

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 02 trang)

Môn thi: TOÁN

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1 (4,0 điểm)

- a. Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{1}{1-x} + \frac{2}{x+1} - \frac{5-x}{1-x^2} \right) : \frac{1-2x}{x^2-1}$ với $x \neq 1$ và $x \neq -1$; $x \neq \frac{1}{2}$
- b. Tìm tất cả các số nguyên x thỏa mãn: $x^2 + x - p = 0$; với p là số nguyên tố.
- c. Giải phương trình nghiệm nguyên: $x^2 + y^2 = 3 - xy$.

Câu 2 (6,0 điểm)

- a. Tìm đa thức $f(x)$ biết rằng: $f(x)$ chia cho $x+2$ dư 10, $f(x)$ chia cho $x-2$ dư 24, $f(x)$ chia cho x^2-4 được thương là $-5x$ và còn dư.
- b. Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} x^2 + 2xy - 3y^2 = 0 \\ x|x| + y|y| = -8 \end{cases}$$
- c. Với các số thực x, y, z thỏa mãn $x + y + z + xy + yz + zx = 6$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của $A = x^2 + y^2 + z^2$

Câu 3. (5,5 điểm)

Cho hình vuông ABCD, trên cạnh AB lấy điểm E và trên cạnh AD lấy điểm F sao cho $AE = AF$. Vẽ AH vuông góc với BF (H thuộc BF), AH cắt DC và BC lần lượt tại hai điểm M, N.

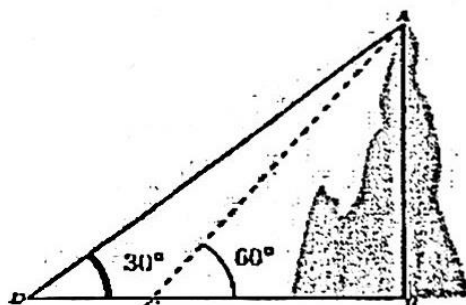
- a. Chứng minh rằng tứ giác AEMD là hình chữ nhật.
- b. Biết diện tích tam giác BCH gấp bốn lần diện tích tam giác AEH. Chứng minh rằng: $AC = 2EF$.

c. Chứng minh rằng: $\frac{1}{AD^2} = \frac{1}{AM^2} + \frac{1}{AN^2}$.

□

Câu 4. (1,5 điểm).

Một cái tháp được dựng bên bờ một con sông, từ một điểm đối diện với tháp ngay bờ bên kia người ta nhìn thấy đỉnh tháp với góc nâng 60° . Từ một điểm khác cách điểm ban đầu 20m người ta cũng nhìn thấy đỉnh tháp với góc nâng 30° (Hình minh họa). Tính chiều cao của tháp. (Làm tròn đến mét) biết $\sqrt{3} \approx 1,73$.



Câu 5. (2,0 điểm)

Trong hộp có 10 tấm thẻ cùng loại, trên mỗi thẻ có ghi một số tự nhiên, lấy ra ngẫu nhiên một thẻ từ hộp. Biết rằng xác suất lấy được thẻ ghi số chẵn gấp 4 lần xác suất lấy được thẻ ghi số lẻ, hỏi trong hộp có bao nhiêu thẻ ghi số lẻ.

Câu 6. (1,0 điểm)

Trong năm 2023, do lạm phát nên khá nhiều người quan tâm tới việc gửi tiết kiệm khi mức lãi tăng cao hơn. Nhờ vậy, lượng tiền gửi từ người dân vào hệ thống cũng tăng trưởng, giúp đảm bảo an toàn thanh khoản cho các ngân hàng. Bác Việt đầu tư 20 triệu đồng vào hai tài khoản. Một tài khoản nhận được 6% lãi suất/năm và tài khoản kia nhận được 8% lãi suất/năm. Hỏi số tiền đầu tư ban đầu ở mỗi tài khoản của bác Việt là bao nhiêu? nếu bác Việt nhận được 1 380 000 đồng lợi nhuận trong một năm của cả 2 tài khoản.

----- HẾT -----

Họ và tên: Số báo danh: