

I. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

- Đại số: Từ đầu đến hết bài Hằng đẳng thức 1; 2;3
- Hình học: Từ đầu đến hết bài “Hình chữ nhật”

II. CÁC BÀI TẬP THAM KHẢO

DẠNG 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐA THỨC NHIỀU BIẾN VÀ CÁC PHÉP TOÁN

Bài 1. Cho đơn thức $A = 2xy^2 \left(\frac{1}{2}x^2y^2x \right)$.

- Thu gọn đơn thức A ;
- Tìm bậc và chỉ ra hệ số, phần biến của đơn thức thu gọn;
- Tính giá trị của đơn thức tại $x = 2, y = -1$
- Chứng tỏ rằng với mọi giá trị x, y ($x \neq 0; y \neq 0$) thì giá trị của A luôn nhận giá trị dương.

Bài 2. Thu gọn và tìm bậc của các đa thức sau

- $A = 3x^2y + xy^2 + xy^2 - x^2y + 2xy$;
- $B = 2xy^2 + 4xy - xy^2 - x^2y + xy$;
- $C = 5x^2y^3 - 2xy^2 - 2xy^2 - x^2y^3 + xy^2$;

Bài 3. Thực hiện phép tính

- | | |
|---|---|
| 1) $(x^2 - 2yz + z^2) - (3yz - z^2 + 5x^2)$ | 2) $(x^2 - 2yz + z^2) + (3yz - z^2 + 5x^2)$ |
| 3) $(x^3 + 6x^2 + 5y^3) - (2x^3 - 5x + 7y^3)$ | 4) $(x^2 - 2xy + y^2) + (y^2 + 2xy + x^2 + 1)$ |
| 5) $(x^2 - 2xy + y^2) - (y^2 + 2xy + x^2 + 1)$ | 6) $(4x^2 - 5xy + 3y^2) + (3x^2 + 2xy - y^2)$ |
| 7) $(4x^2 - 5xy + 3y^2) - (3x^2 + 2xy - y^2)$ | 8) $(5x^3 - 10x^2y) + (7x^2y - 5x^3 + 3xy^2)$ |
| 9) $(-3x^2y - 2xy^2 + 6) + (-x^2y + 5xy^2 - 1)$ | 10) $(15x^2y - 7xy^2 - 6y^2) + (-12x^2y + 7xy^2)$ |

Bài 4. Thực hiện phép tính (Nhân đơn thức với đa thức)

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $2xy(x + 3y^2)$ | 2) $-7x^2(3x - 4y)$ | 3) $x^2y(-3x^2 - y^2)$ |
| 4) $2x(2xy - 5x^2 + 4)$ | 5) $-4x(x^2 - xy^3 + y)$ | 6) $-xy(x^2 + 2xy - 3)$ |
| 7) $3x^2y(x^2 - 3y + 2xy^2)$ | 8) $-xy(x^2 + xy + y^2)$ | 9) $xy^2(x^2y - 5x + 10y)$ |
| 10) $-3y(4x^2y - 2xy^2 - 5)$ | 11) $x^2y(2xy + x^2 - xy^2)$ | 12) $-2xy^2(x^2 - x^3y + 3)$ |
| 13) $-2x^2y(3xy^2 - y^2 + xy)$ | 14) $9x^2y(xy - 2y + 7xy^2)$ | 15) $6xy^3(3x^3y - 2x^2 + 3xy^3)$ |

Bài 5. Thực hiện phép tính (Nhân đa thức với đa thức)

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1) $3(x - y)(2x^2 - 1)$ | 2) $3(x^2 + 1)(x + y^2)$ |
| 3) $-2(x^2y - 1)(x - 1)$ | 4) $-5(x^2 - 1)(y^2 - 1)$ |

5) $\frac{1}{2}(x-6y)(-x-y)$

6) $-\frac{2}{5}(3x-y)(x-2y)$

7) $3(2x-1)(3x-1)-(2x-3)(9x-1)$

8) $4(x-2)(x+1)+2(x-2)(x+2)$

9) $2(3x-1)(2x+5)-6(2x-1)(x+2)$

10) $(3x+2)(2x+9)-6(x+2)(x+1)$

Bài 6. Thực hiện phép tính (Chia đơn thức cho đơn thức)

1) $10x^2y^4 : 5x^2y$

2) $-6x^4y^2 : 3xy^2$

3) $-8xy^5 : (-4y^5)$

4) $x^3y^2 : (-7x^3y^2)$

5) $2xy^7 : (-3xy^2)$

6) $-5x^2y^2 : (-6xy)$

7) $(-xy)^{10} : (-2xy)^5$

8) $12x^4y^7 : (-3xy^2)^2$

9) $(3x^3y^4)^2 : (-2x^5y^6)$

10) $\frac{5}{4}x^4y^3 : \frac{1}{3}x^3y^3$

11) $\frac{3}{4}x^3y^3 : \frac{1}{2}x^2y^2$

12) $\frac{3}{4}(x^2y)^2 : \frac{1}{8}xy^2$

Bài 7. Thực hiện phép tính (Chia đa thức cho đơn thức)

1) $(3x^2y^2 + 6x^2y^3 - 12xy) : 3xy$

2) $(15x^3y^2 - 6x^2y - 3x^2y^2) : 6x^2y$

3) $(9x^2y^2 + 18x^2y^2 - 3xy^2) : 9xy^2$

4) $(6x^3y^2 - 8x^2y^3 + 4x^3y^3) : 2x^2y^2$

5) $(20x^2y^2 - 5x^2y + 15x^2y^3) : 5x^2y$

6) $(5x^3y^2 - 10x^4y + 20x^2y^2) : 5x^2y$

7) $(15x^2y^2 + 12x^3y^2 - 10xy^3) : 3xy^2$

8) $(27x^4y^2 - 18x^3y^2 + 12x^2y) : 3x^2y$

9) $(16x^5y^6 - 12x^3y^4 - 6x^3y^2) : 4x^2y^2$

10) $(30x^4y^3 - 25x^2y^3 - 3x^4y^4) : 5x^2y^3$

Bài 8. Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức

a) $M = (x^2 + 3xy - 3x^3) + (2y^3 - xy + 3x^3) - y^3$ tại $x=5$ và $y=4$.

b) $N = x^2(x+y) - y(x^2 - y^2)$ tại $x=-6$; $y=8$.

c) $P = [(15x^5y^3 - 10x^3y^2 + 20x^4y^4)] : (5x^2y^2)$ tại $x=-1$; $y=2$.

Bài 9. Chứng minh giá trị của biểu thức không phụ thuộc vào giá trị của biến

a) $(x-5)(2x+3) - 2x(x-3) + x + 7$.

b) $(3-2x)(3+2x) + (2x-1)(2x+1)$

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

Bài 10. Cho các đa thức $A = x^2 + 3y^2 - 2x^3y^2$; $B = 3x^2 + 3y^2 + 2x^3y^2$. Tìm đa thức C sao cho:

a) $C = A + B$;

b) $C + A = B$;

c) $C + B = A$.

Bài 11. Cho hai đa thức $P = x^2 + 2xy - y^2$ và $Q = x^2 - 2xy + 4y^2$. Chứng minh rằng không tồn tại giá trị nào của x và y để hai đa thức P và Q cùng có giá trị âm.**DẠNG 2. TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN HẰNG ĐẲNG THỨC VÀ ÁP DỤNG****Bài 12.** Khai triển hằng đẳng thức sau

a) $(x+1)^2$;

b) $(x-2)^2$;

c) $(2x-1)^2$;

Bài 13. Rút gọn các biểu thức sau

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

b) $(x+3)^2 - (x-2)(x+2)$

$$c) (x + 3)^2 - (x - 3)^2$$

$$d) x(x - 3)^2 - (x - 2)(x + 2) - x^3$$

Bài 14. Chứng minh rằng giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào x :

$$A = (x - 1)(x^2 + x + 1) + (x - 2)^3 - 2(x + 1)(x^2 - x + 1) + 6(x - 1)^2.$$

DẠNG 3. . BÀI TOÁN CÓ NỘI DUNG THỰC TẾ

Bài 15. Một xe khách đi từ Quảng Ninh lên Hà Nội với vận tốc $(9x + 15)$ km/h trong thời gian $(x - 2)$ giờ.

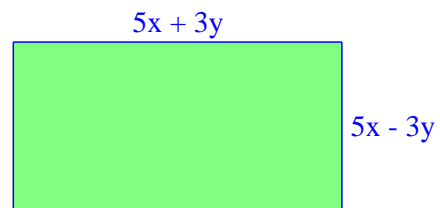
a) Viết biểu thức đại số tính quãng đường Quảng Ninh – Hà Nội theo x .

b) Tính quãng đường Quảng Ninh - Hà Nội khi $x = 5$.

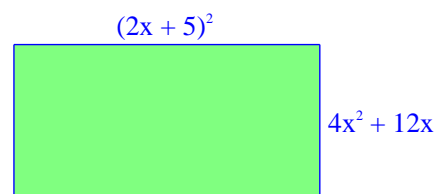
Bài 16. Buýt đường sông Sài Gòn (Saigon Waterbus) đã khai trương tuyến số 1, bắt đầu từ bến Bạch Đằng (Quận 1, TP.HCM) đi qua 4 bến và kết thúc ở bến Linh Đông (Quận Thủ Đức). Từ bến Linh Đông đi bến Bạch Đằng, buýt sông chạy vận tốc $v = x + 2$ km/giờ. Thời gian chạy suốt tuyến là $\left(\frac{1}{10}x - \frac{3}{2}\right)$ giờ. Tính quãng đường từ bến Linh Đông đến bến Bạch Đằng theo x .

Bài 17. Ao Bà Om, hay Ao Vuông, là một thắng cảnh độc đáo và nổi tiếng ở tỉnh Trà Vinh, Việt Nam. Mặt nước ao trong xanh và phẳng lặng được phủ bởi hoa sen, hoa súng. Ao được bao bọc xung quanh bởi các gò cát mấp mô với các hàng cây sao, cây dầu cổ thụ hàng trăm năm tuổi có rễ nổi lên khỏi mặt đất tạo nên những hình thù kì lạ. Ao có hình chữ nhật, rộng x mét, dài $(x + 200)$ mét, được đào ở trung tâm miếng đất hình vuông có cạnh là $(x + 400)$ mét.

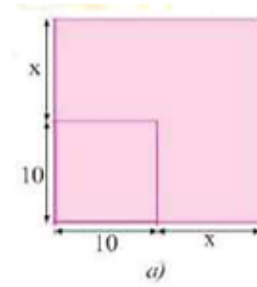
Bài 18. Một sân vận động hình chữ nhật có chiều dài $5x + 3y$ (m) và chiều rộng là $5x - 3y$ (m). Mỗi cạnh được chừa ra 3m làm lối đi, phần trong là phần sân trồng cỏ phục vụ cho các trận bóng đá. Tính diện tích mặt sân có trồng cỏ theo x và y . Tính số tiền trồng cỏ cho mặt sân trên khi $x = 10, y = 2$. Biết số tiền để trồng 1 m² cỏ là 50000 đồng.



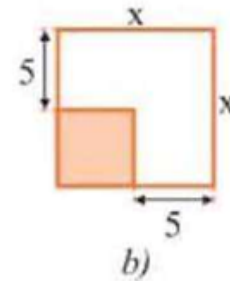
Bài 19. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài bằng $(2x + 5)^2$ mét, chiều rộng bằng $(4x^2 + 12x)$ mét. Biết chiều dài hơn chiều rộng là 41 mét. Tính chu vi mảnh đất hình chữ nhật trên.



Bài 20. a) Một mảnh vườn hình vuông có cạnh 10m được mở rộng cả hai cạnh thêm x (m) như hình a. Viết biểu thức (dạng đa thức thu gọn) biểu thị diện tích mảnh vườn sau khi mở rộng.



b) Một mảnh vườn hình vuông sau khi mở rộng mỗi cạnh 5 (m) thì được một mảnh vườn hình vuông mới với cạnh là x (m) như hình b. Viết biểu thức (dạng đa thức thu gọn) biểu thị diện tích mảnh vườn trước khi mở rộng.



Bài 21. Một ô tô đi một quãng đường dài 48 km, trong đó có 8 km đường đi qua khu dân cư. Biết tốc độ ô tô đi trên quãng đường qua khu dân cư kém 10 km/h so với tốc độ ô tô đi trên quãng đường còn lại. Gọi x (km/h) là tốc độ ô tô đi qua khu dân cư ($x > 0$). Viết phân thức biểu thị theo x :

- Thời gian ô tô đi trên quãng đường qua khu dân cư.
- Thời gian ô tô đi trên quãng đường không đi qua khu dân cư.
- Thời gian ô tô đi trên cả quãng đường.

Bài 22. Giá cước gọi ngoại mạng của nhà mạng Viettel là 1190 đồng mỗi phút. Gọi A là số tiền cần trả sau khi sử dụng t (phút) gọi ngoại mạng bằng sim Viettel.

- Viết công thức tính A theo thời gian t của cuộc gọi.
- A có làm hàm số của t không?
- Tính cước cuộc gọi 15 phút

Bài 23. Bác Huỳnh muốn sơn bề mặt của hai khối gỗ có dạng hình hộp chữ nhật. Hình hộp chữ nhật thứ nhất có ba kích thước x (cm), $2y$ (cm), z (cm). Hình hộp chữ nhật thứ hai có ba kích thước là $2x$ (cm), $2y$ (cm), $3z$ (cm). Viết đa thức biểu thị tổng diện tích bề mặt của hai khối gỗ mà bác Huỳnh cần phải sơn

Bài 24. Mặt lưới của một lưới bóng chuyền có dạng hình tứ giác có các cạnh đối song song. Biết độ dài hai cạnh của tứ giác này là 5cm và 6cm. Độ dài hai cạnh còn lại là:

DẠNG 4. TÌM X

Bài 25. Tìm x , biết:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| a) $8x - 9 = 5 + 2x$ | b) $3 \cdot (2x + 1) - 2x = 0$ |
| c) $-3x \cdot (x - 2) + 18 + 3x^2 = 0$ | d) $(x - 2)(x + 3) - x^2 = 9$ |
| e) $(3x - 1)(2x + 7) - (x + 1)(6x - 5) = 7$ | f) $-4x(x - 5) + (x - 1)(4x - 3) = 5$ |

DẠNG 5. HÌNH HỌC

Bài 1. Cho tam giác ABC , hai đường phân giác góc B , C cắt nhau tại O . Qua O kẻ đường thẳng song song với BC , đường thẳng này cắt AB , AC lần lượt tại M và N .

- Tứ giác $BCOM$, $BCNO$ là các hình gì?
- Chứng minh $MN = MB + NC$.

Bài 2. Cho tam giác ABC cân tại A . Trên các cạnh bên AB, AC lấy theo thứ tự các điểm D và E sao cho $AD = AE$.

- Chứng minh $BDEC$ là hình thang cân;
- Tính góc của hình thang cân đó, biết rằng $\hat{A} = 70^\circ$.

Bài 3. Cho hình thang cân $ABCD$ có $AB \parallel CD$ và $AB < CD$. Gọi O là giao điểm của AD và BC , E là giao điểm của AC và BD .

- Chứng minh $\triangle OAB$ cân tại O ;
- Chứng minh $\triangle ABD = \triangle BAC$;
- Chứng minh $EC = ED$;
- O, E và trung điểm của DC thẳng hàng.

Bài 4. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi I, K theo thứ tự là trung điểm của CD, AB . Đường chéo BD cắt AI, CK theo thứ tự tại M và N . Chứng minh rằng:

- Tứ giác $AKCI$ là hình bình hành.
- $DM = MN = NB$.
- Các đoạn thẳng AC, BD, IK cùng đi qua một điểm.

Bài 5. Cho hình bình hành $ABCD$ ($AB > BC$). Tia phân giác của D cắt AB tại E , tia phân giác của B cắt CD tại F .

- Chứng minh $DE \parallel BF$
- Tứ giác $DEBF$ là hình gì?
- Chứng minh: AC, EF, BD cùng đi qua một điểm.

Bài 6. Cho $\triangle ABC$ vuông cân tại A . Trên đoạn thẳng AB lấy điểm E . Trên tia đối của tia CA lấy điểm F sao cho $BE = CF$. Vẽ hình bình hành $BEFD$. Gọi I là giao điểm của EF và BC . Qua E kẻ đường thẳng vuông góc với AB cắt BI tại K .

- Chứng minh tứ giác $EKFC$ là hình bình hành.
- Qua I kẻ đường thẳng vuông góc với AF cắt BD tại M . Chứng minh $AI = BM$.
- Tìm vị trí của E trên AB để A, I, D thẳng hàng.

Bài 7. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB < AC$, đường cao AH và trung tuyến AE . Gọi D, F lần lượt là hình chiếu của E trên AB, AC .

- Chứng minh $ADEF$ là hình chữ nhật.
- Chứng minh $BDFE$ là hình bình hành.
- Chứng minh $DFEH$ là hình thang cân.
- Lấy M sao cho F là trung điểm của EM và N sao cho F là trung điểm của BN . Chứng minh A, N, M thẳng hàng.

Bài 8. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB < AC$. Gọi M là trung điểm của BC . Trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho $MD = MA$.

- Chứng minh $ABCD$ là hình chữ nhật.
- Lấy điểm E sao cho B là trung điểm của AE . Chứng minh $BEDC$ là hình bình hành.
- Lấy điểm K thuộc đoạn thẳng BD sao cho $KD = 2BK$. Chứng minh EK, AD, BC cùng đi qua một điểm.

Bài 9. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có M là trung điểm của BC . Gọi D, E lần lượt là hình chiếu của M trên AB, AC .

a) Chứng minh D, E lần lượt là trung điểm của AB, AC .

b) Chứng minh $BDEM$ là hình bình hành.

c) Lấy N sao cho M là trung điểm của NE . Hạ $EK \perp BC$. Chứng minh $AK \perp KN$.

Bài 10. Cho $\triangle ABC$ nhọn có $AB < AC$. Các đường cao BE, CF cắt nhau tại H . Gọi M là trung điểm của BC . Từ B kẻ đường thẳng vuông góc với AB và từ C kẻ đường thẳng vuông góc với AC hai đường thẳng này cắt nhau tại K .

a) Chứng minh $BHCK$ là hình bình hành

b) Chứng minh H, M, K thẳng hàng.

c) Từ H vẽ $HG \perp BC$. Trên tia HG lấy I sao cho $HG = GI$.

Chứng minh tứ giác $BIKC$ là hình thang cân.

d) Gọi J là trung điểm của AH . Chứng minh: $JM \perp EF$

e*) Chứng minh: $\angle JEM = 90^\circ$. Từ đó, chứng minh M thuộc đường tròn ngoại tiếp tam giác FEG .

DẠNG 6. NÂNG CAO

Bài 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau

a) $A(x) = x^2 - 4x + 5$

b) $B(x) = 2x^2 - 16x + 17$

c) $C(x) = x^2 + x + 1$

d) $D(x) = x^4 - 6x^3 + 10x^2 - 6x + 12$

f) $E(x; y) = x^2 + 2y^2 - 2xy - 4y + 5$

g) $F(x; y) = 2x^2 + 9y^2 - 6xy - 6x - 12y + 2024$

Bài 2. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất (nếu có) của các biểu thức sau:

$A = x^2 - 2x + 9$

$B = x^2 + 6x - 3$

$C = (x - 1)(x - 3) + 9$

$D = -x^2 - 4x + 7$

$E = 5 - 4x^2 + 4$

$F = x^2 + y^2 - 8x + 2y + 20$

Bài 3. Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau

a) $A = -4x^2 - 5y^2 + 8xy + 10y + 12$

b) $B = -x^2 - y^2 + xy + 2x + 2y$

Bài 4. Chứng minh rằng với mọi số thực a, b, c , ta luôn có $a^4 + b^4 + c^4 \geq abc(a + b + c)$

Bài 5. Tính giá trị của biểu thức $x^3 + y^3 + 3x^2y + 3xy^2 - 4x - 4y - 5$ biết $x + y = 5$

Bài 6. Tìm các cặp số nguyên $x; y$ thỏa mãn:

a) $x^2 + 5y^2 - 4xy - 6y + 4 = 0$

b) $x^2 - y^2 = 6x + 8$

c) $x^2 - 2x - y^2 + 2y = 1$

d) $x^2 + 2y^2 + 2xy - 2x - 8y + 9 = 0$

BGH xác nhận

Nhóm trưởng(TTCM)

Tạ Thúy Hà

Đỗ Thị Hợp