

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TOÁN

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

Ngày thi: 13/3/2026

(Đề thi có 02 trang, gồm 10 câu)

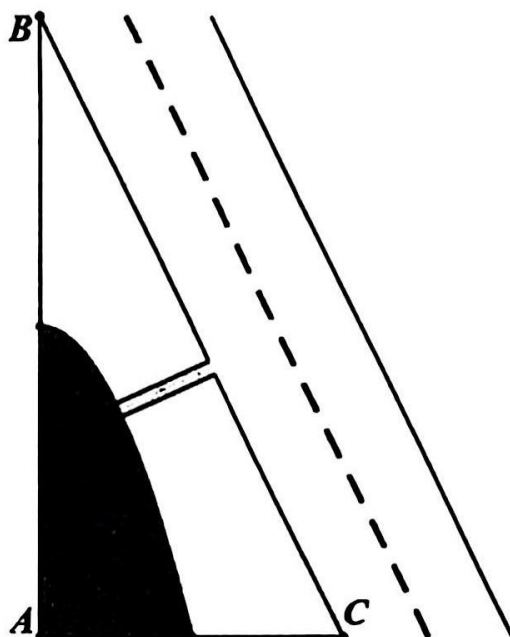
Câu 1. (2,0 điểm) Giải phương trình: $\sin 4x - 2\cos^2 x + 1 = 0$.

Câu 2. (2,0 điểm) Cho dãy số (u_n) có:
$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} - \frac{n+1}{2} = \frac{n(2u_n - n)}{n+1} - \frac{1}{2(n+1)}, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$$

Tìm số hạng tổng quát u_n .

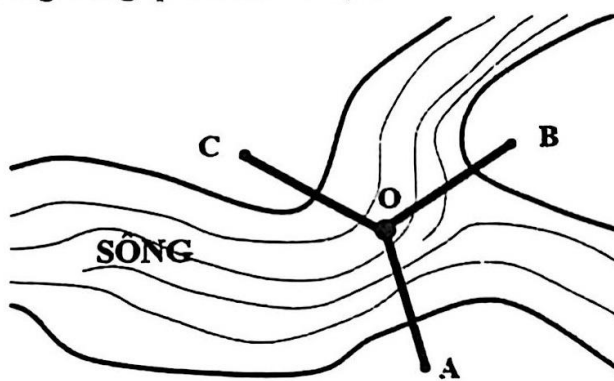
Câu 3. (2,0 điểm) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^3 - y^3 - 8x - 2y = 0 \\ x^2 - 3y^2 - 6 = 0 \end{cases}$$
.

Câu 4. (2,0 điểm) Một công viên hình tam giác ABC vuông tại A , biết $AB = 40m$, $AC = 20m$ và cạnh BC tiếp giáp với đường nội ô. Trong công viên người ta xây dựng một vườn hoa được giới hạn bởi đường parabol và hai cạnh AB , AC của công viên, biết parabol có đỉnh là trung điểm của AB và đi qua trung điểm của AC (như hình vẽ). Người ta muốn mở một con đường nhỏ rẽ từ đường nội ô đến vườn hoa, phục vụ cho việc chăm sóc hoa. Để tiết kiệm chi phí, người ta muốn mở con đường nói trên có chiều dài ngắn nhất. Hãy tính chiều dài con đường ngắn nhất đó.



Câu 5. (1,0 điểm) Tính $\cos(\vec{a}, \vec{b})$ biết rằng :
$$\begin{cases} (3\vec{a} - 5\vec{b})(2\vec{a} + \vec{b}) = 0 \\ (\vec{a} + 4\vec{b})(\vec{a} - \vec{b}) = 0 \end{cases}$$

Câu 6. (2,0 điểm) Một ngã ba sông gồm ba bờ sông chứa các điểm A, B, C cố định (như hình vẽ). Người ta muốn xây một cây cầu kết nối ba bờ sông xuất phát từ các vị trí A, B, C và giao nhau tại vị trí O trên sông sao cho O cách đều ba điểm A, B, C . Giả sử các vị trí A, B, C, O có cùng độ cao so với mặt nước biển, điểm A có độ cao so với mặt đất là 1 mét và bạn An đang đứng ở bờ sông chứa điểm A trông thấy rất rõ hai vị trí B, C . Bằng công cụ đo đạc thô sơ như: thước đo độ dài, giác kế,... em hãy giúp bạn An đề xuất cách xác định khoảng cách từ B đến O với điều kiện không di chuyển trên sông và qua bên kia sông trong quá trình đo đạc.



Câu 7. (2,0 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn với $AB < AC$. Ba đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H . Chứng minh DA là phân giác góc $\widehat{EDF}$.

Câu 8. (2,0 điểm) Cho biểu thức:

$$P(x) = 1 + x + 2(1+x)^2 + 3(1+x)^3 + \dots + n(1+x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n.$$

Tính hệ số a_7 biết rằng n là số nguyên dương thoả mãn $\frac{1}{C_n^2} + \frac{7}{C_n^3} = \frac{1}{n}$.

Câu 9. (3,0 điểm) Cho đa giác đều có 40 đỉnh. Gọi T là tập hợp tất cả các tam giác có ba đỉnh là ba trong 40 đỉnh của đa giác đều đã cho.

a) Tính số tam giác vuông trong T .

b) Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc T . Gọi A là biến cố: "Chọn được tam giác là tam giác vuông và không cân". Tính xác suất của biến cố A .

Câu 10. (2,0 điểm) Tìm tất cả số nguyên x sao cho $x+3$ chia hết cho x^2+1 .

-----HẾT-----

Ghi chú:

- Thí sinh **KHÔNG** được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay.
- Giám thị **KHÔNG** giải thích gì thêm.