

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi có 02 trang)

Môn thi: TOÁN

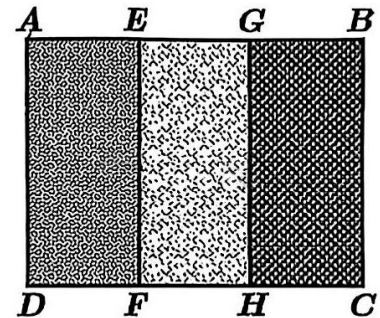
Ngày thi: 22/01/2026

Thời gian: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (4,00 điểm).

a) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^3 + 3mx^2 - 3(m+6)x - 1$ có hai điểm cực trị và điểm $A(1; -4)$ nằm trên đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số đó.

b) Một người dùng 35 triệu đồng mua vật liệu để rào một mảnh đất hình chữ nhật, trên mảnh đất đó họ chia thành ba khu vực để canh tác ba loại nông sản khác nhau (mỗi khu vực cũng là một hình chữ nhật, minh họa như Hình 1). Chi phí vật liệu cho mặt rào AB là 30 nghìn đồng mỗi mét; đối với các mặt rào AD , BC và CD thì chi phí là 20 nghìn đồng mỗi mét; hai mặt rào còn lại EF và GH thì chi phí là 15 nghìn đồng mỗi mét. Giả sử người này chọn được phương án rào để diện tích mảnh đất rào được là lớn nhất. Khi đó hãy tính diện tích của mảnh đất mà người này rào được.



Hình 1

Câu 2 (3,50 điểm).

a) Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $5^{x^2-y+1} = \frac{2x+y}{(x+1)^2}$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x - 2y$.

b) Cho dãy số (u_n) : $\begin{cases} u_1 = -1, u_2 = 1 \\ u_{n+2} = 2u_{n+1} - u_n + 1, \forall n \geq 1 \end{cases}$ và dãy số (v_n) với $v_n = u_{n+1} - u_n$.

Chứng minh dãy số (v_n) là cấp số cộng. Tính tổng n số hạng đầu của cấp số cộng (v_n) và từ đó suy ra công thức tính u_n theo n .

Câu 3 (3,50 điểm).

a) Giải bất phương trình

$$\sqrt{3x+1} - \sqrt{6-x} + 3x^2 - 14x - 8 \leq 0.$$

b) Một công ty sản xuất hai loại thực phẩm X và Y để phục vụ nhân dân nhân dịp xuân Bính Ngọ 2026. Mỗi hộp thực phẩm loại X chứa 2 đơn vị chất dinh dưỡng A , 2 đơn vị chất dinh dưỡng B và 3 đơn vị chất dinh dưỡng C . Mỗi hộp thực phẩm loại Y chứa 1 đơn vị chất dinh dưỡng A , 9 đơn vị chất dinh dưỡng B và 2 đơn vị chất dinh dưỡng C . Giá một hộp loại X là 200 nghìn đồng và một hộp loại Y là 250 nghìn đồng. Tìm chi phí nhỏ nhất khi mua hai loại thực phẩm trên sao cho tổng lượng chất dinh dưỡng trong các hộp thực phẩm mua về chứa tối thiểu 11 đơn vị chất dinh dưỡng A , 27 đơn vị chất dinh dưỡng B và 20 đơn vị chất dinh dưỡng C .

Câu 4 (3,50 điểm).

a) Chứng minh rằng với mọi số nguyên dương n , ta có

$$C_n^1 + 2C_n^2 + 3C_n^3 + \cdots + nC_n^n = n \cdot 2^{n-1}$$

b) Trong một bài kiểm tra thường xuyên với thang điểm 10, đề kiểm tra gồm có 25 câu hỏi theo hình thức trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có 1 phương án đúng. Để hạn chế việc học sinh không biết mà vẫn chọn đáp án, “mỗi câu chọn đúng được 0,4 điểm; chọn sai bị trừ 0,1 điểm”.

Giả sử có một học sinh làm chắc chắn đúng được 18 câu, các câu còn lại học sinh này chọn ngẫu nhiên một phương án. Xác suất để điểm toàn bài của học sinh này trên 8,5 điểm là bao nhiêu?

Câu 5 (5,50 điểm).

a) Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AA' = 2AB$ và điểm E thỏa mãn $\overrightarrow{CE} = 3\overrightarrow{CD}$.

Gọi F là điểm thuộc đoạn thẳng AB' sao cho $A'F$ vuông góc với $A'E$. Tính tỷ số $\frac{FA}{FB'}$.

b) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều, cạnh bên SC vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Cho biết khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng a ; góc giữa hai mặt phẳng

(SAB) và (SBC) bằng α , với $\cos \alpha = \frac{1}{3\sqrt{2}}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

———— HẾT ————