

平成28年度山形大学小白川キャンパス「トワイライト開放講座」

地域教育文化学部（システム情報学コース）

「代数学A」の概要

(ねらい)
正二十面体を「綺麗」と感じる一つの理由に、正二十面体の持つ「対称性」があります。この講義では「対称性」について理解を深めつつ、「15パズル、ルービックキューブの解法」、「方程式に解の公式が存在するかどうか」、「場合の数の求め方」という問題を「対称性」を使って説明できるようになることを目標にします。

【後 期】

共通第1実習室（地域教育文化学部2号館4階）

開講月日	講義テーマ及び概要		担当教員
平成28年	テーマ	群の定義（具体例）	三枝崎 剛
10月 5日（水）	概要	身の回りにある対称性を観察して、対称性をどのように定義すればよいか議論する。	
10月12日（水）	テーマ	群の定義（公理からわかること）	三枝崎 剛
	概要	群の公理の使い方を学ぶ。	
10月19日（水）	テーマ	対称群（定義）	三枝崎 剛
	概要	群の最も大切な例である、対称群について学ぶ。	
10月26日（水）	テーマ	対称群（符号の一貫性）	三枝崎 剛
	概要	対称群の「符号の一貫性」を証明し、15パズルの解法を紹介する。	
11月 2日（水）	テーマ	対称群（方程式の対称性）	三枝崎 剛
	概要	対称群を用いて、2次・3次方程式の解の公式を導く。更に5次方程式に解の公式が存在しないことを学ぶ。	
11月 9日（水）	テーマ	部分群（定義）	三枝崎 剛
	概要	部分群を定義し、部分群という概念が生まれた理由を議論する。	
11月30日（水）	テーマ	部分群（剰余類）	三枝崎 剛
	概要	部分群を用いた群の解析のため、剰余類分解を紹介する。	
12月 7日（水）	テーマ	中間試験	三枝崎 剛
	概要	試験のため、非公開とする。	
12月14日（水）	テーマ	部分群（ラグランジュの定理）	三枝崎 剛
	概要	剰余類分解を用いた群の解析を紹介する。	
12月21日（水）	テーマ	部分群（正規部分群と剰余群）	三枝崎 剛
	概要	剰余群の定義のため、正規部分群を紹介する。その後、整数の剰余演算への応用を紹介する。	
平成29年	テーマ	準同型写像（定義）	三枝崎 剛
1月11日（水）	概要	群を比較する道具である準同型写像を定義する。	
1月18日（水）	テーマ	準同型写像（像と核）	三枝崎 剛
	概要	準同型写像の像と核を定義し、その使い方を紹介する。	
1月25日（水）	テーマ	準同型写像（準同型定理）	三枝崎 剛
	概要	抽象代数学の目標である「準同型定理」を紹介する。	
2月 1日（水）	テーマ	群の作用（数え上げ理論）	三枝崎 剛
	概要	高校で学んだ円順列、数珠順列の一般化を行い、複雑な数え上げ問題の統一的解法を学ぶ。	
2月 8日（水）	テーマ	期末試験	三枝崎 剛
	概要	試験のため、非公開とする。	