

I. NỘI DUNG

1. Chương I: Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác

1.1. Giá trị lượng giác của góc lượng giác

- Nhận biết được các khái niệm cơ bản về góc lượng giác: khái niệm góc lượng giác; số đo của góc lượng giác; hệ thức Chasles cho các góc lượng giác; đường tròn lượng giác.
- Nhận biết được khái niệm giá trị lượng giác của một góc lượng giác.
- Mô tả được bảng giá trị lượng giác của một số góc lượng giác thường gặp; hệ thức cơ bản giữa các giá trị lượng giác của một góc lượng giác; quan hệ giữa các giá trị lượng giác của các góc lượng giác có liên quan đặc biệt: bù nhau, phụ nhau, đối nhau, hơn kém nhau $\square$.
- Sử dụng được máy tính cầm tay để tính giá trị lượng giác của một góc lượng giác khi biết số đo của góc đó.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với giá trị lượng giác của góc lượng giác và các phép biến đổi lượng giác.

1.2. Công thức lượng giác

- Mô tả được các phép biến đổi lượng giác cơ bản: công thức cộng; công thức góc nhân đôi; công thức biến đổi tích thành tổng và công thức biến đổi tổng thành tích.

1.3. Hàm số lượng giác

- Nhận biết được các khái niệm về hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn.
- Nhận biết được các đặc trưng hình học của đồ thị hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn.
- Nhận biết được định nghĩa các hàm lượng giác $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$ thông qua đường tròn lượng giác.
- Mô tả được bảng giá trị của bốn hàm số lượng giác đó trên một chu kì.
- Vẽ được đồ thị của các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$.
- Giải thích được: tập xác định; tập giá trị; tính chất chẵn, lẻ; tính tuần hoàn; chu kì; khoảng đồng biến, nghịch biến của các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$ dựa vào đồ thị.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với hàm số lượng giác (ví dụ: một số bài toán có liên quan đến dao động điều hoà trong Vật lí,...).

1.4. Phương trình lượng giác cơ bản

- Nhận biết được công thức nghiệm của phương trình lượng giác cơ bản:

$\sin x = m$; $\cos x = m$; $\tan x = m$; $\cot x = m$ bằng cách vận dụng đồ thị hàm số lượng giác tương ứng.

- Tính được nghiệm gần đúng của phương trình lượng giác cơ bản bằng máy tính cầm tay.

- Giải được phương trình lượng giác ở dạng vận dụng trực tiếp phương trình lượng giác cơ bản (ví dụ: giải phương trình lượng giác dạng $\sin 2x = \sin 3x$, $\sin x = \cos 3x$).

- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với phương trình lượng giác (ví dụ: một số bài toán liên quan đến dao động điều hòa trong Vật lý,...).

2. Chương II: Dãy số. Cấp số cộng và cấp số nhân

2.1. Dãy số

- Nhận biết được dãy số hữu hạn, dãy số vô hạn.

- Thể hiện được cách cho dãy số bằng liệt kê các số hạng; bằng công thức tổng quát; bằng hệ thức truy hồi; bằng cách mô tả.

- Nhận biết được tính chất tăng, giảm, bị chặn của dãy số trong những trường hợp đơn giản.

2.2. Cấp số cộng

- Nhận biết được một dãy số là cấp số cộng.

- Giải thích được công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số cộng.

- Tính được tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng.

- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với cấp số cộng để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn (ví dụ: một số vấn đề trong Sinh học, trong Giáo dục dân số,...).

2.3. Cấp số nhân

- Nhận biết được một dãy số là cấp số nhân.

- Giải thích được công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số nhân.

- Tính được tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số nhân.

- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với cấp số nhân để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn (ví dụ: một số vấn đề trong Sinh học, trong Giáo dục dân số,...).

3. Chương III: Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu ghép nhóm

3.1. Mẫu số liệu ghép nhóm

- Nhận biết được mẫu số liệu ghép nhóm.

- Ghép nhóm mẫu số liệu với độ dài nhóm xác định trước.

3.2. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm

- Tính được các số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu ghép nhóm: số trung bình cộng (hay số trung bình), trung vị (*median*), tứ phân vị (*quartiles*), môđ (*mode*).

- Hiểu được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong thực tiễn.

- Rút ra được kết luận nhờ ý nghĩa của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong trường hợp đơn giản.

- Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức của các môn học khác trong Chương trình lớp 11 và trong thực tiễn.

4. Chương IV: Quan hệ song song trong không gian

4.1. Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian. Cách xác định mặt phẳng. Hình chóp và hình tứ diện

- Nhận biết được các quan hệ liên thuộc cơ bản giữa điểm, đường thẳng, mặt phẳng trong không gian.

- Nhận biết được hình chóp, hình tứ diện.

- Mô tả được ba cách xác định mặt phẳng (qua ba điểm không thẳng hàng; qua một đường thẳng và một điểm không thuộc đường thẳng đó; qua hai đường thẳng cắt nhau).

- Xác định được giao tuyến của hai mặt phẳng; giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng.

- Vận dụng được các tính chất về giao tuyến của hai mặt phẳng; giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng vào giải bài tập.

- Vận dụng được kiến thức về đường thẳng, mặt phẳng trong không gian để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.

4.2. Hai đường thẳng song song

- Nhận biết được vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian: hai đường thẳng trùng nhau, song song, cắt nhau, chéo nhau trong không gian.

- Giải thích được tính chất cơ bản về hai đường thẳng song song trong không gian.

- Vận dụng được kiến thức về hai đường thẳng song song để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.

4.3. Đường thẳng và mặt phẳng song song

- Nhận biết được đường thẳng song song với mặt phẳng.

- Giải thích được điều kiện để đường thẳng song song với mặt phẳng.

- Giải thích được tính chất cơ bản về đường thẳng song song với mặt phẳng.

- Vận dụng được kiến thức về đường thẳng song song với mặt phẳng để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.

4.4. Hai mặt phẳng song song. Định lý Thalès trong không gian. Hình lăng trụ và hình hộp

- Nhận biết được hai mặt phẳng song song trong không gian.

- Giải thích được điều kiện để hai mặt phẳng song song.
- Giải thích được tính chất cơ bản về hai mặt phẳng song song.
- Giải thích được định lý Thalès trong không gian.
- Giải thích được tính chất cơ bản của lăng trụ và hình hộp.
- Vận dụng được kiến thức về quan hệ song song để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.

4.5. Phép chiếu song song. Hình biểu diễn của một hình không gian

- Nhận biết được khái niệm và các tính chất cơ bản về phép chiếu song song.
- Xác định được ảnh của một điểm, một đoạn thẳng, một tam giác, một đường tròn qua một phép chiếu song song.
- Vẽ được hình biểu diễn của một số hình khối đơn giản.
- Sử dụng được kiến thức về phép chiếu song song để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.

5. Chương V: Giới hạn, hàm số liên tục

5.1. Giới hạn của dãy số.

- Nhận biết được khái niệm giới hạn của dãy số.
- Giải thích được một số giới hạn cơ bản như: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^k} = 0 \ (k \in \mathbb{N}^*)$;
 $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = 0 \ (|q| < 1)$; $\lim_{n \rightarrow +\infty} c = c$ với c là hằng số.

- Vận dụng được các phép toán giới hạn dãy số để tìm giới hạn của một số dãy số đơn giản.
- Tính được tổng của một cấp số nhân lùi vô hạn và vận dụng được kết quả đó để giải quyết một số tình huống thực tiễn giả định hoặc liên quan đến thực tiễn.

5.2. Giới hạn của hàm số.

- Nhận biết được khái niệm giới hạn hữu hạn của hàm số, giới hạn hữu hạn một phía của hàm số tại một điểm.
- Nhận biết được khái niệm giới hạn hữu hạn của hàm số tại vô cực và mô tả được một số giới hạn cơ bản
- Nhận biết được khái niệm giới hạn vô cực (một phía) của hàm số tại một điểm và hiểu được một số giới hạn cơ bản như:

$$\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{1}{x-a} = +\infty; \lim_{x \rightarrow a^-} \frac{1}{x-a} = -\infty.$$

- Tính được một số giới hạn hàm số bằng cách vận dụng các phép toán trên giới hạn hàm số.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với giới hạn hàm số.

5.3. Hàm số liên tục

- Nhận dạng được hàm số liên tục tại một điểm, hoặc trên một khoảng, hoặc trên một đoạn.
- Nhận dạng được tính liên tục của tổng, hiệu, tích, thương của hai hàm số liên tục.
- Nhận biết được tính liên tục của một số hàm sơ cấp cơ bản (như hàm đa thức, hàm phân thức, hàm căn thức, hàm lượng giác) trên tập xác định của chúng.

II. THỜI GIAN, HÌNH THỨC

1. Thời điểm kiểm tra

Theo lịch chung của trường vào sáng thứ Ba, 31/12/2024.

2. Hình thức

- Thời gian làm bài: 90 phút
- Hình thức: Trắc nghiệm kết hợp với Tự luận. Trắc nghiệm với 2 dạng thức (Trắc nghiệm nhiều lựa chọn (30%); Trắc nghiệm Đúng – Sai (40%)); Tự luận (30%).

III. MA TRẬN, BỘ ĐỀ ÔN TẬP

(Phụ lục đính kèm)

Trên đây là Đề cương ôn tập kiểm tra cuối học kì I môn Toán 11 năm học 2024 -2025 trường THPT Ngô Quyền. Đề nghị giáo viên bộ môn và học sinh thực hiện ôn tập kiểm tra đạt hiệu quả./.

Nơi nhận:

- Phó Hiệu trưởng CM;
- Lưu: Hồ sơ tổ CM.

TỔ TRƯỞNG

Tưởng Nhật Minh

Chủ đề	Nội dung	NL tư duy và lập luận Toán học (TD)			NL giải quyết vấn đề Toán học (GQ)			NL Mô hình hóa Toán học (MH)			Điểm/ Lệnh hỏi
		Cấp độ tư duy			Cấp độ tư duy			Cấp độ tư duy			
		Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	
Giới hạn, hàm số liên tục (7t)	Giới hạn của dãy số (2t)	1TN	1ĐS				1TL				2.5/8
	Giới hạn của hàm số (2t)		2ĐS							1TL	
	Hàm số liên tục (2t)	1ĐS			1TN						
Trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn		7	0	0	4	0	1	0	0	0	3.0/12
Trắc nghiệm đúng, sai		2	6	0	2	5	1	0	0	0	4.0/16
Tự luận		0	0	0	0	0	0	0	2	3	3.0/5
Tổng		9	6	0	6	5	2	0	2	4	10/33

PHẦN II. BẢN ĐẶC TẢ

Chương/ Chủ đề	Nội dung	Mức độ kiểm tra đánh giá	Mức độ nhận thức			Điểm/ Lệnh hỏi
			Biết	Hiểu	Vận dụng	
Hàm số lượng giác và Phương trình lượng giác (10t)	Công thức lượng giác (3t)	Thông hiểu: – Mô tả được các phép biến đổi lượng giác cơ bản: công thức cộng; công thức góc nhân đôi; công thức biến đổi tích thành tổng và công thức biến đổi tổng thành tích.		1ĐS		1.0/4
	Hàm số lượng giác (2t)	Thông hiểu: – Mô tả được bảng giá trị của các hàm lượng giác $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$ trên một chu kì. – Giải thích được: tập xác định; tập giá trị; tính chất chẵn, lẻ; tính tuần hoàn; chu kì; khoảng đồng biến, nghịch biến của các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$ dựa vào đồ thị.		2ĐS		
	Phương trình lượng giác cơ bản (2t)	Nhận biết: – Nhận biết được công thức nghiệm của phương trình lượng giác cơ bản: $\sin x = m$; $\cos x = m$; $\tan x = m$; $\cot x = m$ bằng cách vận dụng đồ thị hàm số lượng giác tương ứng.	1ĐS			

Chương/ Chủ đề	Nội dung	Mức độ kiểm tra đánh giá	Mức độ nhận thức			Điểm/ Lệnh hỏi
			Biết	Hiểu	Vận dụng	
Dãy số. Cấp số cộng và cấp số nhân (7t)	<i>Dãy số (2t)</i>	Nhận biết: – Nhận biết được dãy số hữu hạn, dãy số vô hạn. – Nhận biết được tính chất tăng, giảm, bị chặn của dãy số trong những trường hợp đơn giản.	1ĐS			1.0/4
	<i>Cấp số cộng (2t)</i>	Thông hiểu: – Giải thích được công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số cộng.		1ĐS		
	<i>Cấp số nhân (2t)</i>	Thông hiểu: – Giải thích được công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số nhân. Vận dụng: – Tính được tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số nhân.		1ĐS	1ĐS	
Các số đặc trung đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu ghép nhóm (4t)	<i>Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm (2t)</i>	Nhận biết: – Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức của các môn học khác trong Chương trình lớp 11 và trong thực tiễn. Vận dụng: – Tính được các số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu ghép nhóm: số trung bình cộng (hay số trung bình), trung vị (<i>median</i>), tứ phân vị (<i>quartiles</i>), môđ (<i>mode</i>).	1TN		1TN	0.5/2
Quan hệ song song trong không gian (15t)	<i>Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian (3t)</i>	Nhận biết: – Nhận biết được các quan hệ liên thuộc cơ bản giữa điểm, đường thẳng, mặt phẳng trong không gian. – Nhận biết được hình chóp, hình tứ diện. Thông hiểu: – Mô tả được ba cách xác định mặt phẳng (qua ba điểm không thẳng hàng; qua một đường thẳng và một điểm không thuộc đường thẳng đó; qua hai đường thẳng cắt nhau). Vận dụng:	2TN 1ĐS		1TL	5.0/14

Chương/ Chủ đề	Nội dung	Mức độ kiểm tra đánh giá	Mức độ nhận thức			Điểm/ Lệnh hỏi
			Biết	Hiểu	Vận dụng	
		- Xác định được giao tuyến của hai mặt phẳng; giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng. - Vận dụng được các tính chất về giao tuyến của hai mặt phẳng; giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng vào giải bài tập. - Vận dụng được kiến thức về đường thẳng, mặt phẳng trong không gian để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.				
	<i>Hai đường thẳng song song (3t)</i>	Nhận biết: - Nhận biết được vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian: hai đường thẳng trùng nhau, song song, cắt nhau, chéo nhau trong không gian. Thông hiểu: - Giải thích được tính chất cơ bản về hai đường thẳng song song trong không gian. Vận dụng: - Vận dụng được kiến thức về hai đường thẳng song song để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.	1TN	1ĐS		
	<i>Đường thẳng và mặt phẳng song song (2t)</i>	Nhận biết: - Nhận biết được đường thẳng song song với mặt phẳng. Thông hiểu: - Giải thích được điều kiện để đường thẳng song song với mặt phẳng. - Giải thích được tính chất cơ bản về đường thẳng song song với mặt phẳng. Vận dụng: - Vận dụng được kiến thức về đường thẳng song song với mặt phẳng để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.	2TN	1ĐS 1TL		
	<i>Hai mặt phẳng song song (4t)</i>	Nhận biết: - Nhận biết được hai mặt phẳng song song trong không gian. Thông hiểu: - Giải thích được điều kiện để hai mặt phẳng song song. - Giải thích được tính chất cơ bản về hai mặt phẳng song song.	1TN	1ĐS 1TL		

Chương/ Chủ đề	Nội dung	Mức độ kiểm tra đánh giá	Mức độ nhận thức			Điểm/ Lệnh hỏi
			Biết	Hiểu	Vận dụng	
		– Giải thích được định lí Thalès trong không gian. – Giải thích được tính chất cơ bản của lăng trụ và hình hộp. Vận dụng: – Vận dụng được kiến thức về quan hệ song song để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.				
	<i>Phép chiếu song song (2t)</i>	Nhận biết: – Nhận biết được khái niệm và các tính chất cơ bản về phép chiếu song song.	2TN			
Giới hạn, hàm số liên tục (7t)	<i>Giới hạn của dãy số (2t)</i>	Nhận biết: – Nhận biết được khái niệm giới hạn của dãy số. Thông hiểu: – Giải thích được một số giới hạn cơ bản như: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^k} = 0$ ($k \in \mathbb{N}^*$); $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = 0$ ($ q < 1$); $\lim_{n \rightarrow +\infty} c = c$ với c là hằng số. Vận dụng: – Vận dụng được các phép toán giới hạn dãy số để tìm giới hạn của một số dãy số đơn giản (ví dụ: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n+1}{n}$; $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4n^2+1}}{n}$). – Tính được tổng của một cấp số nhân lùi vô hạn và vận dụng được kết quả đó để giải quyết một số tình huống thực tiễn giả định hoặc liên quan đến thực tiễn.	1TN	1ĐS	1TL	2.5/8
	<i>Giới hạn của hàm số (2t)</i>	Thông hiểu: – Mô tả được một số giới hạn hữu hạn của hàm số tại vô cực cơ bản như: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{c}{x^k} = 0$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{c}{x^k} = 0$ với c là hằng số và k là số nguyên dương. – Hiểu được một số giới hạn vô cực (một phía) của hàm số tại một			2ĐS	

Chương/ Chủ đề	Nội dung	Mức độ kiểm tra đánh giá	Mức độ nhận thức			Điểm/ Lệnh hỏi
			Biết	Hiểu	Vận dụng	
		điểm cơ bản như: $\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{1}{x-a} = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{1}{x-a} = -\infty$. Vận dụng: – Tính được một số giới hạn hàm số bằng cách vận dụng các phép toán trên giới hạn hàm số – Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với giới hạn hàm số.			1TL	
	Hàm số liên tục (2t)	Nhận biết: – Nhận dạng được hàm số liên tục tại một điểm, hoặc trên một khoảng, hoặc trên một đoạn. – Nhận dạng được tính liên tục của tổng, hiệu, tích, thương của hai hàm số liên tục. – Nhận biết được tính liên tục của một số hàm sơ cấp cơ bản (như hàm đa thức, hàm phân thức, hàm căn thức, hàm lượng giác) trên tập xác định của chúng.	1TN 1ĐS			
Điểm/ Lệnh hỏi			3.15/15	4.85/13	2.0/5	10/33

TRƯỜNG THPT NGÔ QUYÊN
TỔ TOÁN – TIN

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KỲ I
NĂM HỌC 2024 - 2025
Môn: TOÁN 11

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Mã đề: 201

(Đề có 04 trang)

Họ và tên:

PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một người thống kê thời gian thực hiện các cuộc gọi điện thoại của mình (đơn vị: phút) trong một tuần ở bảng sau:

Thời gian	$[0; 60)$	$[60; 120)$	$[120; 180)$	$[180; 240)$	$[240; 300)$
Số cuộc gọi	7	12	6	5	2

Giá trị đại diện của nhóm $[180; 240)$ là

- A. 205. B. 210. C. 200. D. 220.

Câu 2. Khảo sát thời gian tập thể dục (đơn vị: phút) trong ngày của một số học sinh khối 10 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	4	7	13	9	7

Tính số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. $\bar{x} = 55$. B. $\bar{x} = 54$. C. $\bar{x} = 53$. D. $\bar{x} = 52$.

Câu 3. Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên AB, AD lần lượt lấy các điểm M và N sao cho MN cắt BD tại E . Điểm E **không** thuộc mặt phẳng nào sau đây?

- A. (BCD) . B. (CMN) . C. (ACD) . D. (ABD) .

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. AB, CD chéo nhau. B. AB, CD song song.
C. AD, BC cắt nhau. D. AC, BD cắt nhau

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $MN \parallel AC$. B. $MP \parallel AD$.
C. BC, AD có điểm chung. D. $MP \parallel BC$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi. Gọi H, I, K lần lượt là trung điểm của SA, AB, CD . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $HK \parallel (SBD)$. B. $HK \parallel (SAD)$. C. $HK \parallel (SAC)$. D. $HK \parallel (SBC)$.

Câu 7. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm $\triangle ABD$ và M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM = 2MC$. Đường thẳng MG song song với mặt phẳng

A. (ACD) .

B. (ABC) .

C. (ABD) .

D. (BCD) .

Câu 8. Trong không gian, các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?

A. Nếu hai mặt phẳng không có điểm chung thì chúng song song hoặc chéo nhau.

B. Nếu mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng cắt nhau và cùng song song với mặt phẳng (Q) thì (P) và (Q) song song với nhau.

C. Cho hai mặt phẳng song song (P) và (Q). Nếu mặt phẳng (R) cắt mặt phẳng (P) thì cũng cắt mặt phẳng (Q) và hai giao tuyến của chúng song song.

D. Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng cho trước có một và chỉ một mặt phẳng song song với mặt phẳng đã cho.

Câu 9. Trong không gian, khẳng định nào sau đây **đúng** ?

A. Phép chiếu song song luôn biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song.

B. Hình chiếu song song của một đường thẳng là một đường thẳng.

C. Hình biểu diễn của một hình tròn qua phép chiếu song song có thể là một hình elip.

D. Phép chiếu song song biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không làm thay đổi thứ tự ba điểm đó.

Câu 10. Cho tứ diện ABCD. Gọi M là trung điểm của AB. Tìm hình chiếu của M trên mp(BCD) theo phương AC?

A. Trung điểm BD.

B. Trung điểm BC.

C. Trọng tâm giác BCD.

D. Điểm B

Câu 11. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1} (x^3 + 2x^2 + 1)$ bằng:

A. 4

B. -2

C. $+\infty$

D. 2

Câu 12. Hàm số nào sau đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

A. $f(x) = \sqrt{x-1}$.

B. $f(x) = \cot x$.

C. $f(x) = \sin x$.

D. $f(x) = \tan x$

PHẦN II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $\sin 2x = 2 \sin x \cdot \cos x$

b) Tập xác định của hàm số $y = \cot(2x + \frac{\pi}{5})$ là: $R \setminus \left\{ \frac{-2\pi}{5} + \frac{k\pi}{2} \mid k \in Z \right\}$

c) Hàm số $y = \sin 2x + \tan 4x$ là hàm số lẻ.

d) Nghiệm của phương trình $\cot 3x = \cot \frac{\pi}{5}$ là: $x = \frac{\pi}{15} + \frac{k\pi}{3} (k \in Z)$

Câu 2. Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:

a) Dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 2^n$ là dãy số tăng.

b) Cho cấp số cộng $u_n = 1 - 3n$. Tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng bằng -310 .

c) Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công bội $q = -2$. Số hạng thứ sáu là: $u_6 = -160$

d) Tổng $S = 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{4^n} + \dots = \frac{5}{3}$

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang (AD là đáy lớn, BC là đáy nhỏ). Gọi E, F lần lượt là trung điểm của SA và SD . K là giao điểm của các đường thẳng AB và CD . Khi đó:

- a) Giao điểm M của đường thẳng SB và mặt phẳng (CDE) là điểm thuộc đường thẳng KE
 b) Đường thẳng SC cắt mặt phẳng (EFM) tại N . Tứ giác $EFNM$ là hình bình hành
 c) Các đường thẳng AM, DN, SK cùng đi qua một điểm
 d) Cho biết $AD = 2BC$. Tỉ số diện tích của hai tam giác KMN và KEF bằng $\frac{S_{\Delta KMN}}{S_{\Delta KEF}} = \frac{2}{3}$

Câu 4.

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 2n + 1}{2n^2 + 3n - 4} = \frac{1}{2}$

b) $\lim_{x \rightarrow -1} (x^3 + 2x^2 + 1) = 2$

c) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 10x + 3}{x - 3} = 3.$

d) Khi $m = -3$ hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & (x \leq -1) \\ 4 - mx^3 & (x > -1) \end{cases}$ liên tục tại điểm $x_0 = -1$.

PHẦN III. Tự luận.

Câu 1. (1,5 điểm)

a) Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác ABD và M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM = 2MC$. Chứng minh đường thẳng MG song song với mặt phẳng (ACD) .

b) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$, $AD \parallel BC$, $AD = 2BC$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, AD . Chứng minh $(BEF) \parallel (SCD)$

Câu 2. (0,5 điểm) Trong hình bên, AB và CD là bóng của hai thanh chắn của một chiếc thang dưới ánh mặt trời. Hãy giải thích tại sao AB song song với CD .



Câu 3. (0,5 điểm) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + an + 5} - \sqrt{n^2 + 1})$

Câu 4. (0,5 điểm) Kết quả giới hạn $K = \lim_{x \rightarrow +\infty} x(\sqrt{x^2 + 2x} - \sqrt[3]{x^3 + 3x^2}) = \frac{a}{b}$, với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản ($a, b > 0$). Tính $a + b$

----- **HẾT** -----

PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Điều tra về chiều cao của 100 học sinh lớp 10 trường THPT X , ta được kết quả:

Chiều cao (cm)	[150;152)	[152;154)	[154;156)	[156;158)	[158;160)	[160;162)	[162;168)
Số học sinh	5	18	40	25	8	3	1

Mẫu số liệu trên có bao nhiêu nhóm

- A. 7. B. 6. C. 5. D. 8.

Câu 2. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

- A. Ba điểm phân biệt. B. Một điểm và một đường thẳng.
C. Hai đường thẳng cắt nhau. D. Bốn điểm phân biệt.

Câu 3. Phép chiếu song song biến $\triangle ABC$ thành $\triangle A'B'C'$ theo thứ tự đó. Vậy phép chiếu song song nói trên, sẽ biến trung điểm M của cạnh BC thành

- A. trung điểm M' của cạnh $B'C'$. B. trung điểm M' của cạnh $A'C'$.
C. trung điểm M' của cạnh $A'B'$. D. trung điểm M' của cạnh BC .

Câu 4. Cho hai đường thẳng phân biệt a , b và mặt phẳng (α) . Giả sử $a // (\alpha)$ và $b // (\alpha)$
Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. a và b không có điểm chung.
B. a và b hoặc song song hoặc chéo nhau.
C. a và b chéo nhau.
D. a và b hoặc song song hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E , F lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và AC . Khi đó

- A. $EF // (BCD)$. B. EF cắt (BCD) .
C. $EF // (ABD)$. D. $EF // (ABC)$.

Câu 6. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

- A. Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước, ta vẽ được một và chỉ một đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước đó.
B. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (β) .
C. Nếu hai đường thẳng song song với nhau lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt (α) và (β) thì (α) và (β) song song với nhau.
D. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) đều song song với mặt phẳng (β) .

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có AC cắt BD tại O còn $A'C'$ cắt $B'D'$ tại O' . Khi đó $(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. $(A'OC')$. B. (BDA') . C. (BDC') . D. (BCD) .

Câu 8. Xét một phép chiếu song song bất kì. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể song song với nhau.
 B. Một đường thẳng có thể trùng với hình chiếu của nó.
 C. Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể trùng nhau.
 D. Một tam giác bất kỳ đều có thể xem là hình biểu diễn của một tam giác cân.

Câu 9. Qua phép chiếu song song, tính chất nào không được bảo toàn?

- A. Chéo nhau. B. Đồng qui. C. Song song. D. Thẳng hàng.

Câu 10. Tìm cân nặng trung bình của học sinh lớp 11B3 cho trong bảng bên dưới

Cân nặng	[40,5; 45,5)	[45,5; 50,5)	[50,5; 55,5)	[55,5; 60,5)	[60,5; 65,5)	[65,5; 70,5)
Số học sinh	10	7	16	4	2	3

- A. 56,71. B. 52,81. C. 53,15. D. 51,81.

Câu 11. Cho hai dãy (u_n) và (v_n) thỏa mãn $\lim u_n = 2$ và $\lim v_n = 3$. Giá trị của $\lim(u_n + v_n)$ bằng

- A. 6 B. 5. C. -1. D. 1.

Câu 12. Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5$ và $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 1$. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) \cdot g(x)]$ bằng

- A. 5. B. 6. C. 1. D. -1.

PHẦN II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho phương trình lượng giác $f(x) = \sin 2x + \frac{1}{2}$ (*). Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f(x) = 2 \sin x \cos x + \frac{1}{2}$

b) Tập xác định của hàm số $D = \mathbb{R}$

c) Hàm số đã cho là hàm số chẵn

d) Trong khoảng $(0; \pi)$ phương trình $f(x) = 0$ có 3 nghiệm

Câu 2. Cho (u_n) , biết $u_1 + u_5 = 51; u_2 + u_6 = 102$. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) (u_n) là một cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = 3$

b) (u_n) là một cấp số cộng với công sai $d = 5$.

c) Số 12288 là số hạng thứ 12 của cấp số nhân (u_n)

d) Tổng tám số hạng đầu của cấp số nhân là: 765

Câu 3. Cho lăng trụ tam giác $ABC \cdot A'B'C'$ có I, K, G lần lượt là trọng tâm các tam giác $ABC, A'B'C', ACC'$. Gọi M, M' lần lượt là trung điểm của $BC, B'C'$. Khi đó:

a) Đường thẳng AM nằm trong mặt phẳng (ABC) .

b) $IG // MN$

c) $AM // (AM'C)$

d) $(A'KG) // (AIB')$

Câu 4. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\lim \left(\frac{2}{3} \right)^n = 0$

b) $\lim_{x \rightarrow -2} (x^2 - x + 3) = 9$

c) $\lim_{x \rightarrow 6} \sqrt{\frac{1}{x+3}} = 3$

d) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ x + 1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x_0 = 1$

PHẦN III. Tự luận.

Câu 1. (1,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SD .

a) (0,75 điểm) Chứng minh $OM // (SBC)$

b) (0,75 điểm) Chứng minh $(OMN) // (SBC)$

Câu 2. (0,5 điểm) Phần trong của một bể đựng nước được xây có dạng hình hộp như Hình 38. Để xác định tỉ số của độ cao mực nước trong bể với chiều cao của lòng bể, bạn Minh làm như sau: "Lấy một thanh thước thẳng đủ dài cắm vào bể sao cho một đầu chạm đáy bể và để thước tựa vào mép dưới của thành miệng bể, đánh dấu điểm tựa. Sau đó rút thước lên, tính tỉ số độ dài của phần thước chìm trong nước và độ dài của phần thước từ điểm được đánh dấu đến điểm đầu chạm đáy bể. Tỉ số đó chính bằng tỉ số của độ cao mực nước trong bể với chiều cao của lòng bể". Bạn Minh làm có đúng không? Vì sao?



Hình 38

Câu 3. (0,5 điểm) Tìm giới hạn sau: $\lim_{n \rightarrow \infty} n \sqrt{\frac{9n^2}{4n^4 - n^2}}$.

Câu 4. (0,5 điểm) Hàm Heaviside có dạng $H(t) = \begin{cases} 0 & \text{khi } t < 0 \\ 1 & \text{khi } t \geq 0 \end{cases}$ thường được dùng để mô tả việc chuyển trạng thái tắt/mở của dòng điện tại thời điểm $t = 0$.

Tính $\lim_{t \rightarrow 0^-} H(t), \lim_{t \rightarrow 0^+} H(t)$.

----- HẾT -----

PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau.

Tuổi thọ	[2;3,5)	[3,5;5)	[5;6,5)	[6,5;8)
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu là

- A. [2;3,5) . B. [3,5;5) . C. [5;6,5) . D. [6,5;8) .

Câu 2: Điều tra 42 học sinh của một lớp 11 về số giờ tự học ở nhà, người ta có bảng sau đây:

Lớp	Tần số	Tần số tích lũy
[1;2)	8	8
[2;3)	10	18
[3;4)	12	30
[4;5)	9	39
[5;6)	3	42

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là.

- A. 2,25 . B. 3,25 . C. 2,5 . D. 2,75 .

Câu 3: Trong mặt phẳng (α) , cho tứ giác $ABCD$ có AB cắt CD tại E , AC cắt BD tại F , S là điểm không thuộc (α) . Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là

- A. SF . B. SD . C. AC . D. SE .

Câu 4: Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết điều nào sau đây?

- A. Một đường thẳng và một điểm thuộc nó.
B. Ba điểm mà nó đi qua.
C. Ba điểm không thẳng hàng.
D. Hai đường thẳng thuộc mặt phẳng.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có mặt đáy $(ABCD)$ là hình bình hành. Gọi đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Đường thẳng d đi qua S và song song với AC .
B. Đường thẳng d đi qua S và song song với DC .
C. Đường thẳng d đi qua S và song song với BC .
D. Đường thẳng d đi qua S và song song với BD .

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có mặt đáy $(ABCD)$ là hình bình hành. Gọi đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Đường thẳng d đi qua S và song song với AC .
B. Đường thẳng d đi qua S và song song với DC .
C. Đường thẳng d đi qua S và song song với BC .
D. Đường thẳng d đi qua S và song song với BD .

Câu 7: Cho đường thẳng a và mặt phẳng (α) thỏa $a // (\alpha)$. Khi đó phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Đường thẳng a song song với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) .
- B. Nếu mặt phẳng (β) chứa đường thẳng a và mặt phẳng (β) cắt mặt phẳng (α) thì giao tuyến của mặt phẳng (α) và mặt phẳng (β) cắt đường thẳng a .
- C. Tất cả mặt phẳng chứa đường thẳng a đều song song với mặt phẳng (α) .
- D. Nếu mặt phẳng (β) chứa đường thẳng a và mặt phẳng (β) cắt mặt phẳng (α) thì giao tuyến của mặt phẳng (α) và mặt phẳng (β) song song với đường thẳng a .

Câu 8: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $MN // (ABCD)$.
- B. $MN // (SAB)$.
- C. $MN // (SCD)$.
- D. $MN // (SBC)$.

Câu 9: Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau không thể có vị trí nào trong các vị trí tương đối sau?

- A. Cắt nhau.
- B. Song song.
- C. Trùng nhau.
- D. Chéo nhau.

Câu 10: Qua phép chiếu song song, tính chất nào không được bảo toàn?

- A. Chéo nhau.
- B. đồng qui.
- C. Song song.
- D. Thẳng hàng.

Câu 11: Cho hai dãy số (u_n) và (v_n) thỏa mãn $\lim u_n = a \in \mathbb{R}$ và $\lim v_n = b \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\lim 2019u_n = 2019a$.
- B. $\lim (u_n + 2v_n) = a + 2b$.
- C. $\lim (u_n v_n) = ab$.
- D. $\lim \frac{u_n}{v_n} = \frac{a}{b}$.

Câu 12: Hàm số nào sau đây không liên tục tại $x = 2$?

- A. $y = \sqrt{x+2}$
- B. $y = \sin x$
- C. $y = \frac{x^2}{x-2}$
- D. $y = x^2 - 3x + 2$

PHẦN II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho $f(x) = \frac{1 - \cos x}{\tan x} + \sin x$ và $g(x) = \sqrt{2} \sin\left(2x + \frac{7\pi}{4}\right)$.

- a) Điều kiện xác định của $f(x)$ là $\tan x \neq 0$
- b) Phương trình $g(x) = 0$ có tập nghiệm là: $-\frac{7\pi}{8} + \frac{k\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$
- c) Khai triển và rút gọn $g(x)$ ta được: $g(x) = \sin 2x - \cos 2x$
- d) Phương trình $f(x) = g(x)$ có đúng 3 nghiệm trong khoảng $[0; 2\pi]$.

Câu 2: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M là trung điểm CD . G là trọng tâm tam giác SCD , E là giao điểm của AM và BD , F là điểm trên cạnh AB sao cho $AB = 3AF$.

- a) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là một đường thẳng song song với AD .
- b) EF song song mặt phẳng (SAD) .

c) Mặt phẳng (GEF) song song mặt phẳng (SAD).

d) Gọi K là giao điểm của SC và mặt phẳng (EFG), tỉ số $\frac{KS}{KC} = \frac{3}{5}$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} -\frac{x}{2} & \text{khi } x \leq 1 \\ \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1} & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ và $g(x) = x^2 - 3x + 1$. Khi đó:

a) Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x_0 = 1$.

b) Hàm số $g(x)$ liên tục tại điểm $x_0 = 1$.

c) Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \frac{1}{2}$.

d) Hàm số $y = f(x) + g(x)$ liên tục tại điểm $x_0 = 1$.

Câu 4: Trong năm đầu tiên đi làm, anh A được nhận lương là 13 triệu đồng mỗi tháng. Cứ hết một năm, anh A lại được tăng lương, mỗi tháng năm sau tăng 15% so với mỗi tháng năm trước. Mỗi khi lĩnh lương anh A đều cất đi phần lương tăng so với năm ngay trước để tiết kiệm mua ô tô giá 600 triệu VND. biết rằng anh A được gia đình hỗ trợ 35% giá trị chiếc xe?

a) Số tiền anh A cần tiết kiệm để mua ô tô là 340 (triệu VND)

b) Số tiền mà anh A nhận được ở mỗi tháng trong năm thứ hai là 14,95 (triệu VND)

c) Số tiền mà anh A tiết kiệm được sau ba năm là 50,31 (triệu VND).

d) Sau ít nhất 13 năm thì anh A sẽ tiết kiệm đủ tiền để mua ô tô.

PHẦN III. Tự luận

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SB, CD, AD .

a) Tìm giao tuyến của (SAC) và (SBD)

b) Tìm giao điểm E của SC và (MNP) .

c) Chứng minh: $NE \parallel (SBP)$.

Câu 2 (0,5 điểm) Tìm giới hạn sau: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 3\sqrt{n} + 1}{3n\sqrt{n} + 2n}$

Câu 3 (0,5 điểm) Tính giới hạn sau: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1} - 2}{2x^2 - 3x + 1}$

---HẾT---

PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Bảng số liệu ghép nhóm sau cho biết chiều cao (cm) của 50 học sinh lớp 11A.

Khoảng chiều cao (cm)	[145; 150)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)
Số học sinh	7	14	10	10	9

Số học sinh có chiều cao trong khoảng $[150; 155)$ là:

- A. 14 B. 101 C. 14 D. 7

Câu 2: Thời gian (phút) để học sinh hoàn thành một câu hỏi thi được cho như sau:

Thời gian (phút)	[0,5; 10,5)	[10,5; 20,5)	[20,5; 30,5)	[30,5; 40,5)	[40,5; 50,5)
Số học sinh	2	10	6	4	3

Nhóm chứa một của mẫu số liệu này là:

- A. $[30,5; 40,5)$. B. $[10,5; 20,5)$. C. $[0,5; 10,5)$. D. $[40,5; 50,5)$.

Câu 3: Trong không gian cho bốn điểm không đồng phẳng. Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đã cho?

- A. 6. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 4: Giải phương trình $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

- A. $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{12} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ B. $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$
- C. $x = \pm \frac{5\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ D. $x = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

Câu 5: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_n = \frac{1}{2 - u_{n-1}}, \forall n \geq 2 \end{cases}$. Khi đó u_3 có giá trị bằng

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{4}{3}$.
C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 6: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -5$ và $d = 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $u_{15} = 34$. B. $u_{15} = 45$. C. $u_{13} = 31$. D. $u_{10} = 35$.

Câu 7: Cấp số nhân (u_n) có số hạng tổng quát là $u_n = \frac{3}{5} \cdot 2^{n-1}, n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng đầu tiên và công bội của cấp số nhân đó là

A. $u_1 = \frac{6}{5}, q = 2$. B. $u_1 = \frac{3}{5}, q = -2$. C. $u_1 = \frac{6}{5}, q = -2$ D. $u_1 = \frac{3}{5}, q = 2$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trong các cặp đường thẳng sau, cặp đường thẳng nào cắt nhau?

A. AB và CD . B. AC và BD C. SB và CD . D. SD và BC .

Câu 9: Cho hai đường thẳng song song a và b . Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b ?

A. Một mặt phẳng. B. Hai mặt phẳng.
C. Vô số mặt phẳng. D. Không có mặt phẳng nào.

Câu 10: Trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**?

A. Nếu hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì chúng song song với nhau.
B. Nếu một đường thẳng cắt một trong hai mặt phẳng song song thì nó cắt mặt phẳng còn lại.
C. Nếu hai đường thẳng song song thì chúng cùng nằm trên một mặt phẳng.
D. Nếu một đường thẳng song song với một trong hai mặt phẳng song song thì nó song song với mặt phẳng còn lại.

Câu 11: Giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n-7}{2n^2+3n-1}$ bằng

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

Câu 12: Cho c là hằng số, k là một số nguyên dương. Quy tắc nào sau đây **sai**?

A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} c = c$. B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^k} = 0$. C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^k} = +\infty$. D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^k} = 0$

PHẦN II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho phương trình lượng giác $2(\sin x + 1)(\sin^2 2x - 3\sin x + 1) = \sin 4x \cdot \cos x$, vậy:

a) Phương trình đã cho tương đương với phương trình $\cos(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}) \cdot \cos^3(\frac{3x}{2} + \frac{\pi}{4}) = 0$

b) Trên khoảng $(-\pi; \pi)$ phương trình có 2 nghiệm

c) Trên khoảng $(-\pi; \pi)$ phương trình có 3 nghiệm

d) Tổng các nghiệm của phương trình trên khoảng $(-\pi; \pi)$ bằng $\frac{7\pi}{6}$

Câu 2: Viết được các số thập phân vô hạn tuần hoàn dưới dạng phân số tối giản, ta được:

$0,212121... = \frac{a}{b}$; $4,333... = \frac{c}{d}$. Khi đó:

a) $a + b = 40$

b) Ba số $a; b; 58$ tạo thành một cấp số cộng

c) $c + d = 15$

d) $\lim c = 13$

Câu 3: Tìm được các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 + 3) = +\infty$;

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + x} - x) = -\infty$;

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x+2} = 0$;

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{2x}{x+3}} = 2$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang đáy lớn là CD . Gọi M là trung điểm của cạnh SA , N là giao điểm của cạnh SB và mặt phẳng (MCD) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) MN và SD cắt nhau. b) $MN \parallel CD$.
c) MN và SC cắt nhau. d) MN và CD chéo nhau.

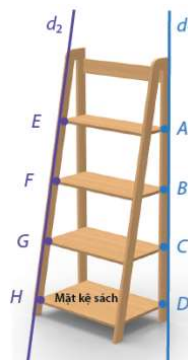
PHẦN III. Tự luận.

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, K lần lượt là trung điểm của BC và CD . Gọi M là trung điểm của SB .

Tìm F là giao điểm của DM và (SIK) và tính tỉ số $\frac{MF}{MD}$.

Câu 2: Cho hình bình hành $ABCD$. Qua A, B, C, D lần lượt vẽ các nửa đường thẳng Ax, By, Cz, Dt ở cùng phía so với mặt phẳng $(ABCD)$, song song với nhau và không nằm trong $(ABCD)$. Một mặt phẳng (P) cắt Ax, By, Cz, Dt tương ứng tại A', B', C', D' sao cho $AA' = 3, BB' = 5, CC' = 4$. Tính DD' .

Câu 3: Hình ảnh dưới đây là kệ sách gỗ có 4 mặt kệ với thanh gỗ đứng và thanh gỗ xiên. Giá đỡ các mặt kệ xuất hiện ở các vị trí A, B, C, D và E, F, G, H . Biết $EF = 35$ cm và A, B, C, D cách đều nhau và các mặt kệ song song với mặt đất. Tính độ dài đoạn HE .



Câu 4: Tính giới hạn sau: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{2n^2 - n^3} + n}{\sqrt{n^2 + n} - n}$

Câu 5: Biết rằng $a + b = 4$ và $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{a}{1-x} - \frac{b}{1-x^3} \right)$ hữu hạn. Tính giới hạn

$$L = \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{b}{1-x^3} - \frac{a}{1-x} \right).$$

---HẾT---

Họ và tên:

PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê điểm số của học sinh tham dự kỳ thi học sinh giỏi toán, ta có bảng số liệu sau:

Điểm	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)	[18; 20)
Số học sinh	6	21	30	25	14	4

Tìm nhóm có chứa trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

A. [12; 14)

B. [10; 12)

C. [14; 16)

D. [16; 18)

Câu 2. Cho mẫu số liệu như bảng bên dưới

Giá trị	$[u_1; u_2)$	$[u_2; u_3)$	$[u_3; u_4)$	$[u_4; u_5)$	$[u_5; u_6)$
Tần số	6	1	3	9	7

Nhóm $[u_1; u_2)$ có giá trị đại diện là:

A. $\frac{1}{2}(u_1 + u_2)$

B. $\frac{1}{2}(u_1 - u_2)$

C. $\frac{1}{2}(u_2 - u_1)$

D. $u_1 + u_2$

Câu 3. Cho hình chóp S.ABCD, M là điểm nằm trong tam giác SAD. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Giao điểm của (SMC) với BD là giao điểm của CN với BD, trong đó N là giao điểm của SM và AD.

B. Giao điểm của (SAC) với BD là giao điểm của SA và BD

C. Giao điểm của (SAB) với CM là giao điểm của SA và CM

D. Đường thẳng DM không cắt mặt phẳng (SBC)

Câu 4. Cho hình chóp S. ABCD, đáy là hình bình hành ABCD, điểm N thuộc cạnh SC sao cho $2NC = NS$, M là trọng tâm của tam giác CBD. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. MN song song với SA

B. MN và SA cắt nhau

C. MN và SA chéo nhau

D. MN và SA không đồng phẳng.

Câu 5. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng chéo nhau khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.

B. Hai đường thẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác.

C. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.

D. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không có điểm chung

Câu 6. Cho tứ diện ABCD với M, N lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC, ACD. Xét các khẳng định sau:

(I) $MN \parallel (ABC)$.

(II) $MN \parallel (BCD)$.

(III) $MN \parallel (ACD)$.

(IV) $MN \parallel (ABD)$.

Các mệnh đề nào đúng?

A. I; II

B. II; III

C. III; VI

D. I; VI

Câu 7. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Mặt phẳng (P) qua BD và song song với SA, Mặt phẳng (P) cắt SC tại K. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $SK = KC$ B. $SK = 2KC$
C. $SK = 3KC$ D. $SK = \frac{1}{2}KC$

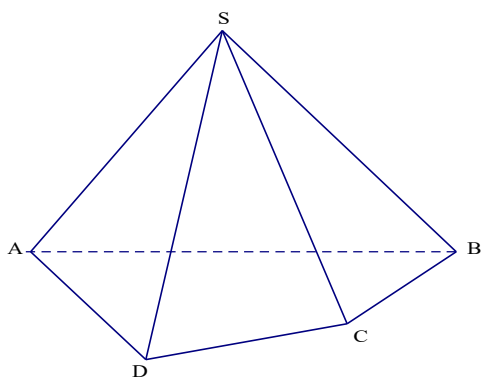
Câu 8. Cho hình lăng trụ ABC.A'B'C'. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AA', BB' và CC'. Tìm khẳng định đúng.

- A. (MNP) // (A'B'C'). B. (MNP) // (A'BC).
C. (MNP) // (BCC'B'). D. (MNP) // (AB'C').

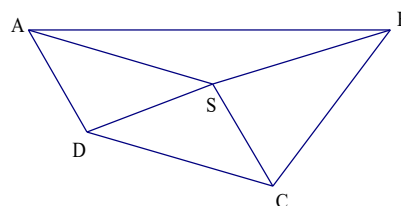
Câu 9. Qua phép chiếu song song lên mặt phẳng (P), hai đường thẳng a và b có hình chiếu là hai đường thẳng song song a', b'. Khi đó:

- A. a và b có thể chéo nhau hoặc song song với nhau.
B. a và b phải song song với nhau.
C. a và b phải cắt nhau.
D. a và b không thể song song.

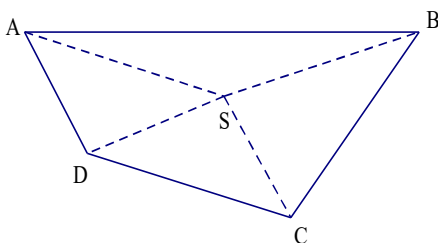
Câu 10. Hình vẽ nào sau đây không phải hình biểu diễn của hình chóp tứ giác S.ABCD?



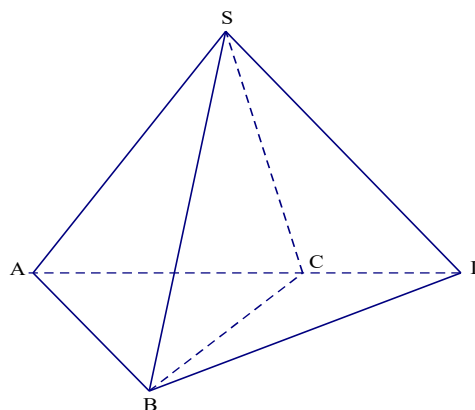
Hình I



Hình II



Hình III



Hình IV

- A. Hình IV. B. Hình I. C. Hình II. D. Hình III.

Câu 11. Tính $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+1}{n^2+n+3}$.

- A. $A = 0$. B. $A = 2$. C. $A = \frac{2}{3}$. D. $A = \frac{1}{3}$.

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{nếu } x \geq 1 \\ 2 & \text{nếu } x < 1 \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $f(x)$ không liên tục tại $x = 1$. B. $f(0) = f(1)$.
C. $f(1) = 2$. D. $f(x)$ liên tục tại $x = 1$.

PHẦN II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

a) Hàm số $y = \tan\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ xác định khi và chỉ khi $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) \neq 0$.

b) Hàm số $f(x) = 3\sin^3 x$ là hàm số chẵn.

c) Đẳng thức $\sin x - \cos x = \sqrt{2}\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$.

d) Phương trình $\cos 2x = 0$ có một nghiệm là $x = 0$.

Câu 2. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

a) Dãy số (u_n) cho bởi $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$ có số hạng thứ 100 là $u_{100} = \frac{67}{34}$.

b) Cấp số cộng có số hạng đầu u_1 , công sai d thì số hạng tổng quát là: $u_n = u_1 + (n+1)d, \forall n \geq 2$

c) Dãy số cho bởi các số 1;2;4;6 lập thành một cấp số nhân.

d) Cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 6$, công bội $q = \frac{1}{2}$. Khi đó tổng của 8 số hạng đầu tiên của cấp số nhân (u_n) là: $\frac{765}{64}$

Câu 3. Cho hình chóp S.ABCD, đáy ABCD là hình bình hành có O là giao điểm của hai đường chéo. Gọi M trung điểm của SC. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Đường thẳng OM là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD).

b) Đường thẳng BC song song với mặt phẳng (AMD).

c) Đường thẳng OM song song với mặt phẳng (SAD).

d) Giao tuyến của hai mặt phẳng (OMD) và (SAD) là đường thẳng qua D và song song với SA.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} a-2 & \text{khi } x < 2 \\ \sin \frac{\pi}{x} & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau.

a) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

b) $f(0) = -2$; $f(2) = 1$

c) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = a - 2$.

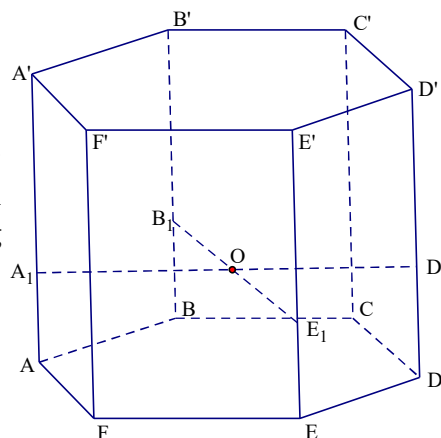
d) Hàm số liên tục tại $x = 2$ khi $a = 1$.

PHẦN III. Tự luận.

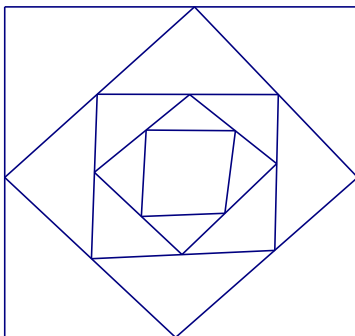
Câu 1. (0,75 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm của CD, CB và SA. H là giao điểm của AC và MN. Giao điểm của SO với (MNK) là điểm E. Hãy xác định điểm E.

Câu 2. (0,75 điểm) Cho hình chóp S.ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SC. Chứng minh rằng: $MN \parallel (ABCD)$

Câu 3. (0,5 điểm) Để làm chiếc đèn kéo quân. Bạn An làm một khung đèn kéo quân hình lăng trụ lục giác ABCDEF.A'B'C'D'E'F'. Để trang trí đường viền bên dưới cho đẹp, An gắn hai thanh tre A_1D_1 , B_1E_1 song song với mặt đáy và cắt nhau tại O (hình dưới). Hãy xác định giao tuyến của mặt phẳng $(A_1B_1D_1E_1)$ với mặt phẳng $(CC'F'F)$



Câu 4. (0,5 điểm) Cho hình vuông có cạnh bằng $a(m)$, gọi là hình vuông H_1 . Nối các trung điểm cạnh H_1 để tạo thành hình vuông H_2 . Tiếp theo, nối các trung điểm cạnh H_2 để tạo thành hình vuông H_3 . Cứ tiếp tục như vậy, nhận được dãy hình vuông $H_1, H_2, H_3, \dots, H_n, \dots$. Hãy tính diện tích S_n của H_n và tính lim S_n .



Câu 5. (0,5 điểm) Biết rằng khi nung nóng một vật với nhiệt độ tăng từ 20°C , mỗi phút tăng 4°C trong 70 phút, sau đó giảm mỗi phút 2°C trong 50 phút. Hàm số biểu thị nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$) trong tủ theo thời gian t (phút) có dạng:

$$T(t) = \begin{cases} 20 + 4t & \text{khi } 0 \leq t \leq 70 \\ a - 2t & \text{khi } 70 \leq t \leq 120 \end{cases} \quad (a \text{ là hằng số})$$

Biết rằng, $T(t)$ là hàm liên tục trên tập xác định. Tìm giá trị của a

---HẾT---