

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 02 trang)

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. (3,0 điểm)

Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+2}} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-2}} - \frac{2x - \sqrt{x+2}}{4-x}$ và biểu thức $B = \frac{\sqrt{x+2}}{x+9}$,

với $x > 0, x \neq 4$.

a) Rút gọn biểu thức A .

b) Tìm giá trị của x để biểu thức $Q = A.B$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 2. (3,0 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2x - 10 = 0$ có hai nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $P = (x_1 - x_2)^2 - x_1(x_1 - 2)$.

Câu 3. (4,0 điểm)

a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x^2 - y^2 = 8 \\ x(y+2) + x^2 = 2x + 4 \end{cases}$ trên tập số thực.

b) Có bốn bạn gồm A, B, C, D tham gia vào cuộc đua xe đạp. Mỗi bạn đều về đích cuộc đua ở một thứ tự khác nhau, từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ tư. Biết rằng:

- A không phải là người về đích đầu tiên và cũng không về đích cuối cùng.
- B về đích trước bạn D.
- C không phải là người về đích đầu tiên.
- D không là người về đích cuối cùng.

Hãy xác định vị trí về đích của mỗi bạn.

Câu 4. (2,0 điểm)

Tại Hội khỏe Phù Đồng của tỉnh A có 36 đội đăng ký tham gia thi đấu môn bóng đá. Ban đầu Ban Tổ chức dự kiến chia 36 đội thành các bảng đấu với số đội ở mỗi bảng bằng nhau. Tuy nhiên, đến ngày bốc thăm chia bảng thì có 1 đội không tham dự được nên Ban Tổ chức quyết định tăng thêm 1 đội ở mỗi bảng. Do đó tổng số bảng đấu giảm đi 2 bảng so với dự kiến. Hỏi ban đầu số bảng đấu dự kiến là bao nhiêu và mỗi bảng có bao nhiêu đội?

Câu 5. (4,0 điểm)

Cho đường tròn (O) và một điểm P ở ngoài đường tròn (O) . Kẻ hai tiếp tuyến PA, PB với đường tròn (O) (A, B là hai tiếp điểm). Tia PO cắt đường tròn (O) tại hai điểm E, F ($PE < PF$) và cắt AB tại H . Gọi D là điểm đối xứng của điểm B qua O và C là giao điểm của PD với đường tròn (O) (C khác D).

a) Chứng minh tứ giác $BHCP$ nội tiếp.

b) Chứng minh AC vuông góc với CH và $AC.CP = BC.CH$

c) Đường tròn ngoại tiếp tam giác ACH cắt FC tại điểm M . Tia AM cắt BF tại điểm N . Chứng minh M là trung điểm của đoạn thẳng AN .

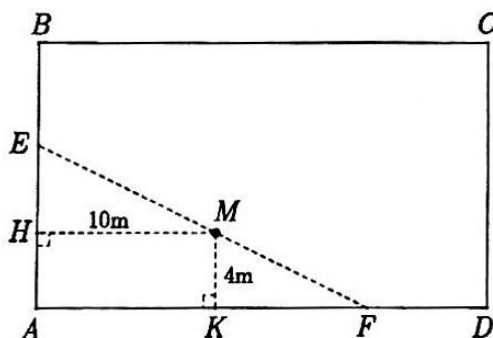
Câu 6. (2,0 điểm)

Bác Bảy có một cái khoá số như hình bên dưới. Bác Bảy chọn ngẫu nhiên một dãy gồm 3 chữ số đặt làm mật mã số để mở khoá. Tính xác suất của biến cố A : “3 chữ số được chọn tạo thành một số mà khi chia số đó cho 5 dư 4, chia cho 6 dư 3 và chia cho 7 dư 2”.



Câu 7. (2,0 điểm)

Nhà anh Thành có một cái ao nuôi cá hình chữ nhật $ABCD$, đợt này vừa có một loại cá giống mới nên anh đã giăng lưới bao lại để nuôi thử nghiệm trên một góc ao của mình. Anh Thành giăng theo một đường thẳng từ một vị trí E ở bờ AB đến một vị trí F ở bờ AD và phải đi qua một cái cọc cố định đã cắm sẵn ở vị trí M . Biết rằng khoảng cách từ cọc M đến bờ AB và AD lần lượt là 10 m và 4 m (như hình minh họa bên dưới). Hỏi diện tích nhỏ nhất của phần góc ao AEF mà anh Thành có thể bao lại là bao nhiêu?



—HẾT—

Ghi chú: - Thí sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay.

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.