

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

ĐỀ BÀI

Câu 1 (1,0 điểm). Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 + 3} - 2}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ x^2 - \frac{1}{2} & \text{khi } x = 1 \end{cases}$.

Hãy xét tính liên tục của hàm số $f(x)$ tại $x_0 = 1$.

Câu 2 (4,0 điểm). Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \frac{1}{2023} x^7 - x^5 + (x - 1)^2$;

b) $y = \frac{5x - x^2}{-3x + 1}$;

c) $y = \sqrt{2023 - 5x}$;

d) $y = \sin^2 \frac{1}{2x}$.

Câu 3 (1,0 điểm). Cho hàm số $y = \frac{-2x + 1}{x - 1}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến Δ của đồ thị (C) , biết tiếp tuyến này song song với đường thẳng $d: x - 9y - 13 = 0$.

Câu 4 (1,0 điểm). Cho hàm số $y = x \sin x$. Chứng minh $2(y' - \sin x) - xy'' = xy$.

Câu 5 (3,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, H là trung điểm của đoạn thẳng AB , $SA = a\sqrt{3}$. Tam giác SAB cân tại S , nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

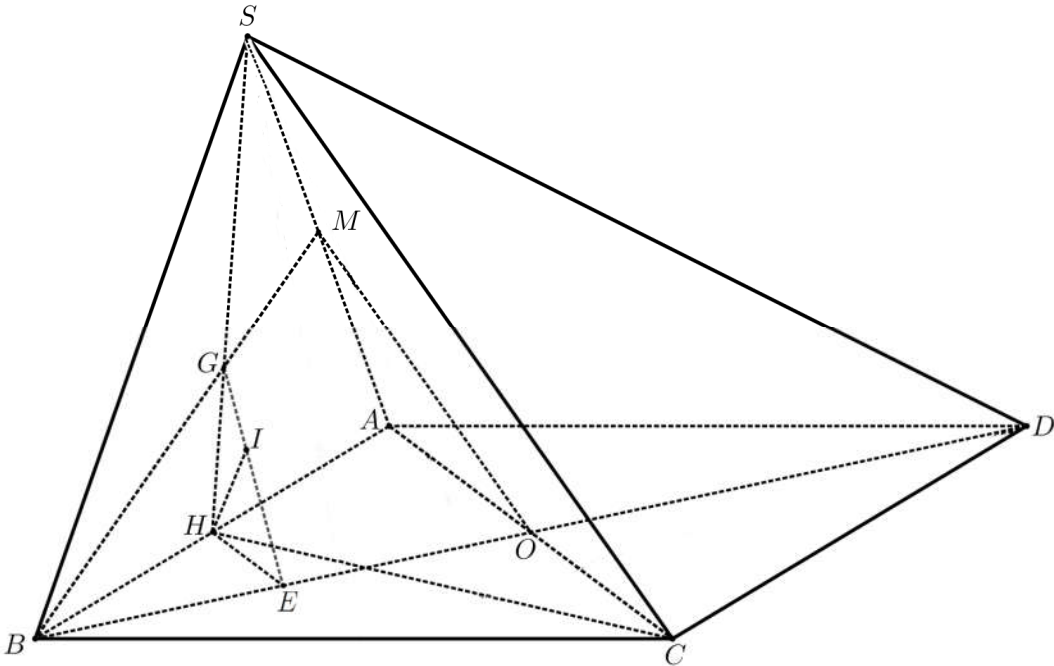
a) Chứng minh $SH \perp (ABCD)$;

b) Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$;

c) Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB . Tính khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (OGB) và khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD .

____HẾT____

Câu	Đáp án	Điểm
1	Câu 1 (1,0 điểm). Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2+3}-2}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ x^2 - \frac{1}{2} & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Hãy xét tính liên tục của hàm số $f(x)$ tại $x_0 = 1$.	
	$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2+3}-2}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{(x-1)(\sqrt{x^2+3}+2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{\sqrt{x^2+3}+2} = \frac{1}{2}.$	0,5
	$f(1) = 1^2 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}; \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) = \frac{1}{2}. \text{ Vậy hàm số } f(x) \text{ liên tục tại } x_0 = 1.$	0,25x2
2	Câu 2 (4,0 điểm). Tính đạo hàm của các hàm số sau: a) $y = \frac{1}{2023}x^7 - x^5 + (x-1)^2;$ b) $y = \frac{5x-x^2}{-3x+1};$ c) $y = \sqrt{2023-5x};$ d) $y = \sin^2 \frac{1}{2x}.$	
	a) $y' = \frac{x^6}{289} - 5x^4 + 2x - 2$	0,25x4
	b) $y' = \frac{(5-2x)(-3x+1) - (5x-x^2) \cdot (-3)}{(-3x+1)^2} = \frac{3x^2-2x+5}{(-3x+1)^2}$	0,25x4
	c) $y' = \frac{-5}{2\sqrt{2023-5x}}$	0,5x2
	d) $y' = 2 \sin \frac{1}{2x} \left(\sin \frac{1}{2x} \right)' = 2 \sin \frac{1}{2x} \cos \frac{1}{2x} \left(\frac{1}{2x} \right)' = 2 \cdot \frac{-1 \cdot (2x)'}{(2x)^2} \cdot \sin \frac{1}{2x} \cos \frac{1}{2x}$ $y' = -\frac{1}{x^2} \sin \frac{1}{2x} \cos \frac{1}{2x}$	0,25x4
3	Câu 3 (1,0 điểm). Cho hàm số $y = \frac{-2x+1}{x-1}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến Δ của đồ thị (C), biết tiếp tuyến này song song với đường thẳng $d: x-9y-13=0$.	
	TXD: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}; y' = \frac{1}{(x-1)^2}$ $\Delta: y = f'(x_0)(x-x_0) + y_0$ là tiếp tuyến của (C) tại $M(x_0; y_0)$ Δ song song $d: y = \frac{1}{9}x - 2 \Rightarrow f'(x_0) = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{1}{(x_0-1)^2} = \frac{1}{9}$	0,25x4

	$\Rightarrow \begin{cases} x_0 = 4 \left(y_0 = -\frac{7}{3} \right) \\ x_0 = -2 \left(y_0 = -\frac{5}{3} \right) \end{cases}$ Tại $M\left(4; -\frac{7}{3}\right)$: PTTT $\Delta : x - 9y - 25 = 0$ (nhận) Tại $M\left(-2; -\frac{5}{3}\right)$: PTTT $\Delta : x - 9y - 13 = 0$ (loại, do $\Delta // d$). Vậy phương trình tiếp tuyến $\Delta : x - 9y - 25 = 0$.	
4	Câu 4 (1,0 điểm). Cho hàm số $y = x.\sin x$. Chứng minh $2(y' - \sin x) - xy'' = xy$.	
	$y = x.\sin x \Rightarrow y' = \sin x + x \cos x; y'' = 2 \cos x - x \sin x$ $VT = 2(\sin x + x \cos x - \sin x) - x(2 \cos x - x \sin x) = x.x \sin x = xy = VP.$	0,25x4
5	Câu 5 (3,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, H là trung điểm của đoạn thẳng AB , $SA = a\sqrt{3}$. Tam giác SAB cân tại S , nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. a) Chứng minh $SH \perp (ABCD)$; b) Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$; c) Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB. Tính khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (OGB) và khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD.	
		
	a) Chứng minh $SH \perp (ABCD)$;	
	ΔSAB cân tại S có H là trung điểm của $AB \Rightarrow SH \perp AB$	0,25
	$\left. \begin{array}{l} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \\ SH \subset (SAB), SH \perp AB \end{array} \right\} \Rightarrow SH \perp (ABCD)$	0,25x3

b) Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$;		
Xác định góc giữa SC và $(ABCD)$: $\widehat{(SC, (ABCD))} = \widehat{(SC, HC)} = \widehat{SCH}$ Tính: $SH = a\sqrt{2}; HC = a\sqrt{5}$ $\widehat{(SC, (ABCD))} = \widehat{SCH} = \arctan \sqrt{\frac{2}{5}}$		0,25x4
c) Cho G là trọng tâm của tam giác SAB . Tính khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (OGB) và khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD .		
c) Trong $(ABCD)$, dựng $HE \perp OB$ tại E ; dựng $HI \perp GE$ tại I , $GE \subset (OGB)$ Chứng minh: $OB \perp (GHE) \Rightarrow OB \perp HI$ Do đó: $HI \perp (OGB)$ Tính: $HG = \frac{1}{3}SH = \frac{a\sqrt{2}}{3}; HE = \frac{1}{2}AO = \frac{1}{4}AC = \frac{1}{4} \cdot \sqrt{(2a)^2 + (2a)^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ $\Rightarrow d(H, (OGB)) = HI = \frac{HG \cdot HE}{\sqrt{HG^2 + HE^2}} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2}}{\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{2}}{3}\right)^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}} = \frac{a\sqrt{26}}{13}$		0,25x2
BG cắt SA tại M , M là trung điểm của SA . Chứng minh: $OM \parallel SC \Rightarrow SC \parallel (OMB)$ $d(SC, BD) = d(SC, (OMB)) = d(S, (OMB)) = d(S, (OGB))$ và $\frac{d(S, (OGB))}{d(H, (OGB))} = \frac{SG}{HG} = 2$ $\Rightarrow d(SC, BD) = d(S, (OGB)) = 2d(H, (OGB)) = 2HI = \frac{2a\sqrt{26}}{13}$		0,25x2

Ghi chú: Học sinh giải cách khác đúng cho đủ điểm theo từng phần.

____ HẾT ____

TRƯỜNG TRUNG HỌC THỰC HÀNH SÀI GÒN
TỔ TOÁN – TIN HỌC

MA TRẬN KIỂM TRA CUỐI HKII
MÔN: TOÁN - LỚP 11
TUẦN 33 - HKII (2022 - 2023)

I. Nội dung trọng tâm

Kiểm tra hệ số 3 nội dung từ tuần 18 đến hết tuần 30 HK2

+ **Đại số và Giải tích (7.0đ):** Chương IV – Giới hạn, Chương V – Đạo hàm.

+ **Hình học (3.0đ):** Chương III. Quan hệ vuông góc trong không gian.

II. Yêu cầu về đề

+ Đề phù hợp với thời lượng 90 phút.

+ Bám sát những nội dung và dạng bài tập cơ bản của SGK, SBT.

III. Ma trận đề

Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng thấp	Vận dụng cao	Tổng
Câu 1: Xét tính liên tục của hàm số tại x_0 (1,0đ)				7,0đ
Câu 2a: Tính đạo hàm của hàm đa thức (1,0đ) Câu 2b: Tính đạo hàm của tích hoặc thương hai hàm số đơn giản (1,0đ)	Câu 2c: Tính đạo hàm của hàm hợp đơn giản liên quan đến căn thức (1,0đ)	Câu 2d: Tính đạo hàm hợp chứa hàm lượng giác (1,0đ)		
	Câu 3: Ứng dụng đạo hàm viết phương trình tiếp tuyến của đường cong là đồ thị của hàm đa thức hoặc phân thức hữu tỉ dạng tại một $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ điểm (1,0đ)			
				3,0đ

		Câu 4: Chứng minh đẳng thức chứa đạo hàm và đạo hàm cấp hai. (1,0đ)		
Câu 5a. Cho hình chóp tứ giác. Chứng minh tính chất vuông góc đơn giản (1,0đ)	Câu 5b. Tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, góc giữa hai mặt phẳng (1,0đ)		Câu 5c. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau (1,0đ)	
4,0 đ	3,0 đ	2,0 đ	1,0 đ	10,0đ

____ **HẾT** ____

BẢNG ĐẶC TẢ KỸ THUẬT ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 2
MÔN: TOÁN LỚP 11 – NH: 2022-2023

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1	Giới hạn	1.1. Giới hạn của dãy số	Nhận biết: - Biết khái niệm giới hạn của dãy số, một số giới hạn đặc biệt. - Nhớ được một số định lí về giới hạn của dãy số. - Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn. - Nhớ được định nghĩa dãy số dần tới vô cực. - Biết (không chứng minh) + Nếu $\lim u_n = L$ thì $\lim u_n = L$. + Nếu $\lim u_n = L, u_n \geq 0$ với mọi n thì $L \geq 0$ và $\lim \sqrt{u_n} = \sqrt{L}$. + Định lí về: $\lim(u_n \pm v_n)$; $\lim(u_n \cdot v_n)$; $\lim \frac{u_n}{v_n}$. Thông hiểu: - Tìm được một số giới hạn đơn giản. - Tìm được tổng của một cấp số nhân lùi vô hạn. Vận dụng: - Vận dụng các khái niệm các khái niệm giới hạn, các định lí, các giới hạn $\lim \frac{1}{n} = 0$; $\lim \frac{1}{\sqrt{n}} = 0$; $\lim q^n = 0$ với $q < 1$.				

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
		1.2. Giới hạn của hàm số	Nhận biết: - Nhớ được định nghĩa; một số định lí về giới hạn của hàm số; quy tắc về giới hạn vô cực; mở rộng khái niệm giới hạn của hàm số (giới hạn một bên, các giới hạn vô định) trong sách giáo khoa cơ bản hiện hành. Thông hiểu: - Trong một số trường hợp đơn giản, tính được: Giới hạn của hàm số tại một điểm; Giới hạn một bên; Giới hạn của hàm số tại $\pm\infty$; Một số giới hạn dạng $\frac{0}{0}; \frac{\infty}{\infty}; \infty - \infty$. Vận dụng: - Vận dụng các định nghĩa, các định lí, các quy tắc về giới hạn vô cực, các giới hạn dạng $\frac{0}{0}; \frac{\infty}{\infty}; \infty - \infty$ để tính giới hạn.				

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
		1.3.Hàm số liên tục.	Nhận biết: - Biết định nghĩa hàm số liên tục tại một điểm; định nghĩa hàm số liên tục trên một khoảng; Một số định lí về hàm số liên tục trong sách giáo khoa cơ bản hiện hành. Xét tính liên tục tại một điểm của hàm số đơn giản. Thông hiểu: - Xét tính liên tục của hàm số trên một khoảng. - Tìm điều kiện để hàm số liên tục tại một điểm. - Chứng minh một phương trình có nghiệm dựa vào định lí giá trị trung gian trong các các tình huống đơn giản. Vận dụng: - Chứng minh một phương trình có nghiệm dựa vào định lí về hàm số liên tục.	1			

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
2	Đạo hàm	2.1. .Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm	Nhận biết: - Định nghĩa được đạo hàm (tại một điểm, trên một khoảng). - Nắm vững ý nghĩa vật lí và hình học của đạo hàm. Thông hiểu: - Tính được đạo hàm của hàm lũy thừa, hàm đa thức bậc hai, bậc ba theo định nghĩa. - Hiểu được ý nghĩa vật lí và hình học của đạo hàm. Vận dụng: - Lập được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đa thức, phân thức hữu tỉ bậc 1/bậc 1 tại một điểm thuộc đồ thị đó. Vận dụng cao: - Lập được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số phân thức hữu tỉ bậc 2/bậc 1, hàm chứa căn thức tại một điểm thuộc đồ thị đó. - Lập được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đi qua một điểm.		1		

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
		2.2. Quy tắc tính đạo hàm	Nhận biết: - Nhớ được đạo hàm của các hàm số - Nắm quy tắc tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích thương các hàm số đơn giản; hàm hợp và đạo hàm của hàm hợp đơn giản. - Tính được đạo hàm của hàm đa thức. - Tính được đạo hàm của tích hai đa thức đơn giản. - Tính được đạo hàm phân thức đơn giản. Thông hiểu: - Tính được đạo hàm của hàm hợp. Vận dụng: - Vận dụng được quy tắc tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích thương các hàm số; hàm hợp để tính đạo hàm của hàm số phức tạp, hàm ẩn.	2	1		
		2.3. Đạo hàm của hàm số lượng giác	Nhận biết: - Nắm công thức tính đạo hàm của hàm số lượng giác. - Tính được đạo hàm của tổng, hiệu một số hàm số lượng giác đơn giản. Thông hiểu: - Biết vận dụng công thức đạo hàm để tính giới hạn đơn giản. - Tính được đạo hàm của tích, thương một số hàm số lượng giác đơn giản. Vận dụng: - Tính được đạo hàm của một số hàm số lượng giác liên quan đến hàm hợp.			1	

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
		2.4. Đạo hàm cấp hai	Nhận biết: - Nhớ được đạo hàm của các hàm số - Nắm quy tắc tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích thương các hàm số; hàm hợp và đạo hàm của hàm hợp. Thông hiểu: - Tính được đạo hàm cấp hai của một số hàm đơn giản. Vận dụng: - Vận dụng đạo hàm cấp hai giải quyết một số bài toán về gia tốc tức thời đơn giản. Vận dụng cao: - Chứng minh được các đẳng thức liên quan đến đạo hàm cấp hai.			1	

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
3	Quan hệ vuông góc trong không gian.	2.1. Hai đường thẳng vuông góc	Nhận biết: Biết được: - Nhớ được định nghĩa góc giữa hai vector trong không gian. - Khái niệm vector chỉ phương của đường thẳng. - Khái niệm góc giữa hai đường thẳng. - Khái niệm và điều kiện hai đường thẳng vuông góc với nhau. - Nhớ được điều kiện vuông góc giữa hai đường thẳng. Thông hiểu: - Hiểu được tích vô hướng của hai vector. - Xác định được vector chỉ phương của đường thẳng; góc giữa hai đường thẳng trong các bài toán đơn giản. - Xác định được góc giữa hai vector trong không gian trong các bài toán đơn giản. - Chứng minh được hai đường thẳng vuông góc với nhau trong các bài toán đơn giản. Vận dụng: - Vận dụng được tích vô hướng của hai vector. - Xác định được vector chỉ phương của đường thẳng; góc giữa hai đường thẳng. - Xác định được góc giữa hai vector trong không gian. - Chứng minh được hai đường thẳng vuông góc với nhau.				

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kỹ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
		2.2. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng	Nhận biết: - Biết được định nghĩa và điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. - Biết được khái niệm phép chiếu vuông góc. - Biết được khái niệm mặt phẳng trung trực của một đoạn thẳng. - Biết cách chứng minh một đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng, một đường thẳng vuông góc với một đường thẳng trong một số bài toán đơn giản. Thông hiểu: - Biết cách chứng minh một đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng, một đường thẳng vuông góc với một đường thẳng trong đó có yếu tố chưa có sẵn (ví dụ cần chứng minh thêm một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng, ...). Vận dụng: - Xác định được hình chiếu vuông góc của một điểm, một đường thẳng, một tam giác. - Bước đầu vận dụng được định lý ba đường vuông góc. - Xác định được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. - Biết xét mối liên hệ giữa tính song song và tính vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng.				

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
		2.3. Hai mặt phẳng vuông góc	Nhận biết: - Biết được định nghĩa góc giữa hai đường mặt phẳng. - Biết được định nghĩa và điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc. - Biết được định nghĩa và tính chất của hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương. - Biết được định nghĩa và tính chất của hình chóp đều và hình chóp cụt đều. - Biết chứng minh hai mặt phẳng vuông góc trong mô hình hình chóp đơn giản. Thông hiểu: - Xác định được góc giữa hai mặt phẳng trong một số tình huống đơn giản. Vận dụng: - Vận dụng được tính chất của lăng trụ đứng, hình hộp, hình chóp đều, chóp cụt đều để giải một số bài tập.	1	1		

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
		2.4. Khoảng cách	Nhận biết: - Biết định nghĩa khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. - Biết định nghĩa khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng. - Biết định nghĩa khoảng cách giữa hai đường thẳng song song. - Biết định nghĩa khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song. - Biết định nghĩa khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song. Thông hiểu: - Xác định được khoảng cách trong một số trường hợp đơn giản. Vận dụng: - Xác định và tính được khoảng cách trong một số trường hợp đơn giản. Vận dụng cao: - Xác định và tính được khoảng cách trong một số bài toán cần sử dụng phối hợp các kiến thức (ví dụ khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau khó xác định được đoạn vuông góc chung, tỉ lệ khoảng cách, ...)				1
Tổng				4	3	2	1