

Hiệu hai bình phương. Bình phương của một tổng hay một hiệu

Họ và tên: _____

Ngày: _____

DẠNG 1. Khai triển

Gợi ý: nhận ra A, B ; chọn đúng hằng đẳng thức; bình phương cả hệ số, ví dụ $(3a)^2 = 9a^2$.

Bài 1. Khai triển các biểu thức sau.

a) $(x + 6)^2$

.....
.....

b) $(5 - 2m)^2$

.....
.....

c) $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2$

.....
.....

d) $(3a + 2b)^2$

.....
.....

e) $(y - 4)(y + 4)$

.....

f) $(6x - y)(6x + y)$

.....

Bài 2. Điền biểu thức thích hợp vào ô trống.

a) $(x + \boxed{})^2 = x^2 + 14x + \boxed{}$

b) $(\boxed{} - 5y)^2 = 9x^2 - \boxed{} + 25y^2$

Bài 3. Bạn An viết: $(x + 5)^2 = x^2 + 25$. An đúng hay sai? Nếu sai, hãy sửa lại.

.....
.....
.....

DẠNG 2. Tính nhanh

Gợi ý: tách số thành "số tròn ± số nhỏ"; hai số cách đều một số tròn thì dùng tổng nhân hiệu.

Bài 4. Tính nhanh.

a) 41^2

b) 59^2

c) 999^2

d) $32 \cdot 28$

e) $105 \cdot 95$

f) $86^2 - 14^2$

Bài 5. Tính giá trị của biểu thức $x^2 - 6x + 9$ tại $x = 103$.

.....
.....
.....

DẠNG 3. Viết thành bình phương hoặc thành tích

Gợi ý: tìm hai hạng tử là bình phương A^2, B^2 ; kiểm tra hạng tử còn lại có đúng bằng $\pm 2AB$.

Bài 6. Viết mỗi biểu thức sau thành bình phương của một tổng hoặc một hiệu, hoặc thành tích.

a) $y^2 + 14y + 49$

.....
.....

b) $9x^2 - 6x + 1$

.....
.....

c) $x^2 - 81$

.....

d) $25a^2 - 4b^2$

.....

.....

e) $m^2 - m + \frac{1}{4}$

.....

.....

Bài 7. a) Điền số vào ô trống để được bình phương của một tổng: $x^2 + 16x + \square$.

b) Biểu thức $x^2 + 6x + 4$ có viết được thành bình phương của một tổng không? Vì sao?

.....

.....

.....

.....

DẠNG 4. Rút gọn và bài toán thực tế

Gợi ý: khai triển từng bình phương và đặt trong ngoặc; trước ngoặc có dấu trừ thì đổi dấu mọi hạng tử khi bỏ ngoặc.

Bài 8. Rút gọn các biểu thức sau.

a) $(x + 5)^2 - (x - 5)^2$

.....

.....

.....

b) $(2x + 1)^2 + (2x - 1)^2$

.....

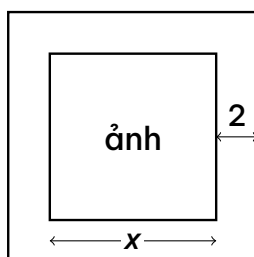
.....

.....

Bài 9. Một bức ảnh hình vuông cạnh x (cm) được lồng vào khung, viền khung rộng 2 cm ở mỗi phía (khung cũng là hình vuông).

a) Viết biểu thức tính diện tích phần viền khung, rồi rút gọn.

b) Tính diện tích đó khi $x = 20$.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 10. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên n , số $(n + 5)^2 - n^2$ chia hết cho 5.

.....

.....

.....

Hiệu hai bình phương. Bình phương của một tổng hay một hiệu

DẠNG 1. Khai triển

Cách làm. $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$; $(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$; $(A + B)(A - B) = A^2 - B^2$. Chỉ hạng tử giữa đổi dấu; hạng tử cuối B^2 luôn mang dấu cộng.

Bài 1.

a) $x^2 + 2 \cdot x \cdot 6 + 6^2$. Đáp án: $x^2 + 12x + 36$

b) $5^2 - 2 \cdot 5 \cdot 2m + (2m)^2$. Đáp án: $25 - 20m + 4m^2$

c) $x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$. Đáp án: $x^2 + x + \frac{1}{4}$

d) $(3a)^2 + 2 \cdot 3a \cdot 2b + (2b)^2$. Đáp án: $9a^2 + 12ab + 4b^2$

e) Tổng nhân hiệu, bằng $y^2 - 4^2$. Đáp án: $y^2 - 16$

f) $(6x)^2 - y^2$. Đáp án: $36x^2 - y^2$

Bài 2.

a) $2 \cdot x \cdot B = 14x$ nên $B = 7$, $B^2 = 49$. Đáp án: 7 và 49

b) $A^2 = 9x^2$ nên $A = 3x$; $2 \cdot 3x \cdot 5y = 30xy$. Đáp án: $3x$ và $30xy$

Bài 3. Thử $x = 1$, vế trái 36, vế phải 26, nên sai. An quên hạng tử $2 \cdot x \cdot 5 = 10x$.
 Đáp án: Sai; $(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$

DẠNG 2. Tính nhanh

Cách làm. Số gần số tròn: $(100 \pm k)^2 = 10\,000 \pm 200k + k^2$. Hai số $n + k$ và $n - k$: tích bằng $n^2 - k^2$. Hiệu hai bình phương của hai số lớn: đổi thành (hiệu) nhân (tổng), không tính từng bình phương.

Bài 4.

a) $(40 + 1)^2 = 1\,600 + 80 + 1$. Đáp án: $1\,681$

b) $(60 - 1)^2 = 3\,600 - 120 + 1$. Đáp án: $3\,481$

c) $(1000 - 1)^2 = 1000\,000 - 2\,000 + 1$. Đáp án: 998 001

d) $(30 + 2)(30 - 2) = 900 - 4$. Đáp án: 896

e) $(100 + 5)(100 - 5) = 10\,000 - 25$. Đáp án: 9 975

f) $(86 - 14)(86 + 14) = 72 \cdot 100$. Đáp án: 7 200

Bài 5. $x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$. Tại $x = 103$, ta có $(103 - 3)^2 = 100^2$. Đáp án: 10 000

DẠNG 3. Viết thành bình phương hoặc thành tích

Cách làm. Có ba hạng tử: tìm A, B rồi kiểm tra $2AB$; hạng tử giữa mang dấu trừ thì viết $(A - B)^2$. Có hai hạng tử là hiệu hai bình phương: viết $(A - B)(A + B)$. Tổng hai bình phương $A^2 + B^2$ thì không viết được như vậy.

Bài 6.

a) $y^2 + 2 \cdot y \cdot 7 + 7^2$. Đáp án: $(y + 7)^2$

b) $(3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 1 + 1^2$. Đáp án: $(3x - 1)^2$

c) $x^2 - 9^2$. Đáp án: $(x - 9)(x + 9)$

d) $(5a)^2 - (2b)^2$. Đáp án: $(5a - 2b)(5a + 2b)$

e) $m^2 - 2 \cdot m \cdot \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2$. Đáp án: $\left(m - \frac{1}{2}\right)^2$

Bài 7. a) $16x = 2 \cdot x \cdot 8$ nên cần $8^2 = 64$: $x^2 + 16x + 64 = (x + 8)^2$.

b) Nếu $B^2 = 4$ thì $B = 2$ và $2AB = 4x$, khác $6x$. Muốn có $6x$ thì cần $B = 3$, hạng tử cuối phải là 9.

Đáp án: a) 64; b) Không

DẠNG 4. Rút gọn và bài toán thực tế

Cách làm. Viết $(\dots)^2 - (\dots)^2$ thành (khai triển) - (khai triển) rồi bỏ ngoặc, thu gọn. Bài diện tích: diện tích phần thêm = diện tích hình lớn - diện tích hình nhỏ.

Bài 8.

a) $(x^2 + 10x + 25) - (x^2 - 10x + 25) = x^2 + 10x + 25 - x^2 + 10x - 25$. Đáp án: 20x

b) $(4x^2 + 4x + 1) + (4x^2 - 4x + 1)$. Đáp án: $8x^2 + 2$

Bài 9. a) Cạnh khung là $x + 4$ (thêm 2 cm mỗi bên). Diện tích viên = $(x + 4)^2 - x^2 = x^2 + 8x + 16 - x^2 = 8x + 16$ (cm²).

b) $8 \cdot 20 + 16 = 176$. Thử lại: $24^2 - 20^2 = 576 - 400 = 176$.

Đáp án: **a) $8x + 16$; b) 176 cm^2**

Bài 10. $(n + 5)^2 - n^2 = n^2 + 10n + 25 - n^2 = 10n + 25 = 5(2n + 5)$, là bội của 5. Đáp án:

$(n + 5)^2 - n^2 = 5(2n + 5)$ chia hết cho 5