

Phách đính kèm Đề thi chính thức lớp 9 THCS. Bảng A

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NINH

KÌ THI CẤP TỈNH GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CẦM TAY
NĂM HỌC 2012 – 2013

----- @ -----

Lớp: 9 THCS. Bảng A

Thời gian thi: **120 phút** (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: **19/12/2012**

Họ và tên thí sinh: Nam (Nữ).....

Số báo danh:

Ngày, tháng, năm sinh: Nơi sinh:

Học sinh lớp: Trường THCS:

Huyện (TX, TP):

Họ và tên, chữ ký của giám thị	SỐ PHÁCH
Giám thị số 1:	(Do Trưởng ban chấm thi ghi)
Giám thị số 2:	

Quy định:

- 1) Thí sinh phải ghi đầy đủ các mục ở phần trên theo hướng dẫn của giám thị.
- 2) Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi có phách đính kèm này.
- 3) Thí sinh không được ký tên hay dùng bất cứ ký hiệu gì để đánh dấu bài thi, ngoài việc làm bài thi theo yêu cầu của đề thi.
- 4) Bài thi không được viết bằng mực đỏ, bút chì; không viết bằng hai thứ mực. Phần viết hỏng, ngoài cách dùng thước để gạch chéo, không được tẩy xoá bằng bất cứ cách gì kể cả bút xoá. Chỉ được làm bài trên bản đề thi được phát, không làm bài ra các loại giấy khác. Không làm ra mặt sau của tờ đề thi.
- 5) Trái với các điều trên, thí sinh sẽ bị loại.

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Lớp: 9 THCS. Bảng A

Thời gian làm bài: **120 phút** (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: **19/12/2012**

Chú ý:- Đề thi này có **06 trang** (cả trang phách).

- Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này.

Điểm thi của toàn bài thi		Họ và tên, chữ ký các giám khảo	SỐ PHÁCH (Do Chủ tịch HĐ chấm thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ	
		

Quy định:

1) Thí sinh được dùng một trong các loại máy tính: **Casio fx-500MS, ES; Casio fx-570MS, ES; Casio fx-570MS, ES Plus; Casio fx-500VNplus; Vinacal Vn-500MS, 570MS và Vinacal-570MS New.**

2) Thí sinh trình bày tóm tắt cách giải, công thức tính, kết quả tính toán vào ô trống theo yêu cầu được nêu với từng bài.

3) Các kết quả tính toán gần đúng, nếu không có yêu cầu cụ thể, được quy định làm tròn đến chữ số thập phân thứ 4, riêng số đo góc làm tròn đến giây.

Bài 1 (6,0 điểm)

Tính gần đúng (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 9)

$$a) A = \left(\sqrt[3]{1 + \frac{\sqrt{3} + 5}{\sqrt{5} + 7}} - \sqrt[3]{2 + \sqrt{\frac{3}{4} + \sqrt{3}}} + \sqrt{\frac{1}{3} + \sqrt{5}} \right) : \left(\frac{1 + \sqrt{3}}{5 - \sqrt{2}} + \sqrt{5 + \sqrt{3}} \right)$$

$$b) B = \frac{\sin^2 \alpha \cdot \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) - \cot\left(\frac{\alpha}{3}\right)}{\frac{1}{\sqrt{2}} \sin \alpha + \sqrt{2} \tan\left(\frac{\alpha}{2}\right)} \quad \text{với } \tan \alpha = \frac{\sin^2 67^\circ 23' \cdot \cos 25^\circ 41'}{\sin 45^\circ 16' + \cos^2 67^\circ 29'} \quad \text{và } 0^\circ < \alpha < 90^\circ$$

$$c) C = \frac{(1 + \sqrt{3})x^2y - (2 - \sqrt{5})xy^2}{x^3 + y^3} \quad \text{với } x, y \neq 0 \quad \text{và } \frac{x}{4} = \frac{y}{7}.$$

Kết quả:

a)
b)
c)

Bài 2 (4,0 điểm)

Từ 8 chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8:

- a) Lập số tự nhiên N nhỏ nhất có 8 chữ số khác nhau chia hết cho 1111;
- b) Lập số tự nhiên M lớn nhất có 8 chữ số khác nhau chia hết cho 1111;
- c) Lập được bao nhiêu số tự nhiên có 8 chữ số khác nhau chia hết cho 1111?

Kết quả:

a)
b)
c)

Bài 3 (5,0 điểm)

Cho dãy số $\{a_n\}$ như sau: $a_1 = 3$; $a_n = a_{n-1} + 3n^2 + 5$ với $n \in \mathbb{N}$ và $n > 1$.

- a) Tính $a_5; a_6; a_7; a_8$
- b) Lập quy trình bấm phím liên tục tính a_n (ghi rõ sử dụng loại máy tính nào?)
- c) Tính $a_{2012}; a_{2013}$.

Kết quả:

a)
b)
c)

Bài 4 (4,0 điểm)

Cho hai số $x; y \neq 0$ thỏa mãn:

$$\begin{cases} x + y + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 4,9239 \\ x^2 + y^2 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = 8,4648 \end{cases}$$

Tính gần đúng giá trị của biểu thức: $P = x^3 + y^3 + \frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3}$

Tóm tắt cách giải**Kết quả:****Bài 5** (5,0 điểm)

Cho tam giác ABC ngoại tiếp đường tròn tâm O bán kính $r = 2,1043$ cm. Đường tròn (O; r) tiếp xúc với BC tại D. Biết $BD = 4,2742$ cm, $DC = 6,5342$ cm.

- a) Tính gần đúng số đo góc A của tam giác ABC;
- b) Tính gần đúng diện tích tam giác ABC.

Hình vẽ và tóm tắt cách giải:

Kết quả:

a)

b)

Bài 6 (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC cân tại A, trực tâm H nằm trong tam giác. Biết $HA = 3,094\text{cm}$, $HB = 6,630\text{cm}$. Tính độ dài đường cao AD của tam giác ABC.

Hình vẽ và tóm tắt cách giải:

Kết quả:

Bài 7 (3,0 điểm)

Tìm các cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn: $10x + y = x^2 + y^2 + 1$.

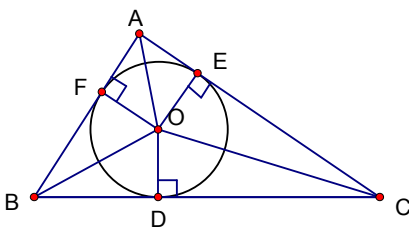
Tóm tắt cách giải:

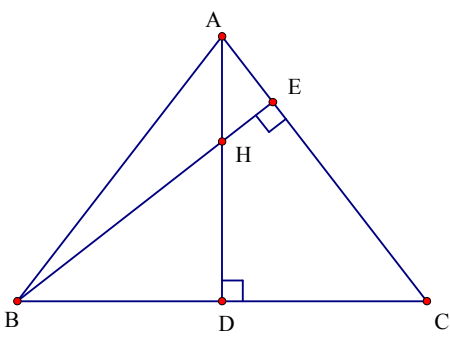
Kết quả:

..... Hết

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO QUẢNG NINH

**HƯỚNG DẪN CHẤM THI HSG GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CẦM TAY
LỚP 9 – BẢNG A. NĂM HỌC 2012-2013**

Bài	Tóm tắt cách giải, kết quả	Cho điểm
1 6 đ	a) $A \approx 0,379562471$	2,0 đ
	b) $B \approx -3,563228309$	2,0 đ
	c) $C \approx 0,865501263$	2,0 đ
2 4 đ	a) $N = 12348765$	1,5 đ
	b) $M = 87651234$	1,5 đ
	c) Lập được: 384 số thỏa mãn yêu cầu	1,0 đ
3 5 đ	a) $a_5 = 185; a_6 = 298; a_7 = 450; a_8 = 647$	2,0 đ
	b) Quy trình bấm phím với máy CASIO fx-500MS. 1 [SHIFT] [STO] [A] 3 [SHIFT] [STO] [B] (tính a_1) [ALPHA] [A] [+] 1 [SHIFT] [STO] [A] [ALPHA] [B] [+] 3 [ALPHA] [A] [x²] [+] 5 [SHIFT] [STO] [B] (tính a_2) [Δ] [SHIFT] [Δ] [=] [=] [=] (Bấm $2n - 4$ dấu bằng để tính a_n với $n \geq 3$)	2,0 đ
	c) $a_{2012} = 8150949005; a_{2013} = 8163105517$	1,0 đ
4 4 đ	Đặt $x + \frac{1}{x} = a; y + \frac{1}{y} = b \Rightarrow \begin{cases} a + b = 4,9239 = m & (1) \\ a^2 + b^2 = 12,4648 = n & (2) \end{cases}$	1,0 đ
	Từ (1) $\Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab = m^2$ Kết hợp với (2) $\Rightarrow ab = \frac{m^2 - n}{2}$	1,0 đ
	$P = x^3 + y^3 + \frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right) + \left(y + \frac{1}{y}\right)^3 - 3\left(y + \frac{1}{y}\right)$ $= a^3 + b^3 - 3(a + b) = (a + b)^3 - 3ab(a + b) - 3(a + b) = m^3 - \frac{3(m^2 - n)m}{2} - 3m$	1,0 đ
	Kq: $P \approx 17,6020$	1,0 đ
5 5 đ	 <p>a) Tam giác OBD vuông tại D $\Rightarrow \tan \widehat{OBD} = \frac{r}{BD} \Rightarrow$ tính được \widehat{ABC}, Tương tự tính được \widehat{ACB}. Từ đó tính được \widehat{A} của tam giác ABC.</p>	1,5 đ
	Kq: $\widehat{A} \approx 91^{\circ}52'26''$	1,0 đ

	<p>b) Tam giác AFO vuông tại D $\Rightarrow AF = \frac{r}{\tan \angle OAF}$. Ta có BF = BD; CD = CE; AE = AF (tính chất tiếp tuyến) \Rightarrow tính được 3 cạnh của tam giác ABC. $S_{ABC} = S_{OAB} + S_{OBC} + S_{OAC} = \frac{1}{2}r(AB + BC + CA) \Rightarrow$ tính được diện tích tam giác ABC.</p> <p>Kq: $S_{ABC} \approx 27,0297 \text{ cm}^2$</p>	1,5 đ
6 3 đ	 <p>Chỉ ra $\triangle BHD$ và $\triangle ABD$ đồng dạng $\Rightarrow \frac{BD}{AD} = \frac{DH}{BD} \Rightarrow DH \cdot AD = BD^2$ lại có $BD^2 = BH^2 - DH^2$ nên $BH^2 - DH^2 = DH(DH + AH)$ Thay số được phương trình: $2 \cdot DH^2 + 3,094 \cdot DH - 43,9569 = 0$ Giải phương trình được DH, từ đó tính được AD.</p> <p>Kq: AD = 7,072 cm</p>	1,0 đ 1,0 đ 1,0 đ
7 3 đ	$10x + y = x^2 + y^2 + 1 \Leftrightarrow 4x^2 + 4y^2 - 40x - 4y + 4 = 0 \Leftrightarrow (2x - 10)^2 + (2y - 1)^2 = 97$ $\Rightarrow 2y - 1 < 10 \Rightarrow -4 \leq y \leq 5$. Phương trình trở thành $x = \frac{\pm \sqrt{97 - (2y - 1)^2} + 10}{2}$	1,0 đ
	Dùng máy lập quy trình tính x theo y với các giá trị nguyên của y từ -4 đến 5. Nhận những giá trị của y làm x nguyên.	1,0 đ
	Kq: (3; -4), (3; 5), (7; -4), (7; 5)	1,0 đ

Các chú ý khi chấm:

1. Nếu trong kết quả tính toán của từng câu hoặc bài toán, học sinh không thực hiện theo đúng yêu cầu cụ thể với câu hoặc bài đó thì tùy từng trường hợp mà trừ điểm hoặc không cho điểm câu hay bài đó. Cụ thể nếu kết quả lấy thừa chữ số thập phân (hoặc thừa chữ số phần đơn vị đo khi tính góc) theo yêu cầu, trừ 0,25 điểm với câu (bài) đó. Với bài hình, kết quả thiếu đơn vị đo trừ 0,25 điểm.
2. Nếu học sinh đưa ra quy trình bấm phím khác so với đáp án, giám khảo dùng máy để kiểm tra trực tiếp, ra kết quả đúng vẫn cho điểm tối đa, ra kết quả sai hoặc máy báo lỗi thì không cho điểm phần công thức hoặc quy trình. Các cách giải khác đáp án nếu đúng vẫn cho điểm nhưng không được vượt quá số điểm của câu, bài đó.
3. Mọi vấn đề phát sinh khác đều phải được trao đổi, thống nhất trong cả tổ chấm, ghi vào biên bản thảo luận đáp án biểu điểm và chỉ cho điểm theo sự thống nhất đó.