

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THỪA THIÊN HUẾ
CÔNG TY CP XNK BÌNH TÂY (BITEX)

TÀI LIỆU TẬP HUẤN NÂNG CAO
GIẢI TOÁN THCS TRÊN MÁY TÍNH CẦM TAY
08, 09, 10/10/2009

I. CÁC BÀI TOÁN VỀ : “ PHÉP NHÂN TRÀN MÀN HÌNH ”

Bài 1:

Tính chính xác tổng $S = 1.1! + 2.2! + 3.3! + 4.4! + \dots + 16.16!$.

Giải:

Vì $n \cdot n! = (n + 1 - 1) \cdot n! = (n + 1)! - n!$ nên:

$$S = 1.1! + 2.2! + 3.3! + 4.4! + \dots + 16.16! = (2! - 1!) + (3! - 2!) + \dots + (17! - 16!)$$

$$S = 17! - 1!$$

Không thể tính 17 bằng máy tính vì 17! Là một số có nhiều hơn 10 chữ số (tràn màn hình). Nên ta tính theo cách sau:

Ta biểu diễn S dưới dạng : $a \cdot 10^n + b$ với a, b phù hợp để khi thực hiện phép tính, máy không bị tràn, cho kết quả chính xác.

$$\text{Ta có : } 17! = 13! \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16 \cdot 17 = 6227020800 \cdot 57120$$

$$\text{Lại có : } 13! = 6227020800 = 6227 \cdot 10^6 + 208 \cdot 10^2 \text{ nên}$$

$$\begin{aligned} S &= (6227 \cdot 10^6 + 208 \cdot 10^2) \cdot 5712 \cdot 10 - 1 \\ &= 35568624 \cdot 10^7 + 1188096 \cdot 10^3 - 1 = 355687428096000 - 1 \\ &= 355687428095999. \end{aligned}$$

Bài 2:

Tính kết quả đúng của các tích sau:

a) $M = 2222255555 \cdot 2222266666$.

b) $N = 20032003 \cdot 20042004$.

Giải:

a) Đặt $A = 22222$, $B = 55555$, $C = 666666$.

$$\text{Ta có } M = (A \cdot 10^5 + B)(A \cdot 10^5 + C) = A^2 \cdot 10^{10} + AB \cdot 10^5 + AC \cdot 10^5 + BC$$

Tính trên máy:

$$A^2 = 493817284 ; AB = 1234543210 ; AC = 1481451852 ; BC = 3703629630$$

Tính trên giấy:

$A^2 \cdot 10^{10}$	4	9	3	8	1	7	2	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
$AB \cdot 10^5$					1	2	3	4	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0		
$AC \cdot 10^5$					1	4	8	1	4	5	1	8	5	2	0	0	0	0		
BC										3	7	0	3	6	2	9	6	3		
M	4	9	3	8	4	4	4	4	4	4	3	2	0	9	8	2	9	6	3	0

b) Đặt $X = 2003$, $Y = 2004$. Ta có:

$$N = (X \cdot 10^4 + X)(Y \cdot 10^4 + Y) = XY \cdot 10^8 + 2XY \cdot 10^4 + XY$$

Tính XY, 2XY trên máy, rồi tính N trên giấy như câu a)

Kết quả:

$$M = 4938444443209829630.$$

$$N = 401481484254012.$$

Bài tập tương tự:

Tính chính xác các phép tính sau:

a) $A = 20!$.

b) $B = 5555566666 \cdot 6666677777$

c) $C = 20072007 \cdot 20082008$

- d) 1038471^3
 e) 20122003^2

II. TÌM SỐ DƯ CỦA PHÉP CHIA SỐ NGUYÊN

a) Khi đề cho số bé hơn 10 chữ số:

Số bị chia = số chia . thương + số dư ($a = bq + r$) ($0 < r < b$)

Suy ra $r = a - b . q$

Ví dụ : Tìm số dư trong các phép chia sau:

- 1) 9124565217 cho 123456
- 2) 987896854 cho 698521

b) Khi đề cho số lớn hơn 10 chữ số:

Phương pháp:

Tìm số dư của A khi chia cho B (A là số có nhiều hơn 10 chữ số)

- Cắt ra thành 2 nhóm , nhóm đầu có chín chữ số (kể từ bên trái). Tìm số dư phần đầu khi chia cho B.
- Viết liên tiếp sau số dư phần còn lại (tối đa đủ 9 chữ số) rồi tìm số dư lần hai. Nếu còn nữa tính liên tiếp như vậy.

Ví dụ: Tìm số dư của phép chia 2345678901234 cho 4567.

Ta tìm số dư của phép chia 234567890 cho 4567: Được kết quả số dư là : 2203

Tìm tiếp số dư của phép chia 22031234 cho 4567.

Kết quả số dư cuối cùng là 26.

Bài tập: Tìm số dư của các phép chia:

- a) 983637955 cho 9604325
- b) 903566896235 cho 37869.
- c) $1234567890987654321 : 123456$

c) Dùng kiến thức về đồng dư để tìm số dư.

* Phép đồng dư:

+ Định nghĩa: Nếu hai số nguyên a và b chia cho c (c khác 0) có cùng số dư ta nói a đồng dư với b theo modun c ký hiệu $a \equiv b \pmod{c}$

+ Một số tính chất: Với mọi a, b, c thuộc \mathbb{Z}^+

$$a \equiv a \pmod{m}$$

$$a \equiv a \pmod{m} \quad b \equiv a \pmod{m}$$

$$a \equiv a \pmod{m}; b \equiv c \pmod{m} \quad a \equiv c \pmod{m}$$

$$a \equiv b \pmod{m}; c \equiv d \pmod{m} \quad a + c \equiv b + d \pmod{m}$$

$$a \equiv b \pmod{m}; c \equiv d \pmod{m} \quad ac \equiv bd \pmod{m}$$

$$a \equiv a \pmod{m} \quad a^n \equiv b^n \pmod{m}$$

Ví dụ 1: Tìm số dư của phép chia 12^6 cho 19

Giải:

$$12^2 \equiv 144 \equiv 11 \pmod{19}$$

$$12^6 \equiv (12^2)^3 \equiv 11^3 \equiv 1 \pmod{19}$$

Vậy số dư của phép chia 12^6 cho 19 là 1

Ví dụ 2: Tìm số dư của phép chia 2004^{376} cho 1975

Giải:

Biết $376 = 62 . 6 + 4$

Ta có:

$$2004^2 \equiv 841 \pmod{1975}$$

$$2004^4 \equiv 841^2 \equiv 231 \pmod{1975}$$

$$2004^{12} \equiv 231^3 \equiv 416 \pmod{1975}$$

$$2004^{48} \equiv 416^4 \equiv 536 \pmod{1975}$$

Vậy

$$2004^{60} \equiv 416 \cdot 536 \equiv 1776 \pmod{1975}$$

$$2004^{62} \equiv 1776 \cdot 841 \equiv 516 \pmod{1975}$$

$$2004^{62 \cdot 3} \equiv 513^3 \equiv 1171 \pmod{1975}$$

$$2004^{62 \cdot 6} \equiv 1171^2 \equiv 591 \pmod{1975}$$

$$2004^{62 \cdot 6 + 4} \equiv 591 \cdot 231 \equiv 246 \pmod{1975}$$

Kết quả: Số dư của phép chia 2004^{376} cho 1975 là 246

Bài tập thực hành:

Tìm số dư của phép chia :

a) 13^8 cho 27

b) 25^{14} cho 65

c) 1978^{38} cho 3878.

d) 2005^9 cho 2007

e) 7^{15} cho 2001

III. TÌM CHỮ SỐ HÀNG ĐƠN VỊ, HÀNG CHỤC, HÀNG TRĂM... CỦA MỘT LŨY THỪA:

Bài 1: Tìm chữ số hàng đơn vị của số 17^{2002}

Giải:

$$17^2 \equiv 9 \pmod{10}$$

$$(17^2)^{1000} \equiv 9^{1000} \pmod{10}$$

$$9^2 \equiv 1 \pmod{10}$$

$$9^{1000} \equiv 1 \pmod{10}$$

$$17^{2000} \equiv 1 \pmod{10}$$

Vậy $17^{2000} \cdot 17^2 \equiv 1 \cdot 9 \pmod{10}$. Chữ số tận cùng của 17^{2002} là 9

Bài 2: Tìm chữ số hàng chục, hàng trăm của số 23^{2005} .

Giải

+ **Tìm chữ số hàng chục của số 23^{2005}**

$$23^1 \equiv 23 \pmod{100}$$

$$23^2 \equiv 29 \pmod{100}$$

$$23^3 \equiv 67 \pmod{100}$$

$$23^4 \equiv 41 \pmod{100}$$

Do đó:

$$23^{20} \equiv (23^4)^5 \equiv 41^5 \equiv 01 \pmod{100}$$

$$23^{2000} \equiv 01^{100} \equiv 01 \pmod{100}$$

$$\heartsuit 23^{2005} \equiv 23^1 \cdot 23^4 \cdot 23^{2000} \heartsuit 23 \cdot 41 \cdot 01 \heartsuit 43 \pmod{100}$$

Vậy chữ số hàng chục của số 23^{2005} là 4 (hai chữ số tận cùng của số 23^{2005} là 43)

+ **Tìm chữ số hàng trăm của số 23^{2005}**

$$23^1 \equiv 2 \pmod{1000}$$

$$23^4 \equiv 841 \pmod{1000}$$

$$23^5 \equiv 343 \pmod{1000}$$

$$23^{20} \equiv 343^4 \equiv 201 \pmod{1000}$$

$$23^{2000} \equiv 201^{100} \pmod{1000}$$

$$201^5 \equiv 001 \pmod{1000}$$

$$201^{100} \equiv 001 \pmod{1000}$$

$$23^{2000} \equiv 001 \pmod{1000}$$

$$23^{2005} \equiv 23^1 \cdot 23^4 \cdot 23^{2000} \equiv 023.841.001 \equiv 343 \pmod{1000}$$

Vậy chữ số hàng trăm của số 23^{2005} là số 3 (ba chữ số tận cùng của số 23^{2005} là số 343)

III. TÌM BCNN, UCLN

Máy tính cài sẵn chương trình rút gọn phân số thành phân số tối giản $\frac{A}{B} = \frac{a}{b}$

Tá áp dụng chương trình này để tìm UCLN, BCNN như sau:

$$+ \text{UCLN}(A; B) = A : a$$

$$+ \text{BCNN}(A; B) = A \cdot b$$

Ví dụ 1: Tìm UCLN và BCNN của 2419580247 và 3802197531

HD: Ghi vào màn hình : $\frac{2419580247}{3802197531}$ và ấn =, màn hình hiện $\frac{7}{11}$

$$\text{UCLN: } 2419580247 : 7 = 345654321$$

$$\text{BCNN: } 2419580247 \cdot 11 = 2.661538272 \cdot 10^{10} \text{ (tràn màn hình)}$$

Cách tính đúng: Đưa con trỏ lên dòng biểu thức xoá số 2 để chỉ còn $419580247 \cdot 11$

$$\text{Kết quả : BCNN: } 4615382717 + 2 \cdot 10^9 \cdot 11 = 26615382717$$

Ví dụ 2: Tìm UCLN của 40096920 ; 9474372 và 51135438

Giải: Ấn $9474372 \div 40096920 =$ ta được : $6987 \div 29570$.

UCLN của 9474372 và 40096920 là $9474372 : 6987 = 1356$.

Ta đã biết $\text{UCLN}(a; b; c) = \text{UCLN}(\text{UCLN}(a; b); c)$

Do đó chỉ cần tìm $\text{UCLN}(1356 ; 51135438)$.

Thực hiện như trên ta tìm được:

UCLN của 40096920 ; 9474372 và 51135438 là : **678**

Bài tập:

Cho 3 số 1939938; 68102034; 510510.

a) Hãy tìm UCLN của 1939938; 68102034.

b) Hãy tìm BCNN của 68102034; 510510.

c) Gọi B là BCNN của 1939938 và 68102034. Tính giá trị đúng của B^2 .

IV. PHÂN SỐ TUẦN HOÀN.

Ví dụ 1: Phân số nào sinh ra số thập phân tuần hoàn sau:

a) $0,(123)$

b) $7,(37)$

c) $5,34(12)$

Giải:

Ghi nhớ: $\frac{1}{9} = 0,(1)$; $\frac{1}{99} = 0,(01)$; $\frac{1}{999} = 0,(001) \dots$

a) Cách 1:

$$\text{Ta có } 0,(123) = 0,(001).123 = \frac{1}{999}.123 = \frac{123}{999} = \frac{41}{333}$$

Cách 2:

Đặt $a = 0,(123)$

$$\text{Ta có } 1000a = 123,(123) . \text{ Suy ra } 999a = 123. \text{ Vậy } a = \frac{123}{999} = \frac{41}{333}$$

Các câu b,c (tự giải)

Ví dụ 2: Phân số nào đã sinh ra số thập phân tuần hoàn $3,15(321)$

Giải: Đặt $3,15(321) = a.$

$$\text{Hay } 100.000 a = 315321,(321) \quad (1)$$

$$100 a = 315,(321) \quad (2)$$

Lấy (1) trừ (2) về theo về, ta có $999000a = 315006$

$$\text{Vậy } a = \frac{315006}{999000} = \frac{52501}{166500}$$

$$\text{Bài 3: Tính } A = \frac{2}{0,19981998\dots} + \frac{2}{0,019981998\dots} + \frac{2}{0,0019981998\dots}$$

Giải

Đặt $0,0019981998\dots = a.$

Ta có:

$$A = 2 \cdot \frac{1}{100a} + \frac{1}{10a} + \frac{1}{a}$$

$$A = \frac{2.111}{100a}$$

$$\text{Trong khi đó : } 100a = 0,19981998\dots = 0,(0001) . 1998 = \frac{1998}{9999}$$

$$\text{Vậy } A = \frac{2.111.9999}{1998} = 1111$$

V. TÍNH SỐ LẺ THẬP PHÂN THỨ N SAU DẤU PHẪY.

Ví dụ 1:

Tìm chữ số lẻ thập phân thứ 105 của phép chia $17 : 13$

Giải:

Bước 1:

+ Thực hiện phép chia $17 : 13 = 1.307692308$ (thực chất máy đã thực hiện phép tính rồi làm tròn và hiển thị kết quả trên màn hình)

Ta lấy 7 chữ số đầu tiên ở hàng thập phân là: **3076923**

$$+ \text{ Lấy } 1,3076923 \cdot 13 = 16,9999999$$

$$17 - 16,9999999 = 0,0000001$$

$$\text{Vậy } 17 = 1,3076923 \cdot 13 + 0,0000001$$

(tại sao không ghi cả số 08)??? **Không lấy chữ số thập cuối cùng vì máy có thể đã làm tròn. Không lấy số không vì**

$$17 = 1,30769230 \cdot 13 + 0,0000001 = 1,30769230 \cdot 13 + 0,0000001$$

Bước 2:

$$+ \text{ lấy } 1 : 13 = 0,07692307692$$

11 chữ số ở hàng thập phân tiếp theo là: **07692307692**

Vậy ta đã tìm được 18 chữ số đầu tiên ở hàng thập phân sau dấu phẩy là:

307692307692307692

Vậy $17 : 13 = 1,(307692)$ Chu kỳ gồm 6 chữ số.

$$\text{Ta có } 105 = 6 \cdot 17 + 3 \quad (105 \equiv 3 \pmod{6})$$

Vậy chữ số thập phân thứ 105 sau dấu phẩy là chữ số thứ ba của chu kỳ. Đó chính là số 7

Ví dụ 2:

Tìm chữ số thập phân thứ 13^{2007} sau dấu phẩy trong phép chia 250000 cho 19

Giải:

Ta có $\frac{250000}{19} = 13157 + \frac{17}{19}$. Vậy chỉ cần tìm chữ số thập phân thứ 13^{2007} sau dấu phẩy trong phép chia $17 : 19$

Bước 1:

Ấn $17 : 19 = 0,8947368421$.

Ta được 9 chữ số đầu tiên sau dấu phẩy là **894736842**

+ Lấy $17 - 0,894736842 \cdot 19 = 2 \cdot 10^{-9}$

Bước 2:

Lấy $2 : 19 = 0,1052631579$.

Chín số ở hàng thập phân tiếp theo là: **105263157**

+ Lấy $2 - 0,105263157 \cdot 19 = 1,7 \cdot 10^{-8} = 17 \cdot 10^{-9}$

Bước 3:

Lấy $17 : 19 = 0,8947368421$.

Chín số ở hàng thập phân tiếp theo là

+ Lấy $17 - 0,0894736842 \cdot 19 = 2 \cdot 10^{-9}$

Bước 4:

Lấy $2 : 19 = 0,1052631579$.

Chín số ở hàng thập phân tiếp theo là: **105263157**

...

**Vậy $17 : 19 = 0,894736842105263157894736842105263157 \dots$
 $= 0,(894736842105263157)$. Chu kỳ gồm 18 chữ số.**

Ta có $13^3 \equiv 1 \pmod{18} \Rightarrow 13^{2007} = (13^3)^{669} \equiv 1^{669} \pmod{18}$

Kết quả số dư là 1, suy ra số cần tìm là số đứng ở vị trí đầu tiên trong chu kỳ gồm 18 chữ số thập phân.

Kết quả : **số 8**

Bài tập:

Tìm chữ số thập phân thứ 2007 sau dấu phẩy khi chia:

- 1 chia cho 49
- 10 chia cho 23

VI. CÁC BÀI TOÁN VỀ ĐA THỨC

Một số kiến thức cần nhớ:

1. Định lý Bezout

Số dư trong phép chia $f(x)$ cho nhị thức $x - a$ chính là $f(a)$

Hệ quả: Nếu a là nghiệm của $f(x)$ thì $f(x)$ chia hết cho $x - a$

2. Sơ đồ Hor nơ

Ta có thể dùng sơ đồ Hor nơ để tìm kết quả của phép chia đa thức $f(x)$ cho nhị thức $x - a$.

Ví dụ:

Thực hiện phép chia $(x^3 - 5x^2 + 8x - 4)$ cho $x - 2$ bằng cách dùng sơ đồ Hor nơ.

Bước 1: Đặt các hệ số của đa thức bị chia theo thứ tự vào các cột của dòng trên.

	1	-5	8	-4
a = 2				

Bước 2: Trong 4 cột để trống ở dòng dưới, ba cột đầu cho ta các hệ số của đa thức thương, cột cuối cùng cho ta số dư.

- Số thứ nhất của dòng dưới = số tương ứng ở dòng trên
- Kể từ cột thứ hai, mỗi số ở dòng dưới được xác định bằng cách lấy a nhân với số cùng dòng liền trước rồi cộng với số cùng cột ở dòng trên

	1	-5	8	-4
a = 2	1	-3	2	0

Vậy $(x^3 - 5x^2 + 8x - 4) = (x - 2)(x^2 - 3x + 2) + 0$

* Nếu đa thức bị chia là $a_0x^3 + a_1x^2 + a_2x + a_3$, đa thức chia là $x - a$, ta được thương là $b_0x^2 + b_1x + b_2$ dư là r. Theo sơ đồ Hor nơ ta có:

	a_0	a_1	a_2	a_3
a	b_0	b_1	b_2	r
	a_0	$ab_0 + a_1$	$ab_1 + a_2$	$ab_2 + a_3$

Bài 1: Tìm số dư trong các phép chia sau:

- $x^3 - 9x^2 - 35x + 7$ cho $x - 12$.
- $x^3 - 3,256x + 7,321$ cho $x - 1,1617$.
- Tính a để $x^4 + 7x^3 + 2x^2 + 13x + a$ chia hết cho $x + 6$
- $$\frac{x^5 - 6,723x^3 + 1,857x^2 - 6,458x + 4,319}{x + 2,318}$$
- Cho $P(x) = 3x^3 + 17x - 625$
+ Tính $P(2\sqrt{2})$
+ Tính a để $P(x) + a^2$ chia hết cho $x + 3$

Bài 2 :

Cho $P(x) = x^5 + ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + f$.

Biết $P(1) = 1$, $P(2) = 4$, $P(3) = 9$, $P(4) = 16$, $P(5) = 15$. Tính $P(6)$, $P(7)$, $P(8)$, $P(9)$

Giải:

Ta có $P(1) = 1 = 1^2$; $P(2) = 4 = 2^2$; $P(3) = 9 = 3^2$; $P(4) = 16 = 4^2$; $P(5) = 25 = 5^2$

Xét đa thức $Q(x) = P(x) - x^2$.

Để thấy $Q(1) = Q(2) = Q(3) = Q(4) = Q(5) = 0$.

Suy ra 1; 2; 3; 4; 5 là nghiệm của đa thức $Q(x)$.

Vì hệ số của x^5 bằng 1 nên $Q(x)$ có dạng:

$Q(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3)(x - 4)(x - 5)$.

Vậy ta có $Q(6) = (6 - 1)(6 - 2)(6 - 3)(6 - 4)(6 - 5) = P(6) - 6^2$

Hay $P(6) = 5! + 6^2 = 156$.

$Q(7) = (7 - 1)(7 - 2)(7 - 3)(7 - 4)(7 - 5) = P(7) - 7^2$

Hay $P(7) = 6! + 7^2 = 769$

Bài 3:

Cho $Q(x) = x^4 + mx^3 + nx^2 + px + q$. Biết $Q(1) = 5$, $Q(2) = 7$, $Q(3) = 9$, $Q(4) = 11$.

Tính các giá trị của $Q(10)$, $Q(11)$, $Q(12)$, $Q(13)$

Hướng dẫn

$$Q(1) = 5 = 2.1 + 3; Q(2) = 7 = 2.2 + 3; Q(3) = 9 = 2.3 + 3; Q(4) = 11 = 2.4 + 3$$

Xét đa thức $Q_1(x) = Q(x) - (2x + 3)$

Bài 4 : Cho $P(x) = x^5 + ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$.

Biết $P(1) = 3$, $P(2) = 9$, $P(3) = 19$, $P(4) = 33$, $P(5) = 51$. Tính $P(6)$, $P(7)$, $P(8)$, $P(9)$, $P(10)$, $P(11)$.

Bài 5:

Cho $P(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$. Có $P(1) = 0,5$; $P(2) = 2$; $P(3) = 4,5$;

$P(4) = 8$. Tính $P(2002)$, $P(2003)$

Bài 6:

Cho $P(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$. Biết $P(1) = 5$; $P(2) = 14$; $P(3) = 29$; $P(4) = 50$.

Hãy tính $P(5)$, $P(6)$, $P(7)$, $P(8)$

Bài 7:

Cho $P(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$. Biết $P(1) = 0$; $P(2) = 4$; $P(3) = 18$; $P(4) = 48$.

Tính $P(2007)$

Bài 8 : Cho $P(x) = x^5 + 2x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 5x + m$.

a) Tìm số dư trong phép chia $P(x)$ cho $x - 2,5$ khi $m = 2003$.

b) Tìm giá trị của m để $P(x)$ chia hết cho $x - 2,5$

c) $P(x)$ có nghiệm $x = 2$. Tìm m .

Bài 9: Cho $P(x) = \frac{2}{3}x^4 - \sqrt{2}x^3 + 5x + 7$.

a) Tìm biểu thức thương $Q(x)$ khi chia $P(x)$ cho $x - 5$.

b) Tìm số dư của phép chia $P(x)$ cho $x - 5$ chính xác đến 3 chữ số thập phân.

Bài 10:

Tìm số dư trong phép chia đa thức $x^5 - 7,834x^3 + 7,581x^2 - 4,568x + 3,194$ cho $x - 2,652$. Tìm hệ số của x^2 trong đ thức thương của phép chia trên.

Bài 11:

Khi chia đa thức $2x^4 + 8x^3 - 7x^2 + 8x - 12$ cho $x - 2$ ta được thương là đa thức $Q(x)$ có bậc là 3. Hãy tìm hệ số của x^2 trong $Q(x)$

Bài 12:

Cho đa thức $P(x) = 6x^3 - 7x^2 - 16x + m$.

a) Tìm m để $P(x)$ chia hết cho $2x + 3$

b) Với m tìm được ở câu a), hãy tìm số dư r khi chia $P(x)$ cho $3x - 2$ và phân tích $P(x)$ thành tích của các thừa số bậc nhất

c) Tìm m và n để $Q(x) = 2x^3 - 5x^2 - 13x + n$ và $P(x)$ cùng chia hết cho $x - 2$.

d) Với n tìm được ở trên, hãy phân tích $Q(x)$ ra tích của các thừa số bậc nhất.

Bài 13:

Cho $P(x) = x^4 + 5x^3 - 4x^2 + 3x + m$ và $Q(x) = x^4 + 4x^3 - 3x^2 + 2x + n$.

a) Tìm các giá trị của m và n để $P(x)$ và $Q(x)$ cùng chia hết cho $x - 2$.

b) Với giá trị của m và n tìm được, chứng tỏ rằng $R(x) = P(x) - Q(x)$ chỉ có một nghiệm duy nhất

Bài 14 :

Cho $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$. Biết: $f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{7}{108}$; $f\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{5}$; $f\left(\frac{1}{5}\right) = \frac{89}{500}$. Tính

giá trị đúng và gần đúng của $f\left(\frac{2}{3}\right)$.

Bài 15:

Xác định các hệ số a, b, c của đa thức:

$P(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 2007$ để sao cho $P(x)$ chia cho $(x - 13)$ có số dư là 1, chia cho $(x - 3)$ có số dư là 2, và chia cho $(x - 14)$ có số dư là 3
(Kết quả lấy với hai chữ số ở hàng thập phân)

Bài 16:

Xác định các hệ số a, b, c, d và tính giá trị của đa thức

$Q(x) = x^5 + ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx - 2007$ tại các giá trị của $x = 1,15; 1,25; 1,35; 1,45$

VII. MỘT SỐ BÀI TOÁN VỀ DÃY SỐ

Bài 1:

Cho dãy số $a_1 = 3; a_{n+1} = \frac{\sqrt{a_n^3 + a_n}}{1 + a_n^3}$.

- a) Lập quy trình bấm phím tính a_{n+1}
- b) Tính a_n với $n = 2, 3, 4, \dots, 10$

Bài 2:

Cho dãy số $x_1 = \frac{1}{2}; x_{n+1} = \frac{x_n^3 + 1}{3}$.

- a) Hãy lập quy trình bấm phím tính x_{n+1}
- b) Tính $x_{30}; x_{31}; x_{32}$

Bài 3: Cho dãy số $x_{n+1} = \frac{4 + x_n}{1 + x_n} (n \geq 1)$

- a) Lập quy trình bấm phím tính x_{n+1} với $x_1 = 1$ và tính x_{100} .
- b) Lập quy trình bấm phím tính x_{n+1} với $x_1 = -2$ và tính x_{100} .

Bài 4: Cho dãy số $x_{n+1} = \frac{4x_n^2 + 5}{1 + x_n^2} (n \geq 1)$

- a) Cho $x_1 = 0,25$. Viết quy trình ấn phím liên tục để tính các giá trị của x_{n+1}
- b) Tính x_{100}

Bài 5: Cho dãy số $U_n = \frac{(5 + \sqrt{7})^n - (5 - \sqrt{7})^n}{2\sqrt{7}}$ với $n = 0; 1; 2; 3; \dots$

- a) Tính 5 số hạng đầu tiên U_0, U_1, U_2, U_3, U_4
- b) Chứng minh rằng $U_{n+2} = 10U_{n+1} - 18U_n$.
- c) Lập quy trình bấm phím liên tục tính U_{n+2} theo U_{n+1} và U_n .

HD giải:

- a) Thay $n = 0; 1; 2; 3; 4$ vào công thức ta được

$$U_0 = 0, U_1 = 1, U_2 = 10, U_3 = 82, U_4 = 640$$

- b) Chứng minh: Giả sử $U_{n+2} = aU_{n+1} + bU_n + c$. Thay $n = 0; 1; 2$ và công thức ta được hệ phương trình:

$$\begin{aligned} +U_2 &= aU_1 + bU_0 + c & +a + c &= 10 \\ +U_3 &= aU_2 + bU_1 + c & +10a + b + c &= 82 \\ +U_4 &= aU_3 + bU_2 + c & +82a + 10b + c &= 640 \end{aligned}$$

Giải hệ này ta được $a = 10, b = -18, c = 0$

- c) Quy trình bấm phím liên tục tính U_{n+2} trên máy Casio 570MS, Casio 570ES

Đưa U_1 vào A, tính U_2 rồi đưa U_2 vào B

1 SHIFT STO A x 10 - 18 x 0 SHIFT STO B,

lặp lại dãy phím sau để tính liên tiếp U_{n+2} với $n = 2, 3, \dots$

x 10 - 18 ALPHA A SHFT STO A (được U_3)

x 10 – 18 ALPHA B SHFT STO B (được U₄)

Bài 6: Cho dãy số $U_n = \frac{3+\sqrt{5}}{2} U_{n-1} + \frac{3-\sqrt{5}}{2} U_{n-2} - 2$ với $n = 1; 2; 3; \dots$

- Tính 5 số hạng đầu tiên U_1, U_2, U_3, U_4, U_5
- Lập công thức truy hồi tính U_{n+1} theo U_n và U_{n-1} .
- Lập quy trình bấm phím liên tục tính U_{n+1} trên máy Casio

Bài 7:

Cho dãy số với số hạng tổng quát được cho bởi công thức

$$U_n = \frac{(13+\sqrt{3})^n - (13-\sqrt{3})^n}{2\sqrt{3}} \text{ với } n = 1, 2, 3, \dots, k, \dots$$

- Tính $U_1, U_2, U_3, U_4, U_5, U_6, U_7, U_8$
- Lập công thức truy hồi tính U_{n+1} theo U_n và U_{n-1}
- Lập quy trình ấn phím liên tục tính U_{n+1} theo U_n và U_{n-1}

Bài 8:

Cho dãy số $\{U_n\}$ được tạo thành theo quy tắc sau: Mỗi số sau bằng tích của hai số trước cộng với 1, bắt đầu từ $U_0 = U_1 = 1$.

- Lập một quy trình tính u_n .
- Tính các giá trị của U_n với $n = 1; 2; 3; \dots; 9$
- Có hay không số hạng của dãy chia hết cho 4? Nếu có cho ví dụ. Nếu không hãy chứng minh.

Hướng dẫn giải:

- Dãy số có dạng: $U_0 = U_1 = 1, U_{n+2} = U_{n+1} \cdot U_n + 1, (n = 1; 2; \dots)$
Quy trình tính U_n trên máy tính Casio 500MS trở lên:

1 SHIFT STO A x 1 + 1 SHFT STO B. Lập lại dãy phím

x ALPHA A + 1 SHIFT STO A x ALPHA B + 1 SHIFT STO B

b) Ta có các giá trị của U_n với $n = 1; 2; 3; \dots; 9$ trong bảng sau:

$U_0 = 1$	$U_1 = 1$	$U_2 = 2$	$U_3 = 3$	$U_4 = 7$
$U_5 = 22$	$U_6 = 155$	$U_7 = 3411$	$U_8 = 528706$	$U_9 = 1803416167$

Bài 9:

Cho dãy số $U_1 = 1, U_2 = 2, U_{n+1} = 3U_n + U_{n-1}, (n \geq 2)$

- Hãy lập một quy trình tính U_{n+1} bằng máy tính Casio
- Tính các giá trị của U_n với $n = 18, 19, 20$

Bài 11:

Cho dãy số $U_1 = 1, U_2 = 1, U_{n+1} = U_n + U_{n-1}, (n \geq 2)$

- Hãy lập một quy trình tính U_{n+1} bằng máy tính Casio
- Tính các giá trị của U_n với $n = 12, 48, 49, 50$

ĐS câu b)

$$U_{12} = 144, U_{48} = 4807526976, U_{49} = 7778742049, U_{50} = 12586269025$$

Bài 12:

Cho dãy số sắp thứ tự với $U_1 = 2$, $U_2 = 20$ và từ U_3 trở đi được tính theo công thức $U_{n+1} = 2U_n + U_{n-1}$ ($n \geq 2$).

- Tính giá trị của $U_3, U_4, U_5, U_6, U_7, U_8$
- Viết quy trình bấm phím liên tục tính U_n
- Sử dụng quy trình trên tính giá trị của U_n với $n = 22; 23, 24, 25$

III. MỘT SỐ BÀI TOÁN VỀ LIÊN PHÂN SỐ.

Bài 1:

Cho $A = 30 + \frac{12}{10 + \frac{5}{2003}}$. Viết lại $A = a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{\dots + a_{n-1} + \frac{1}{a_n}}}$

Viết kết quả theo thứ tự $[a_0, a_1, \dots, a_{n-1}, a_n] = [\dots, \dots, \dots, \dots]$

Giải:

Ta có $A = 30 + \frac{12}{10 + \frac{5}{2003}} = 30 + \frac{12 \cdot 2003}{20035} = 30 + \frac{24036}{20035} = 30 + 1 + \frac{4001}{20035} = 31 + \frac{1}{\frac{20035}{4001}}$
 $= 31 + \frac{1}{5 + \frac{30}{4001}}$

Tiếp tục tính như trên, cuối cùng ta được:

$$A = 31 + \frac{1}{5 + \frac{1}{133 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}}}}}$$

Viết kết quả theo ký hiệu liên phân số $[a_0, a_1, \dots, a_{n-1}, a_n] = [31, 5, 133, 2, 1, 2, 1, 2]$

Bài 2:

Tính giá trị của các biểu thức sau và biểu diễn kết quả dưới dạng phân số:

$$A = \frac{31}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5}}}}; \quad B = \frac{10}{7 + \frac{1}{6 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4}}}}; \quad C = \frac{2003}{3 + \frac{2}{5 + \frac{4}{7 + \frac{8}{9}}}}$$

Đáp số: A) 2108/157 ; B) 1300/931 ; C) 783173/1315

Riêng câu C ta làm như sau: Khi tính đến 2003: $\frac{1315}{391}$. Nếu tiếp tục nhân x 2003 =

thì được số thập phân vì vượt quá 10 chữ số.

Vì vậy ta làm như sau:

$$391 \times 2003 = (\text{kết quả } 783173) \text{ vậy } C = 783173/1315.$$

Bài 3:

$$A = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1+1}}}}}$$

a) Tính

$$B = 3 + \frac{1}{3 - \frac{1}{3 + \frac{1}{3 - \frac{1}{3 + \frac{1}{3 - \frac{1}{3}}}}}}$$

b)

$$C = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5 + \frac{1}{6 + \frac{1}{7 + \frac{1}{8 + \frac{1}{9}}}}}}}}$$

c)

$$D = 9 + \frac{1}{8 + \frac{2}{7 + \frac{3}{6 + \frac{4}{5 + \frac{5}{4 + \frac{6}{3 + \frac{7}{2 + \frac{8}{9}}}}}}}}$$

d)

Bài 4:

a) Viết quy trình tính:

$$A = 17 + \frac{3}{1 + \frac{12}{1 + \frac{1}{17 + \frac{12}{2002}}}} + \frac{1}{23 + \frac{5}{3 + \frac{1}{7 + \frac{1}{2003}}}}$$

b) Giá trị tìm được của A là bao nhiêu ?

Bài 5:

$$\frac{2003}{273} = 7 + \frac{1}{2 + \frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}}}$$

Biết

$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}. \text{ Tìm các số } a, b, c, d.$$

Bài 6:

Tìm giá trị của x, y. Viết dưới dạng phân số từ các phương trình sau:

$$a) \quad 4 + \frac{x}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}}} = \frac{x}{4 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}} \quad ; \quad b) \quad 1 + \frac{y}{3 + \frac{1}{5}} = \frac{y}{2 + \frac{1}{4 + \frac{1}{6}}}$$

$$\text{HƯỚNG DẪN: Đặt } A = \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}}, \quad B = \frac{1}{4 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}$$

$$\text{Ta có } 4 + Ax = Bx. \text{ Suy ra } x = \frac{4}{B - A}.$$

$$\text{Kết quả } x = -8 \frac{844}{1459} = -\frac{12556}{1459}. \quad (\text{Tương tự } y = \frac{24}{29})$$

Bài 7:

Tìm x biết:

$$\frac{8 + \frac{3}{8 + \frac{3}{8 + \frac{3}{8 + \frac{3}{8 + \frac{3}{8 + \frac{3}{8 + \frac{1}{1+x}}}}}}}}{3} = \frac{381978}{382007}$$

Lập quy trình ấn liên tục trên fx – 570MS, 570ES.

$$381978 : 382007 = 0.999924085$$

Ấn tiếp phím $x^{-1} \times 3 - 8$ và ấn 9 lần dấu =. Ta được:

$$Ans = \frac{1}{1+x}. \text{ Tiếp tục ấn } Ans \times^{-1} - 1 =$$

Kết quả : $x = -1,11963298$ hoặc

$$\frac{7457609083367}{5592260478921}$$
Bài 8:

Thời gian trái đất quay một vòng quanh trái đất được viết dưới dạng liên phân số là:

$$365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7 + \frac{1}{3 + \frac{1}{5 + \frac{1}{20 + \frac{1}{6}}}}}}$$

. Dựa vào liên phân số này, người ta có thể tìm ra số

năm nhuận. Ví dụ dùng phân số $365 + \frac{1}{4}$ thì cứ 4 năm lại có một năm nhuận.Còn nếu dùng liên phân số $365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7}} = 365 \frac{7}{29}$ thì cứ 29 năm (không phải là 28

năm) sẽ có 7 năm nhuận.

1) Hãy tính giá trị (dưới dạng phân số) của các liên phân số sau:

$$\text{a) } 365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7 + \frac{1}{3}}}; \text{ b) } 365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7 + \frac{1}{3 + \frac{1}{5}}}}; \text{ c) } 365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7 + \frac{1}{3 + \frac{1}{5 + \frac{1}{20}}}}}$$

2) Kết luận về số năm nhuận dựa theo các phân số vừa nhận được.

(Tài liệu tải trên mạng)