SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BẮC NINH

(Đề có 02 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II
NĂM HỌC: 2021 - 2022
Môn: Toán - Lớp 11
Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1. Hàm số nào dưới đây là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$?

A. $f(x)=x^2-1$. **B.** $f(x)=\dfrac{1}{x-1}$. **C.** $f(x)=\sqrt{x}-1$. **D.** $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{x}}$.

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{f(x)-f(1)}{x-1}=2$. Tính $f'(1)$.

A. $f'(1)=-2$. **B.** $f'(1)=2$. **C.** $f'(1)=1$. **D.** $f'(1)=0$.

Câu 3. Trên khoảng $(0;+\infty)$, hàm số $y=\sqrt{x}$ có đạo hàm là

A. $y'=\dfrac{1}{2}\sqrt{x}$. **B.** $y'=\dfrac{2}{\sqrt{x}}$. **C.** $y'=\dfrac{1}{\sqrt{x}}$. **D.** $y'=\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$.

Câu 4. Tính đạo hàm của hàm số $y=\sin 2x+1$.

A. $y'=2\cos 2x$. **B.** $y'=-2\cos 2x$. **C.** $y'=\cos 2x$. **D.** $y'=-\cos 2x$.

Câu 5. Đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{1}{5x+1}$ là

A. $y'=\dfrac{1}{(5x+1)^2}$. **B.** $y'=-\dfrac{5}{(5x+1)^2}$. **C.** $y'=-\dfrac{1}{(5x+1)^2}$. **D.** $y'=\dfrac{5}{(5x+1)^2}$.

Câu 6. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=-x^3+3x+2$ tại điểm $M(2;0)$ có hệ số góc bằng

A. 3. **B.** – 15. **C.** – 9. **D.** 9.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)=x^3-3x^2-9x+5$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x)<0$ là

A. $(-\infty;-3)\cup(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$. **C.** $(-3;1)$. **D.** $(-1;3)$.

Câu 8. Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thoi. Các mặt phẳng (*SAB*) và (*SAD*) cùng vuông góc với đáy. Mặt phẳng (*SBD*) vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

A. $(ABCD)$. **B.** (SAC). **C.** (SAB). **D.** (SAD).

Câu 9. Một chất điểm chuyển động thẳng với vận tốc được xác định bởi $v(t)=6t-t^2$ (m/s), t là thời gian tính bằng giây. Tính vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

A. $3(\text{m/s})$. **B.** $6(\text{m/s})$. **C.** $9(\text{m/s})$. **D.** $12(\text{m/s})$.

Câu 10. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim\limits_{x\to 2}\left[f(x)-3\right]=4$. Tính $f(2)$.

A. $f(2)=7$. **B.** $f(2)=-7$. **C.** $f(2)=1$. **D.** $f(2)=-1$.

Câu 11. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng nửa cạnh đáy. Tính khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng $(A'BC)$.

A. $\frac{2a\sqrt{7}}{7}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 12. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10;10]$ sao cho đồ thị hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+(m+9)x+2022$ có đúng hai tiếp tuyến với hệ số góc bằng 3?

A. 13. **B.** 6. **C.** 15. **D.** 17.

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm) Tính các giới hạn sau:

a) $\lim\limits_{x\to 2}\frac{5x-10}{x^2+x-6}$; b) $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(2x-3-\sqrt{x^2+x+1}\right)$.

Câu 2. (2,5 điểm)

1) Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y=x^4-2x^2-15$; b) $y=x.\cos x$; c) $y=\sqrt{x^2+1}$.

2) Cho hàm số $y=\frac{2x+1}{x-1}$ có đồ thị là (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 2.

Câu 3. (2,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, $AB=BC=\frac{1}{2}AD=2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=2\sqrt{2}a$.

a) Chứng minh rằng $(SBC)\perp(SAB)$.

b) Tính khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SBC).

c) Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCD).

Câu 4. (0,5 điểm) Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Biết tiếp tuyến của đồ thị các hàm số $y=f(x^4)$ và $y=x^2.f(2x^2-1)$ tại điểm có hoành độ bằng -1 vuông góc với nhau. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T=4\left[f(1)\right]^2-4f(1)-5$.

===== Hết =====

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BẮC NINH

(HDC gồm 02 trang)

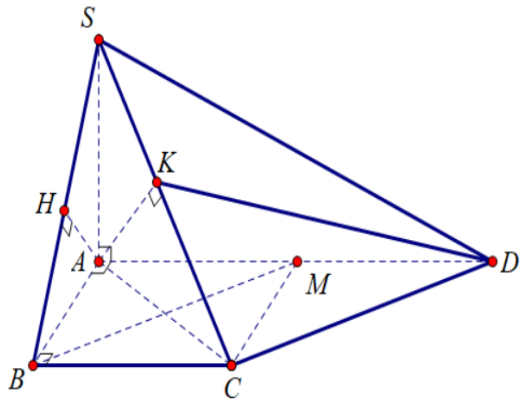
HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II
NĂM HỌC 2021 – 2022
Môn: Toán – Lớp 11

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Với mỗi câu: Trả lời đúng được 0,25 điểm, trả lời sai 0 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	A	B	D	A	B	C	D	B	C	A	D	C

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Lời giải sơ lược	Điểm
1. (1,5 điểm)		
	a) $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{5x-10}{x^2+x-6}=\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{5(x-2)}{(x-2)(x+3)}=\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{5}{(x+3)}=1.$	0,75
	b) $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(2x-3-\sqrt{x^2+x+1}\right)=\lim\limits_{x\to+\infty}x\left(2-\dfrac{3}{x}-\sqrt{1+\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x^2}}\right)=+\infty.$	0,75
2. (2,5 điểm)		
	1) Tính đạo hàm.	
	a) $y'=4x^3-4x.$	0,5
	b) $y'=(x)'.\cos x+x.(\cos x)'=\cos x-x.\sin x.$	0,5
	c) $y'=\dfrac{(x^2+1)'}{2\sqrt{x^2+1}}=\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}.$	0,5
	2) Viết phương trình tiếp tuyến.	
	Với $x=2\Rightarrow y=5\Rightarrow M(2;5).$	0,25
	Ta có $y'=-\dfrac{3}{(x-1)^2}.$	0,25
	Hệ số góc của tiếp tuyến tại M là $k=y'(2)=-3.$	0,25
	Phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y=-3(x-2)+5\Leftrightarrow y=-3x+11.$	0,25
3. (2,5 điểm)		
	a) Ta có $SA\perp(ABCD)\Rightarrow SA\perp BC$ (1). Lại có $ABCD$ là hình thang vuông tại B nên $AB\perp BC$ (2). Từ (1), (2) $\Rightarrow BC\perp(SAB)\Rightarrow(SBC)\perp(SAB).$ 	1
	b) Trong mặt phẳng (SAB) dựng $AH\perp SB$ tại H, chứng minh được $AH\perp(SBC).$ Từ đó $d(A,(SBC))=AH.$	0,5

HAILIEU.COM

	Trong tam giác SAB ta có $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AB^2}=\frac{1}{8a^2}+\frac{1}{4a^2}=\frac{3}{8a^2}\Rightarrow AH^2=\frac{8a^2}{3}\Rightarrow AH=\frac{2\sqrt{6}a}{3}$. Vậy $d\left(A,(SBC)\right)=\frac{2\sqrt{6}a}{3}$.	0,5
	c) Gọi M là trung điểm $AD\Rightarrow$ tứ giác $ABCM$ là hình vuông $\Rightarrow AC\perp BM$. Ta thấy $BC\parallel MD, BC=MD=2a\Rightarrow$ tứ giác $BCDM$ là hình bình hành $\Rightarrow BM\parallel CD$. Từ đó $\Rightarrow CD\perp AC$ và ta có $CD\perp SA$ (do $SA\perp(ABCD)$) nên $CD\perp(SAC)$. Trong mặt phẳng (SAC) dựng $AK\perp SC$ tại K, chứng minh được $AK\perp(SCD)$ (3). Lại có $AD\perp SA, AD\perp AB\Rightarrow AD\perp(SAB)$ (4). Từ (3) và (4) $\Rightarrow\left((SAB),(SCD)\right)=(AK,AD)=KAD$.	0,25
	Ta có $AC=2\sqrt{2}a$ và $SA=2\sqrt{2}a\Rightarrow AK=2a$. Trong tam giác vuông AKD vuông tại K ta có $\cos KAD=\frac{AK}{AD}=\frac{1}{2}\Rightarrow KAD=60°$. Vậy $\left((SAB),(SCD)\right)=60°$.	0,25
4. (0,5 điểm)		
	Xét hàm số $y=f\left(x^4\right)\Rightarrow y'=4x^3.f'\left(x^4\right)\Rightarrow$ Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng – 1 có hệ số góc là $k_1=-4f'(1)$. Xét hàm số $y=x^2.f\left(2x^2-1\right)\Rightarrow y'=2x.f\left(2x^2-1\right)+4x^3.f'\left(2x^2-1\right)\Rightarrow$ Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng – 1 có hệ số góc là $k_2=-2f(1)-4f'(1)$. Từ giả thiết ta có $k_1.k_2=-1\Leftrightarrow 4f'(1).\left[2f(1)+4f'(1)\right]=-1$ (*). Nếu $f'(1)=0$ thì không thỏa mãn (*) nên $f'(1)\neq 0\Rightarrow f(1)=-\frac{1}{8f'(1)}-2f'(1)$.	0,25
	Ta thấy $\left\|f(1)\right\|=\left\|\frac{1}{8f'(1)}+2f'(1)\right\|=\left\|\frac{1}{8f'(1)}\right\|+\left\|2f'(1)\right\|\geq 2.\sqrt{\left\|\frac{1}{8f'(1)}\right\|.\left\|2f'(1)\right\|}=1$ nên $\left[\begin{array}{l}f(1)\geq 1\\ f(1)\leq -1\end{array}\right.$. Đặt $f(1)=t, t\in(-\infty;-1]\cup[1;+\infty)$ ta có $T=4t^2-4t-5$. Lập bảng biến thiên cho T trên tập $(-\infty;-1]\cup[1;+\infty)$ ta được $\min T=-5$, đạt được khi $t=1$, hay $f(1)=1$ và $f'(1)=-\frac{1}{4}$. Vậy $\min T=-5$, đạt được khi hàm $f(x)$ đã cho thoả mãn $f(1)=1$ và $f'(1)=-\frac{1}{4}$.	0,25

<u>Lưu ý:</u> Các cách giải khác đáp án, nếu đúng vẫn cho điểm theo các bước tương ứng.