

算数・数学における問題発見・解決の過程と育成すべき資質・能力

事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決することができる。

日常生活や社会の事象を数理的に捉え、
 数学的に処理し、問題を解決することができる。

数学の事象について統合的・発展的に考え、
 問題を解決することができる。

- A1 日常生活や社会の問題を数理的に捉えることについて
- 事象の数量等に着目して数学的な問題を見いだす力
 - 事象の特徴を捉えて数学的な表現を用いて表現する力(事象を数学化する力)

数学的に表現した問題

- A2 数学の事象における問題を数学的に捉えることについて
- 数学の事象から問題を見いだす力
 - 事象の特徴を捉え、数学化する力
 - 得られた結果を基に拡張・一般化する力

- B 数学を活用した問題解決に向けて、構想・見通しを立てることについて
- 数学的な問題の本質を見いだす力(洞察力)
 - 数学的な問題を解決するための見通しを立てる力(構想力)

数学の事象

日常生活や
 社会の事象

焦点化した問題

- D2 解決過程を振り返るなどして概念を形成したり、体系化したりすることについて
- 数学的な見方・考え方のよさを見いだす力
 - 得られた結果を基に批判的に検討し、体系的に組み立てていく力
 - 見いだした事柄を既習の知識と結びつけ、概念を広げたり深めたりする力
 - 統合的・発展的に考える力

- D1 解決過程を振り返り、得られた結果を意味づけたり、活用したりすることについて
- 得られた結果を元の事象に戻してその意味を考える力
 - 様々な事象に活用する力

結果

※これらの力は必ずしもこの位置のみに位置づくわけではない

- E 数学的な表現を用いて、人々と交流し合うことについて
- 数学的な表現を用いた説明を理解したり評価したりする力
 - 目的に応じて、自分の考えなどを数学的な表現を用いて説明する力

- F 学習に向かう力、態度について
- 過程や結果を吟味し、評価・改善する態度
 - 多面的に考え、粘り強く問題の発見や解決に取り組む態度

思考・判断

表現

人間性

算数・数学科において育成すべき資質・能力の整理（案）

	知識・技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力、人間性等	資質・能力の育成のために重視すべき学習過程の例*
数学 高等学校	<ul style="list-style-type: none"> ● 数学における基本的な概念や原理・法則の体系的理解 ● 事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理したりする技能 ● 数学的な問題解決に必要な知識 	<ul style="list-style-type: none"> ● 事象を数学的に考察する力 ● 既習の内容を基にして問題を解決し、思考の過程を振り返ってその本質や他の事象との関係を認識し、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 	<ul style="list-style-type: none"> ● 数学的に考えることよさ、数学の用語や記号のよさ、数学的な処理のよさ、数学の実用性などを認識し、事象の考察や問題の解決に数学を積極的に活用して、数学的論拠に基づいて判断する態度 ● 問題解決などにおいて、粘り強く、柔軟に考え、その過程を振り返り、考察を深めたり評価・改善したりする態度 ● 多様な考えを生かし、よりよく問題解決する態度 	<ul style="list-style-type: none"> ● 疑問や問いの発生 ● 問題の設定 ● 問題の理解、解決の計画 ● 計画の実行、結果の検討 ● 解決過程や結果の振り返り ● 新たな疑問や問い、推測などの発生
数学 中学校	<ul style="list-style-type: none"> ● 数量や図形などに関する基礎的な概念や原理・法則の理解 ● 事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理したりする技能 ● 数学的な問題解決に必要な知識 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常の事象を数理的に捉え、数学を活用して論理的に考察する力 ● 既習の内容を基にして、数量や図形などの性質を見だし、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 	<ul style="list-style-type: none"> ● 数学的に考えることよさ、数学的な処理のよさ、数学の実用性などを実感し、様々な事象の考察や問題解決に数学を活用する態度 ● 問題解決などにおいて、粘り強く考え、その過程を振り返り、考察を深めたり評価・改善したりする態度 ● 多様な考えを認め、よりよく問題解決する態度 	<ul style="list-style-type: none"> ● 疑問や問いの発生 ● 問題の設定 ● 問題の理解、解決の計画 ● 計画の実行、結果の検討 ● 解決過程や結果の振り返り ● 新たな疑問や問い、推測などの発生
算数 小学校	<ul style="list-style-type: none"> ● 数量や図形などについての基礎的・基本的な概念や性質などの理解 ● 日常の事象を数理的に表現・処理する技能 ● 数学的な問題解決に必要な知識 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常の事象を数理的に捉え、見通しをもち筋道を立てて考察する力 ● 基礎的・基本的な数量や図形の性質や計算の仕方を見だし、既習の内容と結びつけ統合的に考えたり、そのことを基に発展的に考えたりする力 ● 数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表したり、目的に応じて柔軟に表したりする力 	<ul style="list-style-type: none"> ● 数量や図形についての感覚を豊かにするとともに、数学的に考えることや数理的な処理のよさに気付き、算数の学習を進んで生活や学習に活用しようとする態度 ● 数学的に表現・処理したことを振り返り、批判的に検討しようとする態度 ● 問題解決などにおいて、よりよいものを求め続けようとし、抽象的に表現されたことを具体的に表現しようとしたり、表現されたことをより一般的に表現しようとするなど、多面的に考えようとする態度 	<ul style="list-style-type: none"> ● 疑問や問いの気付き ● 問題の設定 ● 問題の理解、解決の計画 ● 解決の実行 ● 解決したことの検討 ● 解決過程や結果の振り返り ● 新たな疑問や問いの気付き

* 学習過程については、自立的に、ときに協働的に行い、それぞれに主体的に取り組めるようにする。

現実世界における問題

数学的な内容による分類: 変化と関係、空間と形、量、不確実性とデータ

数学が用いられる状況による分類: 私的、職業的、社会的、科学的

数学的思考と活動

数学的概念、知識、技能

数学的基礎能力: 思考と推論、確証、コミュニケーション、モデル化、問題設定と問題解決、表現、記号による式や公式を用い演算を行うこと、テクノロジーを含むツールを用いること

数学的プロセス

ある状況の中での問題

定式化

数学的な問題

適用

数学的な結論

解釈

ある状況の中での結論

評価