

A. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (2 điểm)

Bài 1: (0,5 điểm) Chọn phương án đúng

(Hướng dẫn làm trắc nghiệm: Nếu câu a em chọn phương án A thì ghi a - A, nếu em chọn phương án A,B thì ghi a - AB, các câu khác làm tương tự)

a) Cho đa thức $K = x^3y^2 - 3xy^2 - x^3y^2$

A. Đa thức K có bậc là 3

C. Tại $x = 1; y = -1$ thì $K = 3$

B. Đa thức K có bậc là 5

D. Tại $x = 1; y = -1$ thì $K = -3$

b) Điểm kiểm tra toán học kì I của một nhóm học sinh lớp 7 được cho bởi bảng sau

Điểm (x)	6	7	8	9	10
Tần số (n)	1	4	7	5	3

A. Tần số của giá trị 7 là 8

C. Có 20 học sinh được điều tra

B. Điểm trung bình nhóm là 8,25

D. Một của dấu hiệu là 3

Bài 2: (1 điểm) Hãy cho biết mỗi khẳng định sau đúng hay sai?

(Hướng dẫn làm trắc nghiệm: Nếu câu a em cho là đúng thì ghi a - Đ, nếu câu a em chọn sai thì ghi a - S, các câu khác làm tương tự)

a) Hai tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng nhau thì bằng nhau

b) Tam giác cân có một góc bằng 60° thì có đường trung tuyến đồng thời là đường trung trực, đường phân giác, đường cao

c) Trong hai đường xiên cùng xuất phát từ một điểm nằm ngoài đường thẳng, đường xiên nào lớn hơn thì có hình chiếu tương ứng lớn hơn

d) Trong tam giác cân có số đo góc ở đỉnh luôn nhỏ hơn tổng số đo của hai góc kề đáy

B. TỰ LUẬN (8 điểm)

Bài 1: (1 điểm) Thu gọn rồi tìm bậc, phân biến của đơn thức $A = \left(\frac{2}{3}x^2yz\right)\left(\frac{-15}{4}xz^3\right)$

Bài 2: (1,5 điểm) Tìm nghiệm của các đa thức sau

a. $2x + \frac{4}{3}$

b. $(2 + x)(8 - 6x)$

c. $x^3 + 9x$

Bài 3: (1,5 điểm)

a. Cho các đa thức $f(x) = x^4 + 4x^2 - x + 3;$

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

Tính $f(x) + g(x); f(x) - g(x)$

b. Cho $B(x) = x^5 - x^4 + 2x^3 - x^5 - 4x^2 - 2x^3 - 3$, thu gọn rồi tìm $B(-1)$

Bài 4: (3,5 điểm) (Học sinh được sử dụng chứng minh tương tự trong bài làm)

Cho tam giác ABC cân tại A có đường cao AM.

a) Chứng $MB = MC$

b) Kẻ $MH \perp AB$ ($H \in AB$); $MK \perp AC$ ($K \in AC$). Chứng minh $MH = MK$ và AM là đường trung trực của đoạn HK

c) Lấy điểm E sao cho H là trung điểm của đoạn EM, lấy điểm F sao cho K là trung điểm của đoạn thẳng FM. Chứng minh $\triangle AEF$ cân

d) Chứng minh $FE \parallel BC$

Bài 5: (0,5 điểm) Cho đa thức $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (a, b, c, d là các số nguyên). Chứng minh rằng không thể tồn tại đồng thời $f(7) = 53$ và $f(3) = 35$

----- **Hết** -----

I. TRẮC NGHIỆM (2 điểm):

Bài 1 (1 điểm): Chọn phương án đúng cho các câu sau:

(Hướng dẫn: nếu câu a em chọn phương án A thì ghi a - A, nếu em chọn phương án A, B thì ghi a - AB, câu khác làm tương tự)

a. Cho đa thức $K = x^3y^2 - 3xy^2 - x^3y^2$

A. Đa thức K có bậc là 3

C. Tại $x = 1; y = -1$ thì $K = 3$

B. Đa thức K có bậc là 5

D. Tại $x = 1; y = -1$ thì $K = -3$

b. Điểm kiểm tra toán học kì I của một nhóm học sinh lớp 7 được cho bởi bảng sau:

Điểm (x)	6	7	8	9	10
Tần số (n)	1	4	7	5	3

A. Tần số của giá trị 7 là 8

B. Điểm trung bình nhóm là 8,25

C. Có 20 học sinh được điều tra

D. Một của dấu hiệu là 3

Bài 2 (1 điểm): Hãy cho biết mỗi khẳng định sau đúng hay sai:

(Hướng dẫn: nếu câu a em chọn đáp án đúng thì ghi a - Đ, nếu câu a em chọn sai thì ghi a - S, câu khác làm tương tự)

a. Hai tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng nhau thì bằng nhau.

b. Tam giác cân có một góc bằng 60° thì có đường trung tuyến đồng thời là đường trung trực, đường phân giác, đường cao.

c. Trong hai đường xiên cùng xuất phát từ một điểm nằm ngoài đường thẳng, đường xiên nào lớn hơn thì có hình chiếu tương ứng lớn hơn.

d. Trong tam giác cân số đo góc ở đỉnh luôn nhỏ hơn tổng số đo của hai góc kề đáy.

II. TỰ LUẬN (8 điểm):

Bài 1 (1 điểm): Thu gọn rồi tìm bậc, phân biến của đơn thức: $A = \left(\frac{2}{3}x^2yz\right)\left(\frac{-15}{4}xz^3\right)$

Bài 2 (1,5 điểm): Tìm nghiệm của các đa thức sau:

a. $2x + \frac{4}{3}$

b. $(2 + x)(8 - 6x)$

c. $x^3 + 9x$

Bài 3 (1,5 điểm):

a. Cho các đa thức $f(x) = x^4 + 4x^2 - x + 3$;

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

Tính $f(x) + g(x)$; $f(x) - g(x)$

b. Cho $B(x) = x^5 - x^4 + 2x^3 - x^2 - 4x^2 - 2x^3 - 3$, thu gọn rồi tìm $B(-1)$

Bài 4 (3,5 điểm): (Học sinh được sử dụng chứng minh tương tự trong bài làm)

Cho $\triangle ABC$ cân tại A có đường cao AM.

a. Chứng minh: $MB = MC$.

b. Kẻ $MH \perp AB$ ($H \in AB$); $MK \perp AC$ ($K \in AC$);

Chứng minh: $MH = MK$ và AM là đường trung trực của đoạn HK.

c. Lấy điểm E sao cho H là trung điểm của đoạn thẳng EM, lấy điểm F sao cho K là trung điểm của đoạn thẳng FM. Chứng minh: $\triangle AEF$ cân.

d. Chứng minh: $FE \parallel BC$

Bài 5 (0,5 điểm): Cho đa thức $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (a, b, c, d là các số nguyên).

Chứng minh rằng không thể tồn tại đồng thời $f(7) = 53$ và $f(3) = 35$.