

平成28年6月30日  
「大学入学希望者学力評価テスト(仮称)」  
作問方法検討チーム・採点方法検討チーム  
(合同会議) 資料 3

問題を数理的に捉える

問題を数学化する

数学化された問題を解く

結論の活用

数式、図表、グラフ、  
問題解決の方略など

※主に、記述式

結論(数値など)

※主に、選択式

証明など

※記述式



数学科で育成し、評価すべき資質・能力（イメージ）（教育課程部会数学WGの5/24資料も参考に作成）

I 知識・技能	II 思考力・判断力・表現力		III 主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度
	(i) 事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を解決する力	ii) 考えの形成力、その表現力	
<p>1 数学における基本的な概念や原理・法則に関する知識とその体系的な理解</p> <p>2 事象を数学化したり、数学的に解釈したり表現したりする技能の習得</p>	<p>1 数学的活動を通して習得すること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自ら課題を見だし、解決するための構想を立て、考察・処理し、その過程を振り返って得られた結果の意義を考えたり、それを発展させたりすること。</li> <li>学習した内容を生活と関連付け、具体的な事象の考察に活用すること。</li> <li>自らの考えを数学的に表現し根拠を明らかにして説明したり、議論したりすること。</li> </ul> <p>2 事象を数学的に考察し表現すること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>事象を数学的に表現し、数学的に考察・処理し、その結果を解釈し表現したり、よりよい数学的な表現へ改善したりすること</li> </ul> <p>3 創造性の基礎を培うこと</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>創造性の基礎とは、知的好奇心、豊かな感性、健全な批判力、直観力、洞察力、論理的な思考力、想像力、根気強く考え続けること等</li> </ul> <p>4 数学のよさを認識すること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>数学のよさ（数学的な見方や考え方のよさ、数学の概念や原理・法則のよさ、数学的な表現や処理の仕方のよさ、数学の実用性や汎用性などの数学の特長、数学的活動や思索することの楽しさなども含んだもの）を認識すること</li> </ul> <p>5 上記1～4の全てを積極的に活用して数学的論拠に基づいて判断すること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>事象を数学的に表現し、正しい数学的推論によって得られた結果に基づいて合理的に判断すること</li> <li>正しい推論をすること</li> <li>推論によって得られた結果から自分で判断をすること</li> <li>主体的かつ意欲的に取り組もうとする態度</li> </ul>	<p>1 自らの考えを形成する</p> <p>① 様々な事象を数理的に捉えて数学の問題を見だし、問題解決するため、事象を数理的に捉えたり、問題解決のための方法や手順を考えたり、ある事柄が成り立つ理由などを思考する力</p> <p>2 形成した考えを表現する力</p> <p>① 1に関する思考のプロセスやプロセスを用いて求めた解答などについて、言葉や数式、図や表、グラフなどを用いて的確に表現（証明など）する力</p>	<p>※ 左記の「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」の継続的な修得と発揮を支え、主導する非認知的な能力、志向性など</p> <p>（数学に関する基礎を培い、数学のよさを認識し、主体的かつ意欲的に取り組もうとする態度など）</p>

→ 共通テストで評価の対象とすべき領域

(→国公立二次、個別試験)

(→調査書、面接等)

数学科で育成し、評価すべき資質・能力（イメージ）（教育課程部会数学WGの5/24資料も参考に作成）

点線（下線）は、これまでの大学入学者選抜試験であまり出題されてこなかった内容

I 知識・技能	II 思考力・判断力・表現力		III 主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度	
	(i) 事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を解決する力	ii) 考えの形成力、その表現力		
		教育課程部会で検討されている、数学科で育成すべき「思考力・判断力・表現力」	教育課程部会で検討されている、数学科で育成すべき「思考力・判断力・表現力」	
<p>1 数学における基本的な概念や原理・法則に関する知識とその体系的な理解</p> <p>2 事象を数学化したり、数学的に解釈したり表現したりする技能の習得</p>	<p>1 数学的活動を通して習得すること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自ら課題を見だし、解決するための構想を立て、考察・処理し、その過程を振り返って得られた結果の意義を考えたり、それを発展させたりすること。</li> <li>学習した内容を生活と関連付け、具体的な事象の考察に活用すること。</li> <li>自らの考えを数学的に表現し根拠を明らかにして説明したり、議論したりすること。</li> </ul> <p>2 事象を数学的に考察し表現すること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>事象を数学的に表現し、数学的に考察・処理し、その結果を解釈し表現したり、よりよい数学的な表現へ改善したりすること</li> </ul> <p>3 創造性の基礎を培うこと</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>創造性の基礎とは、知的好奇心、豊かな感性、健全な批判力、直観力、洞察力、論理的な思考力、想像力、根気強く考え続けること等</li> </ul> <p>4 数学のよさを認識すること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>数学のよさ（数学的な見方や考え方のよさ、数学の概念や原理・法則のよさ、数学的な表現や処理の仕方のよさ、数学の実用性や汎用性などの数学の特長、数学的活動や思索することの楽しさなども含んだもの）を認識すること</li> </ul> <p>5 上記1～4の全てを積極的に活用して数学的論拠に基づいて判断すること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>事象を数学的に表現し、正しい数学的推論によって得られた結果に基づいて合理的に判断すること</li> <li>正しい推論をすること</li> <li>推論によって得られた結果から自分で判断をすること</li> <li>主体的かつ意欲的に取り組もうとする態度</li> </ul>	<p>1 様々な事象を数学的に捉えること</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>日常生活や社会の事象、数学の事象から数学的な問題を見いだす力</li> <li>事象の特徴を捉え、事象を数学化する力</li> </ol> <p>2 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</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>数学的な問題の本質を見いだす力（洞察力）</li> <li>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）</li> </ol> <p>3 焦点化した問題を解決すること</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>目的に応じて数・式、図、表、グラフなどを活用し、一定の手順にしたがって数学的に処理する力</li> <li>数学的な見方・考え方を基に、的確かつ能率的に処理する力</li> <li>論理的に推論する力（帰納、類推、演繹）</li> </ol> <p>4 思考の過程を振り返って本質を明らかにし、統合的・発展的に考察すること</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>得られた結果を元の事象に戻してその意味を考える力</li> <li>得られた結果を他の様々な事象に活用したり、得られた結果を基に拡張・一般化する力</li> <li>数学的な見方・考え方のよさを見いだす力</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>統合的・発展的に考える力</li> </ol> <p>5 数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現すること</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>上記1～4に関する、問題を数学化して得られた数式や、それを解いて出した結論等を的確に表現する力</li> </ol>	<p>1 自らの考えを形成する</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>様々な事象を数理的に捉えて数学の問題を見だし、問題解決するため、事象を数理的に捉えたり、問題解決のための方法や手順を考えたり、ある事柄が成り立つ理由などを思考する力</li> </ol> <p>2 形成した考えを表現する力</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1に関する思考のプロセスやプロセスを用いて求めた解答などについて、言葉や数式、図や表、グラフなどを用いて的確に表現（証明など）する力</li> </ol> <p>3 数学的に焦点化した問題を解決すること</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>目的に応じて数・式、図、表、グラフなどを活用し、一定の手順にしたがって数学的に処理する力</li> <li>数学的な見方・考え方を基に、的確かつ能率的に処理する力</li> <li>論理的に推論する力（帰納、類推、演繹）</li> </ol> <p>4 思考の過程を振り返って本質を明らかにし、統合的・発展的に考察すること</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>得られた結果を元の事象に戻してその意味を考える力</li> <li>得られた結果を他の様々な事象に活用したり、得られた結果を基に拡張・一般化する力</li> <li>数学的な見方・考え方のよさを見いだす力</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>統合的・発展的に考える力</li> </ol> <p>5 数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現すること</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>上記1～4に関する思考のプロセスについて、言葉や式、図や表、グラフなどを用いて的確に表現（証明など）する力</li> </ol>	<p>※ 左記の「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」の継続的な修得と発揮を支え、主導する非認知的な能力、志向性など</p> <p>（数学に関する基礎を培い、数学のよさを認識し、主体的かつ意欲的に取り組もうとする態度など）</p>

→ 共通テストで評価の対象とすべき領域

(→国公立二次、個別試験)

(→調査書、面接等)

# 資質・能力の三つの柱に沿った、小・中・高等学校を通じて 算数・数学科において育成すべき資質・能力の整理

平成28年5月24日  
教育課程部会算数・数学ワーキンググループ  
資料2

資質・能力の育成のために  
重視すべき学習過程の例\*

	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	
数学 高等学校	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 数学における基本的な概念や原理・法則の体系的な理解</li> <li>● 事象を数学化したり、数学的に解釈・表現したりするための知識・技能</li> <li>● 数学的な問題解決に必要な知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事象を数学的に考察する力</li> <li>● 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・発展的に考える力</li> <li>● 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 数学的に考えることよさ、数学の用語や記号よさ、数学的な処理よさ、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</li> <li>● 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</li> <li>● 多様な考えを生かし、よりよく問題解決する態度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 疑問や問いの発生</li> <li>● 問題の設定</li> <li>● 問題の理解、解決の計画</li> <li>● 計画の実行、結果の検討</li> <li>● 解決過程や結果の振り返り</li> <li>● 新たな疑問や問い、推測などの発生</li> </ul>
数学 中学校	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 事象を数学化したり、数学的に解釈・表現したりするための知識・技能</li> <li>● 数学的な問題解決に必要な知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 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・発展的に考える力</li> <li>● 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 数学的に考えることよさ、数学的な処理よさ、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</li> <li>● 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</li> <li>● 多様な考えを認め、よりよく問題解決する態度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 疑問や問いの発生</li> <li>● 問題の設定</li> <li>● 問題の理解、解決の計画</li> <li>● 計画の実行、結果の検討</li> <li>● 解決過程や結果の振り返り</li> <li>● 新たな疑問や問い、推測などの発生</li> </ul>
算数 小学校	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 日常の事象を数理的に処理するために必要な知識・技能</li> <li>● 数学的な問題解決に必要な知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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える力</li> <li>● 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</li> <li>● 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 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</li> <li>● 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 疑問や問いの気付き</li> <li>● 問題の設定</li> <li>● 問題の理解、解決の計画</li> <li>● 解決の実行</li> <li>● 解決したことの検討</li> <li>● 解決過程や結果の振り返り</li> <li>● 新たな疑問や問いの気付き</li> </ul>

\* 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。

# 算数・数学における問題発見・解決のプロセスと育成すべき資質・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出す力  
○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)

A2 数学の事象における問題を数理的に捉えることについて  
○数学の事象から問題を見出す力  
○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

数学的に表現した問題  
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出す力(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)

焦点化した問題  
C 焦点化した問題を解決することについて  
○目的に応じて数・式、図、表、グラフなどを活用し、一定の手順にしたがって数学的に処理する力  
○数学的な見方・考え方を基に、的確かつ能率的に処理する力  
○論理的に推論する力(帰納、類推、演繹)

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・考え方のよさを見出す力  
○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

数学の事象

日常生活や  
社会の事象

※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

## 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

