

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP MÔN TOÁN 8

A. LÝ THUYẾT

- 1) Học thuộc các quy tắc nhân, chia đơn thức với đơn thức, đơn thức với đa thức, phép chia hai đa thức 1 biến
- 2) Nắm vững và vận dụng được 7 hằng đẳng thức – các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử
- 3) Nêu tính chất cơ bản của phân thức, các quy tắc đổi dấu – quy tắc rút gọn phân thức, tìm mẫu thức chung, quy đồng mẫu thức.
- 4) Học thuộc các quy tắc: cộng, trừ, nhân, chia các phân thức đại số.
- 5) Nêu định nghĩa tứ giác, định lý tổng các góc trong 1 tứ giác
- 6) Định nghĩa hình thang, hình thang cân, tính chất và dấu hiệu nhận biết hình thang cân.
- 7) Định nghĩa, tính chất đường trung bình của tam giác, hình thang
- 8) Định nghĩa, tính chất và dấu hiệu nhận biết hình bình hành, hình chữ nhật, hình thoi, hình vuông.
- 9) Định nghĩa về 2 điểm đối xứng với nhau qua 1 đường thẳng, qua 1 điểm. Tính chất của các hình đối xứng với nhau qua 1 điểm, qua 1 đường thẳng.
- 10) Các tính chất về diện tích đa giác, công thức tính diện tích hình chữ nhật, hình vuông, tam giác

B. BÀI TẬP

Dạng 1: Bài tập trắc nghiệm khách quan.

Bài 1: Chọn một chữ cái đứng trước câu trả lời đúng:

Câu 1: Giá trị của biểu thức: $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ tại $x = 101$ bằng:

- A. 10000 B. 1001 C. 1000000 D. 300

Câu 2: Rút gọn biểu thức $(a + b)^2 - (a - b)^2$ ta được:

- A. $2b^2$ B. $2a^2$ C. $-4ab$ D. $4ab$

Câu 3: Kết quả của phép chia $(x^3 - 1) : (x - 1)$ bằng:

- A. $x^2 + x + 1$ B. $x^2 - 2x + 1$ C. $x^2 + 2x + 1$ D. $x^2 - x + 1$

Câu 4: Phân thức $\frac{-3x}{3 - 3x}$ rút gọn có kết quả là:

- A. $\frac{x}{1 - x}$ B. $\frac{x}{x - 1}$ C. $\frac{1}{3}$ D. Một kết quả khác

Câu 5: Cho các phân thức: $\frac{xy}{x^2 - y^2}$; $\frac{y}{xy - x^2}$; $\frac{xy}{y^2 - xy}$ có mẫu thức chung là:

- A. $x^2 - y^2$ B. $x(x^2 - y^2)$ C. $xy(x^2 - y^2)$ D. $xy(x^2 + y^2)$

Câu 6: Tập các giá trị của x để $2x^2 = 3x$

- A. $\{0\}$ B. $\{3/2\}$ C. $\{2/3\}$ D. $\{0; 3/2\}$

Câu 7: Kết quả của phép tính $\frac{2}{x+4} + \frac{3}{x^2 - 16}$ là:

- A. $\frac{x}{x+4}$ B. $\frac{x}{x^2 - 16}$ C. $\frac{x-4}{x+4}$ D. $\frac{2x-5}{x^2 - 16}$

Câu 8: Kết quả rút gọn phân thức $\frac{x^2 - 4x + 4}{3x^2 - 12}$ là:

- A. $\frac{2-x}{3}$ B. $\frac{x-2}{3(x+2)}$ C. $-\frac{2+x}{3}$ D. $\frac{2+x}{3}$

Câu 9: Phân thức $\frac{3x-9}{x(x-3)}$ được xác định với

- A. $x \neq 0; x \neq 3$ B. $x \neq 0; x \neq -3$ C. $x \neq 0; x \neq \pm 3$ D. $x \neq \pm 3$

Câu 10: Phân thức đối của $\frac{2x-1}{5-x}$ là:

- A. $\frac{1-2x}{x-5}$ B. $\frac{-(2x-1)}{x-5}$ C. $\frac{1-2x}{5-x}$ D. $-\frac{1-2x}{5-x}$

Bài 2: Các câu sau đúng hay sai:

- 1) Hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình vuông
- 2) Hai điểm gọi là đối xứng với nhau qua điểm O khi điểm O cách đều hai đầu đoạn thẳng nối hai điểm đó.
- 3) Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình thoi
- 4) Tứ giác có hai cạnh đối bằng nhau là hình bình hành

Bài 3: Chọn câu trả lời đúng nhất

Câu 1: Hãy chọn câu khẳng định đúng nhất.

- A. Tứ giác có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình thoi
B. Tứ giác có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật

- C. Tứ giác có hai đường chéo bằng nhau là hình thang cân
- D. Cả A, B, C đều sai

Câu 2: Tứ giác nào có hai đường chéo là các đường phân giác của các góc.

- A. Hình vuông
- B. Hình thoi
- C. Cả A và B đều đúng
- D. Cả A, B và C đều sai.

Câu 3: Trục đối xứng của hình thang cân là:

- A. Đường chéo của hình thang cân
- B. Đường thẳng đi qua trung điểm các cạnh bên của hình thang cân.
- C. Đường thẳng vuông góc với hai đáy của hình thang cân
- D. Đường thẳng đi qua trung điểm hai đáy của hình thang cân.

Câu 4: Một hình vuông có chu vi là 12cm. Đường chéo của hình vuông đó là:

- A. 18cm
- B. 9cm
- C. $\sqrt{18}$ cm
- D. 6cm

Câu 5:

- A. Hai tam giác có diện tích bằng nhau thì bằng nhau
- B. Hai tam giác bằng nhau có diện tích bằng nhau
- C. Cả A và B đều đúng.
- D. Cả A và B đều sai.

Câu 6: Hình chữ nhật có chiều dài tăng 3 lần, chiều rộng không đổi thì diện tích hình chữ nhật:

- A. Giảm 3 lần
- B. Tăng 9 lần
- C. Giảm 9 lần
- D. Tăng 3 lần

Bài 4: Chọn câu trả lời sai.

Câu 1:

- A. Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình thoi
- B. Hình bình hành có một đường chéo là đường phân giác của một góc là hình chữ nhật
- C. Hình bình hành có hai cạnh kề bằng nhau là hình thoi
- D. Hình thoi có hai đường chéo bằng nhau là hình vuông

Câu 2: Tứ giác nào có hai đường chéo bằng nhau ?

- A. Hình chữ nhật
- B. Hình vuông
- C. Hình thang cân
- D. Hình thoi

Câu 3:

- A. Hình thoi là tứ giác có tất cả các góc bằng nhau
- B. Hình thoi là tứ giác có tất cả các cạnh bằng nhau

- C. Hình chữ nhật có một đường chéo là đường phân giác của một góc là hình vuông
D. Hình thoi có hai đường chéo bằng nhau là hình vuông

Dạng 2: Biến đổi đồng nhất đơn thức, đa thức

Bài 5: Rút gọn các biểu thức sau:

- a) $(6x+1)^2 + (6x-1)^2 - 2(1+6x)(6x-1)$
- b) $3x(x-2) - 5x(1-x) - 5(x^2-3)$
- c) $(7x-3)(2x+1) - (5x-2)(x+4) - 9x^2 + 17x$
- d) $(6x-5)(x+8) - (3x-1)(2x+3) - 9(4x-3)$
- e) $-3x(x+2)^2 + (x+3)(x-1)(x+1) - (2x-3)^2$
- f) $2x(x-4)^2 - (x+5)(x-2)(x+2) + 2(x-5)^2 - (x-1)^2$
- g) $(x-2)(x^2+2x+4) - (x-1)^3 + 7$
- h) $x(x-2)(x+2) + (x+3)(x^2-3x+9)$
- i) $(3x+2)^3 - 18x(3x+2) + (x-1)^3 - 28x^3 + 3x(x-1)$

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

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 1) $x^2 - y^2 - 2x + 2y$ | 7) $x^2y - x^3 - 9y + 9x$ | 13) $(x^2+1)^2 - 4x^2$ |
| 2) $2x+2y - x^2 - xy$ | 8) $x^2(x-1) + 16(1-x)$ | 14) $x^2 - 4x - 5$ |
| 3) $3a^2 - 6ab + 3b^2 - 12c^2$ | 9) $3x^2 - 6x + 9x^3$ | 15) $x^2 + 8x + 15$ |
| 4) $x^2 - 25 + y^2 + 2xy$ | 10) $10x(x-y) - 6y(y-x)$ | 16) $81x^4 + 4$ |
| 5) $a^2 + 2ab + b^2 - ac - bc$ | 11) $3x^2 + 5y - 3xy - 5x$ | 17) $2x^2 + 3x - 5$ |
| 6) $x^2 - 2x - 4y^2 - 4y$ | 12) $x^5 - 3x^4 + 3x^3 - x^2$ | 18) $16x - 5x^2 - 3$ |

Bài 7: Tìm x , biết:

- a) $(x+1)(x+3) - x(x+2) = 7$
- b) $2x(3x+5) - x(6x-1) = 33$
- c) $(3x^2 - x + 1)(x-1) + x^2(4-3x) = \frac{5}{2}$
- d) $(12x-5)(4x-1) + (3x-7)(1-16x) = 81$
- e) $(x-3)(x^2+3x+9) + x(5-x^2) = 6x$
- f) $(x-2)^3 - x(x+1)(x-1) + 6x^2 = 5$
- g) $(x-2)^3 - (x+5)(x^2-5x+25) + 6x^2 = 11$

h) $(x+3)^3 - x(3x+1)^2 + (2x+1)(4x^2 - 2x+1) - 3x^2 = 54$

Bài 8: Làm tính chia

- 1) $(x^3 - 3x^2 + x - 3):(x - 3)$ 2) $(2x^4 - 5x^2 + x^3 - 3 - 3x):(x^2 - 3)$
3) $(x - y - z)^5:(x - y - z)^3$ 4) $(x^2 + 2x + x^2 - 4):(x + 2)$
5) $(2x^3 + 5x^2 - 2x + 3):(2x^2 - x + 1)$ 6) $(2x^3 - 5x^2 + 6x - 15):(2x - 5)$

Bài 9:

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

Dạng 3: Biến đổi đồng nhất phân thức đại số

$$P = \frac{1}{x+5} + \frac{2}{x-5} - \frac{2x+10}{(x+5)(x-5)}$$

Bài 10: Cho biểu thức

- a) Tìm điều kiện xác định của P
b) Rút gọn biểu thức P
c) Cho $P = -3$. Tính giá trị của biểu thức $Q = 9x^2 - 42x + 49$

$$P = \frac{3}{x+3} + \frac{1}{x-3} - \frac{18}{9-x^2}$$

Bài 11: Cho biểu thức

- a) Tìm điều kiện xác định của P
b) Rút gọn biểu thức P
c) Tìm giá trị của x để $P = 4$

$$A = \frac{x^2}{x^2 - 4} - \frac{x}{x - 2} + \frac{2}{x + 2}$$

Bài 12: Cho biểu thức:

- a) Với điều kiện nào của x thì giá trị của biểu thức A được xác định
b) Rút gọn biểu thức A
c) Tìm giá trị của biểu thức A tại $x = 1$

$$P = \frac{2}{2x+3} + \frac{3}{2x+1} - \frac{6x+5}{(2x+3)(2x+1)}$$

Bài 13: Cho biểu thức

- a) Tìm điều kiện xác định của P

- b) Rút gọn biểu thức P
- c) Tìm giá trị của x để $P = -1$

$$P = \frac{x^2 + 2x}{2x + 10} + \frac{x - 5}{x} + \frac{50 - 5x}{2x(x + 5)}$$

Bài 14: Cho biểu thức

- a) Tìm điều kiện xác định của P
- b) Rút gọn biểu thức P

- c) Tìm giá trị của x để $P = 0$; $P = \frac{1}{4}$
- d) Tìm giá trị của x để $P > 0$; $P < 0$.

$$P = \frac{x + 2}{x + 3} - \frac{5}{x^2 + x - 6} + \frac{1}{2 - x}$$

Bài 15: Cho biểu thức

- a) Tìm điều kiện xác định của P
- b) Rút gọn biểu thức P

- c) Tìm x để $P = \frac{-3}{4}$
- d) Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức P cũng có giá trị nguyên.
- e) Tính giá trị của biểu thức P khi $x^2 - 9 = 0$

$$P = \left(\frac{a + 1}{2a - 2} + \frac{1}{2 - 2a^2} \right) \frac{2a + 2}{a + 2}$$

Bài 16: Cho biểu thức

- a) Tìm điều kiện của a để giá trị của biểu thức P được xác định?
- b) Rút gọn biểu thức P
- c) Tính giá trị của P khi $|a| = 2$

$$B = \left(\frac{x + 2}{2 - x} - \frac{4x^2}{x^2 - 4} - \frac{2 - x}{x + 2} \right) : \frac{2x^2 - x}{x^2 - 2x}$$

Bài 17: Cho biểu thức

- a) Rút gọn B
- b) Tính giá trị của B sau khi rút gọn với $|x| = 3$
- c) Tính giá trị nguyên của x để B nguyên

$$A = \left(\frac{2a}{a + 3} - \frac{a}{3 - a} - \frac{3a^2 + 3}{a^2 - 9} \right) : \frac{a + 1}{a - 3}$$

Bài 18: Cho biểu thức

- a) Rút gọn A và tìm điều kiện xác định A
- b) Tính giá trị của A sau khi rút gọn khi $|a| = 2$
- c) Tìm giá trị nguyên của a để A nguyên

$$A = \left(\frac{x}{x^2 - 4} + \frac{1}{x+2} - \frac{2}{x-2} \right) : \left(1 - \frac{x}{x+2} \right)$$

Bài 19: Cho biểu thức

- Tìm điều kiện để giá trị phân thức A được xác định.
- Rút gọn phân thức A rồi tính giá trị của biểu thức tại $x = -4$

$$A = \left(\frac{4x}{x^2 - 4} + \frac{2x - 4}{x+2} \right) \cdot \frac{x+2}{2x} + \frac{2}{2-x} \quad (\text{với } x \neq 0; x \neq -2; x \neq 2)$$

Bài 20: Cho biểu thức

- Rút gọn biểu thức A
- Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 4$
- Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức A nhận giá trị nguyên

Dạng 4: Bài toán hình tổng hợp

Bài 21: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường trung tuyến AM. Gọi H là điểm đối xứng của M qua AB, E là giao điểm của MH và AB. Gọi K là điểm đối xứng của M qua AC. F là giao điểm của MK và AC

- Tứ giác AEMF là hình gì? Vì sao?
- Tứ giác AMBH là hình gì? Vì sao?
- Chứng minh H đối xứng với K qua A?
- Tam giác ABC có thêm điều kiện gì để tứ giác AEMF là hình vuông?

Bài 22: Cho tam giác MNP vuông tại N. Biết $MN = 6\text{cm}$, $NP = 8\text{cm}$, đường cao NH. Qua H kẻ $HC \perp MN, HD \perp NP$

- Chứng minh tứ giác HDNC là hình chữ nhật
- Chứng minh: $NH \cdot MP = MN \cdot NP$
- Tính độ dài CD
- Tính diện tích tam giác NMH

Bài 23: Cho tam giác ABC vuông tại C. Gọi D là trung điểm của AB. Kẻ DM vuông góc với AC ($M \in AC$). Gọi E là điểm đối xứng với D qua BC, DE cắt BC tại N

- Chứng minh tứ giác CMDN là hình chữ nhật
- Tứ giác BDCE là hình gì? Vì sao
- Chứng minh: $S_{ABC} = 2S_{CMDN}$
- Tam giác ABC cần có thêm điều kiện gì để tứ giác ABEC là hình thang cân ?

Bài 24: Cho $\triangle ABC$ vuông ở A, đường cao AH. Kẻ $HD \perp AB$ và $HE \perp AC$ ($D \in AB, E \in AC$). Gọi O là giao điểm của AH và DE

- Chứng minh $AH = DE$
- Gọi P và Q lần lượt là trung điểm của BH và CH. Chứng minh tứ giác DEQP là hình thang vuông

c) Chứng minh O là trực tâm tam giác ABQ

d) Chứng minh $S_{ABC} = 2S_{DEQP}$

Bài 25: Cho hình vuông ABCD, M là trung điểm cạnh AB, P là giao điểm của hai tia CM và DA.

a) Chứng minh tứ giác APBC là hình bình hành và tứ giác BCDP là hình thang vuông

b) Chứng minh $2S_{BCDP} = 3S_{APBC}$

c) Gọi N là trung điểm BC, Q là giao điểm của DN và CM. Chứng minh $AQ = AB$

Bài 26: Cho hình bình hành ABCD có $AB = 8\text{cm}$, $AD = 4\text{cm}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD

a) Chứng minh tứ giác AMCN là hình bình hành. Hỏi tứ giác AMND là hình gì?

b) Gọi I là giao điểm của AN và DM, K là giao điểm của BN và CM. Tứ giác MINK là hình gì?

c) Chứng minh $IK \parallel CD$

d) Hình bình hành ABCD cần thêm điều kiện gì thì tứ giác MINK là hình vuông? Khi đó, diện tích của MINK bằng bao nhiêu?

Bài 27: Cho tam giác ABC cân tại A, có $AB = 5\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, phân giác AM ($M \in BC$). Gọi O là trung điểm của AC, K là điểm đối xứng với M qua O

a) Tính diện tích tam giác ABC

b) Chứng minh $AK \parallel MC$

c) Tứ giác AMCK là hình gì? Vì sao?

d) Tam giác ABC có thêm điều kiện gì thì tứ giác AMCK là hình vuông?

Bài 28: Cho tam giác ABC vuông tại A; E là một điểm thuộc cạnh BC. Gọi D, F lần lượt là các điểm đối xứng với E qua AB, AC

a) Chứng minh D và F đối xứng với nhau qua A.

b) Tam giác DEF là tam giác gì? Vì sao?

c) Chứng minh $BC = BD + CF$

d) Tứ giác BDFC là hình gì? Vì sao?

e) Điểm E ở vị trí nào trên cạnh BC để tứ giác BDFC là hình bình hành?

f) Tam giác vuông ABC có thêm điều kiện gì và khi đó E ở vị trí nào trên cạnh BC để tứ giác BDFC là hình chữ nhật?

Bài 29: Cho hình bình hành ABCD, $AB = 2AD$. Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của AB và CD.

a) Tứ giác APQD là hình gì? Vì sao?

- b) Gọi I là giao điểm của AQ và PD, gọi K là giao điểm của BQ và CP. Chứng minh tứ giác IPKQ là hình chữ nhật
c) Chứng minh $IK = AD$ và $IK \parallel AB$
d) Hình bình hành ABCD phải có thêm điều kiện gì để IPKQ là hình vuông?

Dạng 5: Bài tập nâng cao

Bài 30: Cho $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ và $a + b + c \neq 0$

Tính giá trị của biểu thức:
$$N = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{(a + b + c)^2}$$

Bài 31: Cho $a + b + c = 0$; $x + y + z = 0$; $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = 0$

Chứng minh rằng: $ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$

Bài 32: Cho các số x, y thỏa mãn đẳng thức $5x^2 + 5y^2 + 8xy + 2x - 2y + 2 = 0$

Tính giá trị của biểu thức $M = (x + y)^{2010} + (x + 2)^{2011} + (y - 1)^{2012}$

Bài 33: Cho $a + b = 1$, tính giá trị của các biểu thức sau:

$$M = a^3 + b^3 + 3ab(a^2 + b^2) + 6a^2b^2(a + b)$$

Bài 34: Cho $xyz = 2018$. Chứng minh rằng:

$$\frac{2018x}{xy + 2018x + 2018} + \frac{y}{yz + y + 2018} + \frac{z}{xz + z + 1}$$

Bài 35: Cho a, b, c khác 0 và $a + b + c = 0$, rút gọn biểu thức:

$$A = \frac{a^2}{a^2 - b^2 - c^2} + \frac{b^2}{b^2 - c^2 - a^2} + \frac{c^2}{c^2 - a^2 - b^2}$$

Bài 36: Cho hình thang ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai đáy BC và AD. Trên MN lấy điểm O tùy ý, qua O kẻ đường thẳng song song với BC cắt AB ở P, cắt CD ở Q. Chứng minh $S_{MNP} = S_{MNQ}$

Bài 37: Cho tam giác cân ABC, biết $AB = AC = 5\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$. Gọi O là trung điểm của đường cao AH. Các tia BO và CO cắt các cạnh AC và AB ở D và E. Tính diện tích tứ giác ADOE

Bài 38: Cho tam giác ABC. Gọi D là trung điểm cạnh BC. Trên hai cạnh AB và AC

lần lượt lấy hai điểm E và F. Chứng minh rằng: $S_{DEF} \leq \frac{1}{2} S_{ABC}$. Với vị trí nào của hai điểm E và F thì S_{DEF} đạt giá trị lớn nhất?