

スプリント数学 No.8

二項定理を"展開の設計図"として使う —— 係数・余り・近似を一本化する

導入文

二項定理は「展開の公式」として覚えるだけでは、係数を求める問題・余りの問題・近似計算への応用がバラバラに見えてしまう。大学数学の視点で「二項定理＝展開の設計図」として捉えると、これらが一本の道具として使いこなせるようになる。

講義概要

清光学院の講師陣は、これまでに皆さんと同じ志を持った先輩受験生たちの答案を何千枚も採点し、合否を判定してきました。その視点から設計されたこの授業では、二項定理を展開公式の暗記から、「特定の項の係数を取り出す設計図」として再解釈する。一般項・係数の取り出し・整数部分・余り・近似への応用を体系化し、難関大の二項定理絡みの問題を一本の視点で処理できる力を養う。

授業目標：二項定理を展開の暗記から、係数・余り・近似を一本化して扱える道具へ変える。

対象者：高2後半～高3・浪人生の理系志望者。二項定理の基本を既習で、難関大の応用問題に向けて多面的な活用法を身につけたい生徒。

授業時間：授業90分＋演習・質疑応答30分

到達目標：一般項を自在に取り出せる／係数・余り・近似の各応用を使い分けられる／問題を見た瞬間に「どの項を使うか」が判断できる

授業構成 (90分) + 演習・質疑応答 (30分)

授業90分：1 導入：同じ定理なのに見え方が変わる3タイプの問題を提示 2 概念導入：一般項の構造と「設計図」としての見方 3 係数応用：特定の係数を取り出す手順 4 余り応用：合同式と組み合わせた処理 5 近似応用：小さい項を無視する感覚 6 演習：3タイプを混ぜた問題群を処理 7 まとめ：「まず一般項を書く」習慣を固定

追加30分：3タイプ混合の応用問題演習を行い、どのアプローチを選ぶかの判断基準について質疑応答を行う。

板書・スライド骨子：二項定理の一般項／係数の取り出し手順／余り問題との接続／近似への応用と限界

課題：二項定理の問題5題（係数・余り・近似各タイプ）を解き、「どの項を使うか」を解前に明示する。

備考：高校・予備校の先生方／編入学試験および大学院受験への橋渡しの基礎確認をしたい方にも対応。