

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm có 1 trang)

Môn thi: Toán.
Thời gian làm bài: 150 phút
Ngày thi: 30/12/2022

Câu 1: (1,5 điểm) Tính $A = (4 + \sqrt{15})(\sqrt{10} - \sqrt{6}) \cdot \sqrt{4 - \sqrt{15}}$.

Câu 2: (2,0 điểm) Chứng minh rằng, với mọi số nguyên n thì $2023n^3 + 1 \ln : 6$

Câu 3: (1,5 điểm) Giải phương trình: $\frac{x^3}{\sqrt{4-x^2}} + x^2 - 4 = 0$

Câu 4: (2,0 điểm) Tìm nghiệm nguyên dương của phương trình: $3xy - 2y + 15x = 39$

Câu 5: (2,0 điểm) Cho ΔABC vuông tại A ($AB < AC$), AH là đường cao ($H \in BC$).
Biết $BC = 25cm$, $AH = 12cm$. Tính độ dài các cạnh AB và AC.

Câu 6: (2,0 điểm) Tính giá trị phân thức $B = \frac{x^{16} - 1}{(x+1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)}$ tại $x = 2023$

Câu 7: (2,0 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$, đường kính AB. Lấy điểm M bất kỳ nằm trong đường tròn, AM cắt đường tròn tại C, BM cắt đường tròn tại D. Chứng minh rằng $AM.AC + BM.BD = 4R^2$

Câu 8: (2,0 điểm) Đi xe đạp buổi sáng là một hình thức tập thể dục đơn giản, rất tốt cho sức khỏe và thân thiện với môi trường. Sáng sớm chủ nhật, Nam dự định đạp xe từ nhà ra Sân Vận Động rồi lại đạp xe về. Nhưng khi ra đến Sân Vận Động, Nam dừng lại nghỉ 3 phút, do đó về nhà đúng giờ, Nam phải tăng tốc thêm 2km/h. Tính vận tốc dự định của bạn Nam. Biết quãng đường lúc đi và lúc về đều là 3km.

Câu 9: (2,0 điểm) Cho ΔABC cân tại A có đường cao CI. Gọi D là một điểm bất kỳ thuộc cạnh đáy BC. Gọi DH, DK theo thứ tự là các đường vuông góc kẻ từ D đến AB, AC. Chứng minh rằng $CI = DH + DK$.

Câu 10: (1,5 điểm) Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác. Chứng minh rằng:

$$\frac{a}{b+c-a} + \frac{b}{a+c-b} + \frac{c}{a+b-c} \geq 3$$

Câu 11: (1,5 điểm) Cho hình chữ nhật ABCD. Vẽ BH vuông góc với AC tại H. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AH và CD. Đường vuông góc với BE tại E cắt AB ở K. Chứng minh rằng ba điểm K, E, F thẳng hàng.

.....HẾT.....

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giám thị coi thi không được giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

Giám thị 1:Ký tên.....

Giám thị 2:Ký tên