

# 数学 延岡 44班

## パスカルの三角形を立体に

班員 長尾 奏菜 安藤 倫太郎  
甲斐 朋美 塩月 陸玖

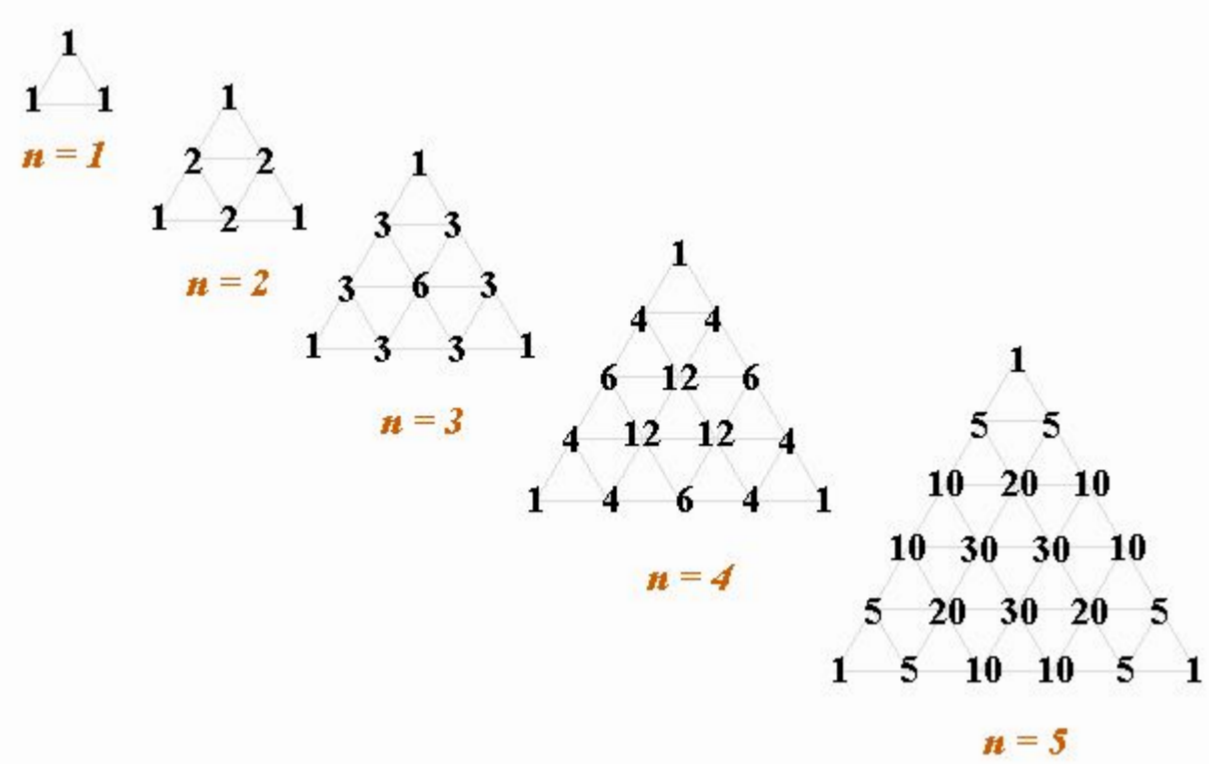
指導者 高橋 英志様  
松下 寿先生 後藤 真吾先生

### 研究の動機

数学の授業でパスカルの三角形を知った。不規則なようで規則的な部分がある点から、**立体**にしたらどうなるのか興味を持ったから

### 先行研究 (<https://kato.chobi.net/pascal/index.html>)

パスカルの三角形の拡張  
パスカルの三角形を四面体の側面に表し、内部に現れる数字に注目すると数字は三角形の底辺の垂直二等分線を対称の軸としている。



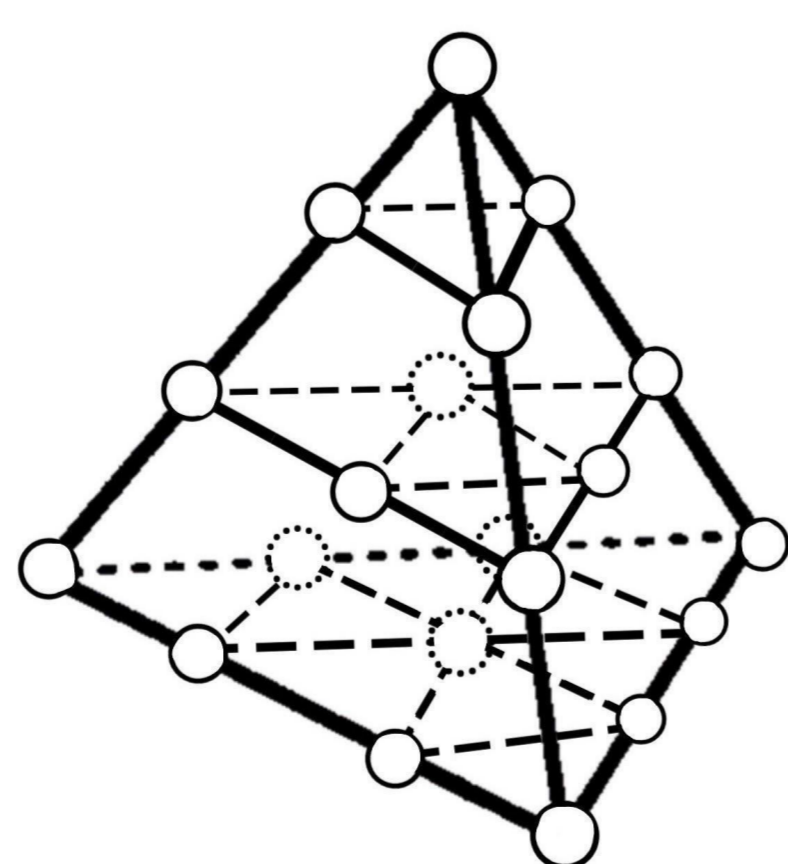
### 研究方法

正四面体の側面をパスカルの三角形とみて立体を作成し、**切った断面**を観察して、規則性を調べる。

- ①紙粘土とつまようじを使って、パスカルの三角形を側面とした正四面体を作成する。
- ②定義にそって立体の内部に数字を入れていく
- ③作った正四面体をさまざまな切り方で切っていく
- ④いくつかの切った断面の様子を観察し、規則性を調べる。

### 必要な道具

つまようじ 紙粘土 黒ペン



### 仮説

パスカルの三角形には二項定理における係数の規則性が見られることから、パスカルの三角形の立体の断面には**三項をn乗した規則**が見つかり、係数に規則性が見られるのではないかと思われる

### 研究計画

パスカルの三角形に従って作った正四面体を切る時の切り方は

- ①各頂点から**底面に垂直**
- ②**側面に平行**とする

4～5月	パスカルの三角形(二項定理)についての知識を深める
6～7月	研究方法にあるパスカルの三角錐を紙粘土とつまようじで製作する
8～9月	各断面を観察し規則性を見つける①
10～11月	各断面を観察し規則性を見つける②
12月	ポスターにまとめる 発表練習

### 参考文献

<http://www.mathlion.jp/article/ar103.html> 思考力を鍛える数学 パスカルの三角形と最短経路  
<https://kato.chobi.net/pascal/index.html> / 思索の散歩道 パスカルの三角形拡張