆「深める」など角度を変えて考える問題も本文内で扱っています。
2 次関数の最大・最小の「深める」（数学 I p.92） ◆新しい要素は脚注で扱うなど取捨選択しやすい構成です。 	2 次関数の最大・最小の「深める」（数学 I p.104） ◆新しい要素も本文内でしっかり扱う構成です。 
2 次関数の最大・最小の文章題（数学 I p.98） ◆重要で代表的な問題は例題・応用例題などで，解答例とともに扱っています。 	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。 

画像1（数学シリーズ p.92）

例 9　2 次関数 $y=2x^2-8x+5$ の最大値，最小値

この関数の式は

$y=2(x-2)^2-3$

と変形される。そのグラフは下に凸で，y の値は頂点で最小となる。

よって，この関数は

$x=2$ で最小値 -3

をとる。

また，y はいくらでも大きな値をとるから，最大値はない。　終

問4　2 次関数 $y=-2(x-2)^2+3$ に最大値，最小値があれば，それを求めよ。

深める　$x=1$ で最小値をとる 2 次関数を 1 つ定めてみよう。

画像2（NEXT シリーズ p.104）

例 7　2 次関数 $y=(x-1)^2-3$ の最大値，最小値

$y=(x-1)^2-3$ のグラフは右の図のようになる。よって，y は

$x=1$ で最小値 -3 をとる。

最大値はない。　終

練習 13　次の 2 次関数に最大値，最小値があれば，それを求めよ。

(1) $y=2(x-3)^2+4$　　(2) $y=-2(x+1)^2-3$

深める　練習 14　$x=4$ で最大値をとる 2 次関数を 1 つ求めよ。*

*「2 次関数を求める」とは，2 次関数を表す式を求めることである。

画像3（数学シリーズ p.98）

C 最大・最小の応用

応用例題 5　幅 20 cm の金属板を，右の図のように，両端から等しい長さだけ直角に折り曲げて，断面が長方形状の水路を作る。このとき，断面積が最大になるようにするためには，端から何 cm のところで折り曲げればよいか。また，その断面積の最大値を求めよ。

解説　まず，変数を適当に定め，その変数を用いて断面積を表す。

解　折り曲げる部分の長さを x cm，断面積を y cm^2 とする。

底の幅は $(20-2x)$ cm で，

$x>0$，$20-2x>0$

画像4（NEXT シリーズ p.110）

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)

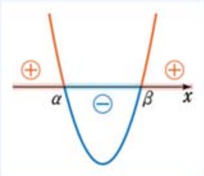
これまでに学習したことを活用して，図形の問題を解決してみよう。

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 cm^2 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。

内容解説資料

数学シリーズ	NEXT シリーズ
2次不等式(数学Ⅰp.116~122) ◆1次不等式,2次不等式など,具体例で導入して,2次不等式についてまとめています。 (p.116,117) よって，次のことが成り立つ。 $a>0$ かつ $D>0$ のとき，2次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の異なる2つの実数解を α，β $(\alpha<\beta)$ とすると $ax^2+bx+c>0$ の解は $x<\alpha$，$\beta<x$ $ax^2+bx+c\geqq 0$ の解は $x\leqq\alpha$，$\beta\leqq x$ $ax^2+bx+c<0$ の解は $\alpha<x<\beta$ $ax^2+bx+c\leqq 0$ の解は $\alpha\leqq x\leqq\beta$  ◆不等号の向きや等号の有無など,さまざまなパターンの2次不等式を例・例題で取り上げています。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.118,119) [例19] $(x-1)(x-4)<0$ [例20] $(x+1)(x-2)\geqq 0$ [例題11] $3x^2+4x-4\leqq 0$，$x^2-2x-2>0$ ◆グラフとx軸の共有点が1個,0個の場合も含め,さまざまな問題を扱った後,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。 (p.122)	**2次不等式(数学Ⅰp.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) 一般に，次のことが成り立つ。 **不等式 $f(x)>0$ の解は，関数 $y=f(x)$ について $y>0$ となる x の値の範囲である。すなわち，$y=f(x)$ のグラフが x 軸よりも上側にあるような x の値の範囲である。** **不等式 $f(x)\geqq 0$ の解は，関数 $y=f(x)$ について $y\geqq 0$ となる x の値の範囲である。すなわち，$y=f(x)$ のグラフが x 軸上か x 軸よりも上側にあるような x の値の範囲である。** ◆最初に例示した,グラフで考えることを常に意識できれば,さまざま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,例示を精選しています。精選した例や例題の内容は練習問題として扱っていますので,全体としての網羅度は保っています。 (p.129) [例18] $(x+2)(x-2)\leqq 0$ ◆グラフとx軸の共有点が1個,0個の場合も含め,さまざまな問題を扱った後,再び本質をまとめて登場させています。 (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。
分母の有理化,式の値(数学Ⅰp.33~35) ◆$\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$，$\dfrac{2\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ の分母の有理化 (p.33) ◆$x=\dfrac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$，$y=\dfrac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ のときx^2+y^2の値 (p.34) ◆x^3+y^3の値（対称式と基本対称式） (p.35 発展)	**分母の有理化,式の値(数学Ⅰp.40~41)** ◆$\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$ の分母の有理化 (p.40) ◆$x=\dfrac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$，$y=\dfrac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ のときx^2+y^2の値 (p.41) ◇(対称式と基本対称式については,数学Ⅱp.54で扱っています。)
三角形の辺と角の決定(数学Ⅰp.159~160) ◆$b=2$，$c=\sqrt{3}+1$，$A=60^\circ$ の三角形(1通り)を解く →例題で解答例とともに扱っています。 脚注の「深める」で2通りの解き方(角の大きさを正弦定理で求める,余弦定理で求める)について考察できます。 (p.159) ◆$a=\sqrt{6}$，$b=2$，$B=45^\circ$ の三角形(2通り)を解く →応用例題で解答例とともに扱っています。 (p.160)	**三角形の辺と角の決定(数学Ⅰp.173,184)** ◆$a=2$，$b=\sqrt{3}+1$，$C=60^\circ$ の三角形(1通り)を解く →練習として扱っています。 練習31,32で2通りの解き方(角の大きさを正弦定理で求める,余弦定理で求める)を比較し,それを踏まえて,練習33を生徒自身で解く構成です。 (p.173) ◆$b=2\sqrt{3}$，$c=2$，$C=30^\circ$ の三角形(2通り)を解く →章末問題で扱っています。 (p.184)