**Bài 3. NHỮNG HẰNG ĐÁNG THỨC ĐÁNG NHỚ**

**A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM**

**1. Bình phương một tổng**

* *Quy tắc*: Bình phương của một tổng gồm hai số bằng tổng bình phương mỗi số với 2 lần tích hai số đó.

.

***Ví dụ***: .

**2. Bình phương một hiệu**

* *Quy tắc*: Bình phương của một hiệu gồm hai số bằng hiệu của tổng bình phương mỗi số với 2 lần tích hai số đó.

.

***Ví dụ***: .

**3. Hiệu hai bình phương**

* *Quy tắc*: Hiệu hai bình phương bằng tích của tổng với hiệu của hai số đó.

.

***Ví dụ***: .

**B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

|  |
| --- |
| **Dạng 1:** Thực hiện phép tính |
| * Vận dụng linh hoạt các hằng đẳng thức ở phần trọng tâm kiến thức.
 |

**Ví dụ 1.** Thực hiện phép tính

a) ; b) ; c) ; d) .

**Ví dụ 2.** Khai triển các biểu thức sau

a) ; b) ;

c) ; d) .

**Ví dụ 3.** Khai triển các biểu thức sau

a) ; ĐS: 

b) . ĐS: 

|  |
| --- |
| **Dạng 2:** Viết biểu thức dưới dạng tích |
| * Sử dụng cách viết ngược lại của các hằng đẳng thức đã nêu ở phần trọng tâm kiến thức.
* *Lưu ý*: . Như vậy bình phương của một số cũng gọi là dạng tích của số đó.
 |

**Ví dụ 4.** Viết các biểu thức dưới dạng bình phương của một tổng hoặc hiệu

a) ; b) ;

c) ; d) .

**Ví dụ 5.** Điền các đơn thức vào chỗ “...” để hoàn thành các hằng đẳng thức sau

a) ; b) ;

c) ; d) .

|  |
| --- |
| **Dạng 3:** Tính nhanh |
| * Áp dụng các hằng đẳng thức một cách linh hoạt cho các số tự nhiên.
 |

**Ví dụ 6.** Tính nhanh

a) ; b) ; c) .

**Ví dụ 7.** Tính giá trị của biểu thức  trong mỗi trường hợp sau

a) ; ĐS: 

b) ; ĐS: 

c) . ĐS: 

|  |
| --- |
| **Dạng 4:** Chứng minh đẳng thức. Rút gọn biểu thức |
| * Áp dụng các hằng đẳng thức một cách linh hoạt để biến đổi vế này thành vế kia trong một đẳng thức.
 |

**Ví dụ 8.** Chứng minh các đẳng thức sau

a) ; b) .

**Ví dụ 9.** Rút gọn các biểu thức sau

a) ; ĐS: 

b) . ĐS: 

|  |
| --- |
| **Dạng 5:** Chứng minh bất đẳng thức; tìm GTLN hoặc GTNN của biểu thức |
| * Bước 1: Đưa các biểu thức về dạng bình phương của một tổng hoặc một hiệu.
* Bước 2: Đánh giá dựa vào kết quả  và .
* Bước 3: Kết luận GTLN hoặc GTNN

 thì biểu thức A có GTLN là M. thì biểu thức A có GTNN là . |

**Ví dụ 10.** Chứng minh

a) Biểu thức  luôn dương với mọi .

b) Biểu thức  luôn âm với mọi .

**Ví dụ 11.** Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau

a) ; ĐS: 

b) ; ĐS: 

c) . ĐS: 

**Ví dụ 12.** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức . ĐS: 

**C. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1.** Khai triển biểu thức sau

a) ; b) ; c) ;

d) ; e) ; f) .

**Bài 2.** Viết các biểu thức dưới dạng bình phương của một tổng hoặc hiệu

a) ; b) ;

c) ; d) ;

e) ; f) .

**Bài 3.** Tính nhanh

a) ; ĐS:  b) ; ĐS: 

c) . ĐS: 

**Bài 4.** Rút gọn biểu thức

a) ; ĐS: 

b) . ĐS: 

**Bài 5.** Tính giá trị của biểu thức

a)  tại ; ĐS: 

b)  tại . ĐS: 

**Bài 6.** Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau

a) ; ĐS: 

b) ; ĐS: 

c) . ĐS: 

**Bài 7.** Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau

a) ; ĐS: 

b) . ĐS: 

**D. BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**Bài 8.** Thực hiện phép tính

a) ; b) ; c) ; d) .

**Bài 9.** Khai triển các biểu thức sau

a) ; b) ;

c) ; d) .

**Bài 10.** Viết các biểu thức dưới dạng bình phương của một tổng hoặc hiệu

a) ; b) ;

c) ; d) .

**Bài 11.** Hoàn thiện các hằng đẳng thức sau

a) ; b) ;

c) ; d) .

**Bài 12.** Chứng minh các đẳng thức sau

a) . b) .

**Bài 13.** Rút gọn các biểu thức

a) ; ĐS: 

b) . ĐS: 

**Bài 14.** Khai triển các biểu thức sau

a) ; ĐS: 

b) . ĐS: 

**Bài 15.** Tính nhanh

a) ; b) ; c) .

**Bài 16.** Tính giá trị của biểu thức  trong mỗi trường hợp sau

a) ; ĐS: 

b) ; ĐS: 

c) . ĐS: 

**Bài 17.** Chứng tỏ

a)  với mọi ; b)  với mọi .

**Bài 18.** Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau

a) ; ĐS: 

b) ; ĐS: 

c) . ĐS: 

**Bài 19.** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức . ĐS: .

**E. BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1.** Tính:

a) ; b) ; c) .

**Câu 2.** Viết các đa thức sau dưới dạng bình phương của một tổng hoặc hiệu.

a) ; b) .

**Câu 3.** Rút gọn các biểu thức:

a) ; b) .

**Câu 4.** Cho biểu thức . Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức  với .

**Câu 5.** Cho biết  và . Tính giá trị của biểu thức .

**Câu 6.** Tính nhanh giá trị của biểu thức

a) ; b) .

**Câu 7.** Chứng minh đẳng thức .

**Câu 8.** Chứng minh đẳng thức



**Câu 9.** Tìm  biết rằng .

**Câu 10.** Tìm  biết rằng .

**Câu 11.** Chứng minh rằng hiệu các bình phương của hai số chẵn liên tiếp thì chia hết cho .

**Câu 12.** Chứng minh giá trị của biểu thức  luôn luôn dương với mọi .

**Câu 13.** Chứng minh giá trị của biểu thức  luôn luôn âm với mọi giá trị của .

**Câu 14.** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức .

**Câu 15.** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức .

**Câu 16.** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức .

**Câu 17.** Tính: a) ; b) ; c) ;

 d) ; e) ; f) .

**Câu 18.** Thực hiện phép tính

a) ; b) ; c) .

**Câu 19.** Viết các biểu thức sau dưới dạng bình phương của một tổng hoặc một hiệu

a) ; b) ; c) .

**Câu 20.** Rút gọn biểu thức:

a) ; b) .

**Câu 21.** Tính nhanh (không dùng MTBT)

a) ; b) ; c) ; d) .

**Câu 22.** Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức sau với .



**Câu 23.** Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức sau với .



**Câu 24.** Chứng minh rằng  chia hết cho  với .

**Câu 25.** Tìm giá trị lớn nhất hoặc giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau:

a) ; b) .

**Câu 26.** Cho . Chứng minh rằng .

**--- HẾT ---**