

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: **Toán**

Ngày thi: 11 tháng 6 năm 2015

Thời gian làm bài: 120 phút

Tải về từ trang web của Trường Việt-Úc Hà Nội:
www.vashanoi.edu.vn

Bài I (2,0 điểm). Cho hai biểu thức $P = \frac{x+3}{\sqrt{x}-2}$ và $Q = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} + \frac{5\sqrt{x}-2}{x-4}$ với $x > 0, x \neq 4$.

- 1) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = 9$.
- 2) Rút gọn biểu thức Q .
- 3) Tìm giá trị của x để biểu thức $\frac{P}{Q}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài II (2,0 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một tàu tuần tra chạy ngược dòng 60km, sau đó chạy xuôi dòng 48km trên cùng một dòng sông có vận tốc của dòng nước là 2km/giờ. Tính vận tốc của tàu tuần tra khi nước yên lặng, biết thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng 1 giờ.

Bài III (2,0 điểm).

- 1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2(x+y) + \sqrt{x+1} = 4 \\ (x+y) - 3\sqrt{x+1} = -5 \end{cases}$$
- 2) Cho phương trình $x^2 - (m+5)x + 3m + 6 = 0$ (x là ẩn số).
 - a) Chứng minh phương trình luôn có nghiệm với mọi số thực m .
 - b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 là độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông có độ dài cạnh huyền bằng 5.

Bài IV (3,5 điểm). Cho nửa đường tròn tâm O có đường kính AB . Lấy điểm C trên đoạn thẳng AO (C khác A , C khác O). Đường thẳng đi qua C và vuông góc với AB cắt nửa đường tròn tại K . Gọi M là điểm bất kì trên cung KB (M khác K , M khác B). Đường thẳng CK cắt các đường thẳng AM , BM lần lượt tại H và D . Đường thẳng BH cắt nửa đường tròn tại điểm thứ hai N .

- 1) Chứng minh tứ giác $ACMD$ là tứ giác nội tiếp.
- 2) Chứng minh $CA \cdot CB = CH \cdot CD$.
- 3) Chứng minh ba điểm A, N, D thẳng hàng và tiếp tuyến tại N của nửa đường tròn đi qua trung điểm của DH .
- 4) Khi M di động trên cung KB , chứng minh đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

Bài V (0,5 điểm). Với hai số thực không âm a, b thỏa mãn $a^2 + b^2 = 4$, tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = \frac{ab}{a+b+2}$.

----- Hết -----

Lưu ý: Giám thị không giải thích gì thêm.