

Họ tên HS:.....

Số báo danh:.....

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề có 02 trang, gồm 16 câu

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm).**

**Câu 1:** Đạo hàm của hàm số  $y = \cot x$  là hàm số:

- A.  $\frac{1}{\sin^2 x}$ .      B.  $-\frac{1}{\sin^2 x}$ .      C.  $\frac{1}{\cos^2 x}$ .      D.  $-\frac{1}{\cos^2 x}$ .

**Câu 2:** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2x+1}{x-1}$  là:

- A.  $\frac{2}{3}$ .      B.  $-\infty$ .      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $+\infty$ .

**Câu 3:** Hàm số  $y = f(x) = \frac{x^3 + x \cos x + \sin x}{2 \sin x + 3}$  liên tục trên:

- A.  $[-1;1]$ .      B.  $[1;5]$ .      C.  $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$ .      D.  $\mathbb{R}$ .

**Câu 4:** Các mặt bên của một khối chóp ngũ giác đều là hình gì?

- A. Hình vuông.      B. Tam giác đều.      C. Ngũ giác đều.      D. Tam giác cân.

**Câu 5:** Kết quả của giới hạn  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-3n^2 + 5n + 1}{2n^2 - n + 3}$  là:

- A.  $\frac{3}{2}$ .      B.  $+\infty$ .      C.  $-\frac{3}{2}$ .      D. 0.

**Câu 6:** Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$  liên tục tại

$x = 2$ .

- A.  $m = 3$ .      B.  $m = 1$ .      C.  $m = 2$ .      D.  $m = 0$ .

**Câu 7:** Đạo hàm của hàm số  $y = (x^3 - 2x^2)^{2019}$  là:

- A.  $y' = 2019(x^3 - 2x^2)^{2018}$ .      B.  $y' = 2019(x^3 - 2x^2)(3x^2 - 4x)$ .

- C.  $y' = 2019(x^3 - 2x^2)^{2018}(3x^2 - 4x)$ .      D.  $y' = 2019(x^3 - 2x^2)(3x^2 - 2x)$ .

**Câu 8:** Cho hình chóp S.ABC có  $SA \perp (ABC)$ . Gọi H, K lần lượt là trực tâm các tam giác SBC và ABC. Mệnh đề nào sai trong các mệnh đề sau?

A.  $BC \perp (SAH)$ .

B.  $HK \perp (SBC)$ .

C.  $BC \perp (SAB)$ .

D. SH, AK và BC đồng quy.

**Câu 9:** Giá trị của giới hạn  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9n^2 - n} - \sqrt{n+2}}{3n-2}$  là:

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D.  $+\infty$ .

**Câu 10:** Gọi (d) là tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x) = -x^3 + x$  tại điểm  $M(-2;6)$ . Hệ số góc của (d) là

A. -11.

B. 11.

C. 6.

D. -12.

**Câu 11:** Biết rằng  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{(\sqrt{5})^n - 2^{n+1} + 1}{5 \cdot 2^n + (\sqrt{5})^{n+1} - 3} + \frac{2n^2 + 3}{n^2 - 1} \right) = \frac{a\sqrt{5}}{b} + c$  với  $a, b, c \in \mathbb{Z}$ . Tính giá trị của

biểu thức  $S = a^2 + b^2 + c^2$ .

A.  $S = 26$ .

B.  $S = 30$ .

C.  $S = 21$ .

D.  $S = 31$ .

**Câu 12:** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \sqrt{x^2 + x} - \sqrt[3]{x^3 - x^2} \right)$  là:

A.  $+\infty$ .

B.  $-\infty$ .

C. 0.

D.  $\frac{5}{6}$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm).

**Câu 13:(1.0 điểm)** Tìm các giới hạn sau:

a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 2n + 1}{2n^2 - 1}$ .

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sqrt{x+1} - \sqrt[3]{8-x}}{x}$ .

**Câu 14: (1.0 điểm)** Chứng minh rằng phương trình  $2x^3 - 5x + 1 = 0$  có đúng 3 nghiệm.

**Câu 15: (2.5 điểm)** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$  có đồ thị (C).

a. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng -1.

b. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng d có phương trình  $3x + 7y - 1 = 0$ .

**Câu 16: (2.5 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD) và  $SA = 2a$ .

a. Chứng minh  $BD \perp (SAC)$ .

b. Tính góc giữa SB và (SAD).

c. Tính cosin của góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAC) và (SCD).

.....**Hết**.....

**KIỂM TRA HỌC KÌ II NĂM HỌC 2018-2019**  
**HƯỚNG DẪN CHẤM**  
**MÔN: TOÁN LỚP 11 THPT**

- \* *Đáp án chỉ trình bày một lời giải cho mỗi câu, trong bài làm của thí sinh phần tự luận yêu cầu phải lập luận chặt chẽ, logic, đầy đủ, chi tiết, rõ ràng.*
- \* *Trong mỗi câu nếu thí sinh giải sai ở bước giải trước thì cho điểm 0 đối với bước giải sau có liên quan. Ở câu 16 nếu học sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì cho điểm 0.*
- \* *Học sinh có lời giải khác với đáp án (nếu đúng) vẫn cho điểm tối đa tùy theo mức độ của từng câu.*
- \* *Điểm bài kiểm tra là tổng các điểm thành phần. Nguyên tắc làm tròn điểm bài kiểm tra học kỳ theo Quy chế đánh giá, xếp loại học sinh.*

**Phần I: Trắc nghiệm khách quan (3,0 điểm)**

Mỗi câu đúng cho 0,25 điểm.

<b>Câu</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>ĐA</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>D</b>

**Phần II: Tự luận (7,0 điểm)**

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
<b>13</b>		Tính các giới hạn	<b>1.0</b>
	<b>a</b>	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 2n + 1}{2n^2 - 1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 \left(1 + \frac{2}{n} + \frac{1}{n^2}\right)}{n^2 \left(2 - \frac{1}{n^2}\right)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(1 + \frac{2}{n} + \frac{1}{n^2}\right)}{\left(2 - \frac{1}{n^2}\right)}$ $= \frac{1}{2}$	<b>0.25</b>  <b>0.25</b>
	<b>b</b>	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sqrt{x+1} - \sqrt[3]{8-x}}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(2\sqrt{x+1} - 2) + (2 - \sqrt[3]{8-x})}{x}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \left[ \frac{(2\sqrt{x+1} - 2)}{x} + \frac{(2 - \sqrt[3]{8-x})}{x} \right]$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \left[ \frac{2x}{x(\sqrt{x+1} + 1)} + \frac{x}{x(4 + 2\sqrt[3]{8-x} + (\sqrt[3]{8-x})^2)} \right]$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \left[ \frac{2}{\sqrt{x+1} + 1} + \frac{1}{4 + 2\sqrt[3]{8-x} + (\sqrt[3]{8-x})^2} \right] = \frac{13}{12}$	<b>0.25</b>  <b>0.25</b>
<b>14</b>		Chứng minh rằng phương trình $2x^3 - 5x + 1 = 0$ có đúng 3 nghiệm.	<b>1.0</b>
		Xét hàm số $f(x) = 2x^3 - 5x + 1$ là hàm số xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ . Mặt khác $f(-2) = -5; f(0) = 1; f(1) = -2; f(2) = 7$ Ta có: $f(-2) \cdot f(0) = (-5) \cdot 1 = -5 < 0$ nên phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất 1 nghiệm thuộc khoảng $(-2; 0)$ .	<b>0.25</b>  <b>0.25</b>
		Tương tự:	

	<p><math>f(0).f(1) = (-2).1 = -2 &lt; 0</math> nên phương trình <math>f(x) = 0</math> có ít nhất 1 nghiệm thuộc khoảng <math>(0;1)</math>.</p> <p><math>f(1).f(2) = (-2).7 = -14 &lt; 0</math> nên phương trình <math>f(x) = 0</math> có ít nhất 1 nghiệm thuộc khoảng <math>(1;2)</math>.</p> <p>Do các khoảng <math>(-2;0)</math>; <math>(0;1)</math>; <math>(1;2)</math> rời nhau nên phương trình <math>f(x) = 0</math> có đúng 3 nghiệm.</p>	0.25 0.25
<b>15</b>	Cho hàm số $y=f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ có đồ thị (C).	2.5
	<b>a</b> Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng $-1$	1.0
	<p>Tại điểm có hoành độ bằng <math>-1</math> thì tung độ bằng <math>-3</math></p> <p>Ta có: <math>f'(x) = 3x^2 - 6x</math> nên <math>f'(-1) = 9</math></p> <p>Vậy phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại <math>M(-1;-3)</math> là:</p> $y + 3 = 9(x + 1) \Leftrightarrow y = 9x + 6$	0.25 0.25 0.5
	<b>b</b> Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng d có phương trình $3x + 7y - 1 = 0$ .	1.5
	<p>Đường thẳng d: <math>3x + 7y - 1 = 0</math> có hệ số góc <math>k_d = -\frac{3}{7}</math></p> <p>Gọi <math>M(x_0; y_0) \in (C)</math>. Khi đó, tiếp tuyến của (C) tại M có hệ số góc là:</p> $k = f'(x_0) = 3x_0^2 - 6x_0.$ <p>Để tiếp tuyến của (C) tại M vuông góc với đường thẳng d thì: <math>k.k_d = -1</math>.</p> <p>Hay <math>3x_0^2 - 6x_0 = \frac{7}{3} \Leftrightarrow x_0 = -\frac{1}{3}</math> hoặc <math>x_0 = \frac{7}{3}</math></p> <p>Với <math>x_0 = -\frac{1}{3} \Rightarrow y_0 = \frac{17}{27}</math>, tiếp tuyến có phương trình:</p> $y = \frac{7}{3}\left(x + \frac{1}{3}\right) + \frac{17}{27} = \frac{7}{3}x + \frac{38}{27}$ <p>Với <math>x_0 = \frac{7}{3} \Rightarrow y_0 = -\frac{71}{27}</math>, tiếp tuyến có phương trình:</p> $y = \frac{7}{3}\left(x - \frac{7}{3}\right) - \frac{71}{27} = \frac{7}{3}x - \frac{218}{27}$	0.25 0.25 0.25 0.5 0.25
<b>16</b>		2.5

			0.25
<b>a</b>	<p>Vì đáy là hình vuông nên <math>BD \perp AC</math> (1)</p> <p>Mặt khác, vì <math>SA \perp (ABCD)</math> nên <math>SA \perp BD</math> (2)</p> <p>Từ (1) và (2) ta có <math>BD \perp (SAC)</math> (đpcm)</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>	
<b>b</b>	<p><math>SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AB, BA \perp AD</math> do đó: <math>BA \perp (SAD)</math></p> <p>Nên góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAD) là góc <math>\widehat{BSA}</math></p> <p>Trong tam giác vuông SAB ta có: <math>\tan \widehat{BSA} = \frac{AB}{SA} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2}</math> nên <math>\widehat{BSA} \approx 27^\circ</math></p> <p>Vậy góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAD) gần bằng <math>27^\circ</math>.</p> <p>Lưu ý: Học sinh tính được <math>\tan \widehat{BSA} = \frac{1}{2}</math> cho điểm tuyệt đối.</p>	<p>0,5</p> <p>0.5</p>	
<b>c</b>	<p>Ta có <math>(SAC) \cap (SCD) = SC</math></p> <p>Kẻ <math>DH \perp SC, (H \in SC), HK \perp SC, (K \in AC)</math> ta có: <math>SC \perp (DHK)</math></p> <p>Do đó <math>((SAC); (SCD)) = (HK; HD)</math></p> <p>Trong tam giác vuông SCD với đường cao DH, ta có:</p> $\frac{1}{DH^2} = \frac{1}{DS^2} + \frac{1}{DC^2} = \frac{1}{5a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{6}{5a^2} \Rightarrow DH^2 = \frac{5a^2}{6}$ <p>Lại có: <math>\Delta CHK \sim \Delta CAS \Rightarrow \frac{HK}{AS} = \frac{CH}{CA} = \frac{\sqrt{CD^2 - DH^2}}{CA} = \frac{a}{\sqrt{6a}\sqrt{2}} = \frac{1}{2\sqrt{3}}</math></p> $\Rightarrow HK = \frac{1}{2\sqrt{3}} 2a = \frac{a}{\sqrt{3}} \Rightarrow CK = \sqrt{\frac{a^2}{3} + \frac{a^2}{6}} = \frac{a}{\sqrt{2}}.$ <p>Vậy K trùng với O.</p> <p>Trong tam giác OHD, ta có:</p> $\cos \widehat{OHD} = \frac{OH^2 + HD^2 - OD^2}{2OH \cdot OD} = \frac{\frac{a^2}{3} + \frac{5a^2}{6} - \frac{a^2}{2}}{2 \cdot \frac{a}{\sqrt{3}} \cdot \frac{a\sqrt{5}}{\sqrt{6}}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$ <p>Vậy <math>\widehat{OHD}</math> là góc nhọn nên <math>((SAC); (SCD)) = (HK; HD) = \widehat{OHD}</math></p> <p>Hay: <math>\cos((SAC); (SCD)) = \cos \widehat{OHD} = \frac{\sqrt{10}}{5}</math></p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p>	

