

Câu I (2,0 điểm).

- Tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt{5}(\sqrt{20} - \sqrt{5}) + 1$.
- Tìm tham số m để đường thẳng $y = (m-1)x + 2018$ có hệ số góc bằng 3.

Câu II (3,0 điểm).

1. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 4y = 8 \\ 2x + 5y = 13 \end{cases}$$

2. Cho biểu thức $B = \left(\frac{6}{a-1} + \frac{10-2\sqrt{a}}{a\sqrt{a}-a-\sqrt{a}+1} \right) \cdot \frac{(\sqrt{a}-1)^2}{4\sqrt{a}}$ (với $a > 0; a \neq 1$).

a) Rút gọn biểu thức B .

b) Đặt $C = B \cdot (a - \sqrt{a} + 1)$. So sánh C và 1.

3. Cho phương trình $x^2 - (m+2)x + 3m - 3 = 0$ (1), với x là ẩn, m là tham số.

a) Giải phương trình (1) khi $m = -1$.

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho x_1, x_2 là độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông có độ dài cạnh huyền bằng 5.

Câu III (1,5 điểm).

Bạn Linh đi xe đạp từ nhà đến trường với quãng đường 10 km. Khi đi từ trường về nhà, vẫn trên cung đường ấy, do lượng xe tham gia giao thông nhiều hơn nên bạn Linh phải giảm vận tốc 2 km/h so với khi đến trường. Vì vậy thời gian về nhà nhiều hơn thời gian đến trường là 15 phút. Tính vận tốc của xe đạp khi bạn Linh đi từ nhà đến trường.

Câu IV (3,0 điểm).

Cho tam giác nhọn ABC . Đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại các điểm M, N ($M \neq B, N \neq C$). Gọi H là giao điểm của BN và CM ; P là giao điểm của AH và BC .

- Chứng minh tứ giác $AMHN$ nội tiếp được trong một đường tròn.
- Chứng minh $BM \cdot BA = BP \cdot BC$.
- Trong trường hợp đặc biệt khi tam giác ABC đều cạnh bằng $2a$. Tính chu vi đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AMHN$ theo a .
- Từ điểm A kẻ các tiếp tuyến AE và AF của đường tròn tâm O đường kính BC (E, F là các tiếp điểm). Chứng minh ba điểm E, H, F thẳng hàng.

Câu V (0,5 điểm).

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{81x^2 + 18225x + 1}{9x} - \frac{6\sqrt{x} + 8}{x+1}$, với $x > 0$.

-----HẾT-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Giám thị 1 (họ tên và ký)..... Giám thị 2 (họ tên và ký)