

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH
TỈNH HẠ GIANG CÁC MÔN VĂN HÓA THCS NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ CHÍNH THỨC

Khóa ngày: 06/3/2024

Môn: TOÁN

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)
(Đề thi có 01 trang, gồm 05 câu)

Câu I (4,0 điểm)

1) Tìm điều kiện của x để biểu thức $A = \frac{x}{x+1-\sqrt{x+1}}$ có nghĩa. Tìm x để $A = \frac{4}{3}$.

2) Tính giá trị của biểu thức $P = (x^3 - x^2 - 3)^{2024}$ với $x = \frac{(\sqrt{5}+1) \cdot \sqrt{6-2\sqrt{5}}}{\sqrt{5}-\sqrt{9-4\sqrt{5}}}$.

Câu II (5,0 điểm)

1) Cho đa thức $f(x) = ax^5 + bx^3 + cx + 2$ thỏa mãn $f(-1) = 2024$. Tính $f(1)$.

2) Hiện nay, tổng số tuổi của chú và cháu là 91 tuổi. Biết rằng số tuổi của chú hiện nay gấp đôi số tuổi của cháu vào thời điểm mà số tuổi của chú bằng số tuổi của cháu hiện nay. Tìm số tuổi của chú và số tuổi của cháu hiện nay.

3) Tìm số tự nhiên n có 4 chữ số sao cho tổng của chữ số hàng nghìn và chữ số hàng trăm của n bằng 15, đồng thời n chia hết cho 2, 5 và 9.

Câu III (3,0 điểm)

1) Giải phương trình $x^2 + 2\sqrt{3x-2} + 2 = 5x$.

2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3 + 2y = y^3 + x \\ y^2 = 2(1-x^2) \end{cases}$.

Câu IV (4,0 điểm) Cho tam giác ABC có $AB = 3 \text{ cm}$; $AC = 4 \text{ cm}$; $\widehat{BAC} = 120^\circ$.

Gọi AD là đường phân giác trong của góc A của tam giác ABC , với $D \in BC$.

1) Tính diện tích tam giác ABC , biết rằng $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

2) Tính độ dài đoạn thẳng AD .

Câu V (4,0 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$ và hai dây cung AB, CD bất kì. Gọi M là điểm chính giữa của cung nhỏ AB . Gọi E và F lần lượt là giao điểm của MC và MD với dây AB . Gọi I và J lần lượt là giao điểm của DE và CF với đường tròn (O) . Chứng minh rằng $AI = BJ$.

--- HẾT ---

Thí sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay.
Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.