

令和3年度(2021年度)用

中学校数学科用

「新しい数学」
学習指導計画例(略案)
【3年】

東京書籍

1章 文字式を使って説明しよう [多項式]

(19 時間)

節	項	時数	学習内容	用語・記号
1 多項式の計算	① 多項式と単項式の乗除	2	<p>○先にゴールするのはどのコース？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・半円を2つ合わせて作ったコースの長さを比べること <p>○単項式と多項式の乗法について考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(単項式)×(多項式)の計算の方法と、その計算をすること ・単項式と多項式の乗法をふくむ、やや複雑な計算をすること <p>○多項式を単項式でわる除法について考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(多項式)÷(単項式)の計算の方法と、その計算をすること 	
	数学のまど	—	点の数を増やすと？	
	② 多項式の乗法	1	<p>○多項式と多項式の乗法について考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(2項式)×(2項式)の計算の方法と、その計算をすること ・展開の意味 ・かっこの中の項が多い式を展開すること 	展開する
	③ 乗法公式	4	<p>○多項式と多項式の積の形の式を展開するための公式をつくってみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・$x+a$と$x+b$の積の計算方法と、その計算をすること ・和の平方、差の平方の形をした式の展開の方法と、その計算をすること ・和と差の積の形をした式の計算方法と、その計算をすること <p>○いろいろな式の展開を考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・式の一部を1つの文字に置きかえて式を展開すること ・式の展開と加法、減法を組み合わせた式の計算をすること 	
	基本の問題	1		
2 因数分解	① 因数分解	2	<p>○長方形の縦と横の長さは？</p> <p>○多項式を、いくつかの式の積で表すことを考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・因数、因数分解の意味 ・共通因数をくり出して式を因数分解すること 	(数の) 因数, 素因数, (多項式の) 因数, 因数分解する
	② 公式を利用する因数分解	3	<p>○多項式を因数分解するにはどうしたらよいか考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・乗法公式を逆に使って式を因数分解すること <p>○いろいろな式の因数分解を考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・共通因数をくり出してから公式を利用し、式を因数分解すること ・式の一部を1つの文字におきかえて式を因数分解すること 	
	基本の問題	1		
3 式の計算の利用	深い学びのページ	1	<p>○速算のしくみを探ろう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・速算の方法を予想し、式の計算を利用してその方法を証明すること 	
	① 式の計算の利用	3	<p>○数の計算のくふうを考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・式の展開や因数分解の公式を数計算に利用して、簡単に計算すること <p>○式の計算を利用して、数の性質を証明してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・式の計算を利用して、数の性質を証明すること <p>○式の計算を利用して、図形の性質を証明してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・幅一定の図形の面積は、(幅)×(中央を通る線の長さ)で求められることを、式の計算を利用して考えること 	
数学マイノート		—		
章の問題 A		1		
章の問題 B		—		

2章 数の世界をさらにひろげよう [平方根]

(16 時間)

節	項	時数	学習内容	用語・記号
1 平方根	①平方根	5	<p>○いろいろな面積の正方形をかいてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・方眼を使って、いろいろな面積の正方形をかき、その辺の長さを調べること <p>○2乗して2になる数について調べてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2乗すると2になる数の値を求めること ・根号(√)の意味 ・電卓を使って平方根の近似値を求めること ・近似値の意味 <p>○2乗してaになる数について考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平方根の意味 ・数の平方根を求めること ・平方根に関する基本性質 ・√の使い方 <p>○平方根の大小を調べてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平方根の大小を不等号を使って表すこと <p>○これまで学んできた数をふり返ってみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有理数、無理数の意味 ・いままでに学んだ数を分類すること ・有理数と無理数を合わせると、数直線上の点に対応するすべての数を表すことができること ・有限小数、無限小数、循環小数の意味 	√, 根号, 近似値, 平方根, 有理数, 無理数
	基本の問題	1		
	数学のまど	—	√2は本当に分数で表せない?	
2 根号をふくむ式の計算	①根号をふくむ式の乗除	4	<p>○新しい数の世界の計算を考えよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・$\sqrt{a} \times \sqrt{b}$の計算の方法を考えること <p>○平方根の乗法や除法は、どのように計算すればよいか考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・根号をふくむ式の乗法と除法を計算すること <p>○根号のついた数の変形を考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公式を利用して数を変形すること ・平方因数を根号の外に出すこと <p>○根号のついた数を変形して、近似値を求めてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平方根の近似値を求めること <p>○分母に根号がある数の分母を、整数になおす方法を考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分母の有理化の意味とその計算をすること <p>○根号をふくむ式の乗法や除法を、くふうして計算してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・根号をふくむ式の乗法と除法をくふうして計算すること 	(分母を)有理化する
	数学のまど	—	平方根の近似値のおぼえ方	
	②根号をふくむ式の加減	2	<p>○平方根の加法や減法は、どのように計算すればよいか考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・根号をふくむ式の加法と減法の計算をすること ・分母を有理化してから、根号をふくむ式を計算すること 	
	③根号をふくむ式のいろいろな計算	1	<p>○これまでに学んだ計算のきまりを使って、根号をふくむ式を計算してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分配法則を利用して根号をふくむ式の計算をすること ・乗法公式を利用して根号をふくむ式の計算をすること <p>○根号をふくむ式の計算を使って、式の値を考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・式に根号をふくむ値を代入して式の値を求めること 	
	数学のまど	—	いろいろな数の分母の有理化	
	基本の問題	1		
3 平方根の利用	深い学びのページ	1	<p>○コピー用紙はどんな長方形?</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コピー用紙の短い辺と長い辺の比を求めること 	
章の問題A		1		
章の問題B		—		

3章 方程式を利用して問題を解決しよう [2次方程式]

(15 時間)

節	項	時数	学習内容	用語・記号
1 2次方程式とその解き方	① 2次方程式とその解	2	<ul style="list-style-type: none"> ○ロープで囲んだ長方形の面積は？ <ul style="list-style-type: none"> ・長さ 24mのロープで畑を囲ったときの面積を求めること ○2次の項をふくむ方程式について考えてみよう <ul style="list-style-type: none"> ・2次方程式の意味 ○2次方程式を成り立たせる文字の値について考えてみよう <ul style="list-style-type: none"> ・2次方程式の解の意味 ・2次方程式を解くことの意味 ・2次方程式に値を代入して解を求めること 	2次方程式 (2次方程式の)解, (2次方程式を)解く
	②平方根の考えを使った解き方	3	<ul style="list-style-type: none"> ○2次方程式を効率よく解く方法を考えよう <ul style="list-style-type: none"> ・$ax^2+c=0$の形をした2次方程式を解くこと ・$(x+\blacktriangle)^2=\bullet$の形をした2次方程式を解くこと ・$x^2+bx+c=0$の形をした2次方程式を解くこと ・xの係数が奇数の場合の2次方程式を解くこと 	
	③2次方程式の解の公式	2	<ul style="list-style-type: none"> ○2次方程式 $ax^2+bx+c=0$ を解いてみよう <ul style="list-style-type: none"> ・2次方程式の解の公式を導くこと ○解の公式を使って, 2次方程式を解いてみよう <ul style="list-style-type: none"> ・解の公式を使って, 2次方程式を解くこと 	解の公式
	④因数分解を使った解き方	1	<ul style="list-style-type: none"> ○因数分解を使って, 2次方程式を解いてみよう <ul style="list-style-type: none"> ・「$AB=0$ならば $A=0$ または $B=0$」であることを利用して2次方程式の解を求めること ・因数分解を利用して2次方程式を解くこと 	
	⑤いろいろな2次方程式	1	<ul style="list-style-type: none"> ○2次方程式の解き方をふり返ってみよう <ul style="list-style-type: none"> ・2次方程式をどの方法で解けばよいかを考えること ・いろいろな形をした2次方程式を(2次式)$=0$の形になおして解くこと 	
	基本の問題	1		
2 2次方程式の利用	深い学びのページ	1	<ul style="list-style-type: none"> ○畑に通路をつくろう <ul style="list-style-type: none"> ・長方形の土地に, 縦と横に同じ幅の通路をつくること, 通路の幅を求めること ・方程式を使って文章題を解くときには, 方程式の解がそのまま答えになるとは限らない場合があること 	
	①2次方程式の利用	3	<ul style="list-style-type: none"> ○2次方程式を利用して, いろいろな問題を解決してみよう <ul style="list-style-type: none"> ・数量の間の関係を2次方程式で表すときの手順 ・整数の問題を, 2次方程式を利用して解決すること ・図形の問題を, 2次方程式を利用して解決すること 	
	数学のまど	—	続いた自然数の2乗の和	
章の問題 A		1		
章の問題 B		—		

4章 関数の世界をひろげよう [関数 $y=ax^2$]

(17 時間)

節	項	時数	学習内容	用語・記号
1 関数 $y=ax^2$	①関数 $y=ax^2$	3	<ul style="list-style-type: none"> ○ジェットコースターの進むようすは？ <ul style="list-style-type: none"> ・ジェットコースターが斜面を上るとき、下るときの時間と距離の関係をグラフに表して変化を捉えること ○時間にもなって進む距離が増えていくような変化のようすを調べてみよう <ul style="list-style-type: none"> ・2 乗に比例することの意味 ・y を x の式で表して、y が x の 2 乗に比例するかどうかを調べること ・1 組の x, y の値の組から、$y=ax^2$ の式を求めること 	比例定数
2 関数 $y=ax^2$ の性質と調べ方	①関数 $y=ax^2$ のグラフ	3	<ul style="list-style-type: none"> ○関数 $y=ax^2$ の性質を調べてみよう <ul style="list-style-type: none"> ・関数 $y=ax^2$ の性質を比例や 1 次関数の性質の調べ方をもとにして調べる ○関数 $y=ax^2$ のグラフにはどのような特徴があるか調べてみよう <ul style="list-style-type: none"> ・関数 $y=x^2$ のグラフがどんな形になるかを調べる ○関数 $y=ax^2$ の a の値をいろいろにとるとグラフはどうなるか調べてみよう <ul style="list-style-type: none"> ・関数 $y=x^2$ のグラフをもとにして、関数 $y=ax^2$ のグラフをかく ・関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴 	放物線
	②関数 $y=ax^2$ の値の変化	4	<ul style="list-style-type: none"> ○関数 $y=ax^2$ の値の変化のようすをくわしく調べてみよう <ul style="list-style-type: none"> ・関数 $y=ax^2$ で、x の値が増加するときの y の値の変化を調べる ・1 次関数と関数 $y=ax^2$ の変化の割合を比べる ・関数 $y=ax^2$ の変化の割合を求める ・関数 $y=ax^2$ で、x の変域に対応する y の変域を求める ○関数 $y=ax+b$ と関数 $y=ax^2$ の特徴をふり返ってみよう ○実際の場面で、変化の割合はどんなことを表しているか考えてみよう <ul style="list-style-type: none"> ・身のまわりの事象で変化の割合を考える 	
	基本の問題	1		
数学のまど	—	身のまわりの放物線		
3 いろいろな関数の利用	深い学びのページ	1	<ul style="list-style-type: none"> ○走行時の速さを推測しよう <ul style="list-style-type: none"> ・トラックの速度とブレーキ痕の長さの関係を関数 $y=ax^2$ と考えて、ブレーキ痕の長さからトラックの速度を推測すること 	
	①関数 $y=ax^2$ の利用	2	<ul style="list-style-type: none"> ○身のまわりの問題を、関数 $y=ax^2$ を利用して解決してみよう <ul style="list-style-type: none"> ・身のまわりの問題を、関数 $y=ax^2$ を利用して解く ○関数 $y=ax^2$ のグラフを利用して、問題を解決してみよう <ul style="list-style-type: none"> ・直線のグラフと交点をもつ放物線のグラフを利用して問題を解決すること ・放物線と直線の交点を使った問題を考える 	
	数学のまど	—	ガリレオの実験	
	②いろいろな関数	2	<ul style="list-style-type: none"> ○身のまわりにあるいろいろな関数を調べてみよう <ul style="list-style-type: none"> ・倍々に変化する関数 (指数関数) について、値の変化を調べる ・グラフが階段状になる関数について、値の変化を調べる 	
学びをひろげよう	—	渋滞学を学んでみよう		
章の問題 A	1			
章の問題 B	—			

5章 形に着目して図形の性質を調べよう [相似な図形]

(23 時間)

節	項	時数	学習内容	用語・記号
1 相似な図形	①相似な図形	4	<p>○どのように拡大されているかな？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スマートフォンやタブレットで地図がどのように拡大されているかを考察すること <p>○形を変えずに拡大してできる図形の性質を調べてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図形の相似の意味 ・図形の相似を、記号を使って表すこと ・相似な図形の性質 ・相似比の意味 ・相似な図形の相似比を求めること ・合同は相似比が1：1の場合であること ・相似の中心と相似の位置の意味 ・相似の位置にある図形をかくこと <p>○相似な図形の辺の長さを求めてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・比の性質とそれを利用して相似な図形の辺の長さを求めること 	相似, \sim , 相似比, 相似の中心, 相似の位置にある
	②三角形の相似条件	3	<p>○ある三角形と相似な三角形をかくためには何がわかればよいか考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角形の相似条件について調べること ・三角形の相似条件 ・三角形の相似を相似条件から判断すること <p>○三角形の相似条件を利用して、図形の性質を調べてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角形の相似条件を利用して、図形の性質を証明すること 	
	③相似の利用	2	<p>○直接には測定できない長さを、縮図を利用して求めてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・相似を利用して距離や高さを求めること <p>○測定値の表し方について知ろう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・測定値の誤差の意味 ・真の値の範囲を求めること ・有効数字の意味, 表し方 	誤差, 有効数字
	基本の問題			
2 平行線と比	①三角形と比	4	<p>○3等分できるのはなぜ？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ノートの罫線が平行であることを利用して、罫線の長さを三等分すること <p>○三角形の1辺に平行な直線をひいたときにできる線分の比を調べてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角形と比の定理 ・三角形と比の定理を利用して、線分の長さを求めること <p>○三角形と比の定理の逆が成り立つかどうか考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角形と比の定理の逆 <p>○三角形の辺の midpoint どうしを結んだ線分には、どんな性質があるか調べてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中点連結定理 ・中点連結定理を利用して、線分の長さを求めること 	
	深い学びのページ	1	<p>○四角形の各辺の midpoint を結んだ図形は？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・四角形の各辺の midpoint を結んだ四角形の性質を見いだして予想し, 証明すること 	
	②平行線と比	2	<p>○三角形と比の定理から新しい性質を導こう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平行線と比の性質 ・平行線と比の性質を利用して、線分の長さを求めること ・平行線と比の性質を利用して、線分を等分したり, 図形の性質を証明したりすること 	
	数学のまど	—	数直線を使った積や商の表し方	
	基本の問題	1		

3 相似な図形の面積と体積	① 相似な図形の相似比と面積比	3	<p>○合同な図形はいくつできるかな？</p> <ul style="list-style-type: none"> 相似比が1:2である2つの四角形で、大きい四角形を切って、小さい四角形を4つつくることができるかを考えること <p>○相似な三角形の相似比と面積比には、どのような関係があるか調べてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> 相似な三角形の相似比と面積比の関係を調べること <p>○相似な多角形の相似比と面積比には、どのような関係があるか調べてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> 相似な平面図形の相似比と面積比の関係を調べること 平面図形の周や面積を、相似比を利用して求めること 具体的な問題を、平面図形の相似比を利用して考えること 	
	② 相似な立体の表面積の比や体積比	2	<p>○相似な立体の表面積の比や体積比と、相似比との関係を調べてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> 立体の相似 相似な立体の相似比と表面積の比、体積比の関係を調べること 立体の表面積や体積を、相似比を利用して求めること 具体的な問題を、立体の相似比を利用して考えること 	
	基本の問題			
章の問題 A		1		
章の問題 B		—		

6章 円の性質を見つけて証明しよう [円]

(10 時間)

節	項	時数	学習内容	用語・記号
1 円周角の定理	① 円周角の定理	4	<p>○カメラの位置を調べよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・黒板の両端がびったり入るカメラの位置を探ること ・円周角の意味 <p>○1つの弧に対する円周角の大きさは一定であることの証明を考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・円周角の定理とそれを証明すること ・円周角の定理を利用して、円のいろいろな角の大きさを求めること <p>○弧と円周角の関係について調べてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・円周角と弧の定理 ・円周角と弧の定理を利用して角の大きさを求めたり、図形の性質を証明したりすること ・直径と円周角の定理 ・直径と円周角の定理を使って角の大きさを求めたり、図形の性質を証明したりすること 	円周角
	数学のまど	—	星形の角の和	
	② 円周角の定理の逆	1	<p>○円周角の定理の逆が成り立つかどうか調べてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・点が円周上、円の内部、外部にあるときと円周角の大きさを比べ、これをもとに、円周角の定理の逆を導くこと ・円周角の定理の逆を利用して、4点が1つの円周上にあるかどうかを判断すること 	
	基本の問題	1		
2 円周角の定理の利用	① 円周角の定理の利用	3	<p>○船の位置を見つけよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角定規を使って、船の位置を求めること <p>○円外の点からその円への接線の作図を考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・円周角の定理を利用して、円外の1点からの接線をかく方法を考えること ・接線の長さの性質 ・船の位置を、作図によって求めること <p>○円と交わる直線でできる図形について考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・相似な三角形の組をみつけ、線分の長さをもとめること ・円周角の定理を利用して、2つの三角形が相似であることを証明すること 	
	数学のまど	—	平方根の長さの作図	
章の問題 A		1		
章の問題 B		—		

7章 三平方の定理を活用しよう [三平方の定理]

(13 時間)

節	項	時数	学習内容	用語・記号
1 三平方の定理	①三平方の定理	2	<p>○3つの正方形の面積の関係は？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直角三角形の各辺を1辺とする正方形の面積の関係を考えること <p>○直角三角形の3辺の長さについて成り立つ関係を証明してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三平方の定理 ・三平方の定理を証明することと、いろいろな証明方法を知ること ・三平方の定理を利用して辺の長さを求めること 	三平方の定理
	②三平方の定理の逆	1	<p>○三平方の定理の逆が成り立つかどうか考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3辺の長さが3, 4, 5の三角形がどんな三角形になるか予想すること ・三平方の定理の逆 ・三平方の定理の逆を利用して, 三角形が直角三角形であるかどうかを判断すること 	
	基本の問題	1		
	数学のまど	—	サッカーコートをつくるには？	
2 三平方の定理の利用	①三平方の定理の利用	4	<p>○必要なコードの長さ？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三平方の定理を利用して, モニュメントの飾りつけに必要なコードの長さを求めること <p>○三平方の定理を利用して, いろいろな線分の長さを求めてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正方形の対角線の長さを求めること ・正三角形の高さを求めること ・特別な直角三角形の辺の長さの比 ・長方形の対角線や二等辺三角形の高さを求めること ・身の回りの問題を, 三平方の定理を利用して解決すること <p>○三平方の定理を利用して, 平面や空間のいろいろな長さを求めてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平面の2点間の距離を求めること ・円の弦の長さ, 円外の1点からの接線の長さを求めること ・直方体の対角線の長さを求めること ・円錐や角錐の高さを求め, それを使って体積を求めること 	
	数学のまど	—	平方根の長さの作図	
	深い学びのページ	1	<p>○どれくらい遠くから見えるかな？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三平方の定理を使って, 富士山がどれくらい遠くから見えるのかを調べる 	
	②いろいろな問題	2	<p>○三平方の定理を利用して, いろいろな問題を考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三平方の定理を利用して, 最短の距離を求めること ・三平方の定理を利用するとき方程式ができる問題を考えること ・相似な図形の性質, 円の接線の性質, 三平方の定理などを組み合わせて利用して問題を解決すること 	
	基本の問題	1		
数学のまど	—	ヒポクラテスの月形		
章の問題 A		1		
章の問題 B		—		

8章 集団全体の傾向を推測しよう [標本調査]

(6 時間)

節	項	時数	学習内容	用語・記号
1 標本調査	①標本調査	4	<p>○どのように調査しているのかな？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「自分の中学校の全校生徒の、昼休みに流してほしい卒業ソング」をどのように調査をすればよいかを考えること。 <p>○身のまわりの調査について調べてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・視聴率調査など、身のまわりにある標本調査について、その方法などを調べること ・標本調査、全数調査の意味 ・標本調査が行われるわけ ・母集団、標本の意味 <p>○母集団から標本を取り出す方法について考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・標本調査では無作為に抽出しなければならないわけを考えること ・無作為に抽出することの意味 ・無作為に抽出する方法を知ること <p>○母集団の平均値を、標本調査によって推定してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・模擬的に標本調査を行い、母集団の平均値を標本調査で推定すること ・標本の大きさを大きくすると、推定した母集団の平均値のばらつきが小さくなること <p>○母集団における割合を推定し、その結果を利用してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・標本調査の簡単な例から、母集団での割合を推定すること 	全数調査、標本調査、母集団、標本、無作為に抽出する
	②標本調査の利用	1	<p>○身のまわりで行われた標本調査の方法や結論について考察しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・無作為に行われていない標本調査の例を、批判的に考察すること <p>○実際に標本調査を行って、母集団の傾向を推測し判断しよう</p>	
章の問題 A		1		
章の問題 B		—		