**PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ**

**I. MỤC TIÊU**

1. Kiến thức: Học sinh hiểu thế nào là phân tích đa thức thành nhân tử

2. Kỹ năng:

- Biết cách tìm nhân tử chung và đặt nhân tử chung

- Luyện kỹ năng phân tích đa thức thành nhân tử

3. Thái độ: Có óc quan sát, thái độ đúng đắn trong học tập và yêu khoa học

**II. CHUẨN BỊ**

1. Chuẩn bị của giáo viên: Phấn màu, bảng phụ, giáo án, SGK, SBT

2. Chuẩn bị của học sinh: Bảng nhóm, vở ghi, đồ dùng học tập

**III. HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC**

**A. PHƯƠNG PHÁP ĐẶT NHÂN TỬ CHUNG**

- Phương pháp đặt nhân tử chung là một phương pháp để phân tích đa thức thành nhân tử bằng cách nhóm các hạng tử có chung nhân tử.



**Dạng 1: phân tích đa thức thành nhân tử**

**Cách giải:** Phân tích các hạng tử của đa thức để chọn nhân tử chung thích hợp, sau đó áp dụng tính chất pân phối của phép nhân đối với phép cộng

**Bài 1:** Phân tích thành nhân tử

a.  b.  c.  d. 

**Lời giải**

a)  b) 

c)  d) 

**Bài 2:** Phân tích thành nhân tử

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a.  b. 

c.  d. 

**Bài 3:** Phân tích thành nhân tử

a.  b. c.  d. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 4:** Phân tích thành nhân tử

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. 

d. 

**Dạng 2: Tính nhanh**

**Cách giải:** Phân tích các hạng tử của đa thức để chọn nhân tử chung thích hợp, sau đó áp dụng tính chất phân phối của phép nhân với phép cộng

**Bài 1:** Tính hợp lý

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 2:** Tính nhanh

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Dạng 3: Tính giá trị của biểu thức**

**Cách giải:** Phân tích các hạng tử của đa thức để chọn nhân tử chung thích hợp, sau đó áp dụng tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng

**Bài 1:** Tính giá trị của các biểu thức sau

a.  với x = 2; y = 1

b.  tại x = 10 ; y = -5

**Lời giải**

a. 

b. 

**Bài 2:** Tính giá trị biểu thức

a.  với 

b.  tại x – y = 7; xy = 9

**Lời giải**

a. 

b. 

**Bài 3:** Tính giá trị của các biểu thức sau

a.  với 

b.  tại 

c.  tại 

d.  tại 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Dạng 4: Tìm x thỏa mãn điều kiện cho trước**

**Cách giải:** Ta thực hiện theo 3 bước sau

- Chuyển tất cả các hạng tử về vế trái, vế phải bằng 0

- Phân tích vế trái thành nhân tử để được dạng tích, chẳng hạn : 

- Lần lượt tìm x từ các đẳng thức A= 0 và B = 0 rồi kết luận

**Bài 1:** Tìm x, biết

a.  b. 

c.  d. 

e.  f. 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. 

d. 

e. 

f. 

**Bài 2:** Tìm x, biết

a.  b.  c. 

d.  e. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Dạng 5: Chứng minh các bài toán số nguyên**

**Cách giải:** Phân tích các biểu thức đã cho một cách hợp lý thành các tích và sử dụng tính chất chia hết của số nguyên

**Bài 1:** Chứng minh rằng

a.  luôn chia hết cho 6 với mọi n thuộc Z

b.  luôn chia hết cho 8

c.  là số nguyên

**Lời giải**

a.  luôn chia hết cho 6 với mọi n thuộc Z



b.  luôn chia hết cho 8



c) là số nguyên

Có 

**Bài 2:** Chứng minh rằng

a.  b. 

c.  chia hết cho 6 với mọi số nguyên n

**Lời giải**

a. 

Ta có: 

b. 

Ta có: 

c)  vì tích 2 số nguyên liên tiếp chia hết cho 2 và 3 nên chia hết cho 6

**Bài 3:** Tìm các só tự nhiên n để giá trị của biểu thức sau là số nguyên tố :

**Lời giải**

. Vậy n = 2

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a)  b) 

c)  d) 

**Lời giải**

a)  b) 

c)  d) 

**Bài 2:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a.  b. 

**Lời giải**

a. 

b. 

**Bài 2:** Tính giá trị của các biểu thức sau

a.  tại m = -2017, n = 2017

b.  tại n = 13

**Lời giải**

a.  tại m = -2017 ; n = 2017



b.  tại n = 13



**Bài 3:** Tìm x, biết rằng

a)  b) 

c)  d) 

e)  f) 

**Lời giải**

a)  b) 

c) 

d) 

e) 

f)

**Bài 4:** Chứng minh rằng

a.  b. 

**Lời giải**

a. 

Ta có : 

b. . Ta có : 

**B. PHƯƠNG PHÁP DÙNG HẰNG ĐẲNG THỨC**

**A. Tóm tắt lý thuyết**

Cần nắm thật chắc các hằng đẳng thức sau:

1. 

2. 

3. 

**B. Bài tập áp dụng và các dạng toán**

**Dạng 1: Phân tích đa thức thành nhân tử**

**Cách giải:** Chuyển đa thức đã cho về đúng dạng của hằng đẳng thức cần sử dụng và phân tích thành nhân tử

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a)  b) 

c)  d) 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 2:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a)  b) 

c)  d) 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 3:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a)  b) 

c)  d) 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 4:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a.  b. 

c.  d. 

e. 

**Lời giải**

a.  b. 

c. 

d.  e. 

**Bài 5:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. 

d. 

**Dạng 2: Phân tích đa thức ax2 + bx + c thành nhân tử bằng kĩ thuật bổ sung hằng đẳng thức**

**Cách giải:** Tách hạng tử c thành tổng c1 + c2 sao cho ax2 + bx + c1 tạo thành bình phương của một tổng hoặc một hiệu

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a)  b) 

c)  d) 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 2:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a)  b) 

c)  d) 

**Lời giải**

a)  b) 

c)  d) 

**Dạng 3: Tính nhanh biểu thức**

**Cách giải:** Sử dụng các hằng đẳng thức một cách hợp lý để phân tích các biểu thức đã cho thành tích rồi tính

**Bài 1:** Tính nhanh

a)  b) 

c)  d) 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 2:** Tính nhanh

a)  b) 

c)  d) 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Dạng 4: Tìm x thỏa mãn điều kiện cho trước**

**Cách giải:** Ta thực hiện theo 3 bước

- Chuyển tấ cả các hạng tử sang vế trái, vế phải bằng 0

- Phân tích vế trái thành nhân tử đưa về dạng tích A.B = 0

- Lần lượt tìm x từ các đẳng thức A = 0 ; B = 0 rồi kết luận

**Bài 1:** Tìm x, biết rằng

a)  b) 

c) 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

**Bài 2:** Tìm x, biết rằng

 b) 

c) 

**Lời giải**



b) 

c) 

**Dạng 5: Chứng minh các bài toán về số học**

**Cách giải:** Số nguyên a chia hết cho số nguyên b nếu có số nguyên k sao cho: a = b.k

Từ đó cần phân tích biểu thức ra thừa số để xuất hiện số chia

**Bài 1:** Chứng minh rằng

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a. 

Ta có: 

b. 

Ta có: 

c. 

Ta có: 

d. 

**Bài 2:** Chứng minh rằng

a.  với mọi n là số tự nhiên b.  ( n là số tự nhiên lẻ bất kỳ )

c. Hiệu các bình phương của hai số lẻ liên tiếp chia hết cho 8

d.  e. 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. Gọi hai số lẻ liên tiếp là: 

d. 

e. 

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a)  b) 

c)  d) 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 2:** Tính nhanh

a)  b) 

c)  d) 

**Lời giải**

a)  b) 

c)  d) 

**Bài 3:** Tìm x, biết rằng

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. 

d) 

**Bài 4:** Chứng minh rằng

a.  b. 

**Lời giải**

a. 

b. 

**Bài 5:** Chứng minh với mọi số nguyên n ta có:

a.  b. 

**Lời giải**

a. 

b. 

**C. PHƯƠNG PHÁP NHÓM CÁC HẠNG TỬ**

**A. Tóm tắt lý thuyết**

1. Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp nhóm hạng tử là cách nhóm các hạng tử phù hợp nhằm xuất hiện nhân tử chung hoặc sử dụng các hằng đẳng thức

2. Ôn tập tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng



3. Lưu ý: Đối với một đa thức có nhiều cách nhóm những hạng tử thích hợp

**B. Bài tập áp dụng**

**Dạng 1: Phân tích đa thức thành nhân tử**

**Cách giải:** nhóm các hạng tử phù hợp nhằm xuất hiện nhân tử chung hoặc sử dụng các hằng đẳng thức

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 2:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 3:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 4:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. 

d. 

**Bài 5:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a)  b) 

c) 

**Lời giải**

a) 

b)

c) 

**Bài 6(\*):**

a. Chứng minh nếu : x + y + z = 0 thì 

b. Áp dụng phân tích đa thức sau thành nhân tử : 

**Lời giải**

a. Ta có : 



Từ đó nếu x + y + z = 0 thì 

a. 

**Bài 7:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a)  b) 

**Lời giải**

a) 

b) 

**Dạng 2: Tính nhanh**

**Cách giải:** Nhóm các hạng tử một cách thích hợp sau đó áp dụng các quy tắc tính nhanh

**Bài 1:** Tính nhanh

a)  b) 

c) 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

**Bài 2:** Tính nhanh

a)  b) 

c) 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

**Dạng 3: Tính giá trị của biểu thức khi biết giá trị của biến**

**Cách giải:** Phân tích các biểu thức đã cho thành nhân tử bằng cách nhóm các hạng tử, sau đó thay giá trị cụ thể của biến vào biểu thức và tính toán

**Bài 1:** Tính giá trị của các biểu thức sau

a.  với x = 100 ; y = 99

b.  với x = 101 ; y = 100 ; z = 98

c. 

d.  tại 

**Lời giải**

a.  với x = 100 ; y = 99



b.  với x = 101 ; y = 100 ; z = 98

c. 

d) 

**Bài 2:** Tính giá trị của các biểu thức sau

a.  tại 

b.  tại 

c. với x = 9

**Lời giải**

a.  tại 



b.  tại 



c.với x = 9

Thay 10 = x + 1 vào F ta được F = -1

**Bài 3 :** Tính giá trị của các biểu thức sau

a.  tại 

b.  tại 

c. tại 

d. với 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) Ta có: 

Với 

**Dạng 4: Tìm x thỏa mãn điều kiện cho trước**

**Cách giải:** Thực hiện theo 3 bước

- Chuyển tấ cả các hạng tử sang vế trái, vế phải bằng 0

- Phân tích vế trái thành nhân tử đưa về dạng tích A.B = 0

- Lần lượt tìm x từ các đẳng thức A = 0 ; B = 0 rồi kết luận

**Bài 1:** Tìm x, biết

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. 

d. 

**Bài 2:** Tìm x, biết

a)  b) 

c)  d) 

**Lời giải**

a. 

b. 



c) 

d) 

**Bài 3:** Tìm các cặp số nguyên (x;y) thỏa mãn đẳng thức

a.  b. 

**Lời giải**

a. 

b. 

**Dạng 5: Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức dạng** 

**Cách giải:** Tách hạng tử c thành  sao cho  tạo thành bình phương của một tổng hoặc một hiệu

**Bài 1:** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 2:** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. 

d. 

**Bài 2:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a.  b. 

c.  d. 

e. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Bài 3:** Tính nhanh

a.  b. 

**Lời giải**

a) 

b) 

**Bài 4:** Tính giá trị của các biểu thức sau

a.  tại 

b.  tại 

**Lời giải**

a) 

b) 

**Bài 5:** Tìm x, biết

a.  b. 

**Lời giải**

a) 

b) 

**Bài 6:** Chứng minh rằng

a.  chia hết cho 48 với n lẻ

b.  chia hết cho 384 với mọi n chẵn lớn hơn 4

**Lời giải**

a. 

Đặt n = 2k + 1 ( do n lẻ ) 

b. 

Đặt n = 2k + 2 ( k ≥ 1) 

**Bài 7:** Tìm các số tự nhiên n để giá trị của biểu thức sau là số nguyên tố



**Lời giải**



Vậy n = 2 là giá trị cần tìm

**D. PHỐI HỢP NHIỀU PHƯƠNG PHÁP**

**A. Tóm tắt lý thuyết**

Các phương pháp sử dụng trong tiết học là:

- Phương pháp đặt nhân tử chung

- phương pháp dùng hằng đẳng thức

- Phương pháp nhóm hạng tử

- Phương pháp tách hạng tử

- Phương pháp thêm, bớt cùng một hạng tử

- Phương pháp đặt ẩn phụ

- Phương pháp hệ số bất định ( đồng nhất hệ số )

**B. Bài tập áp dụng**

**Dạng 1: Phân tích đa thức thành nhân tử bằng cách phối hợp các phương pháp cơ bản**

Cách giải: Sử dụng phối hợp cả ba phương pháp cơ bản

- Phương pháp đặt nhân tử chung

- phương pháp dùng hằng đẳng thức

- Phương pháp nhóm hạng tử

Để phân tích đa thức thành nhân tử

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 2:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 3:** Phân tích thành nhân tử

a.  b.  c. 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. 

**Bài 4:** Phân tích thành nhân tử

a.  b. 

c. 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. 

**Bài 5:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a.  b. 

**Lời giải**

a. 

Với 

b. 

**Bài 6:** Tìm x, biết

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. 

d. 



**Bài 7:** Tìm x, biết

a.  b. 

c. 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. 

**Bài 8:** Chứng minh rằng : 

**Lời giải**



**Bài 9:**

Cho ba số a, b, c thỏa mãn: a + b + c =1 và 

**Lời giải**

Từ: 

+) TH1:  mà 

+) Hai trường hợp còn lại tương tự.

**Dạng 2: Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp tách hạng tử**

**Xét đa thức bậc hai: **

1. Tách hạng tử bậc nhất bx

+) Tính tích a.c sao đó phân tích a.c ra tích của hai thừa số: ac = a1c1 = a2c2 = …

+) Chọn ra hai thừa số có tổng bằng b, chẳng hạn ac = a1c1 với a1 + c1 = b

+) Tách bx = a1x + c1x

Dùng phương pháp nhóm hạng tử

2. Tách c = c1 + c2 sao cho 

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a.  b. c. 

d.  e.  f. 

**Lời giải**

a)  b) 

c)  d) 

e)  f) 

**Bài 2:** Phân tích đa thức thành nhân tử

a.  b.  c. 

d.  e. 

f.  g. 

**Lời giải**

a.  b. 

c.  d. 

e. 

f. 

g. 

**Bài 3:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a.  b. c. 

c.  d.  f. 

**Lời giải**

a. Có: 3.4 = 12 = 2.6 và 2 + 6 = 8

Vậy: 

c. 

f. 

**Bài 4:** Tìm x, biết

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

d. 

**Bài 5:** Chứng minh rằng: 

**Lời giải**



**Dạng 3: Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp thêm, bớt hạng tử**

**Cách giải:** Thêm, bớt cùng một hạng tử, sau đó dử dụng phương pháp nhóm hạng tử để phân tích

**A. Thêm bớt cùng một hạng tử làm xuất hiện hằng đẳng thức: a2 – b2**

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử bằng phương pháp thêm, bớt hạng tử

a.  b.  c. 

d.  e. 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. 

**B. Thêm và bớt cùng một hạng tử làm xuất hiện nhân tử chung**

**Bài 2:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử bằng phương pháp thêm, bớt hạng tử

a.  b. 

c. 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. 

**Bài 3:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử bằng phương pháp thêm, bớt hạng tử

a.  b.  c. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

**Bài 4:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử bằng phương pháp thêm, bớt hạng tử

a.  b.  c. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

**Bài 5:** Chứng minh rằng với mọi x, y nguyên thì 

Là một số chính phương

**Lời giải**



**Dạng 3: Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp đặt biến phụ**

**Cách giải:** Đặt các hạng tử giống nhau thành biến mới để đưa đa thức đã cho về một đa thức với biến vừa đặt. Áp dụng các phương pháp phân tích đã có ở trên để phân tích

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân

a.  b. 

c.  d. 

e. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Bài 2:** Phân tích các đa thức sau thành nhân

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a)  b)  c) 

d)  e)  f) 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. 

d. 

e. 

f) 

**Bài 2:** Phân tích các đa thức sau thành nhân

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a) 

b) 

c) 

d) 

**Bài 3:** Tính giá trị của biểu thức

a.  tại x = 49 b.  tại x = 10

c. , biết 

**Lời giải**

a. 

b. 

c. 

**Bài 4:** Chứng minh rằng với mọi số nguyên n thì 

**Lời giải**

là tích của 4 số nguyên liên tiếp nên chia hết cho 3, 8 suy ra chia hết cho 24.

**Bài 5:** Tính , biết a + b = 9 và a. b = 20 và a < b

**Lời giải**

Ta tính được a = 4; b = 5 

**Bài 6:**

a.Phân tích đa thức  thành nhân tử

b. Áp dụng : Rút gọn 

**Lời giải**

a. 

b. 