

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

Bài 10: Cho biểu thức $P = \frac{1}{x+5} + \frac{2}{x-5} - \frac{2x+10}{(x+5)(x-5)}$

a) Tìm điều kiện xác định của P

b) Rút gọn biểu thức P

c) Cho $P = -3$. Tính giá trị của biểu thức $Q = 9x^2 - 42x + 49$

Bài 11: Cho biểu thức $P = \frac{3}{x+3} + \frac{1}{x-3} - \frac{18}{9-x^2}$

a) Tìm điều kiện xác định của P

b) Rút gọn biểu thức P

c) Tìm giá trị của x để $P = 4$

Bài 12: Cho biểu thức: $A = \frac{x^2}{x^2-4} - \frac{x}{x-2} + \frac{2}{x+2}$

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 $x = 1$

Bài 13: Cho biểu thức $P = \frac{2}{2x+3} + \frac{3}{2x+1} - \frac{6x+5}{(2x+3)(2x+1)}$

a) Tìm điều kiện xác định của P

b) Rút gọn biểu thức P

c) Tìm giá trị của x để $P = -1$

Bài 14: Cho biểu thức $P = \frac{x^2 + 2x}{2x+10} + \frac{x-5}{x} + \frac{50-5x}{2x(x+5)}$

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 $P > 0$; $P < 0$.

Bài 15: Cho biểu thức $P = \frac{x+2}{x+3} - \frac{5}{x^2+x-6} + \frac{1}{2-x}$

- 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 $x^2 - 9 = 0$

Bài 16: Cho biểu thức $P = \left(\frac{a+1}{2a-2} + \frac{1}{2-2a^2} \right) \frac{2a+2}{a+2}$

- 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 $|a| = 2$

Bài 17: Cho biểu thức $B = \left(\frac{x+2}{2-x} - \frac{4x^2}{x^2-4} - \frac{2-x}{x+2} \right) : \frac{2x^2-x}{x^2-2x}$

- 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

Bài 18: Cho biểu thức $A = \left(\frac{2a}{a+3} - \frac{a}{3-a} - \frac{3a^2+3}{a^2-9} \right) : \frac{a+1}{a-3}$

- 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

Bài 19: Cho biểu thức $A = \left(\frac{x}{x^2-4} + \frac{1}{x+2} - \frac{2}{x-2} \right) : \left(1 - \frac{x}{x+2} \right)$

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

Bài 20: Cho biểu thức $A = \left(\frac{4x}{x^2-4} + \frac{2x-4}{x+2} \right) : \frac{x+2}{2x} + \frac{2}{2-x}$ (với $x \neq 0; x \neq -2; x \neq 2$)

- a) Rút gọn biểu thức A

- b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 4$
- c) Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức A nhận giá trị nguyên

Dạng 4: Bài toán hình tổng hợp

Bài 21: Cho ΔABC 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

- a) Tứ giác AEMF là hình gì? Vì sao?
- b) Tứ giác AMBH là hình gì? Vì sao?
- c) Chứng minh H đối xứng với K qua A?
- d) 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 $HC \perp MN, HD \perp NP$

- a) Chứng minh tứ giác HDNC là hình chữ nhật
- b) Chứng minh: $NH.MP = MN.NP$
- c) Tính độ dài CD
- d) 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

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

Bài 24: Cho ΔABC 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

- a) Chứng minh $AH = DE$
- b) 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

- Chứng minh tứ giác AMCN là hình bình hành. Hỏi tứ giác AMND là hình gì?
- Gọi I là giao điểm của AN và DM, K là giao điểm của BN và CM. Tứ giác MINK là hình gì?
- Chứng minh $IK \parallel CD$
- 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

- Tính diện tích tam giác ABC
- Chứng minh $AK \parallel MC$
- Tứ giác AMCK là hình gì? Vì sao?
- 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

- Chứng minh D và F đối xứng với nhau qua A.
- Tam giác DEF là tam giác gì? Vì sao?
- Chứng minh $BC = BD + CF$
- Tứ giác BDFC là hình gì? Vì sao?
- Điểm E ở vị trí nào trên cạnh BC để tứ giác BDFC là hình bình hành?
- 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.

- Tứ giác APQD là hình gì? Vì sao?
- 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
- Chứng minh $IK = AD$ và $IK \parallel AB$
- 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: $N = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{(a + b + a)^2}$

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?