ĐỀ SỐ 1

Câu 1. Giải phương trình lượng giác sau:

a) $\tan\left(x+\dfrac{\pi}{12}\right)=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ b) $2\cos\left(2x-\dfrac{\pi}{3}\right)+\sqrt{3}=0$ c) $\sin x\cos x-\dfrac{\sqrt{2}}{4}=0$

Câu 2. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}}\dfrac{2x^2-5x+2}{1-2x}$ b) $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{1+3x}{\sqrt{4x^2+1}-x+2}$ c) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{\sqrt[3]{8x^3+2}-x}{\sqrt{x^2+1}+2x}$

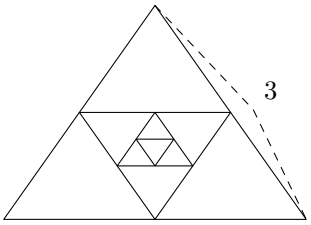
Câu 3.

a) Tìm số hạng đầu, công sai và tổng 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng (u_n), biết: $\begin{cases} u_2+u_5-u_3=10 \\ u_4+u_6=26 \end{cases}$.

b) Giữa các số 160 và 5, hãy chèn vào 4 số nữa để tạo thành một cấp số nhân và tìm cấp số nhân đó.

Câu 4.

Cho tam giác đều có cạnh bằng 3, gọi là tam giác T_1. Nối các trung điểm của T_1 để tạo thành tam giác T_2. Tiếp theo, nối các trung điểm của T_2 để tạo thành tam giác T_3 (Hình bên). Cứ tiếp tục như vậy, nhận được dãy tam giác $T_1, T_2, T_3, \ldots$



Tính tổng chu vi và tổng diện tích các tam giác của dãy.

Câu 5. Tìm tham số m để hàm số $f(x)=\begin{cases} \dfrac{2x-\sqrt{3x+1}}{x^2-1} & \text{khi } x\neq 1 \\ m^2+5m & \text{khi } x=1 \end{cases}$, liên tục tại điểm $x_0=1$.

Câu 6. Bảng bên cho biết tần số ghép nhóm số liệu thống kê cân nặng của 40 học sinh lớp $11B$ trong một trường trung học phổ thông (đơn vị: kilôgam). Xác định số trung bình, mốt và tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm.

Nhóm	$[30;40)$	$[40;50)$	$[50;60)$	$[60;70)$	$[70;80)$	$[80;90)$
Tần số	2	10	16	8	2	2

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O.

a) Xác định giao tuyến d của hai mặt phẳng (SCD) và (SAB)

b) Gọi G là trọng tâm tam giác SBC, F là trung điểm AD, H là giao điểm AC và BF. Chứng minh $SH//(SAB)$

c) Gọi E trên tia đối BA sao cho $BE=2BA$, M trên cạnh SE sao cho $ME=2MS$, I là giao điểm của SC với (MBC). Tính tỉ số $\dfrac{IS}{IC}$

ĐỀ SỐ 2

Câu 1. Giải phương trình lượng giác sau:

a) $\cot\left(2x-\dfrac{\pi}{4}\right)=\sqrt{3}$ b) $2\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{6}\right)=-1$ c) $\sin 3x-\cos 5x=0$

Câu 2. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{\sqrt{2x-1}-1}{x^2+2x-3}$ b) $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{2-3x^2}{x^2-2x+1}$ c) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{(2x-3)\sqrt{1+9x^2}}{x^2+1}$

Câu 3.

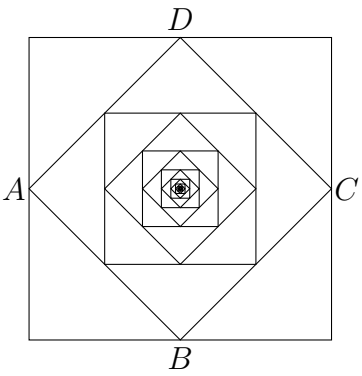
a) Tìm số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân (u_n), biết : $\begin{cases} u_4-u_2=72, \\ u_5-u_3=144. \end{cases}$

b) Một cấp số cộng có số hạng đầu bằng 5 và công sai bằng 2. Hỏi phải lấy tổng của bao nhiêu số hạng đầu của cấp số cộng này để có tổng bằng 2700?

Câu 4. Tìm m để hàm số $f(x)=\begin{cases} \dfrac{x^3-8}{2x^2-x-6} & \text{khi } x>2 \\ mx+2023 & \text{khi } x\le 2 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x_0=2$.

Câu 5.

Từ một hình vuông có diện tích là 4m^2. Gọi A, B, C, D lần lượt là trung điểm bốn cạnh của hình vuông, bạn Hùng dùng bút chì vẽ theo hình vuông $ABCD$ để được hình vuông thứ hai. Bạn Hùng lại tiếp tục vẽ theo bốn trung điểm các cạnh của hình vuông $ABCD$ để được hình vuông thứ ba, và cứ tiếp tục như vậy. Tính tổng diện tích tất cả các hình vuông đã có.



Câu 6. Thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp $11B$ được cho ở bảng sau:

Khoảng điểm	[6,5; 7)	[7; 7,5)	[7,5; 8)	[8; 8,5)	[8,5; 9)	[9; 9,5)	[9,5; 10)
Tần số	8	10	16	24	13	7	4

Hãy ước lượng số trung bình, tứ phân vị và mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O. Trên các cạnh CD và SB lần lượt lấy các điểm M, N sao cho $DM=2MC$ và $SN=\dfrac{2}{3}SB$

a) Xác định giao tuyến d của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC)

b) Tìm giao điểm E của SA với mặt phẳng (CDN)

c) Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Chứng minh $MN//\text{DE}$ và $(MNG)//(\text{SAD})$

d) Gọi $H = AD \cap BM$ và $K = SD \cap EH$. Tính tỉ số $\dfrac{KD}{KS}$

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Giải phương trình lượng giác sau:

a) $\sin x = -\sin\left(x - \dfrac{\pi}{4}\right)$ b) $\cos\left(2x + \dfrac{\pi}{3}\right) = -\cos x$ c) $\cos^2 x = \dfrac{2+\sqrt{3}}{4}$

Câu 2. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{-6x+2}{x^2+x-6}$

b) $\lim\limits_{x\to-1} \dfrac{x^2-1}{2x+\sqrt{3x^2+1}}$

c) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{(2-3x)(x+1)^2}{x^3-2x+1}$

d) $\lim\limits_{x\to1} \dfrac{x}{x^2-2x+1}$

Câu 3.

a) Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn: $\begin{cases} S_4 = 9 \\ S_6 = \dfrac{45}{2} \end{cases}$. Tính u_1, d.

b) Tìm số hạng đầu và công bội của cấp số nhân (u_n), biết: $\begin{cases} u_4 - u_2 = 72, \\ u_5 - u_3 = 144. \end{cases}$

Câu 4. Tìm giá trị m và n để hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^3-x^2}{x-1} & \text{khi } x > 1 \\ n & \text{khi } x = 1 \\ mx+1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ liên tục tại $x_0 = 1$.

Câu 5. Một phòng khám thống kê số bệnh nhân đến khám bệnh mỗi ngày trong tháng 11 năm 2023 ở bảng sau:

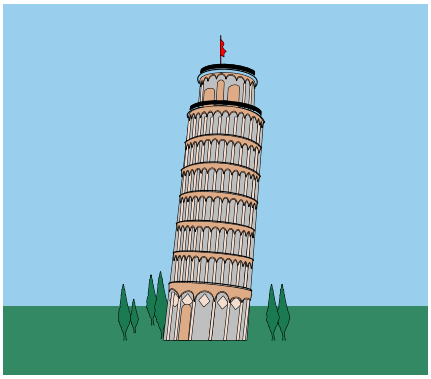
Số bệnh nhân	$[1;10]$	$[11;20]$	$[21;30]$	$[31;40]$	$[41;50]$
Số ngày	7	8	7	6	2

a) Hãy ước lượng các tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

b) Quản lý phòng khám cho rằng có khoảng 25% số ngày khám có nhiều hơn 35 bệnh nhân đến khám. Nhận định trên có hợp lý không?

Câu 6.

Từ độ cao $55,86$ m của tháp nghiêng Pisa nước Ý, người ta thả một quả bóng cao su chạm xuống đất hình bên dưới. Giả sử mỗi lần chạm đất quả bóng lại nảy lên độ cao bằng $\frac{3}{10}$ độ cao mà quả bóng đạt được trước đó. Gọi S_n là tổng độ dài quãng đường di chuyển của quả bóng tính từ lúc thả ban đầu cho đến khi quả bóng đó chạm đất n lần. Tính $\lim S_n$.



Câu 7. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang, đáy lớn $AB = 2CD$. Gọi M là trung điểm SA và O là giao điểm AC với BD.

a) Tìm giao tuyến d của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD)

b) Tìm giao điểm Q của MB với mp(SCD)

c) Gọi I là giao điểm của CM với SO và K là giao điểm của SD với BI. Chứng minh: $SB // (AKC)$.

—HẾT—