

KIẾN THỨC CHUẨN BỊ

1. SỐ HỌC

1.1. Quan hệ chia hết và đồng dư.

- 1) Phép chia có dư, thuật toán Euclid, hệ thức Bezout.
- 2) Định lý cơ bản của số học.
- 3) Đồng dư, Định lý Fermat nhỏ, Định lý Euler, Định lý Wilson.
- 4) Định lý thặng dư Trung Hoa.
- 5) Khái niệm cấp modulo một số nguyên.

1.2. Số hữu tỷ, số thực, xấp xỉ.

- 1) Số thập phân vô hạn tuần hoàn và không tuần hoàn.
- 2) Biểu diễn n -phân.
- 3) Số đại số.
- 4) Phân số liên tục.

1.3. Phương trình nghiệm nguyên.

- 1) Phương trình và hệ phương trình bậc nhất.
- 2) Một số phương trình bậc hai: phương trình Pythagoras, phương trình Pell-Fermat.

2. ĐẠI SỐ

2.1. Đa thức bất khả quy, phân tích một đa thức với hệ số nguyên và hữu tỉ.

- 1) Phân tích ra nhân tử bất khả quy các đa thức với hệ số nguyên và hữu tỉ: Bổ đề Gauss.
- 2) Tiêu chuẩn bất khả quy Eisenstein.

2.2. Xác định một đa thức bởi giá trị tại một số điểm.

- 1) Công thức nội suy Lagrange.
- 2) Công thức nội suy Newton.
- 3) Sai phân của đa thức.

2.3. Quan hệ giữa nghiệm và hệ số của đa thức.

- 1) Công thức Viète và ứng dụng.
- 2) Đa thức đối xứng, hệ thức Newton.

2.4. Số phức.

- 1) Các khái niệm cơ bản về số phức.
- 2) Định lý cơ bản của đại số.
- 3) Ứng dụng của số phức trong hình học phẳng.

2.5. Bất đẳng thức. Các ý tưởng và công cụ cơ bản cho bài toán bất đẳng thức.

- 1) Bất đẳng thức Bernoulli.
- 2) Bất đẳng thức trung bình cộng-trung bình nhân (bất đẳng thức Cauchy).
- 3) Bất đẳng thức Cauchy-Schwarz.
- 4) Bất đẳng thức tái sắp xếp (bất đẳng thức Chebyshev).
- 5) Bất đẳng thức cảm sinh từ các hàm lồi (bất đẳng thức Jensen).



TÀI LIỆU

- [1] Sách giáo khoa dành cho học sinh Trung học Phổ thông chuyên.
- [2] T. Andreescu, D. Andrica, *Complex Numbers from A to... Z*, Birkhäuser, Boston, 2005.
- [3] T. Andreescu, D. Andrica, *Number Theory: Structures, Examples, and Problems*, Birkhäuser, 2009.
- [4] T. Andreescu, Z. Feng, *A Path to Combinatorics for Undergraduates: Counting Strategies*, Birkhäuser, 2004.
- [5] A. Engle, *Problem-Solving Strategies*, Springer, 1998.
- [6] V. Prasolov, *Polynomials*, Springer, 2004.
- [7] V. Prasolov, *Essays on Numbers and Figures*, AMS, 2000.
- [8] K. H. Rosen, *Elementary Number Theory and Its Applications*, 3rd Edition, Addison-Wesley, 1993.
- [9] K. H. Rosen, *Discrete Mathematics and Its Applications*, Bản dịch tiếng Việt: *Toán học rời rạc và Ứng dụng trong tin học*, NXB Giáo dục, 2007.
- [10] S. Tabachnikov, *Kvant Selecta (Algebra, Analysis, Combinatorics)*, AMS, 1999-2002.
- [11] Nguyễn Đình Trí (chủ biên), *Toán học cao cấp, tập 2: Phép tính giải tích một biến số*, NXB Giáo dục, 2006.

