

# 日常事象を通して 数学の理解を深めるための指導法

奈良学園大学 人間教育学部

葛城 元

# 本発表の概要

**背景:** 数学の内容理解を深めるには、

- ・ 既習内容の活用、それ 自体の問い直し が大切 (二澤 2022)
- ・ 教科書の枠に留まらない 指導の開発 が重要 (後藤 2017)



**目的:**

数や式のしくみ・考え方の理解を深めるための **指導法提案**



**教材:**

- ① 作業や実験などの **具体的活動** を取り入れる。
- ② **学習活動・内容** を段階的に設定する。

# 教材の概要

**目標:** 数や式のしくみや考え方に対する理解を深める

## カードゲーム

**学習内容:**

- ・倍数と約数
- ・場合の数



**【予備実践】**

**時期:** 2023年4月(90分)

**対象:** 私立大学生 30名

## 畳の敷き方数

**学習内容:**

- ・場合の数
- ・数列(漸化式)



**【予備実践】**

**時期:** 2023年5月(90分)

**対象:** 私立大学 26名

# 教材の概要

目標: 数や式のしくみや考え方に対する理解を深める

## カードゲーム

### 学習内容:

- ・倍数と約数
- ・場合の数



### 【予備実践】

時期: 2023年4月(90分)

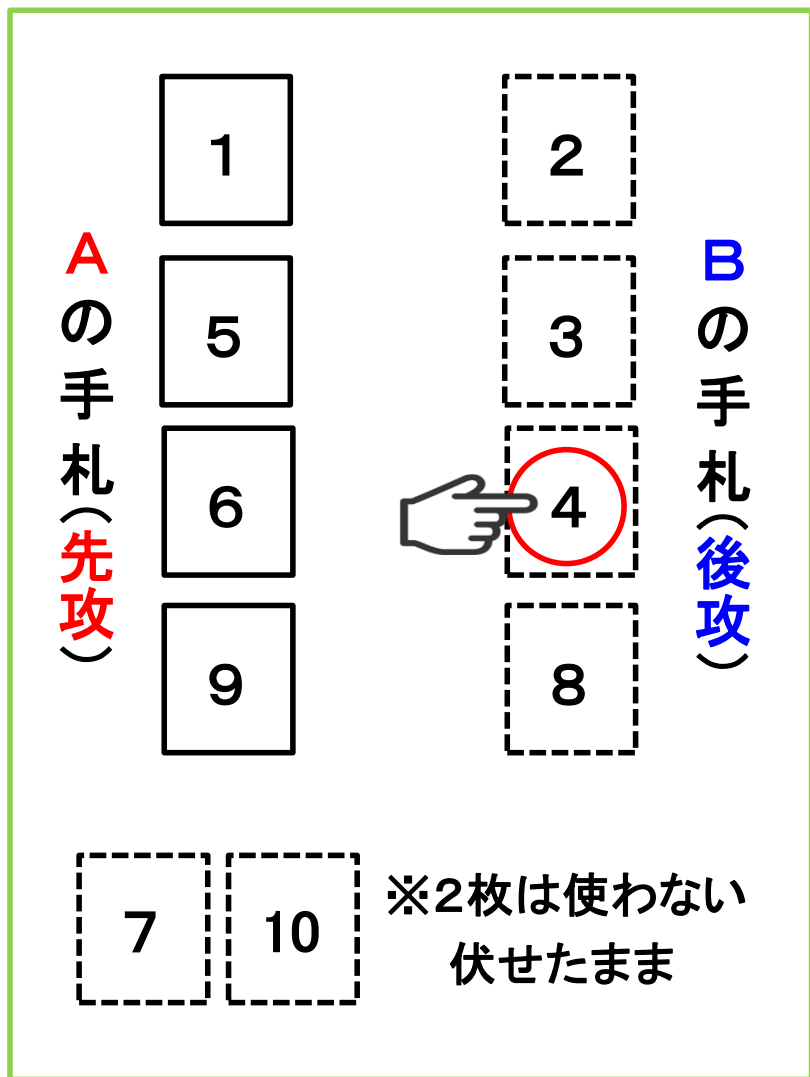
対象: 私立大学生 30名

レベル1・2: ゲームができる

レベル3・4: 攻略法が分かる

レベル	学習活動	学習内容
4	先攻は、手札の枚数に関わらず、起こり得る場合の数を考えて、数を判定できる。	複雑な場合の数(樹形図)、確率の考え方
3	先攻は、手札の枚数が少ないときに、起こり得る場合をを考えて、数を判定できる。	場合の数(樹形図)
2	先攻は、特定の数を判定するための質問(倍数と約数)ができる。	偶数、奇数、素数、公倍数、公約数
1	後攻は、指定された数の倍数と約数が求められる。	倍数、約数

# ゲームの流れ(2人で対戦)



【1～10までのカードを使う】

A: その数は **2** の倍数ですか？

B: 合っています or 違います ①

A: 約数は全部で **4** 個ですか？

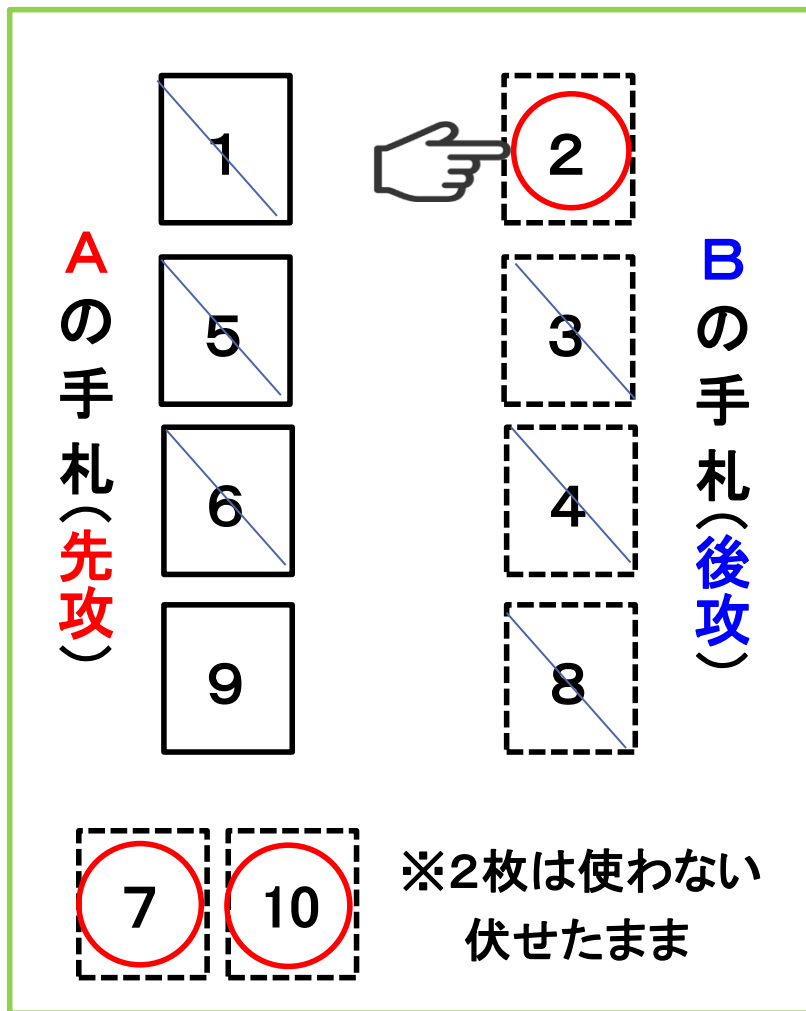
B: 合っています or 違います ②

【勝負】

A: その数は **2** です

B: 答えは **4** でした

※①で勝負し成功なら3点, ②で成功なら1点。  
※勝負後のカードは使えない。



### 【最終ターン】

A: その数は **2** の倍数ですか？

B: 合っています

A: 約数は全部で **2** 個ですか？

B: 合っています

### 【勝負】

A: その数は **2** です

B: 答えは **2** でした

**レベル1**: 後攻は倍数と約数を答える (知識・技能)

**レベル2**: 先攻は倍数と約数をもとに、その数を特定する (思考・判断)

# 教材の概要

目標: 数や式のしくみや考え方に対する理解を深める

**レベル1・2**: 敷き方数を求める

**レベル3・4**: 敷き方数の規則性を見つける

レベル	学習活動	学習内容
4	見つけた規則性を、漸化式で表すことができる。	漸化式
3	3・6・9畳の敷き方数から、規則性を見つけ整理できる。	漸化式の考え方
2	9畳の敷き方数を数え上げることができる。	場合の数
1	6畳の敷き方数を数え上げることができる。	場合の数

## 畳の敷き方数

学習内容:

- ・場合の数
- ・数列(漸化式)

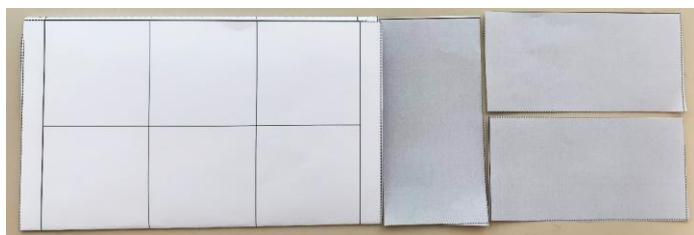


【予備実践】

時期: 2023年5月(90分)

対象: 私立大学 26名

# 畳の敷き方数

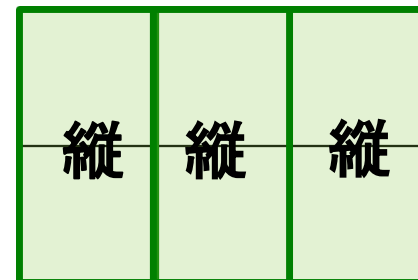


教具を使用  
(3・6・9畳に対応可能)

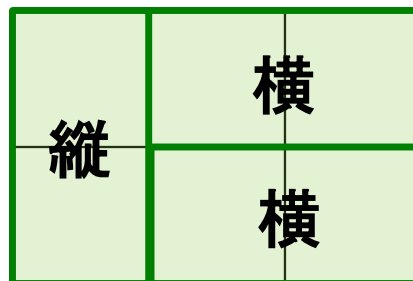
答え

3畳(2×3)の  
敷き詰め方は  
全部で3通り

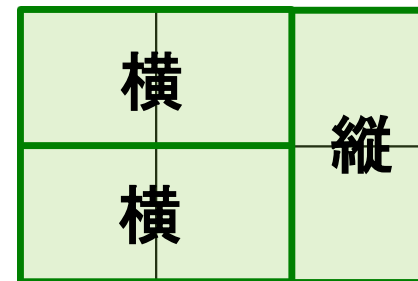
(A)



(B)



(C)



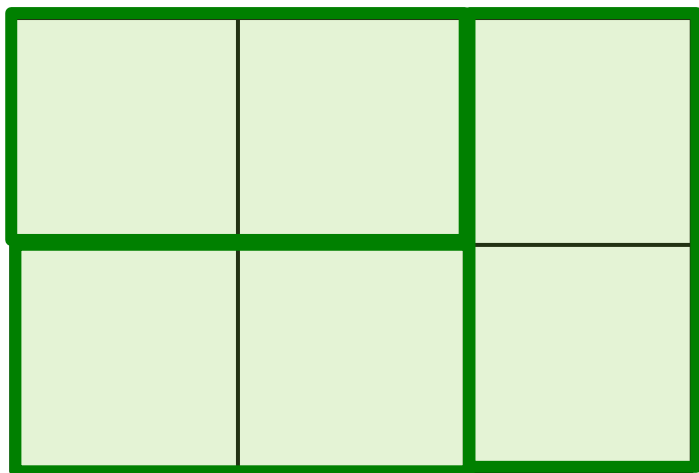
取組内容:  $3n$ 畳( $2 \times n$ マス)の  
敷き方の総数を求める。



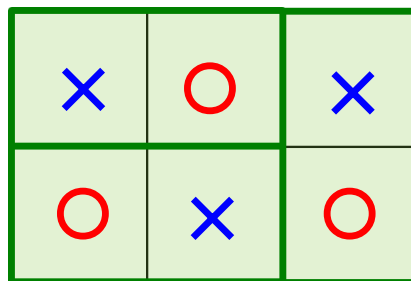
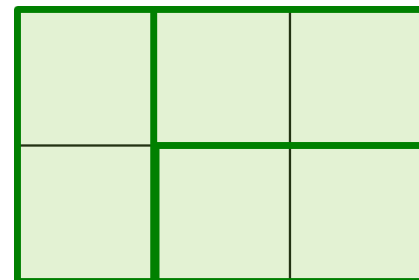
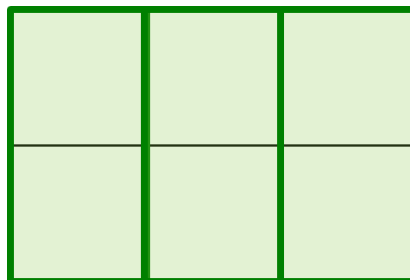
# 畳の敷き詰め



畳の縦横比は2:1で統一



3畳は全部で3通り



○と×を交互に置くと  
「 $p$ :敷き詰め可」 $\Rightarrow$   
「 $q$ :○と×が同数」が  
成立(背理法)

□ 必要条件, 十分条件や対偶,  
逆が集合の包含関係と関連  
付けて理解できる(思考・判断)