

ĐỀ THI MÁY TÍNH CẦM TAY LỚP 11

Bài 1(5 điểm): Tính gần đúng các nghiệm (độ, phút, giây) của phương trình
 $4 \sin x + \sqrt{5} \cos x - 2 \sin 2x = \sqrt{5}$.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

Bài 2(5 điểm):

Tìm tất cả các nghiệm của phương trình sau với độ chính xác đến 0,0001

$$x^5 - 5x^3 + 4x - 1 = 0$$

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

--	--

Bài 3(5 điểm): Tìm chữ số hàng trăm của số $P = 29^{2007}$.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

Bài 4(5 điểm): Cho hàm số

$$f(x) = 3\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(5x - \frac{1}{2}\right) - \frac{\sqrt{3}}{7}x.$$

Viết quy trình ấn phím tính giá trị của hàm số tại các điểm: $-\frac{\pi}{2}$; $\frac{\pi}{2}$; 2; $\frac{1}{2}$.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

--	--

Bài 5(5 điểm): Tính tổng: $S = 1.2.3.4 + 2.3.4.5 + 3.4.5.6 + \dots + 97.98.99.100$

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

Bài 6(5 điểm):

Tìm các nghiệm nguyên dương x, y của phương trình $3x^2 + 14y^2 + 13xy = 330$

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

Bài 7(5 điểm): Qua một điểm nằm trong tam giác kẻ 3 đường thẳng song song với các cạnh của tam giác. Các đường thẳng này chia tam giác thành 6 phần, trong đó có 3 tam giác với các diện tích là $S_1=15,7845 \text{ cm}^2$, $S_2=16,7214 \text{ cm}^2$, $S_3=21,5642 \text{ cm}^2$. Tính diện tích của tam giác đã cho theo S_1, S_2, S_3 .

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

Bài 8(5 điểm): Trong tam giác ABC cân ($AB = BC$), các đường trung tuyến AD ($D \in BC$) và phân giác trong CE ($E \in AB$) vuông góc với nhau. Tính độ lớn của góc ADB theo độ, phút, giây.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

--	--

Bài 9(5 điểm): Tìm các chữ số x, y, z để $\overline{579xyz}$ chia hết cho 5, 7 và 9.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

Bài 10(5 điểm): Cho dãy số $u_n = \frac{3}{2} + \frac{7}{2^2} + \frac{11}{2^3} + \dots + \frac{4n-1}{2^n}$ với mọi số nguyên dương n . Tính $\lim u_n$.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

--	--

-----Hết -----

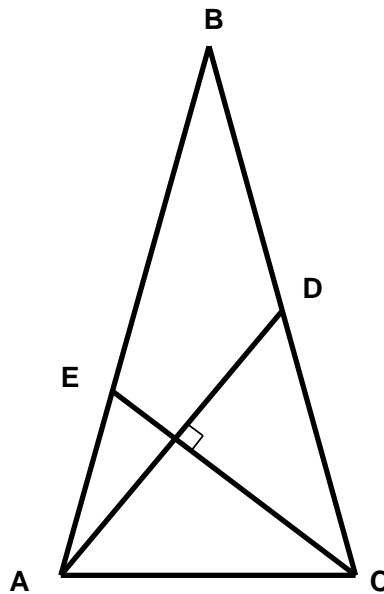
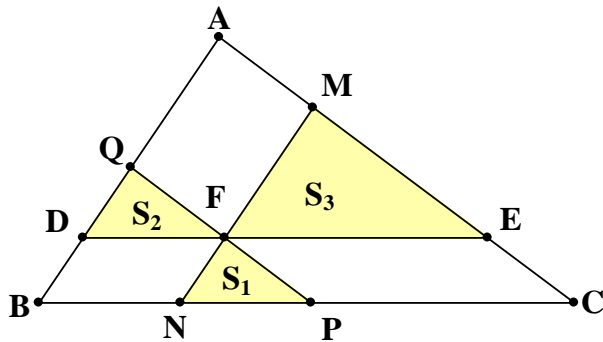
ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM CHẤM MÔN MTCT LỚP 11
NĂM HỌC 2010-2011:

Bài	Cách giải	Điểm toàn bài
1	Biến đổi phương trình $4 \sin x + \sqrt{5} \cos x - 2 \sin 2x = \sqrt{5}$ $\Leftrightarrow (4 \sin x - \sqrt{5}) - \cos x (4 \sin x - \sqrt{5}) = 0$ $\Leftrightarrow (4 \sin x - \sqrt{5})(1 - \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 1 \\ \sin x = \frac{\sqrt{5}}{4} \end{cases}$ Do đã phương trình cả 3 hệ nghiệm lự	5

	$\begin{cases} x = k360^\circ \\ x \approx 33^\circ 59' 16'' + k360^\circ \\ x \approx 146^\circ 0' 44'' + k360^\circ \end{cases}$	
2	<p>Đặt $f(x) = x^5 - 5x^3 + 4x - 1$ thì $f(x)$ là hàm số liên tục trên tập \mathbb{R}.</p> <p>Dùng máy tính tính các giá trị</p> $f(-2) = -1, f(-1,5) = \frac{73}{32}, f(0) = -1, f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{13}{32}, f(1) = -1, f(3) = 119$ <p>Nên suy ra:</p> $f(-2)f(-1,5) < 0, f(-1,5)f(0) < 0, f(0)f\left(\frac{1}{2}\right) < 0, f\left(\frac{1}{2}\right)f(1) < 0$ <p style="text-align: center;">và $f(1)f(3) < 0$</p> <p>Và do đó phương trình đã cho có 5 nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3, x_4, x_5:</p> $-2 < x_1 < -1, 5 < x_2 < 0 < x_3 < \frac{1}{2} < x_4 < 1 < x_5 < 3$ <p>(Viết quy trình ấn phím giải phương trình (chương trình SOLVE) đúng.)</p> <p>Giải được các nghiệm</p> $x_1 \approx -1,9541, x_2 \approx -1,1510, x_3 \approx 0,2758, x_4 \approx 0,7907$ $x_5 \approx 2,0385.$	5
3	$29^1 \equiv 29 \pmod{1000}; 29^2 \equiv 841 \pmod{1000};$ $29^3 \equiv 389 \pmod{1000}; 29^4 \equiv 281 \pmod{1000};$ $29^5 \equiv 149 \pmod{1000}; 29^6 \equiv 321 \pmod{1000};$ $29^{10} = (29^5)^2 \equiv 149^2 \equiv 201 \pmod{1000};$ $29^{20} \equiv 201^2 \equiv 401 \pmod{1000};$ $29^{40} \equiv 801 \pmod{1000}; 29^{80} \equiv 601 \pmod{1000};$ $29^{100} = 29^{20} \times 29^{80} \equiv 401 \times 601 \equiv 1 \pmod{1000};$ $29^{2000} = (29^{100})^{20} \equiv 1^{20} \equiv 1 \pmod{1000};$ $29^{2007} = 29^{2000} \times 29^6 \times 29^1 \equiv 1 \times 321 \times 29 \pmod{1000}$ $= 309 \pmod{1000};$ <p>Vậy chữ số hàng trăm của P là 3.</p>	5
4	<p>Viết quy trình đúng</p> <p>Kết quả:</p>	5

	$f\left(-\frac{\pi}{2}\right) \approx -1,59075; f\left(\frac{\pi}{2}\right) \approx -1,40925; f(2) \approx -4,43874;$ $f\left(\frac{1}{2}\right) \approx 2,45679.$	
5	$5.S = 1.2.3.4.5 + 2.3.4.5.(6-1) + 3.4.5.6.(7-2) + \dots + 97.98.99.100.(101-96)$ $= 1.2.3.4.5 - 1.2.3.4.5 + 2.3.4.5.6 - 2.3.4.5.6 + 3.4.5.6.7 - 3.4.5.6.7 + \dots$ $+ 96.97.98.99.100 - 96.97.98.99.100 + 97.98.99.100.101$ $= 97.98.99.100.101$ $S = \frac{97.98.99.100.101}{5} = 1901009880$	5
6	<p>Phương trình đã cho tương đương với</p> $(3x^2 + 7xy) + (6xy + 14y^2) = 330$ $\Leftrightarrow x(3x + 7y) + 2y(3x + 7y) = 330 \Leftrightarrow (x + 2y)(3x + 7y) = 330 \quad (1)$ <p>Do x, y nguyên dương nên :</p> $(x + 2y)(3x + 6y) < (x + 2y)(3x + 7y) < (x + 2y)(4x + 8y)$ $\Leftrightarrow 3(x + 2y)^2 < 330 < 4(x + 2y)^2 \quad (2)$ <p>Từ $3(x + 2y)^2 < 330 \Rightarrow x + 2y < \sqrt{110}$; $330 < 4(x + 2y)^2 \Rightarrow x + 2y > \sqrt{\frac{165}{2}}$</p> <p>Nên từ (2) $\Leftrightarrow \sqrt{\frac{165}{2}} < x + 2y < \sqrt{110}$</p> <p>Do x, y nguyên dương và $\sqrt{\frac{165}{2}} \approx 9,08$ còn $\sqrt{110} \approx 10,49$ nên suy ra</p> $x + 2y = 10 \quad (3)$ <p>Từ (1) và (3) suy ra</p> $\begin{cases} x + 2y = 10 \\ 3x + 7y = 33 \end{cases} \quad \text{Tìm được } x = 4 \text{ và } y = 3$	5
7	$\frac{S_1}{S_{ABC}} = \left(\frac{NP}{BC}\right)^2 \text{ hay } \frac{\sqrt{S_1}}{\sqrt{S_{ABC}}} = \frac{NP}{BC}$ <p>Tương tự, $\frac{\sqrt{S_2}}{\sqrt{S_{ABC}}} = \frac{FE}{BC} = \frac{PC}{BC}; \frac{\sqrt{S_3}}{\sqrt{S_{ABC}}} = \frac{DF}{BC} = \frac{BN}{BC}$</p> <p>Từ đó $\frac{\sqrt{S_1} + \sqrt{S_2} + \sqrt{S_3}}{\sqrt{S_{ABC}}} = \frac{BN + NP + PC}{BC} = 1$</p> <p>Suy ra $\sqrt{S_{ABC}} = \sqrt{S_1} + \sqrt{S_2} + \sqrt{S_3}$</p>	5

Hãy $S_{ABC} = (\sqrt{S_1} + \sqrt{S_2} + \sqrt{S_3})^2$
 Thay số ta có: $S_{ABC} \approx 161,4394 \text{ cm}^2$



8

Đặt $\angle ADB = x^\circ$. Do đường phân giác $CE \perp AD$ nên tam giác ACD cân tại C và có $\angle ADC = \angle CAD = 180^\circ - x^\circ$.

Từ đó $\angle ACD = 180^\circ - 2(180^\circ - x) = 2x - 180^\circ = \angle BAC$;

$\angle BAD = \angle BAC - \angle CAD = 3x - 360^\circ$. ($90^\circ < x < 180^\circ$).

Áp dụng định lý sin cho tam giác ABD cho:

$$\frac{AB}{\sin x} = \frac{BD}{\sin(3x - 360^\circ)} = \frac{AD}{\sin(3x - 360^\circ)}$$

và do $BD = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}AB$

nên suy ra $\frac{1}{\sin x} = \frac{1}{2\sin 3x}$

Vậy $x \in (90^\circ; 180^\circ)$ và là nghiệm của phương trình $2\sin 3x = \sin x$ hay là nghiệm của phương trình $8\sin^3 x - 5\sin x = 0 \Leftrightarrow 8\sin^2 x = 5$ ($\sin x > 0$)

Và do $\sin x > 0$ nên cho $\sin x = \frac{\sqrt{10}}{4}$ và tính được $x \approx 127^\circ 45' 40''$.

5

<p>9</p>	<p>- Vì các số 5, 7, 9 đôi một nguyên tố cùng nhau nên ta phải tìm các chữ số x, y, z sao cho $\overline{579xyz}$ chia hết cho $5.7.9 = 315$.</p> <p>Ta có $\overline{579xyz} = 579000 + \overline{xyz} = 1838.315 + 30 + \overline{xyz}$</p> <p>$\Rightarrow 30 + \overline{xyz}$ chia hết cho 315. Vì $30 \leq 30 + \overline{xyz} < 1029$ nên</p> <p>(Dùng máy tính tìm các bội của 315 trong khoảng (30 ; 1029):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu $30 + \overline{xyz} = 315$ thì $\overline{xyz} = 315 - 30 = 285$ - Nếu $30 + \overline{xyz} = 630$ thì $\overline{xyz} = 630 - 30 = 600$ - Nếu $30 + \overline{xyz} = 945$ thì $\overline{xyz} = 945 - 30 = 915$ <p>Vậy ta có đáp số sau:</p> $\begin{cases} (x, y, z) = (2, 8, 5) \\ (x, y, z) = (6, 0, 0) \\ (x, y, z) = (9, 1, 5) \end{cases}$	<p>5</p>
<p>10</p>	<p>Ta có: $[4(k+1)-1] - (4k-1) = 4 = [4(k+2)-1] - [4(k+1)-1]$</p> <p>Do đó: 3, 7, 11, ..., (4k-1) lập thành một cấp số cộng có công sai $d = 4$.</p> <p>Suy ra:</p> $2[(4(k+1)-1)] = (4k-1) + [(4(k+2)-1)] \Leftrightarrow 2(4k+3) = (4k-1) + (4k+7)$ $\Leftrightarrow \frac{4k+3}{2^{k-1}} = \frac{4k-1}{2^k} + \frac{4k+7}{2^k} \Leftrightarrow \frac{4k-1}{2^k} = \frac{4k+3}{2^{k-1}} - \frac{4k+7}{2^k}$ <p>Suy ra :</p> $u_n = \frac{3}{2} + \frac{7}{2^2} + \frac{11}{2^3} + \dots + \frac{4(n-1)-1}{2^{n-1}} + \frac{4n-1}{2^n}$ $= \left(7 - \frac{11}{2^2}\right) + \left(\frac{11}{2^2} - \frac{15}{2^3}\right) + \left(\frac{15}{2^3} - \frac{19}{2^4}\right) + \dots + \frac{4n-1}{2^{n-2}} - \frac{4n+3}{2^{n-1}} + \frac{4n+3}{2^{n-1}} - \frac{4n+7}{2^n}$ $u_n = 7 - \frac{4n+7}{2^n} \Rightarrow \lim u_n = 7$	<p>5</p>