

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Bài I. (1,5 điểm):

1) Trong bài thơ “Gọi mẹ”, nhà thơ Lưu Quang Vũ (1948 – 1988) day dứt vì những lỗi lầm ngày thơ bé (bài thơ được viết vào năm 1969, khi tác giả đang tại ngũ) như sau:

“Mẹ ơi nếu con được sống lại tuổi thơ
Con sẽ chẳng bao giờ mãi chơi trốn học
Đưa con trai nhiều lỗi lầm ương ngạnh
Sẽ không lần nào làm mẹ xót xa.”

Mẫu dữ liệu thống kê các chữ cái B, H, I, S xuất hiện trong đoạn thơ trên được mô tả ở bảng sau:

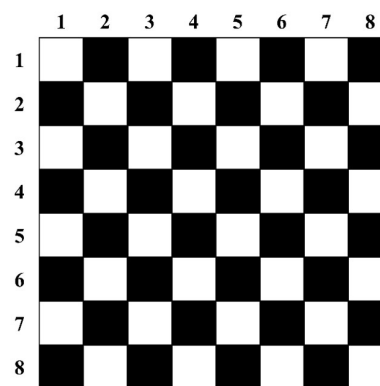
I	S	I	I	H	S	H	B	I	I	H
H	I	H	I	H	I	I	H	S	H	

Lập bảng tần số của mẫu dữ liệu thống kê đã cho ở bảng trên.

2) Bạn An ném ngẫu nhiên một viên bi vào bảng gồm các ô vuông (như hình vẽ). Biết rằng mỗi lần ném, viên bi chỉ có thể nằm gọn vào một ô vuông màu trắng hoặc một ô vuông màu đen và việc viên bi nằm trong ô vuông màu trắng hay ô vuông màu đen là đồng khả năng.

a) Tính xác suất để trong 1 lần ném, viên bi nằm trong ô vuông màu đen.

b) Để trò chơi thêm kịch tính, An đặt ra quy luật tính điểm như sau: Nếu bi vào ô đen được cộng 5 điểm, nếu vào ô trắng bị trừ 2 điểm. Bạn An thực hiện ném bi 2 lần liên tiếp. Tính xác suất để sau 2 lần ném, tổng số điểm của An nhận được lớn hơn 0.



Bài II. (1,5 điểm):

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$ và $B = \frac{x-2}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ với $x > 0$.

a) Tính giá trị của A khi $x = 9$.

b) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$

c) Tìm giá trị của x để $P = 2AB + \frac{4}{x+1}$ đạt giá trị lớn nhất.

Bài III. (2,5 điểm):

1) Giả sử giá tiền điện hàng tháng được tính theo bậc thang như sau:

Bậc 1: Từ 1 kWh đến 100 kWh thì giá điện là: 1500 đồng/kWh

Bậc 2: Từ 101 kWh đến 150 kWh thì giá điện là: 2000 đồng/kWh

Bậc 3: Từ 151 kWh trở lên thì giá điện là: 4000 đồng/kWh

(Ví dụ: Nếu dùng 170 kWh thì có 100 kWh tính theo giá bậc 1, có 50 kWh tính theo giá bậc 2 và có 20 kWh tính theo giá bậc 3)

Tháng 4 năm 2025 tổng số tiền điện của nhà bạn A và bạn B là 560 000 đồng. So với tháng 4 thì tháng 5 tiền điện của nhà bạn A tăng 30%, nhà bạn B tăng 20%, do đó tổng số tiền của cả hai nhà trong tháng 5 là 701 000 đồng. Hỏi tháng 4 nhà bạn A phải trả bao nhiêu tiền điện và dùng hết bao nhiêu kWh ? (biết rằng số tiền điện ở trên không tính thuế giá trị gia tăng).

2) Một nhà máy A sản xuất một lô váy 700 chiếc với tổng số vốn ban đầu là 40 triệu đồng và giá bán ra mỗi chiếc váy là 250 000 đồng. Khi đó gọi X (đồng) là số tiền lời (hoặc lỗ) của nhà máy A thu được khi bán t chiếc váy.

a) Thiết lập biểu thức của X theo t.

b) Hỏi phải bán được ít nhất bao nhiêu chiếc váy thì nhà máy bắt đầu có lời ?

3) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, biết rằng parabol $y = x^2$ và đường thẳng (d):

$y = x - m$ có một hoành độ giao điểm là $x = \frac{1-\sqrt{5}}{2}$. Giả sử $x_1; x_2$ là các hoành độ giao

điểm của hai hàm số trên. Không giải phương trình, hãy tính: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} - \frac{2026}{x_1 + x_2 - 2}$.

Bài IV. (4,0 điểm):

1) Một bể cá hình hộp chữ nhật được làm bằng kính (không có nắp) có chiều dài 80cm, chiều rộng 50 cm, chiều cao 45 cm.

a) Tính diện tích kính dùng để làm bể cá đó.

b) Người ta đổ nước vào bể, mực nước cao 35cm sau đó thả thêm vào bể một tượng đá nhỏ có thể tích 10000 cm³. Hỏi khi đó mực nước trong bể cao bao nhiêu cm ?

2) Cho ΔABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O). Ba đường cao AD, BE, CF của ΔABC đồng quy tại H. Gọi M là trung điểm cạnh BC.

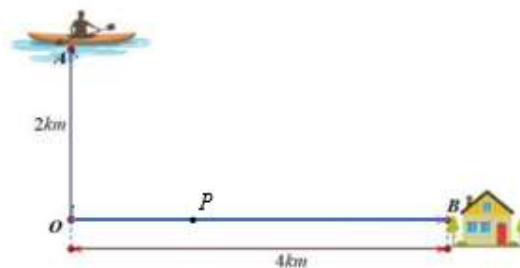
a) Chứng minh tứ giác AEHF nội tiếp

b) Đường tròn ngoại tiếp tứ giác AEHF cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là G (G khác A) và cắt BG tại T (T khác G). Chứng minh $AE.AC = AH.AD$ và tính $\widehat{AGM}$.

c) Chứng minh ba điểm T, F, D thẳng hàng.

Bài V. (0,5 điểm):

Bác Mạnh đang trên chiếc thuyền đánh cá tại vị trí A cách bờ biển 2km và chèo thuyền về nhà ở địa điểm B trên bờ sông. Để về nhà với thời gian ngắn nhất bác dự định chèo thuyền vào bờ ở một vị trí P nằm giữa O, B và tiếp tục chạy bộ theo một đường thẳng để về nhà tại địa điểm B cách vị trí O trên bờ gần với thuyền nhất là 4km (hình vẽ). Biết rằng thuyền di chuyển với vận tốc 6km/h (bỏ qua sức gió và vận tốc của dòng nước) và bác Mạnh chạy bộ trên bờ với vận tốc 10km/h. Tìm vị trí điểm P để khoảng thời gian bác Mạnh đi từ vị trí A về đến nhà (B) là ngắn nhất? Khi đó thời gian ngắn nhất là bao nhiêu phút ?



--- HẾT ---

- Học sinh không được sử dụng tài liệu;

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.