

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
AN GIANG

KỶ THI GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CẦM TAY
CẤP TỈNH, NĂM HỌC 2017-2018

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Đề thi có 03trang

Khóa ngày: 31/3/2018

Môn thi: TOÁN 12

Thời gian: 120 phút

(không kể thời gian giao đề)

Chữ ký, Họ và tên các cán bộ coi thi	
Cán bộ coi thi 1
Cán bộ coi thi 2

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã phách
(Do hội đồng chấm thi
ghi)

Lưu ý:

- Thí sinh làm bài trực tiếp trên đề thi này và ghi đáp số vào ô kết quả.
- Nếu không có yêu cầu trong câu hỏi, các kết quả tính toán thí sinh có thể ghi đáp số đúng hoặc ghi kết quả gần đúng làm tròn tới 4 chữ số thập phân.
- Thí sinh không được sử dụng bất kỳ tài liệu nào.

Mã phách (do Hội đồng chấm thi ghi)		
Điểm		Các giám khảo ký tên
Bảng số	Bảng chữ	Giám khảo 1:
		Giám khảo 2:

Thí sinh sử dụng loại máy nào thì điền ký hiệu loại máy đó vào ô sau:

ĐỀ:

Câu 1. (12 điểm)

a. Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = \frac{2x^2 + 4x + 5}{x^2 + 1}$	Kết quả M m
b. Biết $A(0; 2); B(2; -2)$ là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ Tính $S = f(\sqrt{7}) + f(\sqrt{11})$.	Kết quả S

Câu 2. (12 điểm)

a. Tìm các nghiệm của phương trình $\frac{1}{4 + \log_{\sqrt[3]{2}} x} + \frac{2}{2 - \log_{\sqrt[3]{2}} x} = 1$	Kết quả
b. Tìm các nghiệm của phương trình $3^{4x+8} - 4 \cdot 3^{2x+5} + 27 = 0$	Kết quả

Câu 3. (12 điểm)

a. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2^x + 5^{x+y} = 7 \\ 2^{x-1} + 3 \cdot 5^{x+y} = 5 \end{cases}$	Kết quả
b. Lưu lượng xe ô tô vào đường hầm được cho bởi công thức: $f(v) = \frac{290,4v}{0,36v^2 + 13,2v + 246} \text{ (xe/giây)}$ Trong đó v km/h là vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm. Tính vận tốc của xe sao cho lưu lượng xe vào đường hầm là lớn nhất và tính giá trị lớn nhất đó.	Kết quả

Câu 4. (12 điểm)

a. Tính $A = \int_e^\pi \ln x \cdot \sin(2^x + 3^x) dx$	Kết quả A
b. Tính $B = e^I$ trong đó $I = \int_0^2 \frac{4x + 11}{x^2 + 5x + 6} dx$	Kết quả B

Câu 5. (12 điểm)

a. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(2; 2; 1); B\left(-\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$. Tìm tọa độ vectơ pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng (OAB) và tâm đường tròn ngoại tiếp I của tam giác OAB .	Kết quả \vec{n} I
b. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (\sqrt{2}; \sqrt{3}; \sqrt{5}); \vec{b} = (\sqrt{5}; -\sqrt{3}; \sqrt{7}); \vec{c} = (-\sqrt{5}; \sqrt{7}; \sqrt{2})$. Tính gần đúng tích hỗn tạp $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c}$ và $N = \frac{ [\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} }{\ [\vec{a}, \vec{b}]\ }$	Kết quả

Câu 6. (12 điểm)

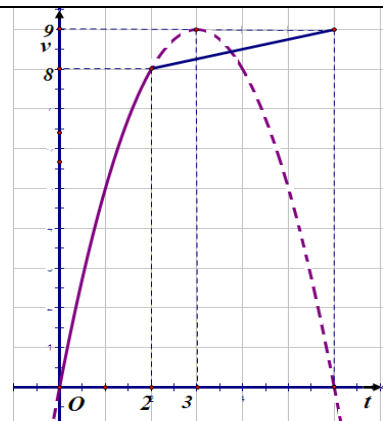
a. Trong không gian $Oxyz$ cho tam giác ABC với $A(1; 2; 1); B(3; -1; 7); C(7; 4; -2)$. Tính các góc và diện tích của tam giác ABC .	Kết quả
b. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = \sqrt{5}; AC = BD = \sqrt{6}; AD = BC = \sqrt{7}$. Tính thể tích khối tứ diện $ABCD$.	Kết quả

Câu 7. (10 điểm)

a. Tìm phần thực và phần ảo và modul của số phức $z = \left(\frac{2 + 3i}{4 - 5i}\right)^6 + \left(\frac{6 - 7i}{5 - 4i}\right)^7$	Kết quả
b. Tìm tất cả các nghiệm phức của phương trình $(z + 1)^4 + 7z^2 + 14z + 19 = 0$	Kết quả

Câu8. (6 điểm)

Một vật chuyển động trong 6 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị của vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 2 giờ từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị là một phần đường parabol có đỉnh $I(3,9)$ và có trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đường thẳng có hệ số góc $k = 1/4$. Tính quãng đường s mà vật di chuyển được trong 6 giờ.

**Kết quả****Câu9. (6 điểm)**

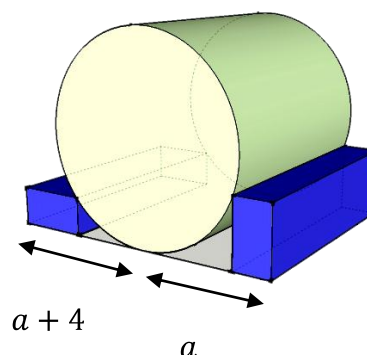
Một nhà thực vật học đo chiều dài của 100 lá cây và trình bày mẫu số liệu ở bảng bên (đơn vị: cm). Hỏi chiều dài lá cây trung bình là bao nhiêu? Tính phương sai; độ lệch chuẩn của mẫu số liệu.

Bảng số liệu:

Lớp (chiều dài lá cây)	Giá trị đại diện	Tần số
[5,45;5,85)	5,65	4
[5,85;6,25)	6,05	9
[6,25;6,65)	6,45	10
[6,65;7,05)	6,85	14
[7,05;7,45)	7,25	19
[7,45;7,85)	7,65	17
[7,85;8,25)	8,05	12
[8,25;8,65)	8,45	9
[8,65;9,05)	8,85	6
		N=100

Kết quả**Câu10. (6 điểm)**

Hai khối hình hộp chữ nhật có kích thước $10 \times 18 \times l$ được đặt hai bên một khối trụ tròn xoay có chiều dài l để ngăn chặn nó tự lăn. Khối thứ nhất chêm bên phải có mặt $10 \times l$ áp sát với mặt đất, khối thứ hai chêm bên trái có mặt $18 \times l$ áp sát với mặt đất. Biết phần dôi ra bên trái lớn hơn phần dôi ra bên phải 4 đơn vị. Tính bán kính của khối trụ.

**Kết quả**

-----Hết-----

ĐÁP ÁN

Câu 1. (12 điểm)

Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = \frac{2x^2 + 4x + 5}{x^2 + 1}$ Dùng mode table	Kết quả: $M = 6$ $m = 1$	6đ
Biết $A(0; 2); B(2; -2)$ là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ Tính $f(\sqrt{7}) + f(\sqrt{11})$ Giải hệ phương trình ta được $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$	Kết quả: $f(\sqrt{7}) + f(\sqrt{11})$ $= -50 + 7\sqrt{7} + 11\sqrt{11}$ $= 5,0031$	6đ

Câu 2. (12 điểm)

Tìm các nghiệm của phương trình $\frac{1}{4 + \log_{\sqrt[3]{2}} x} + \frac{2}{2 - \log_{\sqrt[3]{2}} x} = 1$	Kết quả: $x_1 = \frac{1}{\sqrt[3]{2}} = 0,7937$ $x_2 = \frac{1}{\sqrt[3]{4}} = 0,6300$	6 đ
Tìm các nghiệm của phương trình $3^{4x+8} - 4 \cdot 3^{2x+5} + 27 = 0$	Kết quả: $x_1 = -1,5$ $x_2 = -1$	6đ

Câu 3. (12 điểm)

a. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2^x + 5^{x+y} = 7 \\ 2^{x-1} + 3 \cdot 5^{x+y} = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} X + 5Y = 7 \\ \frac{1}{2}X + 3Y = 5 \end{cases}$	Kết quả $x = 2,6781$ $y = -2,9955$	6đ
b. Lưu lượng xe ô tô vào đường hầm được cho bởi công thức $f(v) = \frac{290,4v}{0,36v^2 + 13,2v + 246} \text{ (xe/giây)}$ Trong đó v km/h là vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm. Tính vận tốc của xe sao cho lưu lượng xe vào đường hầm là lớn nhất và tính giá trị lớn nhất đó.	Kết quả $v = \frac{5\sqrt{246}}{3}$ $= 26,1406 \text{ km/h}$ $\max f(v) = 9,0690 \text{ xe/giây}$	6đ

$$f'(v) = \frac{-130680v^2 + 8929800}{MS^2}; f'(v) = 0 \Leftrightarrow v = \pm \frac{5\sqrt{246}}{3}$$

Câu 4. (12 điểm)

Tính; $A = \int_e^\pi \ln x \cdot \sin(2^x + 3^x) dx$	Kết quả: $A = 0,0372$	6đ
Tính $B = e^I$ trong đó $I = \int_0^2 \frac{4x + 11}{x^2 + 5x + 6} dx$	Kết quả : $A = \frac{40}{3}$	6đ

Câu 5. (12 điểm)

Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(2; 2; 1); B\left(-\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$. Tìm tọa độ vector pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng (OAB) và tâm đường tròn ngoại tiếp I của tam giác OAB .	Kết quả $\vec{n} = (4; -8; 8)$ Hoặc VT cùng phương $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{5}{3}; \frac{11}{6}\right)$	6đ
Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (\sqrt{2}; \sqrt{3}; \sqrt{5});$ $\vec{b} = (\sqrt{5}; -\sqrt{3}; \sqrt{7}); \vec{c} = (-\sqrt{5}; \sqrt{7}; \sqrt{2})$. Tính gần đúng tích hỗn tạp $M = [\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]$ và $N = \frac{ [\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}] }{\ [\vec{a}, \vec{b}]\ }$	Kết quả $M = -24,5193$ $N = 2,3060$	6đ

Câu 6. (10 điểm)

Trong không gian $Oxyz$ cho tam giác ABC với $A(1; 2; 1); B(3; -1; 7); C(7; 4; -2)$. Tính các góc và diện tích của tam giác ABC $\widehat{CAB} = \arccos\left(-\frac{12}{49}\right) = 104^{\circ}10'33''$ $\widehat{ABC} = \widehat{BCA} = \arccos\frac{\sqrt{122}}{14} = 37^{\circ}54'44''$	$\hat{A} = 104^{\circ}10'33''$ $\hat{B} = \hat{C} = 37^{\circ}54'44''$ $S = 47,5079$	5đ
Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = \sqrt{5}; AC = BD = \sqrt{6}; AD = BC = \sqrt{7}$. Tính thể tích khối đa diện Ta có: $V = \frac{\sqrt{2}}{12}(-a^2 + b^2 + c^2)(a^2 - b^2 + c^2)(a^2 + b^2 - c^2)$	$V = 16\sqrt{2} = 22,6274$	5đ

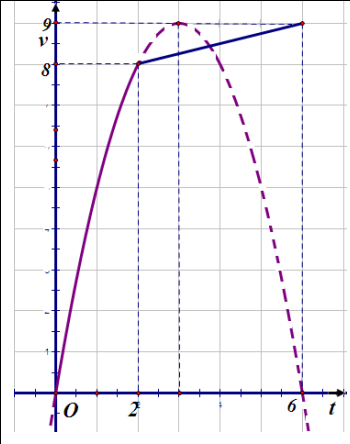
Câu 7. (10 điểm)

Tìm phần thực và phần ảo và modul của số phức $z = \left(\frac{2+3i}{4-5i}\right)^6 + \left(\frac{6-7i}{5-4i}\right)^7$	Phần thực 3,2921 Phần ảo -12,4333 Modul: 12,8615	5đ
Tìm tất cả các nghiệm phức của phương trình $(z+1)^4 + 7z^2 + 14z + 19 = 0$.	$-1 + 2i; -1 - 2i;$ $-1 + \sqrt{3}i;$ $-1 - \sqrt{3}i$	5đ

$$(z+1)^4 + 7z^2 + 14z + 19 = 0 \Leftrightarrow (z+1)^4 + 7(z+1)^2 + 12 = 0$$

$$(z+1)^2 = -3; (z+1)^2 = -4$$

Câu 8. (10 điểm)

Một vật chuyển động trong 6 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị của vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 2 giờ từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị là một phần đường parabol có đỉnh $I(3,9)$ và có trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đường thẳng có hệ số góc $k = 1/4$. Tính quãng đường s mà vật di chuyển được trong 6 giờ. Tìm phương trình Parabol $y = -x^2 + 6x$ Phương trình đường thẳng $y = \frac{1}{4}x + \frac{15}{2}$	
Kết quả: $S = \int_0^2 (-(x-3)^2 + 9) dx + \int_2^6 \left(\frac{1}{4}x + \frac{15}{2}\right) dx = \frac{130}{3} \text{ (10 đ)}$	

Câu9. (10 điểm)

Một nhà thực vật học đo chiều dài của 100 lá cây và trình bày mẫu số liệu ở bảng bên (đơn vị: cm). Hỏi chiều dài lá cây trung bình của mẫu là bao nhiêu? Tính phương sai s^2 ; độ lệch chuẩn σ của mẫu số liệu;

Bảng số liệu:

Lớp (chiều dài lá cây)	Giá trị đại diện	Tần số
[5,45;5,85)	5,65	4
[5,85;6,25)	6,05	9
[6,25;6,65)	6,45	10
[6,65;7,05)	6,85	14
[7,05;7,45)	7,25	19
[7,45;7,85)	7,65	17
[7,85;8,25)	8,05	12
[8,25;8,65)	8,45	9
[8,65;9,05)	8,85	6
		N=100

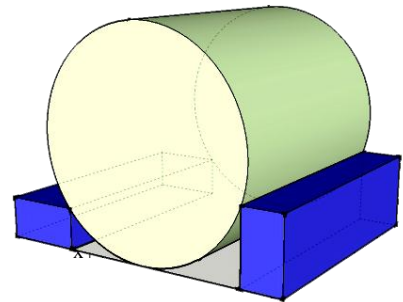
Kết quả:

$$\bar{x} = 7,31 \text{ cm}; \sigma = 0,8379;$$

$$s^2 = 0,702$$

Câu10. (10 điểm)

Hai khối hình hộp chữ nhật có kích thước $10 \times 18 \times l$ được đặt hai bên một khối trụ tròn xoay có chiều dài l để ngăn chặn nó tự lăn. Khối thứ nhất chêm bên phải có mặt $10 \times l$ áp sát với mặt đất, khối thứ hai chêm bên trái có mặt $18 \times l$ áp sát với mặt đất. Biết phần dôi ra bên trái lớn hơn phần dôi ra bên phải 4 đơn vị (hai khối hộp chữ nhật). Tính bán kính của khối trụ.



Kết quả: 25

x

Xét hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽDo đường tròn đi qua các điểm $A(4,10)$ $B(0,18)$ và tiếp xúc với trục hoành.Gọi $I(x; y)$ khi đó ta có $IA = IB = |y| \Leftrightarrow x^2 + (y - 18)^2 = (x - 4)^2 + (y - 10)^2 = y^2$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 36y + 324 = x^2 + y^2 - 8x - 20y + 100 = y^2$$

$$\begin{cases} x - 2y + 26 = 0 \\ x^2 - 36y + 324 = 0 \end{cases}$$

$$(2y - 26)^2 - 36y + 324 = 0 \Leftrightarrow 4y^2 - 140y + 1000 = 0$$

$$\Leftrightarrow y = 25, x = 24 \text{ và } x = -6; y = 10$$

Bán kính $R = 25$ đơn vị.