

TRƯỜNG THCS NGÔ SỸ LIÊN

Năm học 2023- 2024

NỘI DUNG ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ I LỚP 8 MÔN TOÁN

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 chop tam giác đều- Tứ giác đều. Định lý Pythagore
5. Tứ giác: Hình thang cân, hình bình hành, hình chữ nhật, hình thoi, hình vuông

B. Đại số

Bài 1. Tính giá trị của đa thức: $P - xy^2z - 2x^2yz^2 + 3yz + 1$ khi $x = 1, y = -1, z = 2$.

Bài 2. Cho đa thức $P - 3x^2y - 2xx^2 - 4xy + 2$.

a. Tìm đa thức Q sao cho $Q - P = -2x^3y + 7x^2y + 3xy$.

b. Tìm đa thức M sao cho $P + M = 3x^2y^2 - 5x^2y + 8vy$.

Bài 3. Thực hiện phép tính sau:

a. $x^2y(5xy - 2x^2y - y^2)$

b. $(x - 2y)(2x^2 + 4xy)$

Bài 4. Thực hiện phép tính sau:

a. $(18x^4y^2) : (12(-x)^3y)$

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

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. $x^3 - 8y^2$

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

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

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

Bài 7. 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. $\frac{x + 2}{x^2 + xy} - \frac{x - 2}{xy + y^2}$

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 8. Thực hiện các phép tính sau:

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

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

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

d. $\frac{2x^2}{3y^2} = \left(-\frac{4x^3}{21y^1} \right)$

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 9. Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{2 - x} + \frac{3x}{x^2 - 4} - \frac{2}{2 + x} \right) : \left(\frac{x^2 + 4}{4 - x^2} + 1 \right)$ với $x \neq 2; x \neq -2$

Chứng minh rằng các giá trị của biểu thức A không phụ thuộc vào giá trị của biến

Bài 10. Cho biểu thức: $A = \frac{x^2 - 27}{x^2 + 9} - \frac{x}{3 - x} + \frac{2}{x + 3}$ với $x \neq 3; x \neq -3$

a. Tìm giá trị của biểu thức A tại $x = 2$

b. Chứng minh rằng: $A = \frac{2x + 11}{x + 3}$.

c. Tìm giá trị nguyên của x để A đạt giá trị nguyên.

Bài 11. Cho biểu thức: $B = \frac{2x^2}{x^2 - 1} + \frac{x}{x + 1} - \frac{x}{x - 1}$ với $x \neq 1, x \neq -1$.

- a. Rút gọn biểu thức B .
- b. Tìm x để $B = 1$.
- c. Tìm giá trị nguyên của x để B đạt giá trị nguyên.

Bài 12. Cho biểu thức: $A = \frac{x+2}{x+3} - \frac{5}{x^2+x-6} + \frac{1}{2-x}$ với $x \neq -3, x \neq 2$.

- a. Rút gọn A .
- b. Tìm x để $A = \frac{-3}{4}$.
- c. Tìm x để biểu thức A có giá trị nguyên.
- d. Tính giá trị của biểu thức A khi $x^2 - 9 = 0$.

Bài 13. Một ca nô đi xuôi dòng trên một khúc sông từ A đến B dài 40km rồi lại đi ngược dòng từ B về A . Biết tốc độ dòng nước là 1km/h. Gọi $x(\text{km/h})$ là tốc độ của ca nô.

- a. Viết biểu thức biểu thị Thời gian ca nô đi xuôi dòng từ A đến B .
- b. Viết biểu thức biểu thị Thời gian ca nô đi ngược dòng từ B về A .
- c. Viết biểu thức biểu thị Tổng thời gian đi cả hai lượt dưới dạng một phân thức đã rút gọn
- d. Tính tổng thời gian ca nô đã đi biết $x = 7$.
- e. Tính vận tốc ca nô biết thời gian đi ít hơn thời gian về là 1 giờ

Bài 14. Một tổ sản xuất theo kế hoạch phải may 600 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 ($x \in \mathbb{N}^*; x < 600$). 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.

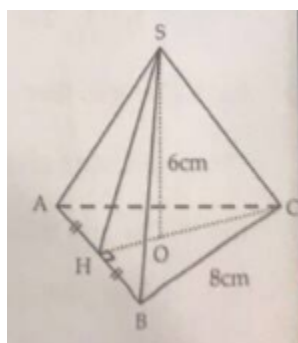
Bài 15. Lúc 6 giờ sáng, bác Vinh lái ô tô xuất phát từ Hà Nội đi huyện Tĩnh Gia (Thanh Hoá). Khi đến Phủ Lý (Hà Nam), cách Hà Nội khoảng 60 km , bác Vinh dừng lại ăn sáng trong 20 phút. Sau đó, bác Vinh tiếp tục đi về Tĩnh Gia và phải tăng vận tốc thêm 10 km/h để đến nơi đúng giờ dự định.

a. Gọi x (km/h) là vận tốc ô tô đi trên quãng đường Hà Nội- Phủ Lý. Hãy viết các phân thức biểu thị thời gian bác Vinh chạy xe trên các quãng đường Hà Nội - Phủ Lý và Phủ Lý - Tĩnh Gia, biết rằng quãng đường Hà Nội Tĩnh Gia có chiều dài khoảng 200 km .

b. Nếu vận tốc ô tô đi trên quãng đường Hà Nội – Phủ Lý là 60 km/h thì bác Vinh đến Tĩnh Gia lúc mấy giờ?

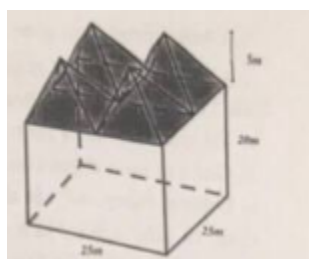
C. Hình học

Câu 1. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ với các kích thước như hình vẽ bên dưới



- Tính độ dài đường cao CH của đáy ABC .
- Tính diện tích đáy hình chóp tam giác đều.
- Biết rằng SO vuông góc với OH . Tính độ dài đường trung đoạn SH của hình chóp
- Tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình chóp

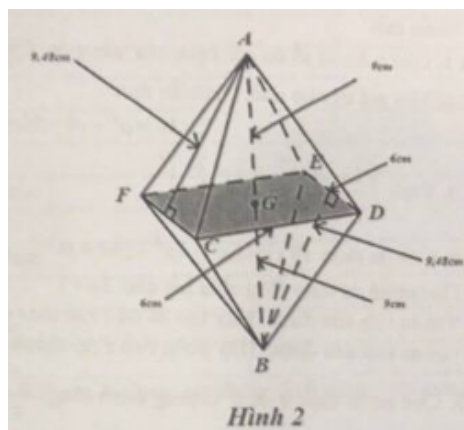
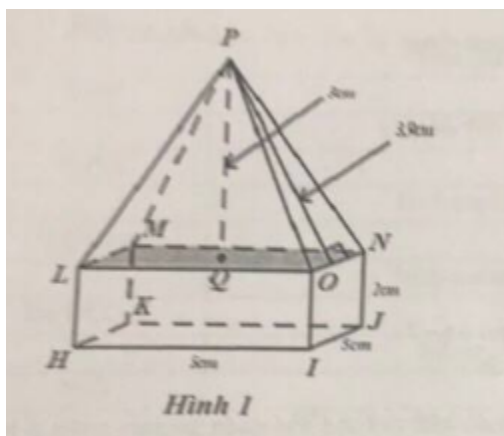
Câu 2. Người ta muốn làm cái nhà kho bằng tôn hình lăng trụ tứ giác đều có mái che là 4 hình tứ giác đều với kích thước đã cho trên hình



a. Tính diện tích tôn cần thiết dùng để lợp mái và che xung quanh, biết độ dài trung đoạn hình chóp là 8m

b. Tính thể tích không khí trong kho sau khi xây dựng xong

Câu 3. Hãy tính diện tích mặt ngoài và thể tích các hình dưới đây theo các kích thước đã cho



Câu 4. Cho tam giác ABC nhọn, cân tại A . Kẻ BH vuông góc với AC tại H . Tính độ dài cạnh BC biết

a. $HA = 7\text{ cm}, HC = 2\text{ cm}$

b. $AB = 5\text{ cm}, HA = 4\text{ cm}$

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6\text{ cm}, AC = 8\text{ cm}$. Tính độ dài ba đường trung tuyến của $\triangle ABC$.

Câu 6. 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:

a. M, N theo thứ tự là trung điểm của CD, AB.

b. EMFN là hình bình hành.

Câu 7. Cho hình chữ nhật ABCD. Gọi E là điểm đối xứng của B qua C .

a. Chứng minh rằng tứ giác ACED là hình bình hành.

b. Gọi M là trung điểm của BC. Tia AM cắt tia DC tại F . Chứng minh rằng tứ giác BDEF là hình thoi.

c. Gọi I là giao điểm của AE và DC. Tia BI cắt DE tại K . Chứng minh $AE = 6IK$

Câu 8. Cho hình vuông ABCD cạnh bằng a và một điểm M thuộc BC. Trên tia đối của tia DC lấy điểm K sao cho $DK = BM$. Tia phân giác của $\angle KAM$ cắt DC tại N. Chứng minh $KN = NM$ và tính chu vi tam giác CMN theo a .

Câu 9. Cho hình bình hành ABCD có $AB = 2AD$, Gọi E và F lần lượt là trung điểm của AB và D, I là giao điểm của AF và DE, K là giao điểm của BF và CE.

- Chứng minh rằng tứ giác AECF là hình bình hành
- Tứ giác AEFD là hình gì? Vì sao?
- Chứng minh rằng tứ giác EIFK là hình chữ nhật

Câu 10. Cho hình bình hành ABCD có $AD = 2AB$. Từ C vẽ CE vuông góc với AB tại E . Nối E với trung điểm M của AD. Từ M vẽ MF vuông góc với CE tại F , MF cắt BC tại N .

- Tứ giác MNCD là hình gì?
- Chứng minh tam giác EMC cân tại M .
- Chứng minh rằng $\angle BAD = 2\angle AEM$.

Câu 11. Cho hình bình hành ABCD có $AB = 2BC$. Gọi E , F lần lượt là trung điểm của AB, CD.

- Tứ giác AEFD là hình gì? Vì sao?
- Gọi I là giao điểm của DE và AF, gọi K là giao điểm của CE và BF. Tứ giác EIFK là hình gì? Vì sao?
- Đường thẳng AF cắt đường thẳng BC tại G , đường thẳng BF cắt đường thẳng AD tại H . Chứng minh rằng: tứ giác ABGH là hình thoi.
- Tìm điều kiện của hình bình hành ABCD để tứ giác ABGH là hình vuông.

D. 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. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

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

Bài 3. Tính $\left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^{16} - \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^{16}$

Bài 4. Cho đa thức $P(x) = 6x^3 - 7x^2 - 16x + m$

- Tìm m để đa thức $P(x)$ chia hết cho $2x+3$
- Với m vừa tìm được. Hãy tìm số dư r khi chia $P(x)$ cho $3x-2$.
- Với m vừa tìm được. Hãy phân tích $P(x)$ thành nhân tử.

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. Chứng minh rằng:

- $a^2(a+1) + 2a(a+1)$ chia hết cho 6 với mọi số $a \in \mathbb{Z}$.
- $a(2a-3) - 2a(a+1)$ chia hết cho 5 với mọi số $a \in \mathbb{Z}$.
- $a^2 + 2a + 2 > 0$ với mọi số $a \in \mathbb{R}$.
- $a^2 - a + 1 > 0$ với mọi số $a \in \mathbb{R}$.
- $-a^2 + 4a - 5 < 0$ với mọi số $a \in \mathbb{R}$.

Bài 8.

- Tìm n để đa thức $x^4 - x^3 + 6x^2 - x + n$ chia hết cho đa thức $x^2 - x + 5$.
- Tìm n để đa thức $3x^3 + 10x^2 - 5 + n$ chia hết cho đa thức $3x+1$.
- Xác định a để đa thức $x^3 - 3x + a$ chia hết cho $(x-1)^2$?
- Tìm tất cả các số nguyên n để $2n^2 + n - 7$ chia hết cho $n-2$?