

数学科 学習案内（中学3年生）

1 目標

- ・数の平方根、多項式と二次方程式、図形の相似、円周角と中心角の関係、三平方の定理、関数 $y = ax^2$ 、標本調査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。
- ・数の範囲に着目し、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、図形の構成要素の関係に着目し、図形の性質や計量について論理的に考察し表現する力、関数関係に着目し、その特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察する力、標本と母集団の関係に着目し、母集団の傾向を推定し判断したり、調査の方法や結果を批判的に考察したりする力を養う。
- ・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、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとする態度を養う。

2 学習の進め方

【使用教科書】 未来へひろがる数学3（啓林館）

【副教材】 授業用：OKURA（正進社）

受験対策：まとめ問題集（五ツ木書房） 受験直前用：数学リハーサル（浜島書店）

学習課題やめあてを確認し、学習後にはめあてが達成できたかどうか自分の学びの振り返りをしよう

○授業への取組

- ・数の範囲が無理数まで拡大します。平方根の意味、 $\sqrt{2}$ などの無理数の大きさを確認するなどして理解し、具体的な生活場面で活用できるようにしよう。
- ・方程式、関数の学習については、さらに発展された二次方程式や $y = ax^2$ を学習します。既習内容を確認するとともにそれらを活用して考えたり調べたりしてみよう。また、既習の関数では捉えられない関数関係があることを学習することによって、関数の概念の広がりを実感しよう。
- ・古代ギリシャの数学者ピタゴラスの定理ともいわれる「三平方の定理」を学びます。定理にまつわる背景等も調べ、直角三角形だからこそ成り立つ関係の美しさや数学のおもしろさを実感しよう。
- ・「標本調査」の必要性や意味を理解するとともに、標本調査の方法や結果を批判的に考察し表現したり、母集団の傾向を推定し判断したりする力を養おう。
- ・わからない問題はそのままにせず、授業中や面談の中で質問し、理解できるようにしよう。
- ・ノートへの記述は、黒板の記録や自分の解答だけではなく、自分の考え方とは違う他の人の考え方も記述し、工夫しよう。
- ・日常生活や社会の事象で数学を利用したり、数学が活用されている場面を発見したりしてみよう。そして、数学的な表現を用いて根拠を明らかにし、筋道を立てて説明し、お互いに伝え合おう。

○家庭学習の例

- ・問題を解く際には、必ず途中の計算の過程を書く習慣をつけよう。
- ・問題を解いたらすぐに、答え合わせをして、間違った問題の見直しを必ずしよう。
- ・授業で記述したノートやレポート、小テストなどで、自分の学習内容の理解度を分析し、その後の学習方法を考えよう。
- ・教科書の「自分から学ぼう編」やQRコード、問題集等を使って、復習するとともに、学習をさらに深めていこう。
- ・すでに学習した数学の事象を基にして、学習内容を関連付けたり、発展させたりしてみよう。

○定期テストへの取組の例

- ・数学は積み重ねの教科なので、授業で学習したことを何度も復習したり、多くの問題に取り組んだりしよう。
- ・苦手な問題や間違えやすかった問題を中心に、もう一度解きなおそう。
- ・テスト返却後は、間違えた問題やわからなかった問題を中心に、必ずテスト問題を見直し、次につなげよう。

3 評価について

	観 点	評価の場面・方法
知識・技能 (何を理解しているか 何ができるか)	・数の平方根、項式と二次方程式、図形の相似、円周角と中心角の関係、三平方の定理、関数 $y = ax^2$ 、標本調査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つけているかを見ます。	・テスト、小テスト ・発表の内容 ・課題やレポートの内容 ・問題への取り組み
思考力・判断力・表現力 (理解していること・ できることをどう使うか)	・数の範囲に着目し、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、図形の構成要素の関係に着目し、図形の性質や計量について論理的に考察し表現する力、関数関係に着目し、その特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察する力、標本と母集団の関係に着目し、母集団の傾向を推定し判断したり、調査の方法や結果を批判的に考察したりする力を見ます。	・テスト、小テスト ・発表、話し合いの内容 ・課題やレポートの内容
主体的に学習に取り組む態度 (粘り強く努力するとともに 自らの学習を調整する)	・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、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとする態度を見ます。	・授業への取組 ・振り返りシート ・補助教材等課題への取組

4 学習内容について

月	テスト	単元	評価の規準
4		○式の展開と因数分解 ・式の展開と因数分解 ・式の計算の利用	【知識・技能】 ・単項式と多項式の乗法及び多項式を単項式で割る除法の計算をすることができる。 ・簡単な一次式の乗法の計算及び次の公式を用いる簡単な式の展開や因数分解をすることができる。 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ $(x+a)(x-b) = x^2 + (a+b)x + b^2$ ・因数及び因数分解の意味を理解している。 ・数量及び数量の関係を帰納や類推によって捉え、それを文字式を使って一般的に説明することの必要性と意味を理解している。 【思考力・判断力・表現力】 ・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する方法を考察し表現することができる。 ・文字を用いた式で数量及び数量の関係を捉え説明することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・式の展開や因数分解の必要性と意味を考えようとしている。 ・多項式について学んだことを生活や学習にいかそうとしている。 ・文字を用いた式を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。
5	実力 I	○平方根 ・平方根 ・根号をふくむ式の計算 ・平方根の利用	【知識・技能】 ・数の平方根の必要性と意味を理解している。 ・数の平方根を含む簡単な式の計算をすることができる。 ・具体的な場面で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。 ・有理数、無理数、近似値や誤差、有効数字の意味を理解している。 ・有効数字をはっきりさせるために、ある数を $a \times 10^n$ の形に表すことを理解している。 ・根号を含む式の乗法、除法の計算の方法を理解し、計算をすることができる。 ・根号を含む式の和と差や、根号を含む式の積や商の計算の方法を理解している。 【思考力・判断力・表現力】 ・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ができる。 ・数の平方根を具体的な場面で活用することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・数の平方根の必要性と意味を考えようとしている。 ・数の平方根について学んだことを生活や学習にいかそうとしている。 ・数の平方根を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。
6	定期①	○二次方程式 ・二次方程式 ・二次方程式の利用	【知識・技能】 ・二次方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解している。 ・ x の係数が偶数である二次方程式を平方の形に変形して解くことができる。 ・二次方程式を因数分解して解くことができる。 ・解の公式を知り、それを用いて二次方程式を解くことができる。 ・事象の中の数量やその関係に着目し、二次方程式をつくることができる。 【思考力・判断力・表現力】 ・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ができる。 ・二次方程式を具体的な場面で活用することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・二次方程式の必要性と意味を考えようとしている。 ・二次方程式について学んだことを生活や学習にいかそうとしている。 ・二次方程式を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。
7	実力 II	○関数 $y = ax^2$ ・関数とグラフ	【知識・技能】 ・関数 $y = ax^2$ について理解し、グラフに表すことができる。 ・放物線、放物線の軸、放物線の頂点の意味を理解している。 ・事象の中には関数 $y = ax^2$ として捉えられるものがあることを知っている。 ・いろいろな事象の中に、関数関係があることを理解している。 【思考力・判断力・表現力】 ・関数 $y = ax^2$ 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ができる。 ・関数 $y = ax^2$ について、 x の変域に制限があるときの y の変域を求める方法を、グラフと関連づけて考察し表現することができる。 ・関数 $y = ax^2$ を用いて具体的な事象を捉え考察し表現することができる。 ・関数 $y = ax^2$ のグラフや既習の関数と関連づけて、関数 $y = ax^2$ の特徴を考察し表現することができる。
8		・関数 $y = ax^2$ の値の変化	【思考力・判断力・表現力】 ・関数 $y = ax^2$ 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ができる。 ・関数 $y = ax^2$ について、 x の変域に制限があるときの y の変域を求める方法を、グラフと関連づけて考察し表現することができる。 ・関数 $y = ax^2$ を用いて具体的な事象を捉え考察し表現することができる。 ・関数 $y = ax^2$ のグラフや既習の関数と関連づけて、関数 $y = ax^2$ の特徴を考察し表現することができる。
9		・いろいろな事象と関数	【主体的に学習に取り組む態度】 ・関数 $y = ax^2$ のグラフや既習の関数と関連づけて、関数 $y = ax^2$ の特徴を考察し表現することができる。

10	定期②	<p>○図形と相似</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図形と相似 ・平行線と線分の比 ・相似な図形の計量 ・相似の利用 	<ul style="list-style-type: none"> ・関数 $y = ax^2$ の必要性和意味を考えようとしている。 ・関数 $y = ax^2$ について学んだことを生活や学習にいかそうとしている。 ・関数 $y = ax^2$ を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。 <p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平面図形の相似の意味及び三角形の相似条件について理解している。 ・基本的な立体の相似の意味及び相似な図形の相似比と面積比や体積比との関係について理解している。 ・\simの記号を用いて図形の関係を表したり読み取ったりすることができる。 ・三角形の相似条件を用いた証明の方法について理解している。 ・中点連結定理を理解している。 <p>【思考力・判断力・表現力】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角形の相似条件などを基にして図形の基本的な性質を論理的に確かめることができる。 ・平行線と線分の比についての性質を見だし、それらを確かめることができる。 ・相似な図形の性質を具体的な場面で活用することができる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・相似な図形の性質の必要性和意味を考えようとしている。 ・図形の相似について学んだことを生活や学習にいかそうとしている。 ・相似な図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。
11	実力Ⅲ 定期③	<p>○円の性質</p> <ul style="list-style-type: none"> ・円周角と中心角 ・円の性質の利用 	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・円周角と中心角の関係の意味を理解し、それが証明できることを知っている。 ・円周角の定理の逆の意味を理解している。 <p>【思考力・判断力・表現力】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・円周角と中心角の関係を見いだすことができる。 ・円周角と中心角の関係を具体的な場面で活用することができる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・円周角と中心角の関係の必要性和意味を考えようとしている。 ・円周角と中心角の関係について学んだことを生活や学習にいかそうとしている。 ・円周角と中心角の関係を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。
12	1 実力Ⅳ 定期④	<p>○三平方の定理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直角三角形の3辺の関係 ・三平方の定理の利用 	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三平方の定理の意味を理解し、それが証明できることを知っている。 ・三平方の定理を用いて、直角三角形の辺の長さなどを求めることができる。 ・三平方の定理の逆を用いて、ある三角形が直角三角形であるかどうかを見分けることができる。 <p>【思考力・判断力・表現力】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直角三角形の3辺の長さの間に成り立つ関係に着目し、三平方の定理を見いだすことができる。 ・三平方の定理を具体的な場面で活用することができる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三平方の定理の必要性和意味を考えようとしている。 ・三平方の定理について学んだことを生活や学習にいかそうとしている。 ・三平方の定理を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。
2	実力Ⅴ	<p>○標本調査とデータの活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・標本調査 	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・標本調査や全数調査の必要性和意味を理解している。 ・コンピュータなどの情報手段を用いるなどして無作為に標本を取り出し、整理することができる。 <p>【思考力・判断力・表現力】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・標本調査の方法や結果を批判的に考察し表現することができる。 ・簡単な場合について標本調査を行い、母集団の傾向を推定し判断することができる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・標本調査の必要性和意味を考えようとしている。 ・標本調査について学んだことを生活や学習にいかそうとしている。 ・標本調査を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしたり、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとしたりしている。