

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề).  
Chú ý: Đề thi gồm 02 trang. Thí sinh làm bài vào tờ giấy thi.

**Bài 1 (1,5 điểm)** Cho hai biểu thức:

$$A = \sqrt{(\sqrt{5}-2)^2} + \frac{\sqrt{80}-5}{\sqrt{5}}; \quad B = \frac{1}{3-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{3+\sqrt{x}} - \frac{x+9}{x-9} \quad \text{với } x \geq 0, x \neq 9.$$

1. Rút gọn các biểu thức  $A$  và  $B$ .

2. Tìm các giá trị của  $x$  để giá trị của biểu thức  $A$  và  $B$  thỏa mãn  $A = 2B^2$ .

**Bài 2 (1,5 điểm)**

1. Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} 4 - 2x = 3y \\ x + y = -3 \end{cases}$$

2. Bạn Nam hiện tại có 80000 (đồng). Để mua một quyển sách tham khảo môn Toán giá 260000 (đồng), bạn Nam lên kế hoạch mỗi ngày tiết kiệm 15000 (đồng). Gọi  $y$  (đồng) là tổng số tiền bạn Nam có sau  $x$  (ngày) thực hiện tiết kiệm.

a) Lập công thức tính  $y$  theo  $x$ .

b) Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày bạn Nam có đủ tiền mua được quyển sách tham khảo môn Toán.

**Bài 3 (2,5 điểm)**

1. Cho phương trình  $x^2 - 2mx - 4m - 5 = 0$  ( $m$  là tham số) (1)

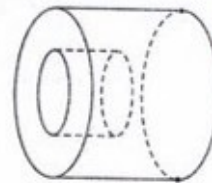
a) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn luôn có nghiệm với mọi giá trị của  $m$ .

b) Gọi  $x_1, x_2$  là các nghiệm của phương trình. Tìm các giá trị của  $m$  để biểu thức

$$A = x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 \text{ đạt giá trị nhỏ nhất.}$$

2. Hướng ứng phong trào “TẾT TRỒNG CÂY”, lớp 9A được phân công trồng 480 cây xanh. Số cây phải trồng được chia đều cho các bạn học sinh trong lớp. Tại buổi lao động trồng cây có 8 bạn vắng mặt. Để hoàn thành chỉ tiêu, mỗi bạn có mặt phải trồng thêm 3 cây nữa. Tính số học sinh của lớp 9A.

**Bài 4 (0,75 điểm)** Để chế tạo một chi tiết máy từ một khối kim loại hình trụ có bán kính của đường tròn đáy và chiều dài đều bằng  $2r$  (cm), người ta khoan một lỗ cũng có dạng hình trụ với bán kính của đường tròn đáy và độ sâu bằng  $r$  (cm) (hình vẽ). Tính thể tích phần kim loại còn lại của chi tiết máy đó.



**Bài 5 (3,0 điểm)**

Cho ba điểm  $A, B, C$  nằm trên đường thẳng  $xy$  theo thứ tự đó. Vẽ đường tròn  $(O)$  đi qua  $B$  và  $C$  ( $O$  không nằm trên đường thẳng  $xy$ ). Từ điểm  $A$  vẽ hai tiếp tuyến  $AM, AN$  của đường tròn  $(O)$  ( $M, N$  là các tiếp điểm). Gọi  $E$  là hình chiếu của  $O$  trên  $xy$ .

a) Chứng minh năm điểm  $A, O, M, N, E$  cùng nằm trên một đường tròn. Xác định tâm của đường tròn đi qua năm điểm  $A, O, M, N, E$ .

b) Đường thẳng  $ME$  cắt đường tròn  $(O)$  tại  $I$ . Chứng minh  $IN$  song song với  $AB$ .

c) Gọi  $K$  là giao điểm của  $MN$  và  $xy$ . Chứng minh  $AK \cdot AE = AC \cdot AB$ .

**Bài 6 (0,75 điểm)**

Cho các số  $x, y, z > 1$  thỏa mãn  $x + y + z = xyz$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{y-2}{x^2} + \frac{z-2}{y^2} + \frac{x-2}{z^2}$$

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

Giám thị 1

(Kí và ghi rõ họ và tên)

Giám thị 2

(Kí và ghi rõ họ và tên)