

■ 数学 ■

I 新学習指導要領の趣旨及び改善事項

1 改訂の趣旨

今回の改訂のポイントは以下の2点である。

○ 数学的活動の一層の充実

数学的に考える資質・能力を育成する観点から、現実の世界と数学の世界における問題発見・解決の過程を学習過程に反映させることを意図して数学的活動の一層の充実を図った。

○ 統計的な内容等の改善・充実

社会生活などの様々な場面において、必要なデータを収集して分析し、その傾向を踏まえて課題を解決したり意思決定をしたりすることが求められており、そのような能力を育成するため、統計的な内容等の改善・充実を図った。

2 改訂の要点

(1) 目標の改善

① 目標の示し方

今回の学習指導要領の改訂では、数学科において育成を目指す資質・能力を、「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の三つの柱で整理して示した。

② 【数学科における見方・考え方】

事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的に考えること。

③ 数学的活動の一層の充実

- ・「数学的活動」とは、「事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行すること」である。
- ・従来の「生徒が目的意識をもって主体的に取り組む数学に関わりのある様々な営み」という「数学的活動」の意味をより明確にしたものである。
- ・「数学的活動」の主な内容は次の三つである。
 - (ア) 「日常の事象」や「社会の事象」から問題を見だし解決する活動
 - (イ) 「数学の事象」から問題を見だし解決する活動
 - (ウ) 数学的な表現を用いて説明し伝え合う活動
- ・「数学的活動」は、生徒が主体的に取り組むものであり、その機会を日々の学習において、意図的、計画的に設けることが大切である。
- ・「数学的活動」は、小・中・高等学校教育を通じて資質・能力の育成を目指す際に行われるものであり、どの校種においても必要な活動である。(参考：小学校も「数学的活動」で統一)

(2) 内容構成の改善

① 数学科の領域構成と数学的活動

- ・従前の「資料の活用」の領域の名称を「データの活用」に改め、領域の構成は「数と式」、「図形」、「関数」及び「データの活用」の四つの領域とした。
- ・「数学的活動」は、従前どおり各学年の内容に位置付いている。
- ・資質・能力は、「思考力、判断力、表現力等」及び「学びに向かう力、人間性等」で整理。
 - 「思考力、判断力、表現力等」…学年及び領域ごとに整理
 - 「学びに向かう力、人間性等」…学年ごとに整理

② 具体的な内容の変更について

○ 移行された内容及び新たに指導する内容（校種及び学年は省略）

学年	領域	移行等	内容
第1学年	A 数と式	移行（入）	・用語「素数」（小5から）
		移行（入）	・自然数を素数の積として表すこと（中3から）
	D データの活用	移行（出）	・用語「平均値，中央値，最頻値，階級」（小6へ）
		新設	・用語「累積度数」
		移行（入）	・多数の観察や多数回の試行による確率（中2から）
移行（出）	・誤差や近似値， $a \times 10^n$ の形の表現（中3へ）		
第2学年	B 図形	新設	・用語「反例」（現行解説には記載されていた）
	D データの活用	新設	・「四分位範囲」や「箱ひげ図」（高校数学Iから）
		移行（出）	・多数の観察や多数回の試行による確率（中1へ）
第3学年	A 数と式	移行（出）	・自然数を素因数に分解すること（中1へ）
		移行（入）	・誤差や近似値， $a \times 10^n$ の形の表現（中1から）

3 具体的な改善事項（別紙）

II 移行措置

1 移行期間中の特例

(1) 次の表の第1欄に掲げる年度の同表の第2欄に掲げる学年の数学の指導に当たっては、それぞれ、現行中学校学習指導要領第2章第3節第2に規定する事項のうち同表の第2欄に掲げる学年に係る同表の第3欄に掲げる事項に、新中学校学習指導要領第2章第3節第2に規定する事項のうち同表の第2欄に掲げる学年に係る同表の第4欄に掲げる事項を加え、新中学校学習指導要領第2章第3節第2の規定のうち同学年に係る同表の第5欄に掲げる規定を適用するものとする。

第1欄	第2欄	第3欄	第4欄	第5欄
平成31年度	第1学年	2 A(1)		3 (1)のうち「素数の積」に関する部分
		2 D(1)	2 D [用語・記号]のうち「累積度数」	
平成32年度	第1学年	2 A(1)		3 (1)のうち「素数の積」に関する部分
		2 D	2 D(2)ア(ア)，2 D(2)イ(イ)	
		2 D(1)	2 D [用語・記号]のうち「累積度数」	
	第2学年	2 D	2 D(1)ア(ア)，2 D(1)イ(イ)	

(2) 平成31年度及び平成32年度の第1学年の数学の指導に当たっては、現行中学校学習指導要領第2章第3節第2〔第1学年〕の3(6)の規定は適用しないものとする。

2 移行措置の解説

(1) 移行措置の内容

○ 今回の改訂で追加された以下の内容を移行期間中に該当学年で指導する。

- ・第1学年「A(1)[内容の取扱い](1)」 素数の積
- ・第1学年「D(1)ア(ア)」 累積度数
- ・第1学年「D(2)ア(ア)，D(2)イ(イ)」 多数の観察や多数回の試行による確率（統計的確率）
- ・第2学年「D(1)ア(ア)，D(1)イ(イ)」 四分位範囲，箱ひげ図

(2) 学習指導上の留意事項

移行期間中、現在の教科書にはない事項を指導する際には、国からの補助教材と「中学校学習指導要領解説数学編」を用いて適切に実施する。

3 具体的な改善事項

学習指導要領 (抜粋・要約)	解説 と 補足
<p>1 教科の目標</p> <p>第1 目標</p> <p>数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。</p> <p>(1) 数量や図形などについての基礎的・基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。</p> <p>(2) 数学を活用して事象を論理的に考察する力、数量や図形などの性質を見いだし統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。</p> <p>(3) 数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を養う。</p>	<p>★本頁では、「数学科の目標」の見方について説明する。</p> <p>■「教科の目標」について</p> <ul style="list-style-type: none"> 柱書と「資質・能力」の三つの柱に沿った具体目標(1)～(3)で構成されている。 (1)は、知識及び技能 (2)は、思考力、判断力、表現力等 (3)は、学びに向かう力、人間性等 <p>■「数学的な見方・考え方」について</p> <ul style="list-style-type: none"> 数学科における「数学的な見方・考え方」とは、「事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的に考えること」である。 <p>■「数学的活動」について (改訂のポイント)</p> <ul style="list-style-type: none"> 数学的活動とは、「事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行すること」である。 従来の「数学的活動」は、「生徒が目的意識をもって主体的に取り組む数学に関わりのある様々な営み」であり、その意味を、問題発見や問題解決の過程に位置付けてより明確にしている。 <p>■「数学的に考える資質・能力」</p> <ul style="list-style-type: none"> 「数学的に考える資質・能力」とは、数学科の教科目標に示された三つの柱で整理された算数・数学教育で育成を目指す力のことである。 <p>■(1)「知識及び技能」</p> <ul style="list-style-type: none"> 事實的知識の暗記や機械的技能的訓練ではなく、その裏付けや支えとなる「基礎的な概念や原理・法則」を理解することが必要。それが「深い学び」の実現につながる。 「基礎的な概念や原理・法則」を理解することは、「より進んだ知識や技能を生み出すこと」や「発展的に考えること」を可能にする(数学的活動を通した理解の重要性)。 <p>■(2)「思考力、判断力、表現力等」</p> <ul style="list-style-type: none"> 大きく三つの力について書かれている。 ①数学を活用して事象を論理的に考察する力 ②数量や図形などの性質を見いだし統合的・発展的に考察する力 ③数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力 <p>■(3)「学びに向かう力、人間性等」</p> <ul style="list-style-type: none"> 「数学的活動の楽しさ」と「数学のよさ」は現行と同じ。 「問題解決の過程を振り返って評価・改善」は新設である。 結果が得られたところで終わるのではなく、結果の妥当性を検討することが大切。その際、解決の方法や内容、順序を見直したり、自らの取り組みを客観的に評価したりすることが大切である。

第2 各学年の目標及び内容

1 目標 例：〔第1学年〕

(1) 正の数と負の数，文字を用いた式と一元一次方程式，平面図形と空間図形，比例と反比例，データの分布と確率などについての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに，事象を数理的に捉えたり，数学的に解釈したり，数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。

(2) 数の範囲を拡張し，数の性質や計算について考察したり，文字を用いて数量の関係や法則などを考察したりする力，図形の構成要素や構成の仕方に着目し，図形の性質や関係を直観的に捉え論理的に考察する力，数量の変化や対応に着目して関数関係を見だし，その特徴を表，式，グラフなどで考察する力，データの分布に着目し，その傾向を読み取り批判的に考察して判断したり，不確定な事象の起こりやすさについて考察したりする力を養う。

(3) 数学的活動の楽しさや数学のよさに気付いて粘り強く考え，数学を生活や学習に生かそうとする態度，問題解決の過程を振り返って検討しようとする態度，多面的に捉え考えようとする態度を養う。

2 内容

A 数と式 例〔第1学年〕

(1) 正の数と負の数について，数学的活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア)～(イ) 略

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

(ア)，(イ) 略

(2) 略

(3) 略

〔用語・記号〕

自然数 素数 符号 絶対値 項 係数
移項 $\leq \geq$

★本頁では，第1学年を例に「各学年の目標及び内容」の見方について説明する。

■「各学年の目標」の構成の改訂

現行の目標		改訂後の目標	
構成	各領域に対応させて整理	構成	「資質・能力の三つの柱」に沿って整理
(1)	A数と式	(1)	知識及び技能
(2)	B図形	(2)	思考力，判断力，表現力等
(3)	C関数	(3)	学びに向かう力，人間性等
(4)	D資料の活用		

■「各学年の目標」の(1)の記述について

- ・全学年「～とともに，～を身に付けるようにする」と記述されている。
- ・前半部分は「知識」，後半部分は「技能」について示されている。

■「各学年の目標」の(2)の記述について

- ・全学年「～の力，～の力，～の力，～の力」と，四つの力が記述されている。
- ・四つの力は順に「A領域」，「B領域」，「C領域」，「D領域」で求める力について示されている。

【「目標」について補足】

■「数学的な見方・考え方」について

- ・教科の目標の柱書にあった「数学的な見方・考え方」は，各学年の目標には明記していない。これは，いずれの学年においても重要であり，全学年共通であるため記述はしていない。

■発達段階を踏まえて整理

- ・(1)，(2)は，各学年で指導すべき主な「内容」に関するもの。
- ・(3)は，学年や指導する内容に応じて大きく異なるものではないので「数学科の目標」の(3)と共通的に示しているが，生徒の発達段階を踏まえて，第1学年と第2，3学年では，やや異なるものとしている。

■各学年の「2 内容」の見方

- ・カッコ付き数字の項目毎に，「柱書」，「ア」，「イ」で構成。
- ・「柱書」は，「～（内容）について，数学的活動を通して」となっており，数学的活動を強調している。
- ・「ア」は，「知識及び技能」について記載し，具体的な内容を(ア)(イ)…として列記している。
- ・「イ」は，「思考力，判断力，表現力等」について記載し，具体的な内容を(ア)(イ)…として列記している。

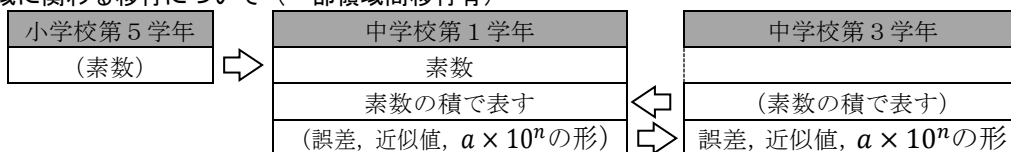
■「イ 思考力，判断力，表現力等」について

- ・問題を見いだしたり，知識及び技能を活用して問題を解決したりする際に必要である。
- ・「イ(ア)」は，主として『「数学の事象」の数学化』について，「イ(イ)または(イ)」は，主として『「日常や社会の事象」の数学化』について記述されている（例外有）。

★本頁以降は、領域ごとに、改善された内容を中心に記述する。
・新設のみならず、引き続き重要な内容も記載している。

■「A 数と式」領域

○本領域に関わる移行について（一部領域間移行有）



○資質・能力について

①「数について」の資質・能力

- ア) 数の範囲の拡張と数の概念を理解すること
- イ) 新しく導入された数の四則計算の意味を理解し、それらの数を用いて表したり処理したりすること

②「式について」の資質・能力【エ, オは新設】

- ア) 文字のもつ意味、特に変数の意味を理解すること
- イ) 文字を用いた式に表現したり、文字を用いた式の意味を読み取ったりすること
- ウ) 文字を用いた式の計算や処理をすること
- エ) 既に学習した計算の方法と関連付けて、文字を用いた式の計算の方法を考察し表現すること
- オ) 文字を用いた式を具体的な場面で活用すること

※上記「エ, オ」が明示されたことについて

これは、従来も行われてきたことであるが、今回の改訂で中学校数学科における育成すべき資質・能力の三つの柱に基づいて、「知識及び技能」と「思考力, 判断力, 表現力等」に分けて記述されることに伴い、計算の方法を考察し表現することや具体的な場面で活用することの重要性が改めて強調されたことによるものである。

[第1学年]

- (1)イ(イ) 正の数と負の数を具体的な場面で活用すること。

■正の数と負の数を活用すること

・様々な事象における問題解決の場面において、正の数と負の数を用いて変化や状況を分かりやすく表したり、能率的に処理したり、その意味を読み取ったりすることを意図的に指導する。

- (2)イ(ア) 具体的な場面と関連付けて、一次式の加法と減法の計算の方法と考察し表現すること。

■具体的な場面と関連付けて考察し表現すること

・例えば、 $a - (b + c) = a - b - c$ であることを確かめるのに、 b 円と c 円の品物を買って a 円を出したときのおつりを考えてみるなど、具体的な場面と関連付けて説明できるようにすることが大切である。

[用語・記号]

素数

3 内容の取扱い

- (1) 自然数を素数の積として表すこと。

■自然数を素数の積として表すこと【新設】

・自然数を素数の積として表すことによって、小学校算数科で学習した約数, 倍数などの整数の性質について捉え直すことができるとともにその理解を深め、中学校での学習につなげることができるよう配慮する。

[第2学年]

- (1)イ(ア) 具体的な数の計算や既に学習した計算の方法と関連付けて、整式の加法と減法及び単項式の乗法と除法の計算の方法を考察し表現すること。

■具体的な計算の方法と関連付けて考察し表現すること

・第2学年で学習する整式の計算については、項の意味や計算の法則を振り返るなど第1学年で学習した文字を用いた式の計算と関連付けて考察し表現することができるように、学び直しの機会を設定するなどの工夫が大切である。

(1)イ(イ) 文字を用いた式を具体的な場面で活用すること。

■具体的な場面での活用（文字を用いた式）

- ・文字を用いた式を活用して、数量や数量の関係を簡潔、明瞭で一般的に表現し、処理することができるようにする。また、処理することによって得た結果を問題に即して解釈することができるようにする。
(例：運動場に陸上競技用のトラックを作る際に、スタートラインを何mずつ前にずらす必要があるか。)

(2)イ(ア) 一元一次方程式と関連付けて、連立二元一次方程式を解く方法を考察し表現すること。

■一元一次方程式と関連付けて考察し表現すること

- ・連立二元一次方程式について考察する際、一元一次方程式に帰着させることは、新たな問題解決において、その方法を既に知っている方法に帰着させるという考え方に基づいている。こうした考え方に生徒自らが気付くように工夫し、加減法や代入法による解き方を理解できるようにすることをねらっている。

[第3学年]

(1)イ(ア) 既に学習した計算の方法と関連付けて、数の平方根を含む式の計算の方法を考察し表現すること。

■既習と関連付けて考察し表現すること（平方根の計算）

- ・正の数の平方根の乗法の計算の仕方を考察する際に、具体的な数を当てはめたり、近似値で予想したり、2乗したりしたことを除法についても同様の視点で考察し表現する。
- ・正の数の平方根の加法や減法の式の計算の方法について、文字を用いた式の計算の方法を振り返りつつ考察することもねらっている。

(1)イ(イ) 数の平方根を具体的な場面で活用すること。

■具体的な場面での活用（数の平方根）

- ・様々な事象における問題解決の場面において数の平方根を用いて表したり処理したりすることができるようにする。その際、正の数の平方根を用いることによって、数を用いて表したり処理したりする範囲が広がることを理解できるようにする。(例：A判の紙の2辺の長さの比)

(2)イ(ア) 既に学習した計算の方法と関連付けて、式の展開や因数分解をする方法を考察し表現すること。

■既習と関連付けて考察し表現すること（展開・因数分解）

- ・一次式と一次式の乗法では、既習の単項式と多項式の乗法と関連付けて考察し、単に形式的に計算ができるようにするだけでなく、その方法が交換法則、結合法則や分配法則を基にしていることを理解できるようにする。

(3)イ(ア) 因数分解や平方根の考えを基にして、二次方程式を解く方法を考察し表現すること。

■因数分解や平方根の考えを基にして考察し表現すること

- ・因数分解の考えは、二次方程式の左辺が一次式の積に因数分解できるときに有効な方法であること、平方根の考えは、因数分解による方法では容易に解を求めることができない場合に行う方法であることなど、それぞれの方法のよさを実感できるようにすることが大切である。

3 内容の取扱い

(1) 誤差や近似値、 $a \times 10^n$ の形の表現

■誤差や近似値、 $a \times 10^n$ の形の表現【移行】※第1学年より

- ・基本的には、現行第1学年から変更はない。
- ・追加されたこととして、「B図形」の(1)や(3)などの学習との関連付けた指導が挙げられている。

■「B 図形」領域

○本領域に関わる移行

- ・第2学年の用語に「反例」を追加（現行の解説数学編には、反例についての記載有）

○資質・能力について

①「図形概念、図形の性質や関係について」に関わる資質・能力

- ア) 基本的な図形概念、図形の性質や関係を理解すること。
- イ) 図に表したり、正しく作図したりすること。

②「論理的に考察し表現することについて」に関わる資質・能力

- ア) 図形を直観的に捉えること。
- イ) 数学的な推論に基づいて考察し表現すること。

※上記「②」で求められていることについて

・第1学年

作図や空間図形の指導では、単なる操作や作業だけに終始することなく、論理的に考察するとともに、考察したことを筋道立てて説明する機会を設けることが大切である。

・第2学年

証明の指導では、必要以上に証明の書き方に拘ることをせず、証明を読むことを通じて証明の根拠の用い方を明らかにしつつ、表現に一定の幅をもたせ、生徒が自分なりに工夫して証明し、よりよいものへと互いに高めていくことが大切である。

・第3学年

第1・2学年の指導を踏まえ、証明を書くことを含め、論理的な考察を簡潔・明瞭に表現できるように計画することが大切である。

[第1学年]

(1)イ(ア) 図形の性質に着目し、基本的な作図の方法を考察し表現すること。

■基本的な作図の方法を考察し表現すること

- ・作図の方法を一方向的に与えるのではなく、小学校算数科で学習した平面図形の対称性や図形を決定する要素に着目して作図の方法を見だし、その方法を図形の性質や関係に基づいて説明する活動を大切にする。

(1)イ(イ) 図形の移動に着目し、二つの図形の関係について考察し表現すること。

■二つの図形の関係について考察し表現すること

- ・図形の移動を通して、移動前と移動後の二つの図形の関係に着目できるようにすることで、図形の性質や関係を見だし、図形の移動について考察し表現する活動を大切にする。ここでも、筋道立てた説明を重視している。

(1)イ(ウ) 基本的な作図や図形の移動を具体的な場面で活用すること。

■具体的な場面での活用（基本的な作図や図形の移動）

- ・日常の事象を図形の形や大きさ、構成要素や位置関係に着目して観察し、その特徴を捉えることで、図形の性質や関係を用いて日常の事象の特徴をよりの確に捉えたり、問題を解決したりすることができるようになる。そのために、紙や模型などを実際に操作するなどの活動を取り入れ、日常の事象の特徴を捉えられるようにする。

(2)イ(イ) 立体図形の表面積や体積の求め方を考察し表現すること。

■表面積や体積の求め方を考察し表現すること

- ・立体図形の表面積や体積の求め方について、見取図や展開図を用いて筋道立てて説明することを通して、空間図形についての理解を一層深め、論理的に考察し表現する力を養うことを重視している。

[第2学年]

(2)イ(イ) 三角形や平行四辺形の基本的な性質などを具体的な場面で活用すること。

■具体的な場面での活用（三角形や平行四辺形の性質）

・ 日常の事象における問題発見・解決を通して、事象における図形に着目して数学的に表現した問題を見いだす力、解決過程を振り返り、得られた結果を意味付けたり、活用したりする力を養うことをねらっている。

[用語・記号]

反例

■用語：反例【新設】

・ 命題が常に成り立つとは限らないことを示す際に、反例を一つあげればよいことを理解できるようにする。
 ・ 反例については、現行学習指導要領解説数学編にも記載されている。

■「C 関数」領域

○本領域に関わる移行

・ なし

○資質・能力について

①「関数と表、式、グラフ」に関わる資質・能力

ア) 関数についての基礎的な概念や性質を理解すること
 イ) 表、式、グラフを用いて関数の特徴を表現すること

②「関数の特徴を考察し表現すること及び関数を用いて事象を捉え考察し表現すること」に関わる資質・能力

ア) 関数として捉えられる二つの数量について、変化や対応の特徴を見だし、表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現すること
 イ) 関数を用いて事象を捉え考察し表現すること

※小学校算数科の領域再編について（参考）

- ・ 従前の「D数量関係」は、「関数の考え」、「式の表現と読み」、「資料の整理と読み」の三つで構成されていた。このうち、「関数の考え」の内容を、今回の改訂で「C変化と関係」に移行した。
- ・ 「数学科で育成を目指す資質・能力」の重要な事項に、「事象の変化や関係を捉えて問題解決に生かそうとすること」があり、これが従前から「関数の考え」として重視されてきたことを踏まえ、今回の改訂において、事象の変化や関係を捉える力の育成を一層重視し、二つの量の関係を考察したり、変化と対応から事象を考察したりする数学的活動を一層充実するために上学年に設けた。
- ・ 中学校数学の「関数」領域につながるものであり、小学校と中学校の学習の円滑な接続も意図している。

[第1学年]

(1)イ(ア) 比例、反比例として捉えられる二つの数量について、表、式、グラフなどを用いて調べ、それらの変化や対応の特徴を見いだすこと。

■比例、反比例の変化や対応の特徴を見いだすこと

小学校算数科での学習を踏まえ、次の二点が大切。
 ・ 数の範囲を正の数と負の数にまで拡張し、比例、反比例における変化や対応の特徴を見いだすこと。
 ・ 比例、反比例の変化や対応の特徴を考察するにあたって、表、式、グラフを関連付けること。

(1)イ(イ) 比例、反比例を用いて具体的な事象を捉え考察し表現すること。

■文末表記の変更について

・ 従来、「説明すること」と表記していたが、改訂によって「考察し表現すること」と変更されている。これは、「説明する」という表記を、基本的に「B図形」領域における論証時に使用することとしたためである。
 ・ 全領域で「考察し判断する」「読み取り表現する」など、より具体的な活動を明示している。

[第2学年]

(1)イ(イ) 一次関数を用いて具体的な事象を捉え考察し表現すること。

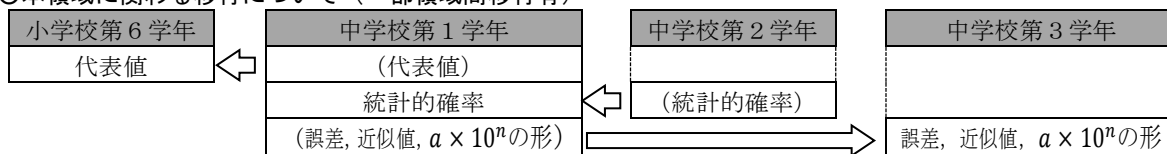
■具体的な事象を捉え考察し表現すること（一次関数）

・ 関数として考察することによって、他領域の学習における理解を深めることもできる。（例：図形領域「多角形の内角の和」内角の和の増え方を関数として考察する。）

■「D データの活用」

(改訂のポイント)

○本領域に関わる移行について (一部領域間移行有)



- ・ 今回の移行が行われた理由の一つに「学年間の連続的なつながり」がある。
- ・ 例1：小学校「柱状グラフ」→中学校第1学年「ヒストグラム」→中学校第2学年「箱ひげ図」
- ・ 例2：中学校第1学年「統計的確率」→中学校第2学年「数学的確率」→中学校第3学年「標本調査」

○資質・能力について

①「不確定な事象を取り扱うこと」の資質・能力【新設】

- ア) データの分布と確率についての基礎的な概念や性質を理解すること
- イ) データを収集して分析したり、確率を求めたりできるようにすること

②「傾向を読み取り、批判的に考察し、問題解決に取り組むこと」の資質・能力【新設】

- ア) データの分布や母集団の傾向に着目して、その傾向を読み取り批判的に考察し判断すること
- イ) 不確定な事象の起こりやすさについて考察し表現すること

※上記「②ア」の「批判的に考察すること」について

批判的に考察することとは、物事を単に否定することではなく、多面的に吟味し、よりよい解決や結論を見いだすことである。具体的には、データに基づいて問題を解決する過程において、データの収集の仕方は適切か、どの代表値が根拠としてふさわしいか、分布の形に着目しているか、傾向を読み取りやすいグラフで表せているか、グラフの目盛りなどを加工して過度に誇張していないか、分析した結果から得られる結論が妥当かなどについて検討することである。このような検討の過程において、よりよい解決や結論を見いだそうとする態度を養うことが大切である。

[第1学年]

- (1) イ(ア) 目的に応じてデータを収集して分析し、そのデータの分布の傾向を読み取り、批判的に考察し判断すること。

- (2) 不確定な事象の起こりやすさ

■データの分布の傾向を読み取り、批判的に考察し判断すること【新設】
・ 上記参照

■統計的確率【移行】※第2学年より

- ・ (1)では、相対度数は、全体(総度数)に対する部分(各階級の度数)の割合を示す値で、各階級の頻度とみなされることを学習する。(2)では、これまで確定した事象を表すのに用いられてきた数が、不確定な事象の起こりやすさの程度を表すためにも用いられることを知り、不確定な事象の起こりやすさの傾向を読み取り表現することができるようにする。

[第2学年]

- (1) データの分布

■四分位範囲や箱ひげ図【新設】※高等学校数学Iより

- ・ ヒストグラムは分布の形はわかりやすい一方で、中央値などの指標が分かりづらい。二つ以上のデータを比較する際に、視覚的に比較がしやすい統計的な表現として、「箱ひげ図」がある。
- ・ 「四分位範囲」はデータの散らばりの度合いを表す指標として用いられる。極端にかけ離れた値が一つでもあると、最大値や最小値が大きく変化し、範囲はその影響を受けやすいが、四分位範囲はその影響をほとんど受けないという性質がある。
- ・ 上記の特徴を理解した上で、複数の集団のデータの分布の傾向を比較して読み取り、批判的に考察したり判断したことを説明したりすることができるようにする。

〔第3学年〕

(1)イ(ア) 標本調査の方法や結果を批判的に考察し表現すること。

■方法や結果を批判的に考察し表現すること【新設】

- ・実際に行った標本調査だけではなく、新聞やインターネットなどから得られた標本調査の方法や結果についても、批判的に考察し表現できるようにすることが大切である。標本調査の事例を取り上げ、標本調査の結果をどのように解釈すればよいのかを考察する場面を設けることが考えられる。
- ・母集団としてどのような集団を想定しているのか、その母集団からどのように標本を抽出しているのか、抽出した標本のうち何人が回答しているのか、などを観点として話し合うことが大切である。このような活動を通して、統計的な情報を的確に活用できるようにすることが大切である。

■〔数学的活動〕

（改訂のポイント）

○本領域に関わる変更

- ・「事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行する。」という観点から三つの活動に集約して、四つの領域を包括し、学習指導要領の内容に位置付けている。

改訂前	改訂後
ア 既習の数学を基にして、数や図形の性質などを見だし、発展させる活動	ア 日常の事象や社会の事象から問題を見だし解決する活動
イ 日常生活や社会で数学を利用する活動	イ 数学の事象から問題を見だし解決する活動
ウ 数学的な表現を用いて、根拠を明らかにし筋道立てて説明し伝えあう活動	ウ 数学的な表現を用いて説明し伝え合う活動

- ・改訂前は、「発見」、「利用」、「伝え合う」という三つの視点で整理していたが、改訂後は、「日常の事象」、「数学の事象」、「伝え合う」の三つの視点で整理している。
- ・ア、イ、ウは並列ではなく、ア及びイの活動の基盤としてウの活動がある。
- ・数学的活動は、学習指導要領上、「A数と式」、「B図形」、「C関数」及び「Dデータの活用」の四つの領域と並列に示されているが、四つの領域とは縦軸と横軸の関係にあり、中学校数学科の教育課程全体に構造的に位置付けられる。



○「数学的活動」指導の意義

- ・数学的活動は、単に問題を解決することだけでなく、問題解決の結果や過程を振り返って、得られた結果を捉え直したり、新たな問題を見だししたりして、統合的・発展的に考察を進めていくことが大切。
- ・数学的活動の様々な局面で、数学的な見方・考え方が働き、その過程を通して数学的に考える資質・能力の育成を図ることができる。特に、今回の改訂では、学習指導の過程において、数学的に問題発見・解決する過程を重視している。

- 上記三つの類型を視点にして、各学年において目指したい主な「数学的活動」を以下に焦点化して示す。
- 他学年と比較して特徴的な部分を（ゴシック体）にして以下に示す。

〔第1学年〕※小学校第6学年とのつながりを意図して構成されている。

- ア（日常の事象）を数理的に捉え、**数学的に表現・処理**し、問題を解決したり、**解決の過程や結果を振り返って**考察したりする活動
- イ（数学の事象）から問題を見だし解決したり、**解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に**考察したりする活動
- ウ（表現）**数学的な表現を用いて筋道立てて説明し**伝え合う活動

〔第2, 3学年〕

- ア（日常や**社会**の事象）を数理的に捉え、**数学的に表現・処理**し、問題を解決したり、**解決の過程や結果を振り返って**考察したりする活動
- イ（数学の事象）から**見通しをもって**問題を見だし解決したり、**解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に**考察したりする活動
- ウ（表現）**数学的な表現を用い論理的に**説明し伝え合う活動

第3 指導計画の作成と内容の取扱い

1 指導計画作成上の配慮事項

(1) 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善

★本頁は、「第3」のうち、主な内容について説明する。

■主体的・対話的で深い学び【新設】

- ・「知識及び技能」や「思考力、判断力、表現力等」の育成を目指す授業改善は、これまでも多く実践されている。その実践を否定し、全く異なる指導方法を導入するのではなく、生徒や学校の実態、指導の内容に応じ、「主体的な学び」、「対話的な学び」、「深い学び」の視点から授業改善を図ることが重要である。
- ・「深い学び」に関して、深まりの鍵となるのが「数学的な見方・考え方」である。学びの過程で働かせることを通じて、より質の高い「深い学び」につなげることが重要である。

■主体的・対話的で深い学び【上記補足】

- ・主体的な学び
生徒自らが、問題の解決に向けて見通しをもち、粘り強く取り組み、問題解決の過程を振り返り、よりよく解決したり、新たな問いを見いだしたりする学び。
- ・対話的な学び
事象を数学的な表現を用いて論理的に説明したり、よりよい考えや事柄の本質について話し合い、よりよい考えに高めたり事柄の本質を明らかにしたりする学び。
- ・深い学び
数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、新しい概念を形成したり、よりよい方法を見いだしたりするなど、新たな知識・技能を身に付けてそれらを統合し、思考、態度が変容する学び。

(4) 障害のある生徒への指導

■数学科における「障害のある生徒への配慮」例【新設】

- ・文章を読み取り、数量の関係を文字式を用いて表すことが難しい場合、解決に必要な情報に注目できるよう印を付けさせたり、場面を図式化したりすることなどの工夫を行う。
- ・空間図形のもつ性質を理解することが難しい場合、立体模型で特徴のある部分を触らせるなどしながら、言葉でその特徴を説明したり、見取図や投影図と見比べて位置関係を把握したりするなどの工夫を行う。

2 内容の取扱いについての配慮事項

(1) 考えを表現し伝え合うなどの学習活動

■考えを表現し伝え合うなどの学習活動【新設】

- ・生徒が既習の数学を活用して考えたり判断したりすることをよりよく行うことができるよう、言葉や数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて、論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりする学習活動を充実させる（言語活動の充実）。
- ・問題解決の結果や過程、見いだした数や図形の性質などについて伝え合う機会を設け、お互いの考えをよりよいものに改めたり、一人では気付くことのできなかったことを見いだしたりする機会を設ける。

(4) 用語・記号の指導

■数学の「用語・記号」

- ・用語・記号の意味や内容を理解した上で、用語・記号を用いることよさ（簡潔さ、明瞭さ、的確さ）について把握できるように指導する必要がある。
- ・用語・記号が具体的な内容から離れ、形式的な指導に陥ったりすることのないようにしなければならない。
- ・各学年段階で示した用語・記号は、「その学年で指導が完結して用いること」ができるようにするのではなく、「その学年からそれらの用語・記号の使用が始まること」を示している。

3 数学的活動の取組における配慮事項

(3) 観察や操作, 実験などの活動を通すこと

■観察や操作, 実験などの活動を通すこと【新設】

- ・このことについては、現行では、「B 図形」領域でのみ記載されていたが、他の領域においても、観察や操作, 実験などの活動を通して数学的な事柄（命題）に気づき、確かな根拠を基にこれを論理的に考察し、数学的に考える資質能力を育成することができると考え、全領域に関わる配慮事項として位置付けられた。

4 課題学習とその位置付け

■課題学習

通常の授業でも課題学習でも、生徒の数学的活動への取組を促し、その楽しさを実感するとともに、思考力、判断力、表現力等を高めることが大切であるが、以下のような違いを踏まえて指導計画を立てる。

	通常の授業	課題学習
取り上げる問題	主に領域ごとに指導が行われるため、取り上げる問題はその領域の内容を中心としたものが多い。	各領域の内容を総合したり日常の事象や他教科等での学習に関連付けたりするなどして見いだした問題。
学びの傾向	このため、生徒は問題解決の場面で、直前に学習した内容をそのまま適用すれば解決できるだろうという見通しを立て、実行する傾向がある。	既習内容のうち、どれをどのように用いればよいか見通しがつきにくく、これまでの学習の振り返りを基に、生徒の思考力、判断力、表現力等が発揮されやすくなる。



課題学習を適切に実施することで、これまでの学習の積み重ねを基に構想を立て、実践し評価・改善する一連の過程を経験することは、生徒の思考力、判断力、表現力等を高め、問題解決能力を一層伸ばす上で大いに効果的であるとともに、数学のよさをより深く理解する機会となる。