

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 01 trang)

Đề thi môn: TOÁN

Ngày thi: 27/6/2012

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1: (2,0 điểm)

a. Tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt{6+2\sqrt{5}} - \sqrt{6-2\sqrt{5}}$

b. Với giá trị nào của x thì biểu thức sau có nghĩa: $B = \sqrt{2x+6} - \sqrt{1-x}$

c. Chứng minh bất đẳng thức sau:

$$\frac{1}{2\sqrt{1+1}\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{2+2}\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{(n+1)\sqrt{n+n}\sqrt{n+1}} < 1 \quad (\text{với } n \in \mathbb{N}^*)$$

Câu 2: (2,0 điểm)

Cho hệ phương trình:
$$\begin{cases} ax + y = 2a \\ x - a = 1 - ay \end{cases} \quad (\text{I})$$

a. Giải hệ phương trình (I) khi $a = 3$.

b. Tìm a để hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất.

c. Với giá trị nào của a thì hệ phương trình (I) có nghiệm nguyên. Tìm nghiệm nguyên đó.

Câu 3: (1,5 điểm)

Cho hai hàm số $y = (m+1)x + 4 - m$ và $y = x^2$.

a. Xác định m để đồ thị hai hàm số cắt nhau tại điểm có hoành độ bằng -3 .

b. Vẽ đồ thị hai hàm số đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ với giá trị m tìm được ở câu a.

Câu 4: (1,5 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 6x + 1 = 0$ (1). Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1), đặt $S_n = x_1^n + x_2^n$ (với $n \in \mathbb{N}; n \geq 1$).

a. Tính $S_1; S_2; S_3$.

b. Chứng minh rằng: $S_{n+2} = 6S_{n+1} - S_n$.

Câu 5: (3,0 điểm)

a. Tìm độ dài hai cạnh góc vuông của tam giác ABC vuông tại A, biết đường cao $AH = \frac{12}{5}$ cm; $BC = 5$ cm.

b. Cho đường tròn (O). Từ một điểm M nằm bên ngoài đường tròn vẽ tiếp tuyến MA (A là tiếp điểm). Tia MO cắt (O) tại B và C (B nằm giữa M và O); kẻ AH vuông góc BC ($H \in BC$), tia AH cắt (O) tại D ($D \neq A$).

b1. Chứng tỏ AMDO là tứ giác nội tiếp.

b2. Chứng minh $BM \cdot CH = BH \cdot CM$. **HẾT.**

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 01 trang)

Đề thi môn: TOÁN

Ngày thi: 27/6/2012

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1: (2,0 điểm)

a. Tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt{6+2\sqrt{5}} - \sqrt{6-2\sqrt{5}}$

b. Với giá trị nào của x thì biểu thức sau có nghĩa: $B = \sqrt{2x+6} - \sqrt{1-x}$

c. Chứng minh bất đẳng thức sau:

$$\frac{1}{2\sqrt{1+1}\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{2+2}\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{(n+1)\sqrt{n+n}\sqrt{n+1}} < 1 \quad (\text{với } n \in \mathbb{N}^*)$$

Câu 2: (2,0 điểm)

Cho hệ phương trình:
$$\begin{cases} ax + y = 2a \\ x - a = 1 - ay \end{cases} \quad (\text{I})$$

a. Giải hệ phương trình (I) khi $a = 3$.

b. Tìm a để hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất.

c. Với giá trị nào của a thì hệ phương trình (I) có nghiệm nguyên. Tìm nghiệm nguyên đó.

Câu 3: (1,5 điểm)

Cho hai hàm số $y = (m+1)x + 4 - m$ và $y = x^2$.

a. Xác định m để đồ thị hai hàm số cắt nhau tại điểm có hoành độ bằng -3 .

b. Vẽ đồ thị hai hàm số đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ với giá trị m tìm được ở câu a.

Câu 4: (1,5 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 6x + 1 = 0$ (1). Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1), đặt $S_n = x_1^n + x_2^n$ (với $n \in \mathbb{N}; n \geq 1$).

a. Tính $S_1; S_2; S_3$.

b. Chứng minh rằng: $S_{n+2} = 6S_{n+1} - S_n$.

Câu 5: (3,0 điểm)

a. Tìm độ dài hai cạnh góc vuông của tam giác ABC vuông tại A, biết đường cao $AH = \frac{12}{5}$ cm; $BC = 5$ cm.

b. Cho đường tròn (O). Từ một điểm M nằm bên ngoài đường tròn vẽ tiếp tuyến MA (A là tiếp điểm). Tia MO cắt (O) tại B và C (B nằm giữa M và O); kẻ AH vuông góc BC ($H \in BC$), tia AH cắt (O) tại D ($D \neq A$).

b1. Chứng tỏ AMDO là tứ giác nội tiếp.

b2. Chứng minh $BM \cdot CH = BH \cdot CM$. **HẾT.**