

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN: TOÁN

Ngày thi: 04/3/2026

(Đề thi gồm 02 trang)

Thời gian làm bài: 120 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1. (4,0 điểm)

1. Một bệnh nhân được tiêm thuốc đặc trị định kỳ mỗi 24 giờ một liều 200 mg. Sau mỗi 24 giờ, lượng thuốc còn lại bằng 60% lượng thuốc có trong cơ thể sau lần tiêm trước đó.

a) Tính lượng thuốc trong cơ thể của bệnh nhân này ngay sau khi tiêm liều thứ 5.

b) Biết ngưỡng ngộ độc thuốc là 500 mg. Hỏi nếu điều trị hàng ngày theo phương án này thì bệnh nhân có thời điểm nào bị ngộ độc hay không?

2. Một công ty có 3 chi nhánh và tại mỗi chi nhánh có 10 bậc lương cho nhân viên. Lương của nhân viên được thể hiện trong bảng dưới đây, biết rằng trong mỗi hàng, các số tạo thành một cấp số cộng (theo thứ tự từ trái sang phải), và trong mỗi cột, các số tạo thành một cấp số nhân (theo thứ tự từ trên xuống dưới). Chứng minh rằng công bội của tất cả các cấp số nhân này đều bằng nhau.

Chi nhánh Bậc lương	BẮC	TRUNG	NAM
1			
2			
3			
...			
10			

Câu 2. (4,0 điểm)

$$\text{Cho hàm số } f(x) = \begin{cases} x(x+3)^2+1 & \text{khi } -4 \leq x \leq 0 \\ \frac{x+7}{x+3} & \text{khi } x < -4 \\ 2^x - x & \text{khi } x > 0 \end{cases}$$

a) Hỏi hàm số này có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

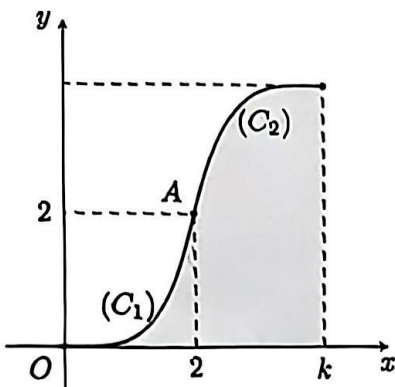
b) Giả sử có 6 số thực $a_1 < a_2 < a_3 < a_4 < a_5 < a_6$ sao cho

$$f(a_1) = f(a_2) = f(a_3) = f(a_4) = f(a_5) = f(a_6).$$

Chứng minh rằng $a_6 - a_5 < 1$.

Câu 3. (4,0 điểm)

Một công ty thiết kế logo dựa trên một hình phẳng (H) giới hạn bởi các trục tọa độ, đường thẳng $x = k$ và đường cong (C) như hình vẽ. Đường cong (C) gồm hai đường cong: (C_1) là một phần đồ thị của hàm số $f(x) = ax^4, 0 \leq x \leq 2$ và (C_2) là một phần đồ thị của hàm số $g(x) = b(x-k)^4 + c, 2 \leq x \leq k$.



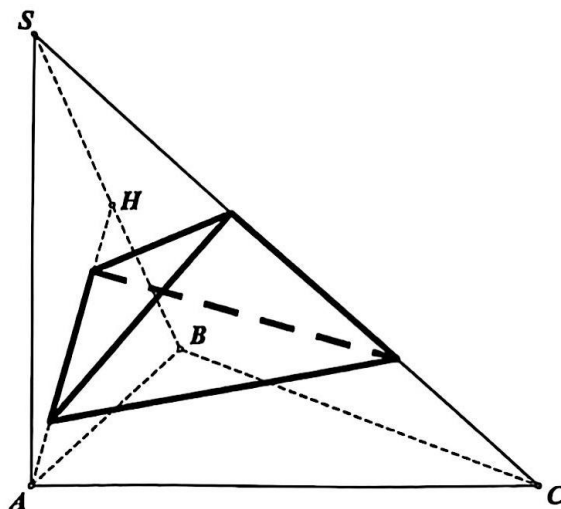
Biết rằng (C_1) và (C_2) có chung một tiếp tuyến tại điểm $A(2;2)$ và diện tích của hình phẳng (H) bằng 8 (đvdt).
Tính giá trị của tham số k .

Câu 4. (4,0 điểm)

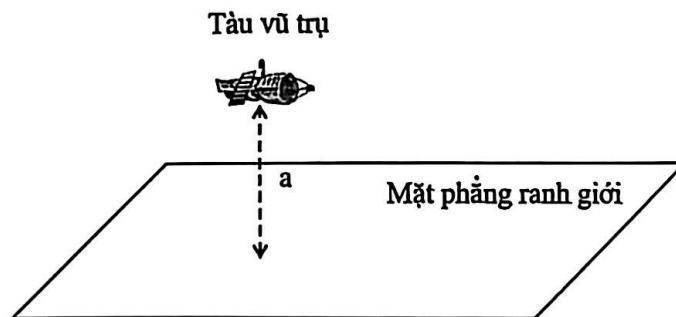
1. Tại buổi triển lãm, một viên đá quý được trưng bày trên giá đỡ có dạng hình chóp $S.ABC$, đáy là tam giác ABC cân tại B nằm trên mặt bàn và SA vuông góc với mặt bàn. Viên đá quý có hình dạng một khối tứ diện đều có hai cạnh đối lần lượt nằm trên hai đường thẳng chứa cạnh SC và đường cao AH của tam giác SAB như hình vẽ. Biết $AB = 5\text{ cm}$, góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng 60° .

a) Chứng minh rằng tam giác ABC vuông cân.

b) Tính thể tích của viên đá quý.



2. Một tàu vũ trụ đang ở cách mặt phẳng ranh giới giữa hai nửa không gian một khoảng bằng a . Phi hành đoàn biết điều đó nhưng không chắc chắn phải đi theo hướng nào để chạm đến ranh giới. Tàu vũ trụ có thể di chuyển trong không gian theo bất kỳ đường đi nào, đồng thời ghi lại độ dài quãng đường đã đi chuyển và tàu có thiết bị cảm biến báo hiệu khi đã đến ranh giới. Liệu phi hành đoàn có thể chắc chắn đến được mặt phẳng ranh giới hay không, với điều kiện quãng đường đi chuyển không quá $14a$?



Câu 5. (4,0 điểm)

Cho X là tập hợp gồm 45 số nguyên từ -22 đến 22 . Chọn ngẫu nhiên $a, b, c \in X$ để tạo

thành hàm số $f(x) = \frac{(x-a)(x-b)}{x-c}$ có đồ thị (C) .

a) Tính xác suất để đồ thị (C) có 2 đường tiệm cận.

b) Tính xác suất để đồ thị (C) có 2 đường tiệm cận cắt nhau tại điểm nằm trên trục hoành.

--- HẾT ---