

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI HỌC SINH GIỎI GIẢI TOÁN TRÊN MTCT
TÂY NINH

Môn: TOÁN KHỐI 12, năm học 2025-2026

Ngày thi: 25/01/2026

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

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm có 02 trang)

- Nếu kết quả tính không phải là số nguyên thì lấy 5 chữ số thập phân không làm tròn.
- Thí sinh phải ghi tóm tắt cách giải hay công thức tính.

Câu 1 (1,0 điểm). Bảng thống kê sau cho biết thời gian chạy (phút) của 30 vận động viên trong cuộc thi chạy Marathon.

Thời gian	129	130	133	134	135	136	138	141	142	143	144	145
Số VĐV	1	2	1	1	1	2	3	3	4	5	2	5

Hãy chuyển mẫu số liệu trên sang mẫu số liệu ghép nhóm gồm sáu nhóm, có độ dài bằng nhau, nhóm đầu tiên $[129;132)$. Tính $|s_n - s_g|$ với s_n, s_g lần lượt là độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm và mẫu số liệu gốc.

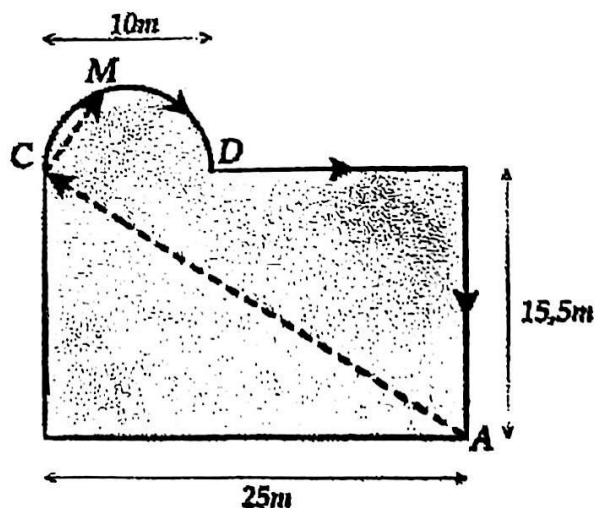
Câu 2 (1,0 điểm). Tính tổng các nghiệm của phương trình $\frac{1}{8} \log_{\sqrt{2}}^3 x - \log_{\frac{1}{2}}^2 x - 3 \log_2 x + 3 = 0$.

Câu 3 (1,0 điểm). Cho hàm số $f(x) = \sin^2 x$. Tính $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) + f'\left(\frac{\pi}{3}\right) + f'\left(\frac{\pi}{4}\right) + \dots + f'\left(\frac{\pi}{12}\right)$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = mx + \frac{1}{x}$ có cực trị và khoảng cách từ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đến đường tiệm cận xiên của nó bằng $\frac{1}{\sqrt[4]{2026}}$.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = \sqrt{2026} \\ u_{n+1} = (n+2)u_n \end{cases}$, $n \in \mathbb{N}^*$. Tính giá trị $S_{10} = \frac{1}{u_1} + \frac{2}{u_2} + \dots + \frac{10}{u_{10}}$.

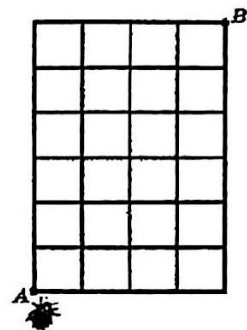
Câu 6 (1,0 điểm). Một hồ bơi có dạng là một hình chữ nhật với chiều dài 25 m, chiều rộng 15,5 m và bên cạnh đó là một hình bán nguyệt có đường kính 10 m được thiết kế như hình vẽ bên. Trong một lần bể bơi vắng người, bạn Nam đã thực hiện một chu trình bơi như sau: xuất phát từ A, bơi theo đường thẳng đến C rồi bơi tiếp thẳng đến M, với M là vị trí bất kỳ trên hình bán nguyệt. Sau đó từ M Nam đi bộ dọc theo bờ hồ qua D để quay lại vị trí A (theo chiều mũi tên trên hình) và kết thúc chu trình. Biết rằng vận tốc bơi của Nam là 0,6 m/s và vận tốc đi bộ là 1,2 m/s (giả sử vận tốc bơi và vận tốc đi bộ không thay đổi trong chu trình trên). Hỏi thời gian tối đa để Nam thực hiện xong chu trình trên là bao nhiêu phút?



Câu 7 (1,0 điểm). Trong không gian $Oxyz$, đài kiểm soát không lưu sân bay đặt ở gốc tọa độ $O(0;0;0)$, mỗi đơn vị trên trục là 100 ki-lô-mét (km). Một máy bay chuyển động theo đường thẳng, bay qua hai vị trí $M(-4;-2;3)$ và $N(5;10;9)$. Khi máy bay ở gần đài kiểm soát không lưu nhất thì khoảng cách giữa vị trí của máy bay và đài kiểm soát không lưu là bao nhiêu km ?

Câu 8 (1,0 điểm). Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài các cạnh $AB=a$, $AD=3a$, $AA'=2a$ ($a>0$). Gọi G là trọng tâm của tam giác $A'BC$. Biết thể tích khối chóp $G.ABCD$ bằng $\frac{ma^3}{n}$, với $m, n \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính giá trị $P=m\sqrt{n}$?

Câu 9 (1,0 điểm). Cho hình chữ nhật có kích thước 6×4 được ghép từ các hình vuông đơn vị (như hình vẽ bên). Một con bọ từ vị trí A di chuyển trên cạnh của hình vuông theo hướng lên trên hoặc sang phải, mỗi lần nó di chuyển được 1 đơn vị. Tính xác suất để con bọ di chuyển từ điểm A đến điểm B sao cho nó không di chuyển sang phải hai lần liên tiếp.



Câu 10 (1,0 điểm). Cho biểu thức $f(x) = (1+x) + (1+2x)^2 + (1+3x)^3 + \dots + (1+nx)^n$ được khai triển thành $f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^1 + 2C_n^2 + 2^2C_n^3 + \dots + 2^{n-1}C_n^n = 3280$. Tính $S = 10\sqrt{a_0 + a_1 + \dots + a^n}$.

— HẾT —

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:
Thí sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích đề thi.