

Bài I. (2,0 điểm) Cho các biểu thức:

$$A = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}+8}{x-4} \text{ và } B = \frac{2}{\sqrt{x}-2} \text{ với } x \geq 0; x \neq 4.$$

- 1) Tính giá trị của  $B$  khi  $x = 64$ .
- 2) Rút gọn biểu thức  $A$ .
- 3) Cho  $P = \frac{A}{B}$ . So sánh  $P$  và  $P^2$ .

Bài II. (2,0 điểm)

1) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Lúc 8 giờ, một xe máy xuất phát từ Hà Nội đi Hưng Yên. Đến Hưng Yên, xe dừng giao hàng trong 24 phút rồi quay về, đến Hà Nội là 12 giờ. Biết quãng đường Hà Nội – Hưng Yên dài 80 km và vận tốc lúc về lớn hơn vận tốc lúc đi là 10 km/h. Tính vận tốc lúc đi của xe.

2) Người ta định làm một chiếc đèn thả hình nón như hình vẽ bên. Phần chụp đèn là một hình nón có chiều cao 30 cm và đường kính 50 cm được làm bằng chất liệu nhôm. Tính diện tích phần nhôm tối thiểu cần dùng để làm chụp đèn

(Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị, lấy  $\pi \approx 3,14$ , bỏ qua các mép nối).



Bài III. (2,5 điểm)

1) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} \sqrt{x-3} + \frac{2}{y+1} = 5 \\ 4\sqrt{x-3} + \frac{3}{y+1} = 15 \end{cases}$$

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng  $(d): y = mx - m + 1$  ( $m$  là tham số) và parabol  $(P): y = x^2$ .

- a) Xác định tọa độ giao điểm của  $(d)$  và  $(P)$  khi  $m = -1$ .
- b) Tìm  $m$  để đường thẳng  $(d)$  cắt parabol  $(P)$  tại hai điểm phân biệt có hoành độ giao điểm đều nhỏ hơn 2.

Bài IV. (3,0 điểm)

Cho đường tròn  $(O; R)$ , đường kính  $AB$ . Kẻ tiếp tuyến  $Ax$  với đường tròn. Trên tia  $Ax$  lấy điểm  $K$  ( $AK \geq R$ ). Qua điểm  $K$  kẻ tiếp tuyến  $KM$  với đường tròn  $(O)$  ( $M$  là tiếp điểm). Vẽ đường thẳng  $d$  vuông góc với  $AB$  tại  $O$ ,  $d$  cắt  $MB$  tại  $E$ .

- 1) Chứng minh tứ giác  $KAOM$  là tứ giác nội tiếp.
- 2) Gọi  $I$  là giao điểm của đường thẳng  $OK$  và đường thẳng  $AM$ . Chứng minh:  $OI \cdot OK = R^2$  và tứ giác  $KAOE$  là hình chữ nhật.
- 3) Gọi  $H$  là trực tâm của tam giác  $KMA$ . Chứng minh khi vị trí của  $K$  thay đổi trên tia  $Ax$  thì điểm  $H$  luôn di động trên một đường cố định.

Bài V. (0,5 điểm) Cho ba số  $x, y, z > 0$  thỏa mãn  $xy + yz + zx = 1$ . Tính giá trị của biểu thức:

$$P = x \sqrt{\frac{(1+y^2)(1+z^2)}{1+x^2}} + y \sqrt{\frac{(1+z^2)(1+x^2)}{1+y^2}} + z \sqrt{\frac{(1+x^2)(1+y^2)}{1+z^2}}.$$

-----Hết-----  
Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: .....Số báo danh: .....