

A. NỘI DUNG ÔN TẬP

1. Phép tính với đa thức nhiều biến.
2. Hằng đẳng thức đáng nhớ. Phân tích đa thức thành nhân tử.
3. Rút gọn phân thức đại số. Giá trị của phân thức đại số.
4. Hình chóp tam giác đều. Hình chóp tứ giác đều.
5. Tứ giác: Định lý Pythagore. Hình thang cân, hình bình hành, hình chữ nhật, hình thoi, hình vuông.

B. BÀI TẬP

I. ĐẠI SỐ

Bài 1. Tính giá trị của đa thức $A = xyz^2 - 2x^2y^2z + 3xz + 1$ khi $x = 1$, $y = -1$, $z = 1$.

Bài 2. Cho đa thức $A = 4x^2y - 3xy^2 - 5xy + 1$.

a. Tìm đa thức B sao cho $B - A = -3x^3y + 5x^2y + 2xy$.

b. Tìm đa thức C sao cho $A + C = 6x^2y^2 - 5x^2y + 5xy$.

Bài 3. Thực hiện các phép tính sau:

a. $2x^2y(x^2y - 2xy + y^2)$

b. $(x - 3y)(x^2 + 2xy)$

Bài 4. Thực hiện các phép tính sau:

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

b. $(x^2y^2 - 2xy^2) : \left(\frac{2}{3}xy^2\right)$

Bài 5. Rút gọn các biểu thức sau:

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

b. $(2x - 1)^2 - 4(x - 2)(x + 2)$

Bài 6. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử.

a. $(x - 1)^2 - 4$

b. $4x^2 + 12x + 9$

c. $x^3 - 8y^6$

d. $x^5 - x^3 - x^2 + 1$

e. $-4x^3 + 4x^2 + x - 1$

g. $8x^3 + 12x^2 + 6x + 1$.

Bài 7. Tìm x biết:

a. $(x + 2)^2 - x(x + 3) = 2$

b. $(x + 2)(x - 2) - (x + 1)^2 = 7$

c. $(2x - 3)^2 = (x - 3)^2$

d. $x^3 - 2x^2 + x = 2$

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

g. $9(x - 1) + x^2 = x^3$.

h. $x(x - 3) - x + 3 = 2$

i. $(x - 1)(x + 2) - 2x - 4 = 0$

k. $x^2 + 3x - 18 = 0$.

Bài 8. Thực hiện các phép tính sau:

a. $\frac{2x^2 - 1}{x - 2} + \frac{-x^2 - 3}{x - 2}$

b. $\frac{x}{x + y} + \frac{y}{x - y}$

c. $\frac{1}{x - 1} - \frac{2}{x^2 - 1}$

d. $\frac{x + 2}{x^2 + xy} - \frac{y - 2}{xy + y^2}$

e. $\frac{1}{2x^2 - 3x} - \frac{1}{4x^2 - 9}$

g. $\frac{2x}{9 - x^2} + \frac{1}{x - 3} - \frac{1}{x + 3}$

Bài 9. Thực hiện các phép tính sau:

a. $\frac{8y}{3x^2} \cdot \frac{9x^2}{4y^2}$

b. $\frac{3x + x^2}{x^2 + x + 1} \cdot \frac{3x^3 - 3}{x + 3}$

c. $\frac{2x^2 + 4}{x - 3} \cdot \frac{3x + 1}{x - 1} : \frac{x^2 + 2}{6 - 2x}$

d. $\frac{2x^2}{3y^3} : \left(-\frac{4x^3}{21y^2}\right)$

e. $\frac{2x + 10}{x^3 - 64} : \frac{(x + 5)^2}{2x - 8}$

g. $\frac{1}{x + y} \left(\frac{x + y}{xy} - x - y\right) - \frac{1}{x^2} : \frac{y}{x}$

Bài 10. Cho $A = \frac{2x}{x+3} + \frac{x+1}{x-3} + \frac{3-11x}{9-x^2}$ với $x \neq \pm 3$

- a) Tính giá trị của A khi $x = 5$
- b) Rút gọn biểu thức A
- c) Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức A có giá trị nguyên

Bài 11. Cho các biểu thức:

$$A = \frac{x}{x-4} \text{ và } B = \frac{2x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x-1} - \frac{4}{1-x^2} \text{ với } x \neq 1; x \neq -1; x \neq 4.$$

- a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 2$.
- b) Chứng minh biểu thức $B = \frac{x-4}{x+1}$.
- c) Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức $P = A.B$ có giá trị là số nguyên.

Bài 12. Cho biểu thức $A = \frac{x+1}{x-2} + \frac{x-1}{x+2} + \frac{x^2+4x}{4-x^2}$ với $x \neq \pm 2$.

- a) Rút gọn biểu thức A ;
- b) Tính giá trị biểu thức A khi $x = 4$;

Bài 13. Cho hàm số bậc nhất $y = (a+1)x + 5$ với a là một số cho trước và $a \neq -1$. Tìm a để hàm số đi qua điểm $A(5; 2)$

Bài 14. Cho hàm số $y = f(x) = 5 - 2x$. Tính $f(-2)$; $f(-1)$; $f(0)$; $f(3)$

Bài 15. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{3}{2}x - 2$. Tính:

- a) $f(-6)$; $f(-4)$; $f(-1)$; $f(0)$; $f\left(\frac{1}{2}\right)$;
- b) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{2}x - 4$. Tìm x biết $y = 2$.

Bài 16. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $y = x$ và $y = -x + 2$

- a) Vẽ hai đường thẳng đã cho trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- b) Tìm giao điểm A của hai đường thẳng đã cho.
- c) Tìm tọa độ điểm B biết B là giao điểm của đường thẳng $y = -x + 2$ và trục Ox .

Bài 17. Cho hàm số bậc nhất $y = x + 2$ có đồ thị là (d_1)

- a) Vẽ đồ thị (d_1) của hàm số trên.
- b) Gọi đồ thị của hàm số bậc nhất $y = (3-2m)x + 1$ là (d_2) . Xác định m để $(d_2) \parallel (d_1)$.
- c) Tìm m để giao điểm của đường thẳng (d_1) và (d_2) thuộc đường thẳng $y = 5x - 2$.

Bài 18. Một tổ sản xuất theo kế hoạch phải may 800 chiếc khẩu trang trong thời gian qui định. Do tăng năng suất lao động, mỗi giờ tổ sản xuất đó may được nhiều hơn kế hoạch 20 chiếc. Gọi x (chiếc) là số khẩu trang mà tổ sản xuất phải may trong mỗi giờ theo kế hoạch ($x \in \mathbb{N}^*$; $x < 800$). Viết biểu thức biểu thị theo x :

- a) Thời gian tổ sản xuất phải hoàn thành công việc theo kế hoạch.
- b) Thời gian tổ sản xuất đã hoàn thành công việc theo thực tế.
- c) Thời gian tổ sản xuất hoàn thành công việc trước kế hoạch.
- d) Giả sử mỗi giờ họ dự định may 100 chiếc khẩu trang. Hãy tính thời gian thực tế hoàn thành công việc.

Bài 19. Lúc 6 giờ sáng, bác Vinh lái ô tô xuất phát từ Hà Nội đi huyện Tĩnh Gia (Thanh Hoá). Khi đến Ninh Bình, cách Hà Nội khoảng 80km , bác Vinh dừng lại ăn sáng trong 20 phút . Sau đó, bác Vinh tiếp tục đi về Thanh Hóa và phải tăng vận tốc thêm 10km/h để đến nơi đúng giờ dự định.

- Gọi $x\text{ (km/h)}$ là vận tốc ô tô đi trên quãng đường Hà Nội – Ninh Bình. Hãy viết các phân thức biểu thị thời gian bác Vinh chạy xe trên các quãng đường Hà Nội – Ninh Bình và Ninh Bình – Thanh Hóa, biết rằng quãng đường Hà Nội Thanh Hóa có chiều dài khoảng 250km .
- Nếu vận tốc ô tô đi trên quãng đường Hà Nội – Ninh Bình là 60km/h thì bác Vinh đến Tĩnh Gia lúc mấy giờ?

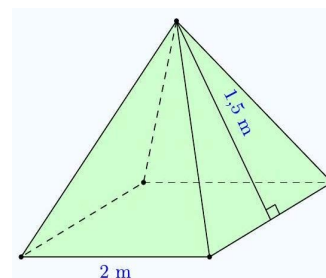
II. HÌNH HỌC

II.1 HÌNH THỰC TẾ

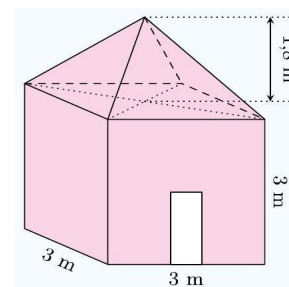
Bài 1. Cho một hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy bằng 4 cm và chiều cao của tam giác mặt bên kẻ từ đỉnh của hình chóp bằng 5 cm . Tính diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều đó.

Bài 2. Cho một hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy bằng 5 cm và diện tích xung quanh bằng 75 cm^2 . Tính chiều cao của tam giác mặt bên kẻ từ đỉnh của hình chóp đó.

Bài 3. Một công trình trang trí có dạng hình chóp tứ giác đều với độ dài cạnh đáy 2 m và chiều cao của tam giác mặt bên kẻ từ đỉnh của hình chóp bằng $1,5\text{ m}$. Người ta muốn sơn phủ bên ngoài bốn mặt công trình này. Biết rằng cứ mỗi mét vuông sơn cần trả 40000 đồng. Cần trả bao nhiêu tiền để hoàn thành việc sơn phủ đó.



Bài 4. Hình bên mô tả một lều trại gồm hai phần: phần dưới có dạng hình lập phương với cạnh là 3 m ; phần mái trên có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao là $1,8\text{ m}$. Tính thể tích của lều trại đó.



Bài 5. Bảo tàng Louvre (Pháp) có một kim tự tháp hình chóp tứ giác đều bằng kính (gọi là kim tự tháp Louvre) có chiều cao $21,3\text{ m}$ và cạnh đáy 34 m . Tính thể tích của kim tự tháp này.



II.2 HÌNH TỔNG HỢP

Bài 1. Cho $\triangle ABC$ nhọn, đường cao AH . Kẻ HE , HF lần lượt vuông góc với AB , AC . Lấy điểm M sao cho E là trung điểm của HM , điểm N sao cho F là trung điểm của HN . I là trung điểm của MN .

- Chứng minh $\triangle AMN$ cân.
- Chứng minh $MN \parallel EF$.
- Chứng minh $AI \perp EF$.

Bài 2. Cho tam giác ABC nhọn, cân tại A . Kẻ BH vuông góc với AC tại H . Tính độ dài cạnh BC biết

- $HA = 7\text{cm}$, $HC = 2\text{cm}$.
- $AB = 5\text{cm}$, $HA = 4\text{cm}$.

Bài 3. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$. Tính độ dài ba đường trung tuyến của $\triangle ABC$.

Bài 4. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi E , F , G , H lần lượt là trung điểm của AB , BC , CD , DA . Chứng minh:

- Tứ giác $EFGH$ là hình thoi
- AC , BD , EG , FH đồng quy

Bài 5. Cho hình bình hành $ABCD$. Các điểm E , F thuộc đường chéo AC sao cho $AE = EF = FC$. Gọi M là giao điểm của BF và CD , N là giao điểm của DE và AB .

Chứng minh rằng:

- M , N theo thứ tự là trung điểm của CD , AB .
- $EMFN$ là hình bình hành.

Bài 6. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Gọi M là trung điểm BC , trên tia AM lấy điểm K sao cho M trung điểm của AK

- Chứng minh tứ giác $ABKC$ là hình bình hành
- Gọi I là trung điểm của AB và E là trung điểm của AC . Trên tia IE lấy điểm H sao cho E là trung điểm của IH . Chứng minh: tứ giác $AHCI$ là hình bình hành
- Chứng minh K , C , H thẳng hàng.

Bài 7. Cho hình bình hành $ABCD$, M là trung điểm của AB . Gọi G là giao điểm của AC và DM . Lấy điểm E thuộc đoạn thẳng AM . Các đường thẳng GE và CD cắt nhau tại F .

- Chứng minh G là trọng tâm của tam giác ABD .
- Chứng minh $GC = 2GA$
- Kẻ đường thẳng qua G cắt các cạnh AD và BC lần lượt tại I và K . Chứng minh $EI \parallel KF$

Bài 8. Cho hình bình hành $ABCD$, hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại O . Kẻ BH vuông góc AC tại H cắt DC tại N và kẻ DK vuông góc AC tại K cắt AB tại M .

- Chứng minh: tứ giác $BMDN$ là hình bình hành
- Chứng minh: tứ giác $BKDH$ là hình bình hành
- Chứng minh: AC , BD , MN đồng quy

III. BÀI TẬP NÂNG CAO

Bài 1. Cho a, b, c là số đo các cạnh của tam giác.

Chứng minh rằng: $a^2 + b^2 + c^2 < 2(ab + ca + bc)$

Bài 2. Chứng minh rằng nếu $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 2$ và $a + b + c = abc$ thì $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = 2$

Bài 3. Cho a, b, c thỏa mãn đồng thời $a + b + c = 6$ và $a^2 + b^2 + c^2 = 12$.

Tính giá trị của biểu thức: $(a - 3)^{2025} + (b - 3)^{2025} + (c - 3)^{2025}$

Bài 4. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$M = a^2 + ab + b^2 - 3a - 3b + 2023$$

Bài 5. Cho ba số thực a, b, c . Chứng minh rằng: $\frac{a^2}{4} + b^2 + c^2 \geq ab - ac + 2bc$

Bài 6. Cho $a + b + c = 0$. Chứng minh rằng: $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

Bài 7. Một công ty sản xuất dụng cụ thể thao nhận được một đơn đặt hàng sản xuất 8000 quả bóng tennis. Công ty này sở hữu một số máy móc, mỗi máy móc có thể sản xuất 30 quả bóng trong một giờ. Chi phí thiết lập các máy này là 200 nghìn đồng cho mỗi máy. Khi được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ hoàn toàn diễn ra tự động dưới sự giám sát. Số tiền phải trả cho người giám sát là 192 nghìn đồng một giờ (người này sẽ giám sát tất cả các máy hoạt động). Số máy móc công ty nên sử dụng là bao nhiêu để chi phí sản xuất là thấp nhất?

Bài 8. Một công ty du lịch dự định tổ chức một tour du lịch xuyên Việt nhân kỉ niệm ngày giải phóng hoàn toàn miền Nam 30 – 4 . Công ty dự định nếu giá tour là 2 triệu đồng thì sẽ có khoảng 200 người tham gia. Để thu hút nhiều người tham gia, công ty sẽ quyết định giảm giá và cứ mỗi lần giảm giá 100 nghìn đồng/1tour thì sẽ có thêm 20 người tham gia. Hỏi công ty phải giảm giá tour còn bao nhiêu để doanh thu từ tour xuyên Việt đó là lớn nhất?

BGH kí duyệt

Tổ, nhóm chuyên môn

Người lập

Kiều Thị Tâm

Đỗ Thị Hồng Dương