

Người làm: Tinhk34

Zalo: Tinhk34

- số đt zalo: 0976585090

Email: Nguyenthitinhk34d@gmail.com

CĐ7: ĐA THỨC

Dạng 1. Xác định đa thức

A. Trắc nghiệm (nếu có)

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 huyện Thái Thụy 2018 - 2019)

Cho đa thức $f(x) = ax + b$. Tìm a, b biết $f(1) = 3$ và $f(-2) = 0$.

Lời giải

Ta có $f(1) = 3 \Rightarrow a.1 + b = 3 \Rightarrow a + b = 3 \Rightarrow b = 3 - a$

$$f(-2) = 0 \Rightarrow -2a + b = 0 \Rightarrow -2a + 3 - a = 0 \Rightarrow -3a = -3 \Rightarrow a = 1$$

Thay $a = 1$ vào $b = 3 - a$ ta được $b = 2$

Vậy $a = 1; b = 2$.

Câu 2. (HSG 7 huyện Chương Mỹ 2018 - 2019)

Cho 2 đa thức $f(x) = x^2 + 2mx + m^2 - 2$ và $g(x) = m^2x^2 + 2(m-1)x + 5$

a) Tìm m để $f(-1) = g(1)$.

b) Với giá trị m tìm được ở câu a, tìm đa thức $h(x) = 2f(x) - g(x)$.

c) Với đa thức $h(x)$ ở câu b. Tìm nghiệm của đa thức $h(x) + 3x^2 - 9$.

Lời giải

a) Ta có $f(-1) = (-1)^2 + 2m(-1) + m^2 - 2 = m^2 - 2m - 1$

$$g(1) = m^2.1^2 + 2(m-1).1 + 5 = m^2 + 2m + 3$$

$$\text{Để } f(-1) = g(1) \Rightarrow m^2 - 2m - 1 = m^2 + 2m + 3 \Rightarrow m = -1$$

b) Với $m = -1$ thì $f(x) = x^2 - 2x - 1$ và $g(x) = x^2 - 4x + 5$

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

$$h(x) = x^2 - 7$$

c) Ta có $h(x) + 3x^2 - 9 = 0$

$$\Rightarrow x^2 - 7 + 3x^2 - 9 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 = 4$$

$$\Rightarrow x = \pm 2$$

Câu 3. (HSG 7 huyện Thường Tín 2018 - 2019)

Cho $f(x) = x(x^{19} - x^5 - x^{2018})$, $g(x) = x^{2019} - x^{20} + 9 + x^2(x^4 + x^2 + 2)$. Tính $k(x) = f(x) + g(x)$

Lời giải

$$k(x) = f(x) + g(x)$$

Ta có

$$k(x) = x(x^{19} - x^5 - x^{2018}) + x^{2019} - x^{20} + 9 + x^2(x^4 + x^2 + 2)$$

$$k(x) = x^4 + 2x^2 + 9$$

Câu 4. (HSG 7 huyện Cát Tiên 2018 - 2019)

$$f(x) = ax + b \quad g(x) = x^2 - x + 1$$

Cho hai đa thức :

$$f(1) = g(2) \quad f(-2) = g(1)$$

Hãy xác định a, b biết: và

Lời giải

Ta có: $f(1) = g(2) \Rightarrow a + b = 3 \quad (1)$

$$f(-2) = g(1) \Rightarrow -2a + b = 1 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow -3a + a + b = 1 \Rightarrow -3a = 1 - 3 \Rightarrow a = \frac{2}{3}$

Với $a = \frac{2}{3}$ nên $b = \frac{7}{3}$

Vậy $a = \frac{2}{3}, b = \frac{7}{3}$

Câu 5. (HSG 7 trường THCS Nhơn Trí 2018 - 2019)

Tìm giá trị của m để đa thức sau là đa thức bậc 3 theo biến x

$$f(x) = (m^2 - 25)x^4 + (20 + 4m)x^3 + 7x^2 - 9$$

Lời giải

$$f(x) = (m^2 - 25)x^4 + (20 + 4m)x^3 + 7x^2 - 9$$

là đa thức bậc 3 biến x khi :

$$\begin{cases} m^2 - 25 = 0 \\ 20 + 4m \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = \pm 5 \\ m \neq -5 \end{cases} \Rightarrow m = 5$$

Vậy $m = 5$ thì $f(x)$ là đa thức bậc 3 biến x .

Dạng 2. Tính giá trị của đa thức

A. Trắc nghiệm (nếu có)

Câu 1. (HSG 7 trường THCS Đào Duy Từ 2018 - 2019)

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định với mọi $x > 1$. Biết $f(n) = (n - 1) \cdot f(n - 1)$ và $f(1) = 1$. Giá trị của $f(4)$ là:

- A. 3 B. 5 C. 6 D. 1

Lời giải

Ta có $f(4) = (4 - 1)f(4 - 1) \Rightarrow f(4) = 3f(3)$

$$f(3) = (3 - 1)f(3 - 1) \Rightarrow f(3) = 2f(2)$$

$$f(2) = (2 - 1)f(2 - 1) \Rightarrow f(2) = f(1)$$

Do đó $f(4)=6$

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 huyện Thiệu Hóa 2020 - 2021)

Cho đa thức: $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ với $a \in \mathbb{N}^*$ và $f(5)-f(4)=2022$

Chứng minh: $f(7)-f(2)$ là hợp số.

Lời giải

Xét đa thức: $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ với $a \in \mathbb{N}^*$

Ta có:

$$f(5)-f(4)=(a.5^3+b.5^2+c.5+d)-(a.4^3+b.4^2+c.4+d)$$

$$\Rightarrow f(5)-f(4)=(125a+25b+5c+d)-(64a+16b+4c+d)$$

$$\Rightarrow f(5)-f(4)=61a+9b+c$$

$$f(5)-f(4)=2022$$

Mà

$$\Rightarrow 61a+9b+c=2022 \quad (1)$$

$$f(7)-f(2)=(a.7^3+b.7^2+c.7+d)-(a.2^3+b.2^2+c.2+d)$$

Lại có:

$$\Rightarrow f(7)-f(2)=(343a+49b+7c+d)-(8a+4b+2c+d)$$

$$\Rightarrow f(7)-f(2)=335a+45b+5c$$

$$\Rightarrow f(7)-f(2)=5(67a+9b+c)=5(6a+61a+9b+c) \quad (2)$$

$$(1) \quad (2) \quad f(7)-f(2)=5.(6a+2022)$$

Từ và suy ra: $f(7)-f(2)$ là hợp số.

Vậy $f(7)-f(2)$ là hợp số.

Câu 2. (HSG 7 thị xã Kinh Môn 2021 - 2022)

Tính giá trị của biểu thức: $C=2x^5-5y^3+1980$ tại x, y thỏa mãn: $|x-1|+(y+2)^{20}=0$

Lời giải

Do $|x-1| \geq 0; (y+2)^{20} \geq 0$ nên $|x-1|+(y+2)^{20} \geq 0$ với mọi x, y

$$|x-1|+(y+2)^{20}=0 \Rightarrow \begin{cases} |x-1|=0 \\ (y+2)^{20}=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-2 \end{cases}$$

Kết hợp suy ra

Giá trị của biểu thức: $C=2x^5-5y^3+1980$ tại $x=1; y=-2$ là:

$$C=2.1^5-5.(-2)^3+1980=2022$$

Vậy $C=2022$

Câu 3. (HSG 7 huyện Hương Khê 2021 - 2022)

Cho đa thức $P(x) = ax^2 + bx + c$. Trong đó a, b, c là các hằng số thỏa mãn $\frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3}$ và $a \neq 0$. Tính $\frac{P(-2) - 3P(1)}{a}$.

Lời giải

$$\begin{aligned} \frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} &\Rightarrow b = 2a; c = 3a \\ \text{Ta có} & \\ \Rightarrow \frac{P(-2) - 3P(1)}{a} &= \frac{4a - 2b + c - 3(a + b + c)}{a} = \frac{a - 5b - 2c}{a} \\ &= \frac{a - 5.2a - 2.3a}{a} = \frac{-15a}{a} = -15 \end{aligned}$$

Câu 4. (HSG 7 huyện Tiền Hải 2021 - 2022)

Cho hàm số $y = f(x) = (m+1)x$ với $m \neq -1$

- Với $m = 2$. Hãy tính $f(2022)$.
- Tìm giá trị của m để $f(x_1).f(x_2) = f(x_1.x_2)$ với $x_1; x_2$ là các số thực khác 0.

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{a) Với } m = 2 \text{ thỏa mãn } m \neq -1 &\Rightarrow f(x) = 3x \\ \text{Ta có } f(2022) &= 3.2022 = 6066 \\ \text{Vậy với } m = 2 \text{ thì } f(2022) &= 6066 \\ \text{b) Ta có } f(x_1) &= (m+1)x_1, f(x_2) = (m+1)x_2 \\ \Rightarrow f(x_1).f(x_2) &= (m+1)^2 x_1.x_2 \\ \text{Mà } f(x_1.x_2) &= (m+1)x_1.x_2 \\ \text{Để } f(x_1).f(x_2) &= f(x_1.x_2) \Rightarrow (m+1)^2 x_1.x_2 = (m+1)x_1.x_2 \\ \text{Do } x_1; x_2 \text{ là các số thực khác } 0, m &\neq -1 \\ \Rightarrow m+1 &= 1 \Rightarrow m = 0 \text{ (thỏa mãn } m \neq -1) \\ \text{Vậy để } f(x_1).f(x_2) &= f(x_1.x_2) \text{ thì } m = 0. \end{aligned}$$

Câu 5. (HSG 7 trường THCS Nguyễn Trung Trực 2018 - 2019)

$$f(x) = x^{17} - 2000x^{16} + 2000x^{15} - 2000x^{14} + \dots + 2000x - 1$$

Cho đa thức:

$$x = 1999$$

Tính giá trị của đa thức tại

Lời giải

$$\begin{aligned} f(x) &= x^{17} - 1999x^{16} - x^{16} + 1995x^{15} + x^{15} - 1999x^{14} - x^{14} + \dots + 1999x + x - 1 \\ f(1999) &= 1999^{17} - 1999^{17} - 1999^{16} + 1999^{16} + 1999^{15} - 1999^{15} + \dots + 1999^2 + 1999 - 1 = 1999 - 1 = 1998 \\ \text{Vậy giá trị của biểu thức là } f(1999) &= 1998 \end{aligned}$$

Câu 6. (HSG 7 trường THCS Bảo Phương 2018 - 2019)

$$f(x) = x^{14} - 14x^{13} + 14x^{12} - \dots + 13x^2 - 14x + 14. \quad f(13)$$

Cho đa thức

Tính

Lời giải

Ta có:

$$f(x) = x^{14} - (13+1)x^{13} + (13+1)x^{12} - \dots + (13+1)x^2 - (13+1)x + (13+1)$$

$$= x^{14} - (x+1)x^{13} + (x+1)x^{12} - \dots + (x+1)x^2 - (x+1)x + (x+1)$$

$$= x^{14} - x^{14} - x^{13} + x^{13} + x^{12} - \dots + x^3 + x^2 - x^2 - x + x + 1$$

$$= 1 \quad 14 = 13 + 1 = x + 1).$$

(Vì thay

$$f(13) = 1.$$

Vậy

Câu 7. (HSG 7 trường THCS Trần Thiện 2018 - 2019)

Tính giá trị các biểu thức:

a) $A = 2a^2 - 4|a| + 3a - 1$ lần lượt tại $a = \frac{2}{3}$; $a = -2$.

b) $B = 2x^2 - 3xy - 6y^2$ tại $|x| = \frac{1}{2}$ và $y = \frac{2}{3}$.

Lời giải

$$a = \frac{2}{3} \quad A = 2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 - 4 \cdot \left|\frac{2}{3}\right| + 3 \cdot \frac{2}{3} - 1 \Rightarrow A = -\frac{7}{9}$$

a) Với thì

$$A = -\frac{7}{9} \quad a = \frac{2}{3}$$

Vậy tại .

$$a = -2 \quad A = 2 \cdot (-2)^2 - 4 \cdot |-2| + 3 \cdot (-2) - 1 \Rightarrow A = -7$$

Với thì

$$A = -7 \quad a = -2$$

Vậy tại .

$$x = \frac{1}{2} \quad y = \frac{2}{3} \quad B = 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} - 6 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \Rightarrow B = -\frac{19}{6}$$

a) TH1: và thì

$$B = -\frac{19}{6} \quad x = \frac{1}{2} \quad y = \frac{2}{3}$$

Vậy tại ; .

$$x = -\frac{1}{2} \quad y = \frac{2}{3} \quad B = 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{2}{3} - 6 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \Rightarrow B = -\frac{7}{6}$$

TH2: và thì

Vậy $B = -\frac{7}{6}$ tại $x = -\frac{1}{2}; y = \frac{2}{3}$.

Câu 8. (HSG 7 huyện Thường Tín 2018 - 2019)

Cho $f(x) = x(x^{19} - x^5 - x^{2018})$; $g(x) = x^{2019} - x^{20} + 9 + x^2(x^4 + x^2 + 2)$
 $k(x) = f(x) + g(x)$

a) Tính

$$k(x) \text{ tại } x = \left(2 - \frac{5}{3} + \frac{7}{6} - \frac{9}{10} + \frac{11}{15} - \frac{13}{21} + \frac{15}{28} - \frac{17}{36} + \frac{19}{45}\right) \cdot \frac{5}{6}$$

b) Tính giá trị của

c) Chứng minh rằng: đa thức $k(x)$ không nhận giá trị 2019 với mọi giá trị của x nguyên?

Lời giải

$$k(x) = f(x) + g(x)$$

a)

$$k(x) = x(x^{19} - x^5 - x^{2018}) + x^{2019} - x^{20} + 9 + x^2(x^4 + x^2 + 2)$$

$$k(x) = x^4 + 2x^2 + 9$$

b) Xét

$$\begin{aligned} & 2 - \frac{5}{3} + \frac{7}{6} - \frac{9}{10} + \frac{11}{15} - \frac{13}{21} + \frac{15}{28} - \frac{17}{36} + \frac{19}{45} \\ &= 2 \left(1 - \frac{5}{6} + \frac{7}{12} - \frac{9}{20} + \frac{11}{30} - \frac{13}{42} + \frac{15}{56} - \frac{17}{72} + \frac{19}{90} \right) \\ &= 2 \cdot \left(1 - \frac{2+3}{6} + \frac{3+4}{12} - \frac{4+5}{20} + \frac{5+6}{30} - \frac{6+7}{42} + \frac{7+8}{56} - \frac{8+9}{72} + \frac{9+10}{90} \right) \\ &= 2 \cdot \left(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} - \dots + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \right) \\ &= 2 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{10} \right) \\ &= 2 \cdot \frac{6}{10} = \frac{6}{5} \end{aligned}$$

Khi đó $x = \frac{6}{5} \cdot \frac{5}{6} = 1$ nên $k(1) = (1)^4 + 2 \cdot (1)^2 + 9 = 12$.

$$k(x) = x^4 + 2x^2 + 9 = x^2(x^2 + 2) + 9$$

b) Xét

Giả sử $k(x) = 2019 \Rightarrow x^2(x^2 + 2) = 2010$

Vì x nguyên nên 2010 chẵn và $x^2; x^2 + 2$ cùng tính chẵn (hoặc lẻ) $\Rightarrow x^2; x^2 + 2$ là hai số chẵn liên tiếp nên $x^2(x^2 + 2) \vdots 4$, còn 2010 không chia hết cho 4.

Vậy giả sử là sai hay $k(x)$ không nhận giá trị 2019 với mọi x nguyên.

Câu 9. (HSG 7 huyện Rạch Giá 20198 - 2019)

Cho đa thức $f(x)$ xác định với mọi x thỏa mãn: $x \cdot f(x+2) = (x^2 - 9)f(x)$.

1) Tính $f(5)$.

2) Chứng minh rằng $f(x)$ có ít nhất 3 nghiệm.

Lời giải

$$x=3 \quad 3.f(3+2)=(3^2-9)f(3) \Rightarrow f(5)=0$$

1) Ta có: nên

$$x=0 \Rightarrow f(0)=0 \Rightarrow x=0$$

2) Với là một nghiệm

$$x=3 \Rightarrow f(5)=0 \Rightarrow x=5$$

Với là một nghiệm

$$x=-3 \Rightarrow f(-1)=0 \Rightarrow x=-1$$

Với là một nghiệm

Vậy $f(x)$ có ít nhất là 3 nghiệm.

Câu 10. (HSG 7 trường THCS Đào Duy Từ 2018 - 2019)

$$A=2x.(x-3)-x.(x-7)-3.(x-673)$$

Cho đa thức . Tính giá trị của A khi $x=2$. Tìm x để $A=2019$.

Lời giải

$$A=2x^2-6x-x^2+7x-3x+2019=x^2-2x+2019$$

Ta có:

+) Tính giá trị của A khi $x=4$, thay $x=4$ vào A , ta được:

$$A=2^2-2.2+2019=2019$$

$x=2$ thì $A=2019$.

+) Tìm x để $A=2019$

+) Tìm để

$$A=2019 \Rightarrow x^2-2x+2019=2019$$

$$\Rightarrow x^2-2x=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$$

$A=2019$ $x \in \{0;2\}$
Vậy thì .

Câu 11. (HSG 7 trường THCS Đáp Cầu 2018 - 2019)

Cho đa thức $A(x)=x+x^2+x^3+.....+x^{99}+x^{100}$

a) Chứng minh rằng $x=-1$ là nghiệm của $A(x)$.

b) Tính giá trị của đa thức $A(x)$ tại $x=\frac{1}{2}$.

Lời giải

$$A(-1) = (-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \dots + (-1)^{99} + (-1)^{100}$$

a)

$$= -1 + 1 - 1 + 1 + \dots - 1 + 1 = 0 \quad \begin{matrix} 50 & 1 & 50 \\ \text{(vì có số và số)} \end{matrix}$$

Suy ra $x = -1$ là nghiệm của đa thức $A(x)$.

$$x = \frac{1}{2} \quad A = \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{98}} + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}}$$

b) Với $x = \frac{1}{2}$ thì giá trị của đa thức

$$\Rightarrow 2A = 2 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{98}} + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}} \right)$$

$$= 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{98}} + \frac{1}{2^{99}}$$

$$\Rightarrow 2A = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{98}} + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}} \right) + 1 - \frac{1}{2^{100}}$$

$$\Rightarrow 2A = A + 1 - \frac{1}{2^{100}}$$

$$\Rightarrow A = 1 - \frac{1}{2^{100}}$$

Câu 12. (HSG 7 huyện Sơn Trà 2018 - 2019)

Cho đa thức $f(x) = x^{10} - 101x^9 + 101x^8 - 101x^7 + \dots - 101x + 101$. Tính $f(100)$.

Lời giải

Ta có

$$f(x) = x^{10} - 101x^9 + 101x^8 - 101x^7 + \dots - 101x + 101$$

$$= x^{10} - 100x^9 - x^9 + 100x^8 + x^8 - 100x^7 - x^7 + \dots - 101x + 101$$

$$= x^9(x - 100) - x^8(x - 100) + x^7(x - 100) - x^6(x - 100) + \dots + x(x - 100) - (x - 101)$$

$$f(100) = 1$$

Suy ra

Dạng 3. Dấu của đa thức

A. Trắc nghiệm (nếu có)

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 trường Lê Hồng Phong 2018 - 2019)

$$A = |2x^4 + 3x^2 + 1| - |2x^4 - x^2 - 1|$$

Cho

Chứng tỏ rằng giá trị biểu thức A luôn không âm với mọi giá trị của x .

Lời giải

$$\text{Vì } 2x^4 \geq 0 \quad 3x^2 \geq 0 \Rightarrow 2x^4 + 3x^2 + 1 > 0$$

$$|-2x^4 - x^2 - 1| = 2x^4 + x^2 + 1$$

Từ đó

$$\Rightarrow A = 2x^4 + 3x^2 + 1 - 2x^4 - x^2 - 1 = 2x^2 \geq 0 \quad \text{với mọi } x$$

Vậy giá trị của A luôn không âm với mọi x .

Dạng 4. Tìm giá trị của biến (tham số) để phép chia là phép chia hết.

A. Trắc nghiệm (nếu có)

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 huyện Hương Khê 2021 - 2022)

Tìm $n \in \mathbb{Z}$ sao cho $(2n - 3) : (n + 1)$.

Lời giải

$$\text{Để } (2n - 3) : (n + 1)$$

$$\Rightarrow (2n + 2 - 5) : (n + 1)$$

$$\Rightarrow [2(n + 1) - 5] : (n + 1)$$

$$\Rightarrow 5 : (n + 1)$$

Hay $n + 1$ là Ư⁽⁵⁾. Mà Ư⁽⁵⁾ $\in \{ \pm 1; \pm 5 \}$

Ta có bảng sau:

$n + 1$	- 1	1	- 5	5
n	- 2	0	- 6	4

Vậy $n \in \{ - 2; 0; - 6; 4 \}$.

Câu 2. (HSG 7 Trường THCS Đáp Cầu 2018 - 2019)

Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}$

Biết $f(1) : 3, f(0) : 3, f(-1) : 3$. Chứng minh rằng a, b, c đều chia hết cho 3

Lời giải

Ta có: $f(0) = c$; $f(1) = a + b + c$; $f(-1) = a - b + c$

$$f(0) \equiv c \pmod{3}$$

$$f(1) \equiv a+b+c \pmod{3} \Rightarrow a+b \pmod{3} \quad (1)$$

$$f(-1) \equiv a-b+c \pmod{3} \Rightarrow a-b \pmod{3} \quad (2)$$

$$(a+b)+(a-b) \equiv 2a \pmod{3} \Rightarrow a \pmod{3} \Rightarrow b \pmod{3}$$

Từ (1) và (2) suy ra

Vậy $a \pmod{3}, b \pmod{3}, c \pmod{3}$ đều chia hết cho 3.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>