

Họ, tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

**Câu 1 (1,5 điểm)**

Cho biểu thức  $A = \frac{1}{\sqrt{x+1}} + \frac{1}{x+\sqrt{x}}$  với  $x$  là số thực dương.

- Tính giá trị của biểu thức  $A$  khi  $x=1$ .
- Rút gọn biểu thức  $A$ .
- Chứng minh rằng với mọi số thực dương  $x$  thì  $(x+1)A \geq 2$ .

**Câu 2 (1,0 điểm)**

Cho phương trình  $x^2 - 3x + 1 = 0$ .

- Tính giá trị của  $\Delta$ , từ đó suy ra phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt.
- Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm phân biệt của phương trình. Không giải phương trình, hãy tính

giá trị của biểu thức  $P = \frac{2}{x_2 - 1} + \frac{x_2}{x_1 - 1}$ .

**Câu 3 (1,5 điểm)**

a) Sau khi thống kê cân nặng (đơn vị: ki-lô-gam) của 44 bạn học sinh lớp 9A ở một trường trung học cơ sở, giáo viên chủ nhiệm có được bảng tần số ghép nhóm dưới đây:

Nhóm	[40;45)	[45;50)	[50;55)	[55;60)	[60;65)	[65;70)
Tần số	5	11	14	8	4	2

Tính tần số tương đối của nhóm [45;50).

b) Một hộp chứa 6 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 6, hai thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Bạn An lấy ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp và ghi số của thẻ lên bảng rồi bỏ tấm thẻ đó vào lại trong hộp, sau đó bạn Bình cũng làm tương tự như bạn An. Tính xác suất của biến cố  $X$ : “Tích hai số mà An và Bình đã ghi trên bảng chia hết cho 10”.

**Câu 4 (1,0 điểm)**

Nhắc đến ẩm thực Huế, nổi tiếng nhất có lẽ là món bún bò Huế cay nồng, đậm đà hương vị. Một quán bún bò Huế có chi phí chuẩn bị mỗi ngày bao gồm chi phí cố định là 500 nghìn đồng và chi phí nguyên liệu cho 100 tô bún bò, mỗi tô là 25 nghìn đồng.

- Hỏi chi phí chuẩn bị mỗi ngày của quán bún đó là bao nhiêu nghìn đồng?
- Lợi nhuận  $y$  (nghìn đồng) của quán trong một ngày được tính bằng tổng số tiền bán được  $x$  (tô bún bò) trong ngày (với  $x \in \mathbb{N}, x \leq 100$ ) trừ đi chi phí chuẩn bị của ngày đó. Biết quán bán mỗi tô bún bò với giá 40 nghìn đồng, hãy viết công thức biểu thị  $y$  theo  $x$ .

**Câu 5 (1,0 điểm)**

Hai đội thợ máy I và II có tổng cộng 180 người. Sau khi chuyển 15 người từ đội I sang đội II thì số người ở đội II gấp đôi số người ở đội I. Tính số người của mỗi đội lúc đầu.

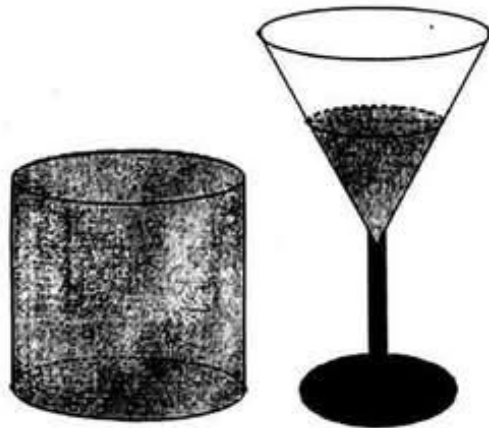
**Câu 6 (3,0 điểm)**

Cho tam giác  $ABC$  có ba góc nhọn ( $AB < AC$ ), nội tiếp đường tròn tam  $O$ . Các đường cao  $AD, BE, CF$  của tam giác  $ABC$  cắt nhau tại  $H$ .

- Chứng minh 4 điểm  $A, C, D, F$  cùng thuộc một đường tròn.
- Chứng minh tam giác  $FHD$  đồng dạng tam giác  $FEC$ .
- Đường thẳng  $AD$  cắt đường tròn ( $O$ ) tại điểm thứ hai  $K$ . Đường thẳng  $KF$  cắt đường tròn ( $O$ ) tại điểm thứ hai  $P$ . Gọi  $N$  là giao điểm của  $CP$  và  $EF$ ,  $I$  là trung điểm của  $AH$  và  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Chứng minh tam giác  $FHK$  đồng dạng tam giác  $NEC$  và ba điểm  $M, N, I$  thẳng hàng.

**Câu 7 (1,0 điểm)**

Cho hai cốc thủy tinh không nắp (không chứa nước) gồm một cốc dạng hình trụ và một cốc có phần đựng nước dạng hình nón với bề dày thành cốc và đáy cốc không đáng kể, biết hình trụ và hình nón có cùng chiều cao và cùng bán kính đáy (tham khảo hình vẽ). Bạn Chi lấy một chai nước, đầu tiên đổ nước từ chai vào cốc hình trụ cho đến khi đầy rồi đổ tiếp vào cốc hình nón thì vừa hết nước trong chai và khi đó chiều cao của nước trong cốc hình nón bằng một nửa chiều cao của hình nón. Hỏi với cùng lượng nước ban đầu, bạn Chi đổ nước từ chai vào cốc hình nón trước cho đến khi đầy rồi đổ phần nước còn lại vào cốc hình trụ thì chiều cao của nước trong cốc hình trụ bằng bao nhiêu phần chiều cao của cốc hình trụ?



HẾT

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.*

Chữ ký của Giám thị 1: .....

Chữ ký của Giám thị 2: .....