



ĐỀ SỐ 01

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Bậc của đa thức $P = 8xy^2 + 16x^2y - 20xy$ là:

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 2. Khai triển của hằng đẳng thức $(2x - 1)^2$ là:

- A. $4x^2 + 4x + 1$. B. $4x^2 - 4x + 1$. C. $4x^2 + 2x + 1$. D. $4x^2 - 2x + 1$.

Câu 3. Khai triển nào sau đây là **sai**?

- A. $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$. B. $(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$.
C. $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$. D. $x^2 - 4y^2 = (x - 4y)(x + 4y)$.

Câu 4. Hệ số của hạng tử x^2y trong khai triển $(2x + 3y)^3$ bằng:

- A. -36. B. 54. C. 36. D. -54.

Câu 5. Tính chất nào sau đây là của hình bình hành là:

- A. Hai đường chéo bằng nhau.
B. Hai đường chéo vuông góc với nhau.
C. Hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.
D. Hai đường chéo là phân giác của các góc của hình bình hành.

Câu 6. Dấu hiệu nhận biết hình chữ nhật là:

- A. Tứ giác có hai góc vuông.
B. Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc.
C. Hình thang cân có hai đường chéo vuông góc.
D. Hình bình hành có một góc vuông.

Câu 7. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Hình thoi có bốn góc bằng nhau.
B. Hình thoi có bốn cạnh bằng nhau.
C. Hình thoi có hai đường chéo bằng nhau.
D. Hình thoi chỉ có một cặp cạnh đối song song.

Câu 8. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

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



II. TỰ LUẬN

Bài 1. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $(x+5)^2$

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

c) $(2x+3y)^3 - (x+y)^2(x-y) + 36(y-2x)(2x+y)$

Bài 2. Tìm x, y biết:

a) $2x(x+1) - 4 = 2x^2$

b) $(x-3)^2 - (2x-5)(x-1) + 3x - 7 = 0$

c) $x^2 + 49y^2 + 5 + 14y = 4x$

d) $9x^2 + 6y^2 + 18x - 12xy - 12y + 9 = 0$

Bài 3. Để chuẩn bị cho dịp trung thu, lớp 8A chuẩn bị mua 3 loại sản phẩm: Bánh dẻo giá 50 000 đồng/gói, bánh nướng giá 60 000 đồng/gói, nước ngọt giá 20 000 đồng/chai. Giả sử lớp sẽ mua x gói bánh dẻo, y gói bánh nướng và z chai nước ngọt.

a) Viết đa thức biểu diễn tổng số tiền lớp 8A phải trả.

b) Cửa hàng đang có chương trình giảm giá cho khách hàng mua từ 15 sản phẩm trở lên sẽ được giảm 15% hóa đơn. Biết lớp sẽ mua tổng là 18 sản phẩm (phải có đủ cả 3 loại). Hãy xác định số lượng bánh và nước ngọt để tổng tiền phải trả sau giảm giá là nhỏ nhất.

Bài 4. Cho hình vuông ABCD. Trên đường chéo AC lấy điểm M bất kì. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của M trên AD, CD.

a) Chứng minh rằng tứ giác EMFD là hình chữ nhật.

b) Chứng minh $BM = EF$.

c) Tìm điều kiện của M để tứ giác EMFD là hình vuông.

Bài 5.

a) Tìm số tự nhiên n sao cho $n^2 + 4n + 16$ là một số chính phương.

b) Cho các số thực a, b thỏa mãn $a+b=5, ab=-2$.

Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{1}{a^4} + \frac{1}{b^4} + a^4 + b^4$.



ĐỀ SỐ 02

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Bậc của đa thức $P = xy(x + y) - x^2(x^2 + 1) + x^4$ là:

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 2. Khai triển của hằng đẳng thức $(x + 2y)(x - 2y) + 3y^2$ là:

- A. $x^2 - y^2$. B. $x^2 - 7y^2$. C. $x^2 - 2xy - y^2$. D. $x^2 + 2xy - y^2$.

Câu 3. Cho các khai triển sau, số khai triển đúng là

1. $(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4$; 2. $(2x - 1)^2 = 4x^2 - 4x - 1$;
3. $(3x + y)(3x - y) = 3x^2 - y^2$; 4. $(x + 1)^3 = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$.

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 4. Hệ số của hạng tử xy trong khai triển $(2x - 3y)^3$ bằng:

- A. -12. B. 12. C. 6. D. -6.

Câu 5. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Hình bình hành có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.
B. Hình bình hành có hai cặp góc kề bằng nhau.
C. Hình bình hành có hai cặp cạnh đối song song.
D. Hình bình hành có hai cặp cạnh đối bằng nhau.

Câu 6. Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là

- A. Hình chữ nhật. B. Hình thoi.
C. Hình vuông. D. Cả A và C đều đúng.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây không đúng về hình thoi?

- A. Bốn cạnh bằng nhau.
B. Hai đường chéo vuông góc với nhau.
C. Hai đường chéo bằng nhau.
D. Bốn góc bằng nhau.

Câu 8. Hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau là

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



II. TỰ LUẬN

Bài 1. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $(x+3)^2$

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

c) $(x+2y)^3 - (x-2y)^3 + 12y(x^2 - 4y^2) + x(4x^2 + y^2)$

Bài 2. Tìm x, biết:

a) $x(3x-5) - 3x^2 = 5$

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

c) $x^4 + 6x^3 + 14x^2 + 16x + 8 = 0$

Bài 3. Một rạp chiếu phim bán hai loại vé:

- Vé người lớn: 70 000 đồng/vé
- Vé trẻ em: 50 000 đồng/vé.

Một gia đình gồm x người lớn y và trẻ em cùng đi xem phim

a) Thiết lập đa thức tính tổng chi phí và tính số tiền gia đình đó phải trả nếu có 4 người lớn và 6 trẻ em.

b) Rạp phim có chương trình khuyến mãi “Giảm 10% hóa đơn nếu mua từ 10 vé trở lên”. Một gia đình có 600 000 đồng. Hỏi gia đình đó có thể mua được nhiều nhất bao nhiêu vé (bao gồm cả vé người lớn và vé trẻ em)

Bài 4. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Từ H kẻ các đường thẳng $HM \perp AB (M \in AB), HN \perp AC (N \in AC)$. Gọi O là giao điểm của AH và MN.

a. Chứng minh tứ giác AMHN là hình chữ nhật.

b. Trên đoạn thẳng CN lấy điểm P sao cho $AN = PN$. Gọi I là giao điểm của MP và HN.

Chứng minh rằng tứ giác HMNP là hình bình hành và $OI = \frac{1}{2}AN$.

c. Qua C kẻ đường thẳng song song với AH và cắt đường thẳng MH tại điểm E, cắt đường thẳng MN tại điểm F. Hỏi tam giác ABC cần thêm điều kiện gì để tam giác MFE là tam giác vuông cân?

Bài 5.

a) Tìm số nguyên dương n sao cho $A = (n+3)(4n^2 + 14n + 7)$ là một số chính phương.



b) Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $(a-b)^3 + (b-c)^3 + (c-a)^3 = 210$. Tính giá trị của biểu thức $P = (a-b)(b-c)(c-a)$.



ĐỀ SỐ 03

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Bậc của đa thức $2x^3y^2 + 7xy^5 - 4y^2$ là:

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 2. Hãy chọn đáp án đúng:

- A. $(2x - 4y)^2 = 2x^2 - 8xy + 4y^2$ B. $(2x - 4y)^2 = 4x^2 - 8xy + 16y^2$
C. $(2x - 4y)^2 = 4x^2 - 16xy + 16y^2$ D. $(2x - 4y)^2 = 4x^2 + 16xy - 16y^2$

Câu 3. Chọn phương án sai:

- A. $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ B. $(-a - b)^3 = -a^3 - 3a^2b - 3ab^2 - b^3$
C. $(-a + b)^3 = -a^3 - 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ D. $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

Câu 4. Cho $(x - 2)^3 = x^3 - \dots + 12x - 8$. Đơn thức phù hợp để điền vào chỗ trống là:

- A. $2x^2$ B. $6x^2$ C. $-2x^2$ D. $-6x^2$

Câu 5. Trong hình bình hành, các đường chéo

- A. bằng nhau B. vuông góc với nhau
C. cắt nhau tại trung điểm mỗi đường D. song song với nhau

Câu 6. Nếu một hình bình hành có một góc vuông thì hình đó là

- A. hình thang B. hình thoi C. hình chữ nhật D. hình vuông

Câu 7. Chọn đáp án sai:

- A. Hình thoi có hai đường chéo là các đường phân giác của các góc của hình thoi.
B. Hình thoi có các cạnh bằng nhau.
C. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau và bằng nhau.
D. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau.

Câu 8. Các dấu hiệu nhận biết sau, dấu hiệu nào không đủ để kết luận tứ giác là hình vuông?

- A. Hình chữ nhật có hai cạnh kề bằng nhau là hình vuông.
B. Hình thoi có một góc vuông là hình vuông.
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 vuông góc là hình vuông.

II. TỰ LUẬN

Bài 1. Rút gọn biểu thức

- a) $(x + 2)^2$
b) $(x - y)^3 + 3xy(x - y)$
c) $(x - 1)^3 - (x + 1)^3 + 2x(x - 4)^2$



Bài 2. Tìm x, y biết:

a) $3(5x - 1) - x(x - 2) + x^2 - 13x = 7$

b) $(2x - 1)^2 + (x + 5)(2 - 3x) = 3$

c) $9x^2 + 5y^2 + 18x - 12xy - 8y + 13 = 0$

Bài 3. Một công ty cung cấp dịch vụ cho thuê xe máy điện tự phục vụ (tính theo thời gian thuê). Chi phí thuê xe được tính theo công thức:

Phí mở khóa (cố định): 20 000 đồng.

Phí thuê mỗi phút: 1500 đồng/phút.

a) Gọi t (phút) là thời gian sử dụng xe. Hãy viết đa thức C biểu thị tổng số tiền phải trả (bao gồm phí mở khóa và phí thuê) khi sử dụng xe trong t phút. Tính số tiền phải trả nếu bạn Nam thuê xe trong 30 phút.

b) Ngoài gói dịch vụ trên (gọi là Gói A), công ty còn cung cấp một Gói B với mức phí khác như sau:

Phí mở khóa (cố định): 40 000 đồng.

Phí thuê mỗi phút: 1000 đồng/phút.

Hỏi nếu bạn Nam có nhu cầu sử dụng xe trong khoảng thời gian 50 phút, bạn nên chọn gói dịch vụ nào để chi phí là thấp hơn.

Bài 4: Cho $\triangle DEF$ vuông tại D có $DE > DF$. DM là đường trung tuyến. Gọi MN là đường vuông góc kẻ từ M đến DE , MK là đường vuông góc kẻ từ M đến DF . Trên tia MN lấy H sao cho N là trung điểm của MH .

a) Tứ giác $DKMN$ là hình gì?

b) Gọi O là trung điểm của DM . Chứng minh 3 điểm H, O, F thẳng hàng.

c) $\triangle DEF$ cần thêm điều kiện gì để tứ giác $DKMN$ là hình vuông.

Bài 5.

a) Chứng minh $A = n(n+1)(n+2)(n+3)$ không là số chính phương với mọi số tự nhiên n khác 0.

b) 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: $P = (a - 3)^{2023} + (b - 3)^{2024} + (c - 3)^{2025}$

---HẾT---



ĐỀ SỐ 04

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Bậc của đa thức $P = x(x + 2y) - x^2(xy^2 + 1) - 2xy$ là:

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 5.

Câu 2. Khai triển của hằng đẳng thức nào đúng?

- A. $x^2 - 4y^2 = (x - 4y)(x + 4y)$. B. $x^2 - 8y^2 = (x - 4y)(x + 4y)$.
C. $x^2 - 16y^2 = (x - 4y)(x + 4y)$. D. $x^2 - 4y^2 = (x - 2y)^2$.

Câu 3. Cho các khai triển sau, số khai triển sai là

1. $(x + 3)^2 = x^2 + 3x + 9$; 2. $(2x + y)^3 = 8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3$;
3. $(2x + 3y)(3y - 2x) = 4x^2 - 9y^2$; 4. $(x - 2)^3 = x^3 - 12x^2 - 6x + 1$.

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 4. Hệ số của hạng tử xy^2 trong khai triển $(2x - 5y)^3$ bằng:

- A. -150. B. 150. C. 60. D. -60.

Câu 5. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau.
B. Hình bình hành có hai cặp góc kề bằng nhau.
C. Hình bình hành có hai cạnh kề bằng nhau.
D. Hình bình hành có hai cặp cạnh đối bằng nhau.

Câu 6. Dấu hiệu nhận biết hình chữ nhật là

- A. Hình thang cân có một góc vuông. B. Hình thang có một góc vuông.
C. Hình thang có hai cạnh kề bằng nhau. D. Cả A và C đều đúng.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây đúng về hình thoi?

- A. Bốn cạnh không bằng nhau. B. Hai đường chéo bằng nhau.
C. Hai góc kề bằng nhau. D. Hai đường chéo vuông góc.

Câu 8. Dấu hiệu nhận biết hình vuông là

- A. Hình thoi có một góc vuông.
B. Hình bình hành có một góc vuông.
C. Hình thang có một góc vuông.
D. Tứ giác có một góc vuông.



II. TỰ LUẬN

Bài 1. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $(x+5)^2$

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

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

Bài 2. Tìm x, biết:

a) $2x\left(x - \frac{5}{2}\right) - 2x^2 = -5$

b) $(3x+1)^2 - 5x(x+2) = 4$

c) $2x^2 + y^2 + 2xy + 4y + 2x + 5 = 0$

Bài 3. Ông A muốn xây một bể nước dạng hình hộp chữ nhật có nắp. Đáy bể là một hình chữ nhật có chiều dài là x mét, chiều rộng là y mét, chiều cao là z mét. Giá thuê nhân công để xây bể là 500 000 đồng cho mỗi mét vuông.

a) Lập đa thức biểu diễn chi phí ông A cần bỏ ra để xây bể. Khi x=2 mét, y= 1,5 mét, z= 1 mét thì chi phí ông A cần bỏ ra để xây bể bằng bao nhiêu?

b) Nếu chiều dài gấp đôi chiều rộng và dung tích bể là 3000 lít thì chi phí thấp nhất ông A cần bỏ ra để xây bể nước bằng bao nhiêu?

Bài 4. Cho hình bình hành ABCD có AB=2AD. Gọi E và F lần lượt là trung điểm AB và CD, I là giao điểm của AF và DE, K là giao điểm của BF và CE.

a) Chứng minh rằng tứ giác AECF là hình bình hành.

b) Chứng minh tứ giác EIFK là hình chữ nhật.

c) Chứng minh $IK \parallel CD$.

d) Tìm điều kiện của hình bình hành ABCD để tứ giác EIFK là hình vuông.

Bài 5.

a) Cho a, b, c là các số nguyên dương thỏa mãn $2(a^2 + b^2 + c^2 + 2) = (a+b+c)^2$. Chứng minh rằng $bc + b + c - a$ là số chính phương.

b) Cho các số thực a, b phân biệt thỏa mãn $a^2 - a = b^2 - b = 1$. Tính $S = \frac{1}{a^4} + \frac{1}{b^4}$.



ĐỀ SỐ 05

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Bậc của đa thức $Q = y(x^2 + y) - y^2(xy - 1) - x^2y$ là:

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 5.

Câu 2. Khai triển của hằng đẳng thức nào **đúng**?

- A. $(2x + 3y)^2 = 4x^2 + 9y^2$. B. $(2x + 3y)^2 = 2x^2 + 12xy + 3y^2$.
C. $(2x + 3y)^2 = 4x^2 + 12xy + 9y^2$. D. $(2x + 3y)^2 = 4x^2 - 12xy + 9y^2$.

Câu 3. Cho các khai triển sau, số khai triển **sai** là

1. $(x - 2)^2 = x^2 - 2x + 4$; 2. $(2x + 1)^3 = 8x^3 + 1$;
3. $(x + y)(y - x) = x^2 - y^2$; 4.
 $(2x - 3)^3 = 8x^3 - 36x^2 + 54x - 27$.

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 4. Hệ số của hạng tử x^2y trong khai triển $(3x - 2y)^3$ bằng:

- A. 54. B. -54. C. 36. D. -36.

Câu 5. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Hình chữ nhật có bốn góc vuông.
B. Hình chữ nhật có hai đường chéo bằng nhau.
C. Hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau.
D. Hình chữ nhật là một hình bình hành.

Câu 6. Dấu hiệu nhận biết hình thoi là

- A. Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau.
B. Hình bình hành có hai cạnh kề bằng nhau.
C. Tứ giác có hai cặp cạnh đối bằng nhau.
D. Hình thang có hai cạnh bên bằng nhau.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây **đúng** về hình thang cân?

- A. Hai đường chéo vuông góc với nhau.
B. Hai góc kề một đáy bằng nhau.
C. Hai cạnh kề bằng nhau.
D. Hai góc đối bằng nhau.

Câu 8. Dấu hiệu nhận biết hình chữ nhật là

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

II. TỰ LUẬN

Bài 1. Rút gọn các biểu thức sau:

- a) $(x - 4)^2$ b) $(x + 2)(x - 2) - (x - 1)^2$
c) $(x - y)^3 + (x + y)^3 - 2x(x^2 + 3y^2)$

Bài 2. Tìm x, biết:

- a) $3x(x - 2) - 3x^2 = 12$ b) $(2x - 1)^2 - 4x(x + 3) = 5$



c) $x^2 + 4y^2 - 2x + 4y + 2 = 0$

Bài 3. Một căn phòng cần được sơn lại các bức tường xung quanh và trần nhà. Căn phòng có dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài là x mét, chiều rộng là y mét, và chiều cao là z mét. Giá sơn mỗi mét vuông (bao gồm cả vật liệu và công thợ) là 120.000 đồng.

a) Lập đa thức biểu diễn tổng chi phí để sơn lại căn phòng. Áp dụng tính chi phí khi biết $x = 5$ mét, $y = 4$ mét, $z = 3$ mét.

b) Giả sử diện tích sàn nhà là 20 m^2 và thể tích của phòng là 60 m^3 . Hãy tìm các kích thước của căn phòng để chi phí sơn là thấp nhất và tính chi phí đó.

Bài 4. Cho tam giác ABC cân tại A. Gọi D, E, F lần lượt là trung điểm của AB, AC và BC.

a) Chứng minh tứ giác BDEF là hình bình hành.

b) Chứng minh tứ giác ADEF là hình thoi

c) Để tứ giác ADEF là hình vuông thì tam giác ABC cần có thêm điều kiện gì?

Bài 5.

a) Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 0$ và $a^2 + b^2 + c^2 = 14$. Tính giá trị của biểu thức $P = a^4 + b^4 + c^4$.

b) Cho các số thực a, b phân biệt thỏa mãn $a^2 - 3a + 1 = 0$ và $b^2 - 3b + 1 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $S = a^4 + b^4$.