

Câu 1. a) (1 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x-1}{x-2}$.

b) (1 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = 3$.

Câu 2. (1 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x + 3}$ trên đoạn $[0; 4]$.

Câu 3. a) (0,5 điểm) Giải phương trình: $\sin 2x - 2\sin x = 0$.

b) (0,5 điểm) Giải phương trình: $2^{x^2-x-4} = 4^x$.

Câu 4. a) (0,5 điểm) Trong dịp ra quân chăm sóc di tích Đình Đình Lự (Tân Lộc – Lộc Hà – Hà Tĩnh) đội thanh niên tình nguyện của Đoàn trường THPT Nguyễn Văn Trỗi gồm 14 đoàn viên trong đó có 6 đoàn viên nam 8 đoàn viên nữ trong đó có 2 đoàn viên nam là Ủy viên Ban chấp hành. Cần chọn ngẫu nhiên một nhóm 3 đoàn viên làm nhiệm vụ thấp hương. Tính xác suất sao cho trong 3 đoàn viên được chọn có nam, nữ và Ủy viên ban chấp hành.

b) (0,5 điểm) Tính giá trị biểu thức: $A = \log_2 5 - \log_{\frac{1}{2}} 12 - \log_2 15$.

Câu 5. a) (0,5 điểm) Tìm số hạng chứa x^6 của đa thức $P_{(x)} = 25x^6 + x^3(1+x)^4$.

b) (0,5 điểm) Chứng minh: $\tan x + \cot x - \frac{2}{\sin 2x} = 0$ với $x \neq k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 6. (1 điểm) Giải phương trình: $x^2 + 9 + \log_2 \frac{16x^2 + 96x + 208}{\sqrt{12x+16} + \sqrt{45x+81}} = 2\sqrt{3x+4} - 6x + 3\sqrt{5x+9}$.

Câu 7. (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA = a, AB = a, AC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi G là trọng tâm tam giác SAC . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (BGC) .

Câu 8. (1 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn tâm I, điểm $M(2; -1)$ là trung điểm của BC , hình chiếu vuông góc của B lên AI là $D\left(\frac{9}{5}; \frac{-8}{5}\right)$. Biết rằng AC có phương trình $x + y - 5 = 0$, tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC .

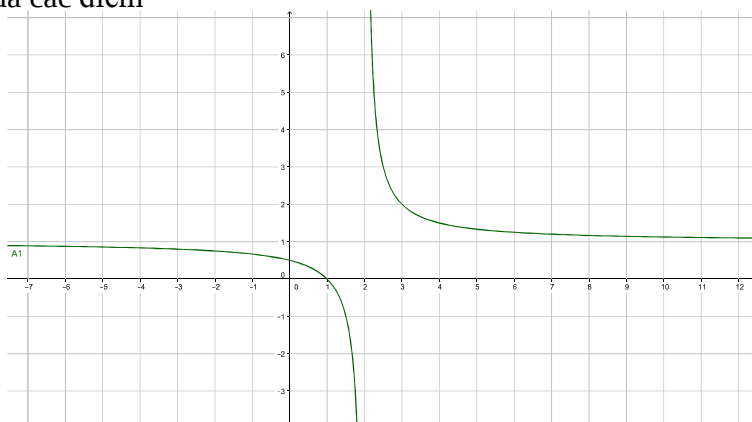
Câu 9. (1 điểm) Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = (x + y + z)^2 - \frac{x^3 + y^3 + z^3}{9xyz} + \frac{3}{xy + yz + zx}$.

Hết

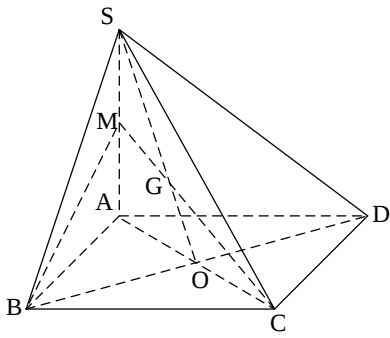
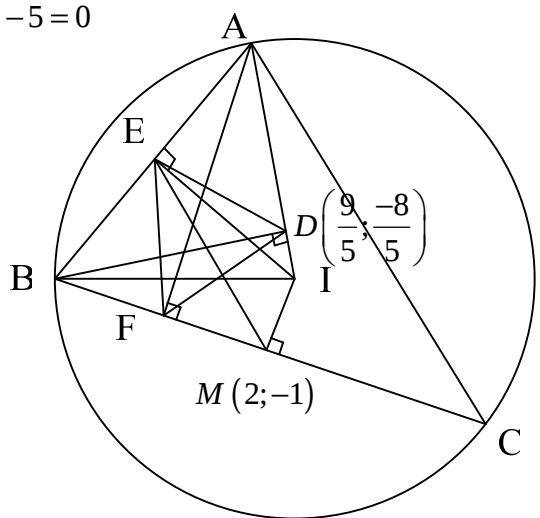
Họ và tên:Số báo danh:

Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm

TRƯỜNG THPT NGUYỄN VĂN TRỖI – HÀ TĨNH
ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ LẦN I - KỲ THI THPT QUỐC GIA
NĂM HỌC 2015 – 2016 - MÔN TOÁN

Câu	Nội dung	Điểm												
Câu 1 a (1 điểm)	•TXĐ: $D = R \setminus \{2\}$ • Sự biến thiên + Giới hạn – tiệm cận: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 1$ suy ra đường $y = 1$ là tiệm cận ngang. $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow 2^-} y = -\infty$ suy ra đường $x = 2$ là tiệm cận đứng. + Chiều biến thiên: Ta có: $y' = \frac{-1}{(x-2)^2}, y'$ không xác định tại $x = 2$ $y' < 0 \ \forall x \neq 2$ nên hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. + Bảng biến thiên + Hàm số không có cực trị:	0,25đ												
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>-</td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>1</td><td>$+\infty$</td><td>1</td></tr></table>	x	$-\infty$	2	$+\infty$	y'	-		-	y	1	$+\infty$	1	0,25đ
	x	$-\infty$	2	$+\infty$										
	y'	-		-										
y	1	$+\infty$	1											
		0,25đ												
	• Đồ thị: Đồ thị hàm số đi qua các điểm $(0; \frac{1}{2}), (1; 0), (3; 2)$ 	0,25đ												
Câu 1b (1 điểm)	Tại điểm có hoành độ $x = 3$ ta có tung độ tương ứng là $y = 2$	0,25đ												
	$y' = \frac{-1}{(x-2)^2} \Rightarrow y_{(3)}' = -1$	0,25đ												
	Pttt cần viết là $y - 2 = -1(x - 3) \Leftrightarrow y = -x + 5$	0,5đ												
Câu 2 (1 điểm)	Ta có $y' = \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x+3}}, y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$	0,5đ												
	$y(0) = \sqrt{3}, y(1) = \sqrt{2}, y(4) = \sqrt{11}$	0,25đ												
	Vậy $Maxy = \sqrt{11}$ tại $x = 4$ và $min y = \sqrt{2}$ tại $x = 1$	0,25đ												
Câu 3a (0.5 điểm)	$\sin 2x - 2 \sin x = 0 \Leftrightarrow 2 \sin x . \cos x - 2 \sin x = 0 \Leftrightarrow 2 \sin x (\cos x - 1) = 0$	0,25đ												

	$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \\ \cos x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$	0,25đ
Câu 3b (0.5 điểm)	$2^{x^2-x-4} = 4^x \Leftrightarrow 2^{x^2-x-4} = 2^{2x} \Leftrightarrow x^2 - x - 4 = 2x$	0,25đ
	$x^2 - 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 4 \end{cases}$	0,25đ
Câu 4a (0.5 điểm)	Số các khả năng của không gian mẫu là : $C_{14}^3 = 364$, để chọn được 3 đoàn viên theo yêu cầu bài toán ta có các cách chọn sau + Chọn 1 trong 2 Ủy viên ban chấp hành, chọn 1 trong 4 đoàn viên nam còn lại, chọn 1 trong 8 đoàn viên nữ, trường hợp này có $C_2^1.C_4^1.C_8^1 = 64$ cách chọn. + Chọn 2 Ủy viên ban chấp hành, chọn 1 trong 8 đoàn viên nữ, trường hợp này có $C_2^2.C_8^1 = 8$ cách chọn. + Chọn 1 nam Ủy viên và chọn thêm 2 nữ có $C_2^1.C_8^2 = 56$ cách chọn Nên ta có $64 + 8 + 56 = 128$ cách chọn 3 đoàn viên theo yêu cầu bài toán . Vậy xác suất cần tính là $P = \frac{128}{364} = \frac{32}{91}$.	0,25đ 0,25đ
Câu 4b (0.5 điểm)	Ta có: $A = \log_2 5 - \log_{\frac{1}{2}} 12 - \log_2 15 = \log_2 5 + \log_2 12 - \log_2 15$ $= \log_2 5.12 - \log_2 15$ $= \log_2 \frac{5.12}{15} = \log_2 4 = 2$	0,25đ 0,25đ
Câu 5a (0.5 điểm)	Ta có: $P_{(x)} = 25x^6 + x^3(1+x)^4 = 25x^6 + x^3(C_4^0 + C_4^1.x + C_4^2.x^2 + C_4^3.x^3 + C_4^4.x^4)$ $= C_4^0.x^3 + C_4^1.x^4 + C_4^2.x^5 + (25 + C_4^3)x^6 + C_4^4.x^7$ Nên số hạng chứa x^6 là $(25 + C_4^3)x^6 = (25 + 4)x^6 = 29x^6$	0,25đ 0,25đ
Câu 5b (0.5 điểm)	Với $x \neq k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ ta có $\tan x + \cot x - \frac{2}{\sin 2x} = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} - \frac{2}{\sin 2x}$ $= \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} - \frac{2}{\sin 2x}$ $= \frac{1}{\frac{1}{2}\sin 2x} - \frac{2}{\sin 2x} = \frac{2}{\sin 2x} - \frac{2}{\sin 2x} = 0$, điều phải chứng minh.	0,25đ 0,25đ
	Điều kiện $x \geq -\frac{4}{3}$ Ta có $x^2 + 9 + \log_2 \frac{16x^2 + 96x + 208}{\sqrt{12x+16} + \sqrt{45x+81}} = 2\sqrt{3x+4} - 6x + 3\sqrt{5x+9}$ $\Leftrightarrow x^2 + 6x + 13 + \log_2 (x^2 + 6x + 13) = 2\sqrt{3x+4} + 3\sqrt{5x+9} + \log_2 (2\sqrt{3x+4} + 3\sqrt{5x+9}) (*)$	0,25đ

	$\cos B = \frac{\left(\frac{2a\sqrt{2}}{3}\right)^2 + 3a^2 - \frac{17a^2}{9}}{2 \cdot \frac{2a\sqrt{2}}{3} \cdot a\sqrt{3}} = \frac{3}{2\sqrt{6}} \Rightarrow \sin B = \sqrt{1 - \frac{9}{24}} = \sqrt{\frac{5}{8}}$ từ đó ta có $S_{\Delta BGC} = \frac{1}{2} BG \cdot BC \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot \frac{2a\sqrt{2}}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot \sqrt{\frac{5}{8}} = \frac{a^2\sqrt{15}}{6}$ $\text{Vậy } d_{(A, (BGC))} = \frac{3 \cdot \frac{a^3\sqrt{3}}{18}}{\frac{a^2\sqrt{15}}{6}} = \frac{a\sqrt{5}}{5}$	0,25đ
	Cách 2: $d(A; (BCG)) = d(A; BM) = \frac{AM \cdot AB}{\sqrt{AM^2 + AB^2}} = \frac{a}{\sqrt{5}}$ 	0.5đ
Câu 8 1 điểm	Gọi F là hình chiếu vuông góc của A lên BC, E là trung điểm AB. Ta có tứ giác $BFDA$ nội tiếp đường tròn đường kính AB và ngũ giác $BEDIM$ nội tiếp đường tròn đường kính BI suy ra $\angle DEM = \angle DBM = \angle DBF = \frac{1}{2} \angle DEF$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn một cung) nên EM là phân giác của góc $\angle DEF$, lại có $FE = DE = \frac{1}{2} AB$ nên ME là đường trung trực của DF. Đường thẳng ME qua M và song song với AC nên có phương trình $x + y - 1 = 0$, F đối xứng với D qua ME nên $F\left(\frac{13}{5}; \frac{-6}{5}\right)$, $\overrightarrow{MF} = \left(\frac{3}{5}; \frac{1}{5}\right)$ nên véc tơ pháp tuyến của BC là $\vec{n}(1; -3)$ suy ra phương trình BC là $x - 3y - 5 = 0$ tọa độ C là nghiệm của hệ $\begin{cases} x + y - 5 = 0 \\ x - 3y - 5 = 0 \end{cases}$ $\Rightarrow C(5; 0)$ M là trung điểm BC suy ra $B(-1; -2)$ AF qua F và vuông góc với BC nên có phương trình $3x + y - \frac{33}{5} = 0$ tọa độ A là nghiệm của hệ $\begin{cases} x + y - 5 = 0 \\ 3x + y - \frac{33}{5} = 0 \end{cases} \Rightarrow A(1; 4)$ 	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ

	Ta có $(x+y+z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx) \Rightarrow (x+y+z)^2 = 3 + 2(xy + yz + zx)$ lại có $x^3 + y^3 + z^3 = (x+y+z)[x^2 + y^2 + z^2 - (xy + yz + zx)] + 3xyz$ $= (x+y+z)[3 - (xy + yz + zx)] + 3xyz$ nên $\frac{x^3 + y^3 + z^3}{9xyz} = \frac{1}{3} + \frac{1}{9}\left(\frac{1}{yz} + \frac{1}{zx} + \frac{1}{xy}\right)[3 - (xy + yz + zx)]$	0,25đ
Câu 9 (1 điểm)	Áp dụng BĐT Cauchy ta có $\begin{cases} xy + yz + zx \geq 3\sqrt{x^2 \cdot y^2 \cdot z^2} \\ \frac{1}{xy} + \frac{1}{yz} + \frac{1}{zx} \geq 3\sqrt{\frac{1}{x^2 \cdot y^2 \cdot z^2}} \Rightarrow \frac{1}{xy} + \frac{1}{yz} + \frac{1}{zx} \geq \frac{9}{xy + yz + zx} \end{cases}$ Suy ra $\frac{x^3 + y^3 + z^3}{9xyz} \geq \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{xy + yz + zx}\right)[3 - (xy + yz + zx)]$ Từ đó ta có $P \leq 3 + 2(xy + yz + zx) - \frac{1}{3} - \left(\frac{1}{xy + yz + zx}\right)[3 - (xy + yz + zx)] + \frac{3}{xy + yz + zx}$ $= \frac{11}{3} + 2(xy + yz + zx)$ do $0 < xy + yz + zx \leq \frac{x^2 + y^2 + y^2 + z^2 + z^2 + x^2}{2} = 3$ nên $P \leq \frac{11}{3} + 6 = \frac{29}{3}$ Từ đó suy ra GTLN của P là $\frac{29}{3}$ đạt khi $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 3 \\ xy = yz = zx \end{cases} \Leftrightarrow x = y = z = 1.$	0,25đ
		0,25đ

Chú ý: Học sinh giải cách khác đúng cho điểm tối đa