

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT NGUYỄN DU

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 1 trang)



ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

NĂM HỌC 2022 - 2023

MÔN: TOÁN 11

Thời gian làm bài: 90 phút

Họ và tên học sinh: Số báo danh:

Bài 1. (1.0 điểm) Tính giới hạn sau: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{1 - x^2}$.

Bài 2. (1.0 điểm) Tìm đạo hàm của hàm số: $y = x^4 + \sin x - \sqrt{x} + \cot x$.

Bài 3. (1.0 điểm) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 2a + 2 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Tìm giá trị a để hàm số liên tục tại $x_0 = 0$.

Bài 4. (1.0 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x - 1$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$.

Bài 5. (1.0 điểm) Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 - 3x - 1} - x + 2}{3x^2 - 10x - 25} & \text{khi } x > 5 \\ x^2 - 4x + 5 & \text{khi } x \leq 5 \end{cases}$ tại điểm $x_0 = 5$.

Bài 6. (1.0 điểm) Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Biết rằng đồ thị hàm số đi qua hai điểm $A(1; -3)$ và $B(2; 3)$, đồng thời tiếp tuyến của đồ thị tại điểm có hoành độ bằng -1 có hệ số góc bằng 2. Xác định giá trị của a, b, c .

Bài 7. (3.0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Đường thẳng SM vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SM = a\sqrt{5}$.

a) Chứng minh rằng đường thẳng CD vuông góc với mặt phẳng (SMN) .

b) Tính số đo của góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

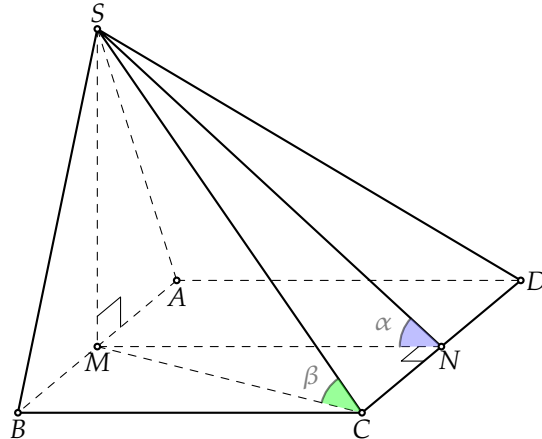
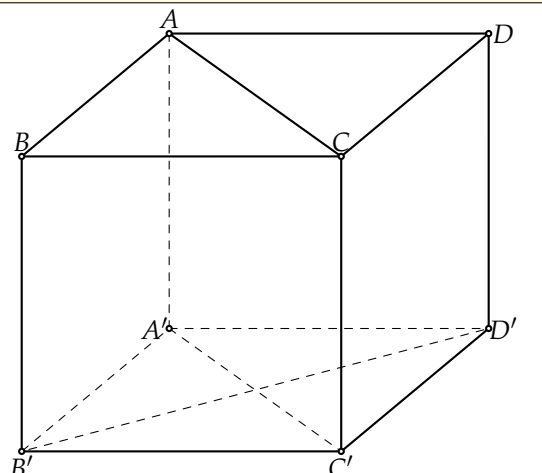
c) Tính số đo góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng $(ABCD)$.

Bài 8. (1.0 điểm) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Tính khoảng cách giữa đường thẳng AC và mặt phẳng $(A'B'C'D')$.

HƯỚNG DẪN CHẤM KIỂM TRA CUỐI HK II NĂM HỌC 2022 - 2023

MÔN: TOÁN 11

Câu	Lời giải	Điểm
1	Tính giới hạn sau: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{1 - x^2}$.	
1.0 điểm	Ta có $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{1 - x^2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(2x-1)}{(x+1)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-2x}{1+x} = -\frac{1}{2}$. Nếu còn dạng vô định mà học sinh ra đáp số thì trừ 0,25.	1,0
2	Tìm đạo hàm của hàm số: $y = x^4 + \sin x - \sqrt{x} + \cot x$.	
1.0 điểm	Ta có $y' = 4x^3 + \cos x - \frac{1}{2\sqrt{x}} - (1 + \cot^2 x)$.	1,0
3	Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2+1}-1}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 2a+2 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Tìm giá trị a để hàm số liên tục tại $x_0 = 0$.	
1.0 điểm	$f(0) = 2a + 2$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+1}-1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{x(\sqrt{x^2+1}+1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x^2+1}+1} = 0$. - Hàm số liên tục tại $x = 0$ khi và chỉ khi $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0) \Leftrightarrow 2a + 2 = 0 \Leftrightarrow a = -1$.	1,0
4	Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x - 1$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$.	
1.0 điểm	- Ta có $y' = 3x^2 - 4x + 1$. - Theo giả thiết $x_0 = -1 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = -5 \\ y'(-1) = 8 \end{cases}$. - Phương trình tiếp tuyến là $y = 8x + 3$.	1,0
5	Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2-3x-1}-x+2}{3x^2-10x-25} & \text{khi } x > 5 \\ x^2-4x+5 & \text{khi } x \leq 5 \end{cases}$ tại điểm $x_0 = 5$.	
1.0 điểm	$f(5) = 10$ và $\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 5^-} (x^2 - 4x + 5) = 10$. $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{(x-5)}{(x-5)(3x+5) [\sqrt{x^2-3x-1} + (x-2)]} = \lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{1}{(3x+5) [\sqrt{x^2-3x-1} + (x-2)]} = \frac{1}{120}$. - Ta thấy $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = f(5)$. Vậy hàm số đã cho không liên tục tại điểm $x_0 = 5$.	1,0
6	Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Biết rằng đồ thị hàm số đi qua hai điểm $A(1; -3)$ và $B(2; 3)$, đồng thời tiếp tuyến của đồ thị tại điểm có hoành độ bằng -1 có hệ số góc bằng 2 . Xác định giá trị của a, b, c .	
1.0 điểm	+ Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1; -3)$ nên $a + b + c = -3$. (1) + Đồ thị hàm số đi qua điểm $B(2; 3)$ nên $16a + 4b + c = 3$. (2) + Tiếp tuyến của đồ thị tại điểm có hoành độ bằng -1 có hệ số góc bằng 2 nên	0,25
	$f'(-1) = 2 \Leftrightarrow -4a - 2b = 2 \Leftrightarrow 2a + b = -1$. (3)	0,25
	Từ (1), (2), (3) ta có hệ phương trình	0,25
	$\begin{cases} a + b + c = -3 \\ 16a + 4b + c = 3 \\ 2a + b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -3 \\ c = -1 \end{cases}$	
	Vậy $a = 1, b = -3, c = -1$.	
7.a)	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Đường thẳng SM vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SM = a\sqrt{5}$. Chứng minh rằng đường thẳng CD vuông góc với mặt phẳng (SMN) .	

1.0 điểm	Ta có $SM \perp (ABCD)$ nên $SM \perp CD$./ Mặt khác do M, N lần lượt là trung điểm AB, CD nên $MN \perp CD$./ Vậy $CD \perp (SMN)$.// 	1,0
7.b) 1.0 điểm	Tính số đo của góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABCD). Ta có $SM \perp (ABCD)$. Suy ra MC là hình chiếu của SC lên (ABCD)./ $\Rightarrow (SC, (ABCD)) = (SC, MC) = \widehat{SCM}$./ Xét tam giác SMC $\tan \widehat{SCM} = \frac{SM}{MC} = \frac{SM}{\sqrt{BM^2 + CM^2}} = \frac{a\sqrt{5}}{\sqrt{\frac{a^2}{4} + a^2}} = 2./$ Vậy $(SC, (ABCD)) \approx 63^\circ 26'.$	0,5 0,5
7.c) 1.0 điểm	Tính số đo góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng (ABCD). Ta có $CD \perp (SMN) \Rightarrow ((SCD), (ABC)) = \widehat{SNM}$. Xét tam giác SMN $\tan \widehat{SNM} = \frac{SM}{MN} = \frac{a\sqrt{5}}{a} = \sqrt{5}./$ Vậy $((SCD), (ABC)) \approx 65^\circ 54'.$	0,5 0,5
8 1.0 điểm	Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a. Tính khoảng cách giữa đường thẳng AC và mặt phẳng $(A'B'C'D')$.  Ta có $AC \parallel A'C' \Rightarrow AC \parallel (A'B'C'D')$./ $\Rightarrow d(AC, (A'B'C'D')) = d(A, (A'B'C'D')) /$ $= AA' / = a./$	1,0

- Nếu học sinh làm cách khác đáp án nhưng vẫn đúng thì cũng cho điểm như bình thường.

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ II
MÔN: TOÁN 11 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ nhận thức								Tổng			% tổng điểm
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		Số CH		Thời gian (phút)	
			Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	TN	TL		
1	Giới hạn	Giới hạn của dãy số										60	60	
		Giới hạn của hàm số									1			
		Hàm số liên tục									2			
2	Đạo hàm	Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm									2	60	60	
		Quy tắc tính đạo hàm									1			
		Đạo hàm của hàm số lượng giác												
		Đạo hàm cấp hai												
3	Vectơ trong không gian. Quan hệ vuông góc trong không gian.	Vectơ trong không gian										30	40	
		Hai đường thẳng vuông góc												
		Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng									2			
		Hai mặt phẳng vuông góc									1			
		Khoảng cách									1			
Tổng											10	90	100	
Tỉ lệ (%)											100			
Tỉ lệ chung (%)														

Lưu ý:

- Số điểm tính cho câu tự luận được quy định rõ trong hướng dẫn chấm.

BẢNG ĐẶC TẢ KỸ THUẬT ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ II
MÔN: TOÁN LỚP 11 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 PHÚT

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				Tổng
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
1	Giới hạn	1.1. Giới hạn của dãy số; Giới hạn của hàm số; Hàm số liên tục.	Nhận biết: - Biết khái niệm giới hạn của dãy số, một số giới hạn đặc biệt. - Nhớ được một số định lý 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 lý về: $\lim(u_n \pm v_n)$; $\lim(u_n \cdot v_n)$; $\lim \frac{u_n}{v_n}$. - Nhớ được định nghĩa; một số định lý 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. - Biết định nghĩa hàm số liên tục tại một điểm; định nghĩa hàm số liên tục trên một khoảng; Một số định lý về hàm số liên tục trong sách giáo khoa cơ bản hiện hành.		2	1		

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				Tổng
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
			Thông hiểu: - Tìm được một số giới hạn đơn giản. - Tìm được tổng của một cấp số nhân lùi vô hạn. 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 $\frac{0}{0}; \frac{\infty}{\infty}; \infty - \infty$. - Xét tính liên tục tại một điểm của hàm số đơn giản. - Chứng minh một phương trình có nghiệm dựa vào định lý giá trị trung gian trong các trường hợp đơn giản. Vận dụng: - Vận dụng các khái niệm các khái niệm giới hạn, các định lý, các giới hạn $\lim \frac{1}{n} = 0; \lim \frac{1}{\sqrt{n}} = 0; \lim q^n = 0$ với $ q < 1$. - Chứng minh một phương trình có nghiệm dựa vào định lý giá trị trung gian. Vận dụng cao: - Vận dụng các định nghĩa, các định lý, các quy tắc về giới hạn vô cực, các giới hạn dạng $\frac{0}{0}; \frac{\infty}{\infty}; \infty - \infty$ để tính giới hạn. - Chứng minh được một phương trình có nghiệm dựa vào định lý về hàm số liên tục.					

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				Tổng
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
2	Đạo hàm	2.1. Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm	Nhận biết: - Biết định nghĩa đạo hàm (tại một điểm, trên một khoảng). - Biết ý nghĩa vật lý 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 lý và hình học của đạo hàm. Vận dụng: - Lập được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đa thức tại một điểm thuộc đồ thị đó. - Biết tìm vận tốc tức thời của một chuyển động có phương trình $S = f(t)$. Vận dụng cao: - Lập được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm thuộc đồ thị đó.		1	1		
		2.2. Quy tắc tính đạo hàm	Nhận biết: - Nhớ được đạo hàm của các hàm số $y = x^n; y = \sqrt{x}$. - Biết 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 của số đơn giản. Vận dụng: - Vận dụng được quy tắc tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích thương các hàm số; hàm hợp và đạo hàm của hàm hợp để tính đạo hàm của hàm số.					

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				Tổng
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
		2.3. Đạo hàm của hàm số lượng giác	Nhận biết: - Biết được $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$. - Biết được đạo hàm của hàm số lượng giác. Thông hiểu: - Biết vận dụng $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ trong một số giới hạn dạng $\frac{0}{0}$ đơn giản. - Tính được đạo hàm của một số hàm số lượng giác đơn giản. Vận dụng: - Tính được đạo hàm của một số hàm số lượng giác.		1			
		2.4. Đạo hàm cấp hai	Thông hiểu: - Hiểu được định nghĩa, cách tính, ý nghĩa hình học và cơ học của đạo hàm cấp hai. - Tính được đạo hàm cấp hai của một hàm số. - Tính được gia tốc tức thời của một chuyển động có phương trình $s = f(t)$.					
3	Vectơ trong không gian. Quan hệ vuông góc trong không gian.	3.1. Vectơ trong không gian	Nhận biết: - Nhớ được định nghĩa, các phép toán của vectơ trong không gian - Biết được quy tắc hình hộp để cộng vectơ trong không gian. Định nghĩa và điều kiện đồng phẳng của ba vectơ trong không gian.					

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				Tổng
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
			Vận dụng: - Vận dụng được: phép cộng, trừ; nhân vectơ với một số, tích vô hướng của hai vectơ; sự bằng nhau của hai vectơ trong không gian. - Xét sự đồng phẳng hoặc không đồng phẳng của ba vectơ trong không gian.					
		3.2. Hai đường thẳng vuông góc	Nhận biết: Biết được: - Nhớ được định nghĩa góc giữa hai vectơ trong không gian. - Khái niệm vectơ 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 vectơ. - Xác định được vectơ chỉ phương của đường thẳng; góc giữa hai đường thẳng trong các bài toán đơn giản. - Xác định được góc giữa hai vectơ 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 vectơ.					

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				Tổng
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
			- Xác định được vectơ chỉ phương của đường thẳng; góc giữa hai đường thẳng. - Xác định được góc giữa hai vectơ trong không gian. - Chứng minh được hai đường thẳng vuông góc với nhau.					
		3.3. 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. 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 một số bài toán đơn giản. 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.		2			

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				Tổng
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
		3.4. 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. Thông hiểu: - Xác định được góc giữa hai mặt phẳng trong một số bài toán đơn giản. - Biết chứng minh hai mặt phẳng vuông góc trong một số bài toán đơn giản. Vận dụng: - Xác định được góc giữa hai mặt phẳng. - Biết chứng minh hai mặt phẳng vuông góc. - Vận dụng được tính chất của lăng trụ đứng, hình hộp, hình chóp đều, chóp cụt đều để giải một số bài tập.			1		
		3.5. 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.		1			

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				Tổng
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
			Thông hiểu: Trong các bài toán đơn giản: - Xác định được khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. - Xác định được khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng. - Xác định được khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song. - Xác định được khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song. - Xác định được đường vuông góc của hai đường thẳng chéo nhau. Xác định được khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau. Vận dụng: - Xác định được khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. - Xác định được khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng. - Xác định được khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song. - Xác định được khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song. - Xác định được đường vuông góc của hai đường thẳng chéo nhau. Xác định được khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.					
Tổng				0	7	3	0	10