

保々中学校 第3学年 数学

1. なぜ数学を勉強するのか

論理的な思考力をつけるためです。

数学の問題に答えを出す場合、色々な解き方を考え、最もよいと思われるものを選んで解答を導きます。そして、その解答に矛盾や間違いがないか確かめます。また、解答がわからない時などは、自分なりの予想を立て、そこから色々推測したりして解答を導き出すのを試みます。さっき求めたことは使えないか、以前に習ったことは使えないかなどを考える必要があります。前だけを見るのではなく、時には後も振り返る。そのような力を養っているのです。これらは、「物事を筋道立てて考える力」「論理的な思考」と言われるものです。

「なんで?」「どうして?」といった疑問の答えを見つけるのに、この論理的な思考が必要になってきます。

「もっと商品を売れるようにするためにはどうしたらいいのか?」

「この部分のコストを削減するためにはどうしたらいいのか?」

「今考えられる選択肢で一番いい選択肢はどれか。」

など、いろいろな場面で論理的な思考力は欠かせません。過去を振り返り、先を見通す力は、社会に出てからも大変必要になるものだと思います。

また、パソコン、携帯電話、テレビや自動車などの技術の電子機器部品の仕組みやソフトウェアなどの身近なところに数学は活かされています。数学は科学の道具であるために数学そのものが使われているとわかることは少ないですが、実は生活していくのになくてはならない教科なのです。

2. 学習方法について

- ・数学は、毎回、復習を必ずしよう。予習は、時間があればするといいでしょう。
- ・基本となる数学用語や公式をしっかりと覚え、その意味を理解しよう。
- ・ノートは、余白をあけて、後から追加して記入できるように書いていこう。
- ・答えだけでなく、解答にたどり着くまでの過程がわかるように、途中の計算や考えを書いていく習慣をつけよう。
- ・答え合わせはその都度おこない、時間をかけて1つ1つ丁寧に確認しよう。間違えた問題は、解答を消さないで、自分が何を間違えたか、理解するまで考えよう。そして、わかったつもりにならないよう、もう一度答えを見ずに解いてみよう。
- ・文章問題や図形の問題では、絵に表す、図をかく、言葉の式を考えるなどして、数量の関係、辺や角の大きさについての関係がつかめるようにしよう。
- ・授業でやった問題と同じような問題を、完成問題集・ベーシックマスター・新研究ノートなどのワークを解いて復習しよう。
- ・難しいと感じたものは、同じ問題を何回も繰り返し練習しよう。
- ・余裕があれば、参考書でしらべたり、問題集で応用問題にチャレンジしよう。

3. 評価について

評価項目	評価の観点	評価の方法
① 数学への関心・意欲・態度	様々な事象を数量や図形などでとらえたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに関心をもち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとする。	授業態度 課題の状況 自己評価シート
② 数学的な見方や考え方	数量や図形などについての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象に潜む関係や法則を見いだしたり、数学的な推論の方法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など、数学的な見方や考え方を身に付けている。	課題の理解度 小テスト 定期テスト
③ 数学的な技能	平方根を含む式の計算ができ、数量の関係や法則を方程式などを用いて表現し処理したり、図形の性質について簡潔に表現したり、関数関係を的確に表現したり、標本を抽出したりするなど、技能を身に付けている。	小テスト 定期テスト
④ 数量、図形などについての知識・理解	数の平方根の必要性和意味、式の変形の意味とはたらき、二次方程式、図形の相似の意味や円周角と中心角の関係の意味、三平方の定理の意味、関数 $y = ax^2$ の特徴、標本調査の必要性和意味などを理解し、知識を身に付けている。	小テスト 定期テスト

4. 学習計画・評価規準

3年「1章 式の展開と因数分解」(4月中旬～5月下旬)

	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
1 式の展開と因数分解	○式の計算に関心を持ち、多項式と単項式の乗除の計算や多項式の展開に取り組もうとしている。	○多項式と単項式の乗除の計算や多項式の展開のしかたを、既習の式の計算と関連付けて考えることができる。	○多項式と単項式の乗除の計算や多項式の展開ができる。	○多項式と単項式の乗除の計算のしかたや展開の意味、展開のしかたを理解している。
	○乗法の公式を使った式の展開に取り組もうとしている。	○ $(a+b)(c+d)$ の展開や面積図をもとにして $(x+a)(x+b)$ の展開、平方の公式、和と差の積の公式を考えることができる。	○乗法の公式を使って、式を展開することができる。	○乗法の公式を理解している。
	○自然数を素因数分解しようとしている。	○自然数を素因数分解するとき、分解の順序を変えても、整理すると結果は同じになることを確かめることができる。	○自然数を素因数分解することができる。	○因数、素数、素因数の意味と、素因数分解のしかたを理解している。
	○式の因数分解に取り組もうとしている。	○乗法の公式を利用して、式の因数分解のしかたを考えることができる。	○共通因数を取り出したり、乗法の公式を利用したりして、多項式を因数分解することができる。	○因数、因数分解の意味と因数分解のしかたを理解している。
2 利用	○式の展開や因数分解を利用して、数量の関係や図形の性質をとらえ説明しようとしている。	○具体的な場面で、式の意味をよみとったり、式を変形したりして、数量の関係や図形の性質を考えることができる。	○問題を解決するために、式を展開したり、因数分解したりすることができる。	○問題解決に、式の展開や因数分解が利用できることを理解している。

3年「2章 平方根」(5月下旬～6月下旬)

	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
1 平方根	○数の平方根を求めたり、平方根の大きさを不等号を用いて表したりしようとしている。	○正方形の面積と一辺の長さの関係などから、新しい数を見いだしたり、面積の大小などから平方根の大小関係を考えたりすることができる。	○数の平方根を求めたり、平方根の大きさを不等号を用いて表したりすることができる。	○平方根の意味、根号の意味と使い方を理解している。
	○平方根の近似値を求めようとしている。	○平方根の近似値の求め方を考えることができる。	○数の大小関係を利用して、平方根の近似値を求めたり、電卓を用いて平方根の近似値を求めたりすることができる。	○平方根の値と近似値の求め方について理解している。
	○有理数と無理数について関心を持ち、その性質や違いを調べようとしている。	○有理数と無理数の性質や違いを考えることができる。	○ある数がある有理数か無理数かを見分けることができる。	○有理数と無理数の意味とその性質や違いについて理解している。
2 根号をふくむ式の計算	○根号をふくむ式の乗法、除法の計算に取り組もうとしている。	○根号をふくむ式の乗法や除法、分母の有理化などの変形を、平方根の意味にもとづいて考えることができる。	○根号をふくむ式の乗法、除法や、有理化などの変形ができる。	○根号をふくむ式の乗法、除法のしかたについて理解している。
	○根号をふくむ式の和と差や、根号をふくむ式の積の計算に取り組もうとしている。	○根号をふくむ式の計算のしかたを、数の計算や文字式の計算と関連付けて考えることができる。	○根号をふくむ式の和と差や、根号をふくむ式の積の計算ができる。	○根号をふくむ式の和と差や、根号をふくむ式の積の計算について理解している。
3 利用	○平方根を利用して、問題を解決しようとしている。	○平方根を利用して問題を解決し、その過程を振り返って考えることができる。	○問題の中の数量を平方根を使って表し、解決することができる。	○問題を解決するために平方根が利用できることを理解している。

3年「3章 二次方程式」(6月下旬～7月)

	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
1 二次方程式	○平方根の意味にもとづいて、二次方程式を解こうとしている。	○平方根の意味にもとづいて、二次方程式を解く方法を考えることができる。	○平方根の意味にもとづいて、二次方程式を解くことができる。	○二次方程式とその解の意味、平方根の意味にもとづく二次方程式の解き方について理解している。
	○二次方程式の解の公式に関心を持ち、それを使って二次方程式を解こうとしている。	○二次方程式の解の公式の導き方を考えることができる。	○解の公式を使って、二次方程式を解くことができる。	○二次方程式の解の公式の意味と、解の公式を使った二次方程式の解き方について理解している。
	○因数分解を使って、二次方程式を解こうとしている。	○左辺を因数分解し、「 $A \times B = 0$ 」ならば、「 $A = 0$ または $B = 0$ 」を使って、二次方程式を解く方法を考えることができる。	○因数分解を使って、二次方程式を解くことができる。	○因数分解を使った二次方程式の解き方を理解している。
2 利用	○二次方程式を利用して、問題を解決しようとしている。	○二次方程式を利用して問題を解決し、その過程を振り返って考えることができる。	○問題の中の数量を二次方程式に表し、その二次方程式を解くことができる。	○二次方程式を利用して問題を解決する手順を理解している。

	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
1 関数とグラフ	○一次関数では表せない関数があることに関心を持ち、変化や対応のようすを表をつくって調べ、その特徴を考えようとしている。	○関数 $y=ax^2$ のとり値の変化や対応のようすを表をつくって調べ、その特徴を考えることができる。	○2乗に比例する関係を、式に表すことができる。	○関数 $y=ax^2$ の意味とその特徴を理解している。
	○関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴を調べ、グラフをかこうとしている。	○関数 $y=ax^2$ のグラフで、 a の値の変化とグラフの形を関係づけて調べ、グラフの特徴を考えることができる。	○関数 $y=ax^2$ のグラフをかくことができる。	○放物線、放物線の軸、放物線の頂点の意味と関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴を理解している。
2 関数 $y=ax^2$ の値の変化	○値の変化のようすに関心を持ち、関数 $y=ax^2$ のグラフから、 y の値の増減について調べようとしている。	○関数 $y=ax^2$ について、 y の値の増減を、 a の値や x の範囲ごとに調べ、変化のようすを考えることができる。	○関数 $y=ax^2$ について、 x の変域が与えられたとき、 y の変域を求めることができる。	○関数 $y=ax^2$ について、 y の値の変化のようすと変域について理解している。
	○関数 $y=ax^2$ の変化のようすに関心を持ち、表やグラフを使って観察し、変化の割合を調べようとしている。	○関数 $y=ax^2$ の変化のようすを、表やグラフを使って観察し、変化の割合について考えることができる。	○関数 $y=ax^2$ の変化の割合を、求めることができる。	○関数 $y=ax^2$ の変化の割合について理解している。
3 いろいろな事象と関数	○身のまわりの事象の中から、関数 $y=ax^2$ の関係を見つけようとしている。	○身のまわりの事象の中から、関数 $y=ax^2$ の関係を見だし、その関係を利用した問題解決の方法を考えることができる。	○関数 $y=ax^2$ の関係になっている事象を表・式・グラフに表すことができる。	○関数 $y=ax^2$ の関係が利用できる事象を理解している。
	○身のまわりの事象の中から、関数関係を見つけようとしたり、調べようとしたりしている。	○身のまわりの事象の中から、関数関係を見だし、表やグラフを用いて変化や対応のようすの特徴を考えることができる。	○1つの式で表せない関数関係などを、表やグラフに表すことができる。	○身のまわりの事象の中には、既習の関数ではとらえられない関数関係があることを理解している。

	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
1 図形と相似	○相似な図形に関心を持ち、その性質を調べたり、それを考えたりしようとしている。	○相似な2つの図形を観察して、相似な図形の性質を考えることができる。	○2つの図形が相似であることを、記号を使って表したり、相似比や対応する辺の長さを求めたりすることができる。	○図形の拡大・縮小の意味をもとに、相似の意味、相似な図形の性質、相似比について理解している。
	○三角形の相似条件に関心を持ち、2つの三角形がどんな場合に相似になるかを考えようとしている。	○三角形の相似条件を、合同条件をもとにして考えることができる。	○三角形の相似条件を使って、2つの三角形が相似かどうか判定できる。	○三角形の相似条件を理解している。
	○三角形の相似条件を使って、図形の性質を証明しようとしている。	○見いだした図形の性質などを、三角形の相似条件を用いて証明することができる。	○図形の辺や角の関係などを、記号を用いて表すことができる。	○三角形の相似条件を用いた証明の進め方を理解している。
2 平行線と線分の比	○平行線と線分の比についての性質を見いだそうとしたり、それを証明したりしようとしている。	○平行線と線分の比についての性質を、平行線の性質や三角形の相似条件を用いて考えることができる。	○平行線と線分の比の性質を用いて、線分の長さなどを求めることができる。	○平行線と線分の比の性質について理解している。
	○中点連結定理を使って、図形の性質を明らかにしようとしている。	○中点連結定理を使って、図形の性質の証明を考えることができる。	○中点連結定理を使って、簡単な場合について、辺の長さなどを求めることができる。	○中点連結定理について理解している。
3 相似な図形の計量	○相似な図形の相似比と面積比の関係について調べようとしている。	○相似な図形の相似比と面積比の関係を考えることができる。	○図形の面積を、相似比と面積比の関係を使って求めることができる。	○相似な図形の相似比と面積比の関係を理解している。
	○相似な立体の相似比と表面積の比、及び体積の比の関係について調べようとしている。	○相似な立体の相似比と表面積の比、体積の比の関係を考えることができる。	○立体の表面積や体積を、相似比と表面積の比、体積の比の関係をj使って求めることができる。	○立体の相似の意味とその性質、相似比と表面積の比、及び体積の比の関係を理解している。
4 利用	○相似な図形の性質を活用して、問題を解決しようとしている。	○図形の中に相似な図形を見だしたり、相似な図形とみなしたりして考えることができる。	○具体的な場面で、相似な図形の性質を用いて図形の辺の比の関係を求めることができる。	○具体的な事象で相似な図形の性質が利用できる場面を理解している。

3年「6章 円の性質」 (11月下旬～12月中旬)

	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
1 円周角と中心角	○円周角と中心角に関心をもち、それらの関係を見いだそうとしたり、その証明にどのような図形の性質が用いられているのかを考えたりしようとしている。	○円周角と中心角の関係や、同じ弧に対する円周角の関係について考えたり、その証明をよみ、どのような図形の性質が用いられているのかを考えたりすることができる。	○円周角と中心角の関係や、同じ弧に対する円周角の性質などを記号を用いて表したり、円周角と中心角の関係を用いて、角の大きさを求めたりすることができる。	○円周角の意味、円周角と中心角の関係、及び同じ弧に対する円周角の性質の意味を理解している。
	○円周角の定理の逆が成り立つかどうかを調べようとしている。	○異なるいくつかの点が、同じ円周上にある条件を考えることができる。	○円周角の定理の逆を用いて、角の大きさを求めることができる。	○円周角の定理の逆について理解している。
2 円の性質の利用	○円周角と中心角の関係など、円の性質を用いて具体的な事象をとらえることに関心をもち、問題を解決しようとしている。	○与えられた図形の中に円を見いだしたり、日常生活の場面で対象を円とみなしたりして、円の性質を用いることで図形の性質などを考えることができる。	○円外にある1点を通るその円の接線の作図など、円の性質を利用した作図ができる。	○円外にある1点を通るその円の接線の作図など、円の性質が利用できる場面を理解している。

3年「7章 三平方の定理」 (12月中旬～1月)

	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
1 三平方の定理	○三平方の定理に関心をもち、直角三角形の性質を調べようとしている。	○直角三角形の3辺の長さの間に成り立つ関係について、考えることができたり、三平方の定理の逆を用いて考えたりすることができる。	○三平方の定理を用いて直角三角形の辺の長さを求めたり、三平方の定理の逆を用いて直角三角形であるかどうかを見分けたりすることができる。	○三平方の定理の意味とその逆の意味を理解している。
2 三平方の定理の利用	○正三角形の高さ、弦の長さ、2点間の距離などが、直接測らずに三平方の定理を利用して求められることに関心をもち、定理を活用しようとしている。	○三平方の定理を用いて、平面図形の性質を考えることができる。	○三平方の定理を用いて、正三角形の高さ、弦の長さ、2点間の距離などを求めることができる。	○平面図形において、三平方の定理が用いられる場面を理解している。
	○実際には見えない直方体の対角線の長さや正四角錐の高さなどが、三平方の定理を利用して求められることに関心をもち、定理を活用しようとしている。	○三平方の定理を用いて、空間図形の性質を考えることができる。	○三平方の定理を用いて、直方体の対角線の長さや正四角錐の高さなどを求めることができる。	○空間図形において、三平方の定理が用いられる場面を理解している。

3年「8章 標本調査」 (2月)

	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
1 標本調査	○標本調査に関心をもち、母集団の傾向について考えようとしている。	○母集団から偏りなく標本を抽出する方法について考えることができ、標本調査の結果から母集団の傾向について考えることができる。	○標本調査の結果を表やグラフなどを用いて表現することができる。	○標本調査の必要性和意味や、標本を無作為に抽出する方法を理解している。
	○標本調査を行い、母集団の傾向をとらえることに関心をもち、身近な問題の解決に標本調査を生かそうとしている。	○身近な問題の解決のために、標本調査を行い、母集団の傾向をとらえ説明することができる。	○身近な問題を解決するために、標本調査を行ない、代表値を求めたり、その結果を表やグラフなどを用いて表現したりすることができる。	○標本調査の方法や手順を理解している。