

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TOÁN

Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)
(Đề thi gồm 02 trang, 10 câu)

Câu 1. (2 điểm)

Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - x^2 + 2mx - 4$. Tìm tham số m để hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 2. (2 điểm)

Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ có đồ thị (C) và điểm $M(-1; 3)$. Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị (C) . Tính diện tích của tam giác MAB .

Câu 3. (2 điểm)

a) Giải phương trình $\cos^2 3x \cos 2x - \cos^2 x = 0$.

b) Xét dãy số (u_n) thỏa mãn $u_1 = 3, u_{n+1} = 3 - \frac{4}{u_n + 2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Tìm số hạng tổng quát u_n của dãy số.

Câu 4. (2 điểm)

Trước kì bầu cử bí thư lớp 10A, cô giáo chủ nhiệm có cuộc thăm dò tín nhiệm của 43 bạn học sinh đối với ba ứng cử viên A, B, C có kết quả như sau: số phiếu tín nhiệm ứng cử viên A là 15, B là 23, C là 16, A và B là 9, B và C là 12, C và A là 7, số học sinh không có ý kiến là 10. Hỏi số phiếu tín nhiệm cả ba bạn A, B, C là bao nhiêu?

Câu 5. (2 điểm)

Cho hai số thực a, b đều lớn hơn 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$S = \frac{1}{\log_{ab} a} + \frac{1}{\log_{\sqrt[4]{ab}} b}.$$

Câu 6. (2 điểm)

Giải phương trình $\frac{x^3 + 3x^2 - 4x + 1}{x^2 + 3} = \sqrt{x^2 - x + 1}$.

Câu 7. (2 điểm)

Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cho nhà máy B. Hai nhà máy thỏa thuận rằng, hàng tháng A cung cấp cho B số lượng sản phẩm theo đơn đặt hàng của B (tối đa 150 tấn sản phẩm). Nếu số lượng đặt hàng là x tấn sản phẩm thì giá bán cho mỗi tấn sản phẩm là $p(x) = 231 - 0,02x^2$ (triệu đồng). Chi phí để A sản xuất x tấn sản phẩm

trong một tháng là $C(x) = 150 + 15x$ (triệu đồng). Hỏi A bán cho B bao nhiêu tấn sản phẩm mỗi tháng thì thu được lợi nhuận cao nhất?

Câu 8. (2 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC vuông tại A , phương trình đường thẳng BC là $\sqrt{3}x - y - \sqrt{3} = 0$, các đỉnh A và B thuộc trục hoành và bán kính đường tròn nội tiếp bằng 2. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

Câu 9. (2 điểm)

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh 1. Cạnh bên SB vuông góc với đáy và $SB = 2$. Gọi N là trung điểm của BC . Điểm E thuộc cạnh SA sao cho $SE = 2EA$. Gọi F là trọng tâm của tam giác ACD , P là trung điểm SN . Mặt phẳng (EFP) cắt AD tại G , cắt CD tại H .

a) Gọi $\alpha = [S, NA, D]$, tính $\tan \alpha$.

b) Tính thể tích khối chóp $S.DHG$.

Câu 10. (2 điểm)

Lớp 12A có 50 quyển vở giống nhau để tặng cho 5 học sinh có thành tích xuất sắc trong đợt thi đua học kì 1, sao cho học sinh nào cũng được tặng vở. Tính xác suất để không có học sinh nào nhận được số quyển vở là một số chia hết cho 3.

..... **HẾT**

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