

Bài 1. (2 điểm)

Cho các biểu thức: $A = \frac{x+2}{x\sqrt{x-1}} + \frac{\sqrt{x+1}}{x+\sqrt{x+1}}$ và $B = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ với $x \geq 0; x \neq 1$.

1) Tính giá trị của B khi $x = 49$.

2) Rút gọn biểu thức $S = A - B$.

3) So sánh S với $\frac{1}{3}$.

Bài 2. (2 điểm)

1) Chiếc nón do làng Chuông (Thanh Oai – Hà Nội) sản xuất là hình nón có đường sinh bằng 30 cm, đường kính bằng 40 cm. Người ta dùng hai lớp lá để phủ lên bề mặt xung quanh của nón. Tính diện tích lá cần dùng làm một chiếc nón.

2) Một người đi xe đạp từ địa điểm A đến địa điểm B cách nhau 30 km. Khi đi từ B về A người đó chọn con đường khác dễ đi hơn nhưng dài hơn con đường cũ 6 km. Vì đi với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là 3 km/h nên thời gian về vẫn ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính vận tốc lúc đi.

Bài 3. (2 điểm)

Cho phương trình: $x^2 - 2(m+3)x + m^2 + 3 = 0$.

1) Giải phương trình khi $m = 3$.

2) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1 + x_2 = x_1 x_2$.

Bài 4. (3,5 điểm).

Cho đường tròn (O) và điểm A cố định ở ngoài (O) . Vẽ qua A cát tuyến ABC (B nằm giữa A và C), AM , AN là các tiếp tuyến với (O) ($M, N \in (O)$ và M thuộc nửa mặt phẳng bờ AC có chứa O), gọi H là trung điểm của BC .

1) Chứng minh: $AM^2 = AB.AC$.

2) Chứng minh các điểm A, M, N, O, H cùng thuộc một đường tròn.

3) Đường thẳng qua B song song với AM cắt MN ở E . Chứng minh $EH \parallel MC$.

4) Khi cát tuyến ABC quay quanh A thì trọng tâm G của tam giác MBC chạy trên đường nào?

Bài 5. (0,5 điểm)

Cho $xy + yz + zx = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $S = 3(x^2 + y^2) + z^2$.

----- HẾT -----

<https://thcs.toanmath.com/>

Lưu ý: Học sinh làm bài vào giấy kiểm tra, không làm vào đề. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.