

【第3分科会(算数・数学)】

未来の創りに求められる資質・能力を育成する授業に関する研究  
 -主体的・対話的で深い学びの実現を通して-

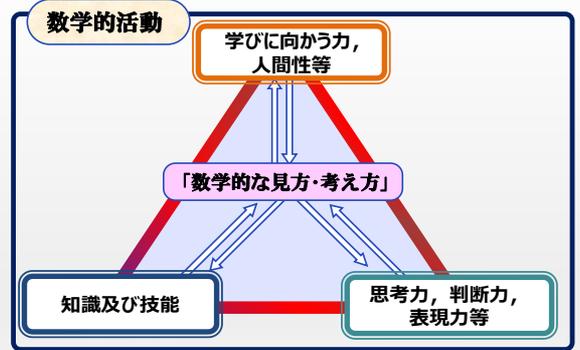


鹿児島県総合教育センター



数学的に考える資質・能力

1 算数・数学科において育成すべき資質・能力...P21



3

新学習指導要領の方向性

三つ柱の説明

1 算数・数学科において育成すべき資質・能力

何ができるようになるか

よりよい学校教育を通してよりよい社会を創るという目標を共有し、社会と連携・協働しながら、未来の創りにするために必要な知識や力を育む  
 「社会に開かれた教育課程」の実現  
 各学校における「カリキュラム・マネジメント」の実現

何を学ぶか

どのように学ぶか

2 算数・数学科における知識の理解の質を高める学習内容の在り方

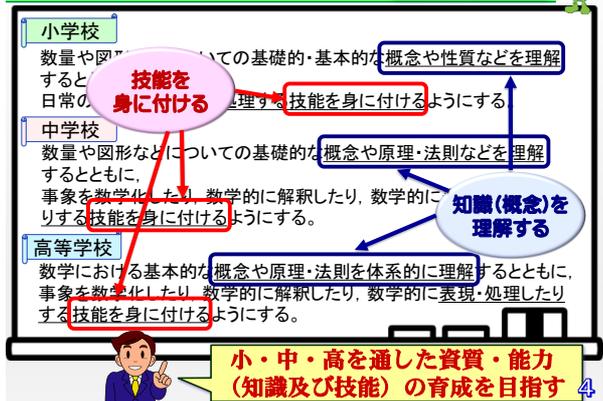
3 算数・数学科における「主体的・対話的で深い学び」の視点からの学習方法の在り方

※学習指導要領については、関係部署の担当者が大学入学者数確保に関与することや関係によって、その内容が異なるため、資料掲載の正確性を高めるため、図表等は省略されています。

1

知識及び技能

1 算数・数学科において育成すべき資質・能力...P21



小・中・高を通した資質・能力(知識及び技能)の育成を目指す

4

研究発表

P21~P24の概要

1 算数・数学科において育成すべき資質・能力(数学的に考える資質・能力) P21, P22

2 算数・数学科における知識の理解の質を高める学習内容の在り方 P23

3 算数・数学科における「主体的・対話的で深い学び」の視点からの学習方法の在り方 P24

2

知識及び技能

1 算数・数学科において育成すべき資質・能力...P21

この問題を解決して何ができるようになる?

$$1000 \times 2 + 100 \times 4 + 10 \times 3$$

計算のきまりを理解できた

+、×(四則)の混合した式の計算ができた



○ 基礎的・基本的な知識及び技能の確実な習得を図ることを重視

5

## 知識及び技能

1 算数・数学科において育成すべき資質・能力…P21

- 思考力、判断力、表現力等を育むための重要な要素
- 生きて働く知識及び技能の習得



たか子さんたちは、調理実習に必要な材料をそろえるために、買い物に行くことにしました。たか子さんのおさいふの中には、1000円札が2枚、100円玉が4枚、10円玉が3枚入っています。(1) たか子さんのおさいふには、いくら入っているでしょうか。式と答えを書きましょう。

全国学力・学習状況調査サンプル問題 (H31～) を基に作成

6

## 思考力、判断力、表現力等

1 算数・数学科において育成すべき資質・能力…P21

階段の傾斜をちょうど33° とするとき、蹴上げを18cm 以下にするためには、踏面をどのような範囲に設定すればよいか。踏面を  $x$  cm とし、 $x$  のとり得る値の範囲を求めるための不等式を、33° の三角比と  $x$  を用いて表せ。

建築基準法？  
蹴上げ？踏面？



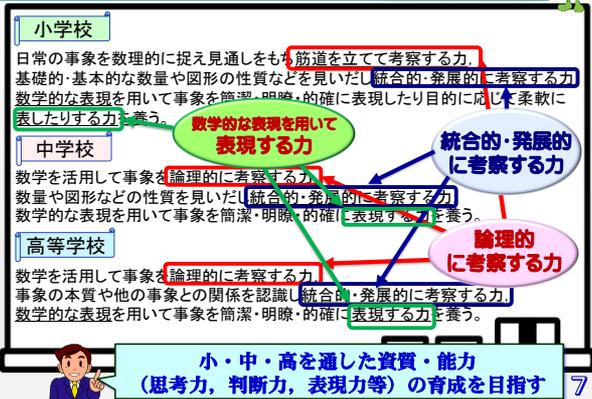
三角比…sin, cos, tan  
蹴上げと踏面の関係は…

- 問題を発見し、解決していくまでの過程を遂行したり、協働的に問題解決したりするための重要な要素
- 未知の状況にも対応できる思考力、判断力、表現力が必要

9

## 思考力、判断力、表現力等

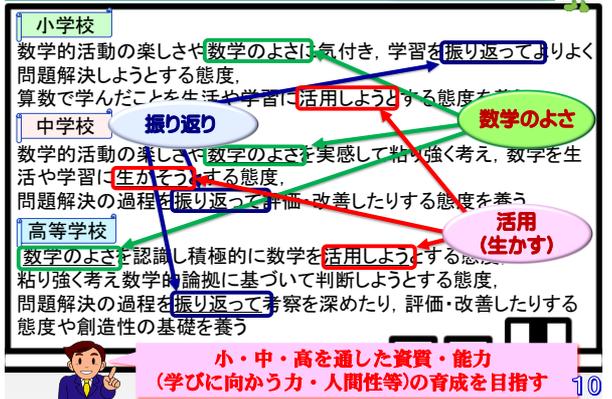
1 算数・数学科において育成すべき資質・能力…P21



7

## 学びに向かう力、人間性等

1 算数・数学科において育成すべき資質・能力…P21



10

## 思考力、判断力、表現力等

1 算数・数学科において育成すべき資質・能力…P21

久しぶりに小学校に行くと、階段の一段一段の高さが低く感じられることがある。これは、小学校と高等学校とでは階段の基準が異なるからである。学校の階段の基準は、下のよう建築基準法によって定められている。

高等学校の階段では、蹴上(けあ)げが18cm 以下、踏面(ふみ)づらが26cm 以上となっており、この基準では、傾斜は最大で約35° である。

【建築基準法による階段の基準】  
\*下の図は、階段の傾斜が基準内で最大ときを表している。

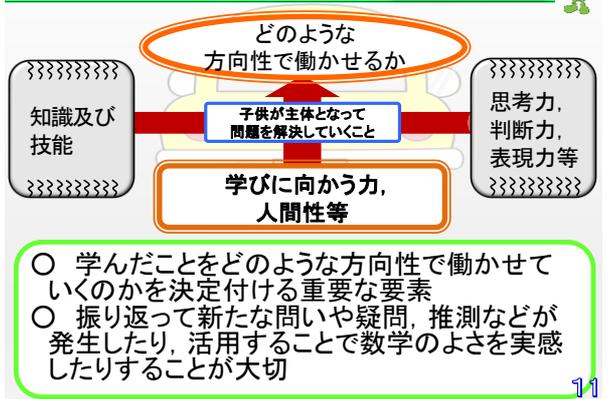
① 小学校 約32° 踏面 26 cm 以上  
② 中学校、高等学校 蹴上げ 18 cm 以下 踏面 26 cm 以上

大学入学共通テスト 試行問題 (H30) を基に作成

8

## 学びに向かう力、人間性等

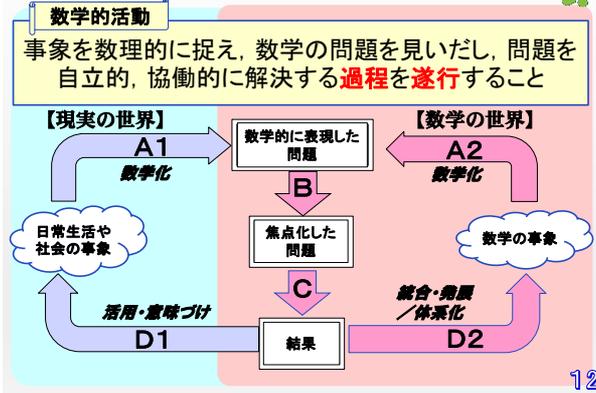
1 算数・数学科において育成すべき資質・能力…P21



11

# 学習過程の果たす役割

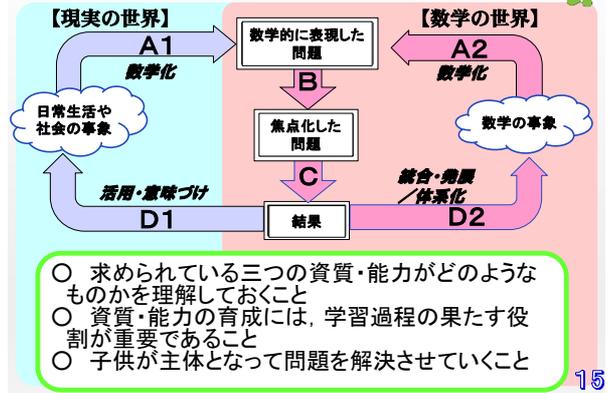
1 算数・数学科において育成すべき資質・能力…P22



12

# 資質・能力のポイント

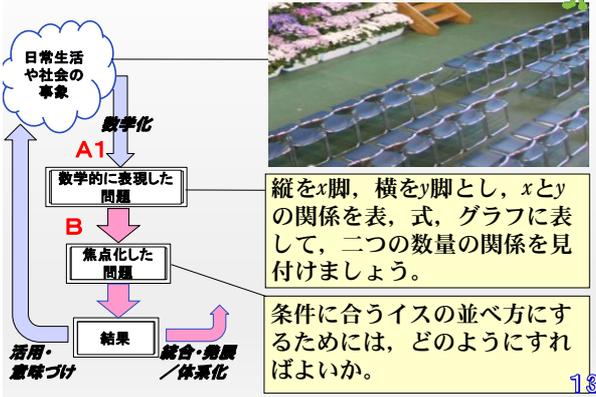
1 算数・数学科において育成すべき資質・能力…P22



15

# 日常生活や社会の事象からの学習過程

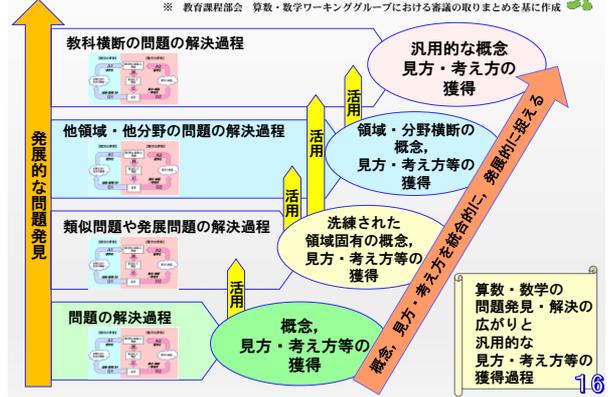
1 算数・数学科において育成すべき資質・能力…P22



13

# 問題発見・解決の広がり

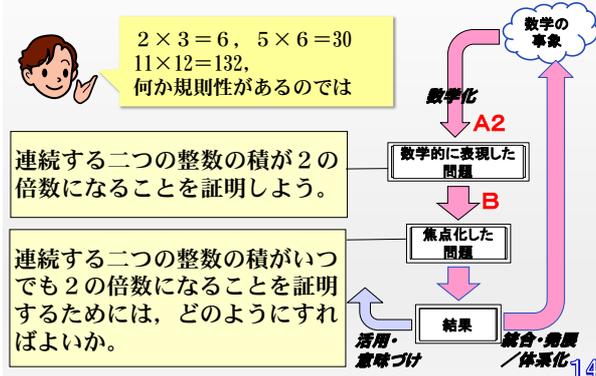
2 算数・数学科における知識の理解の質を高める学習内容の在り方…P23



16

# 数学の事象からの学習過程

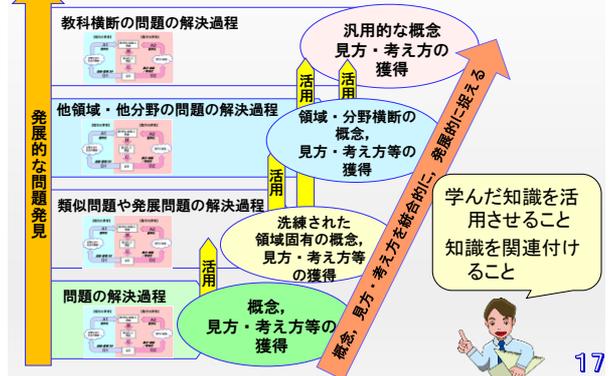
1 算数・数学科において育成すべき資質・能力…P22



14

# 問題発見・解決の広がり

2 算数・数学科における知識の理解の質を高める学習内容の在り方…P23



17

## 学習内容の在り方(例)

2 算数・数学科における知識の理解の質を高める学習内容の在り方…P23



(例)代表値の学習について

平均値, 中央値, 最頻値, 最大値, 最小値



学級の生徒がどのような長方形を美しいと思うかを調べることにしました。そこで, 右のような, 長さ5 cmの線分がかかれた用紙を学級の生徒33人に配り, それを1辺とする長方形をかいてもらいました。集計した結果を下のようにまとめました。



18

## 学習内容の在り方(例)

2 算数・数学科における知識の理解の質を高める学習内容の在り方…P23



拓真さんは, 横が7.6cm長方形をかきました。学級の中で, 拓真さんのかいた長方形より横の辺の長さが長いもののかいた人が多いのか, 横の辺の長さが短いもののかいた人が多いのかは, ある値と比べることでわかります。その値を, 下のアからオまでの中から1つ選びなさい。



ア平均値 イ中央値 ウ最頻値  
エ最大値 オ最小値

- 知識の理解の質を高める学習課題の工夫
- 資質・能力の育成を意図した指導計画の見直し

19

## 指導計画の見直し

2 算数・数学科における知識の理解の質を高める学習内容の在り方…P23



(例) 中学校第2学年「一次関数」(第2節「方程式と一次関数」)

学習内容のつながり	学習内容	資質・能力の育成
問題の解決過程	2元1次方程式のグラフ, 1次方程式 $ax + by = c$ のグラフ	
他領域・他分野の問題の解決過程	1次方程式のグラフと連立2元1次方程式の解	
教科横断の問題の解決過程	1次関数の応用, 理科の事象における1次関数の利用	
類似問題や発展問題の解決過程	形式的評価, 理解や定着の確認・指導の軌道修正	
総合練習	今まで復習, 日常生活の事象を表すグラフを用いて解決する学習(表, 式, グラフの習得)	
チャレンジ学習	単元全体についての総合練習	
自己評価	携帯電話の料金から関数で学習(応用), 関数を用いて問題を解決し, 活用を意識した学習	
単元テスト	単元全体についての診断テスト	

20

## 主体的な学びの実現へ向けて

3 算数・数学科における「主体的・対話的で深い学び」の観点からの学習方法の在り方…P24



### 主体的な学び

- 問題の解決に向けて**見通し**をもつ
- 粘り強く問題解決に取り組む
- 問題の解決を**振り返る**



- 数学的な見方・考え方を働かせた見通し(帰納・演繹・類推)をもっているか
- 自己の変容を自覚化しているか

(例) 教師が意識すること

- ・発問 (「気付いたことはありませんか?」「きまりをもとに考えられますか?」「前に学習したことは使えますか?」)
- ・自己の変容を自覚化できる場の設定 (まとめや振り返り)



21

## 対話的な学びの実現へ向けて

3 算数・数学科における「主体的・対話的で深い学び」の観点からの学習方法の在り方…P24



### 対話的な学び

- **数学的な表現**を用いて論理的に説明する
- **よりよい考え**や事柄の**本質**について話し合う



- 自分の考えを表現しているか
- 言葉や数, 式, 図, 表, グラフを用いて説明しているか

(例) 教師が意識すること

- ・指示 (「まず, 次に~という言葉を使って説明してください, 「言葉や数, 式, 図, 表, グラフを使ってかいてください(説明してください)」)
- ・形態 (「ペアで確認」「グループで考えを広げ深める」)
- ・対象, 方法, 目的 (「何を」「どのように」「ゴールは」)



22

## 深い学びの実現へ向けて

3 算数・数学科における「主体的・対話的で深い学び」の観点からの学習方法の在り方…P24



### 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
- ・ 解決した結果の意味を元の事象や既習の知識と結び付ける
- ・ 知識や方法を統合し, 更に発展する



- 着眼点や考えの方向性をもつようになっているか
- 論理的に(筋道を立てて)表現や説明をしたり, 関連付けたまとめや発展的な考えをしたりしているか

(例) 教師が意識すること

- ・机間指導 (児童生徒一人一人の着眼点や考え方を見取る)
- ・発問 (「二つを比較していることは」「共通していることは」「結局何がいえるのか」「学習したことは, どこで使えそうか」)



23