TRƯỜNG THPT CHUYÊN HÀ NỘI – AMSTERDAM
TỔ TOÁN – TIN

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG LỚP 9
NĂM HỌC 2023 - 2024
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 *phút*

Bài I. (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $N=\dfrac{\sqrt{x}-3}{2\sqrt{x}-x}$ và $M=\dfrac{2+\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}}-\dfrac{2-\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}}-\dfrac{4x}{x-4}$ với $x>0, x\neq 4$.

1) Tính giá trị của biểu thức N khi $x=16$

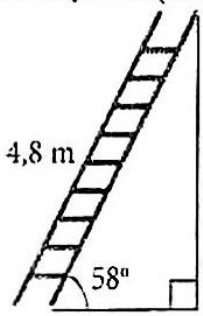
2) Rút gọn biểu thức M.

3) Đặt $P=M:N$. Tìm tất cả các giá trị của x để $|P|=1$.

Bài II. (2,0 điểm)

1) Hưởng ứng phong trào "Vì biển đảo Trường Sa" một đôi tàu dự định chở 280 tấn hàng ra đảo. Nhưng khi chuẩn bị khởi hành thì số hàng hóa đã tăng thêm 6 tấn so với dự định. vì vậy đội tàu phải bổ sung thêm 1 tàu và mỗi tàu chở ít hơn dự định 2 tấn hàng. Hỏi khi dự định đội tàu có bao nhiêu chiếc tàu, biết các tàu chở số tấn hàng bằng nhau?

2) Cho biết một cái thang có chiều dài $4,8m$ dựa vào tường làm thành một góc 58° so với mặt đất (như hình vẽ). Tính chiều cao của thang so với mặt đất (kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân).



Bài III. (2,5 điểm)

1) Giải phương trình $x+7\sqrt{x}-8=0$.

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d): y=mx-2$.

a) Gọi A là giao điểm của đường thẳng (d) và trục Oy. Tìm tọa độ của điểm A.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng (d) cắt trục Ox tại điểm B sao cho diện tích tam giác OAB bằng 8.

Bài IV. (3,0 điểm)

Cho tam giác nhọn ABC $(AB<AC)$ nội tiếp đường tròn (O), các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H, AH cắt EF tại K. Gọi I, M lần lượt trung điểm của AH và BC.

1) Chứng minh $IEM=90^\circ$ và các điểm I, E, M, D, F cùng thuộc một đường tròn.

2) Gọi S là giao điểm của MK và đường thẳng qua A, song song với BC. Chứng minh $SI \parallel HM$.

3) Chứng minh $\dfrac{BH}{BA}+\dfrac{CH}{CA}=\dfrac{EF}{KA}$.

Bài V. (0,5 điểm)

Với các số thực a,b,c thỏa mãn $a^2+b^2+c^2=4$ và $a-b+c=2$, tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=a+b+c$.

..... Hết .....