

**Bài 1 (2.0 điểm):**

Cho  $P = \frac{7\sqrt{x} + 1}{x + 5\sqrt{x} + 4} - \frac{2\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x} + 4} - \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1}$  với  $x \geq 0$ .

- Chứng minh:  $P = \frac{8 - 3\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 4}$ .
- Tìm các giá trị nguyên của  $x$  để  $P$  nhận giá trị nguyên.
- Tìm giá trị lớn nhất của  $P$ .

**Bài 2: (1.5 điểm):**

Cho parabol (P):  $y = x^2$  và đường thẳng (d):  $y = 2x + 2$ . Đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm A và B.

- Xác định tọa độ các điểm A, B.
- Tính diện tích tam giác OAB với O là gốc tọa độ.

**Bài 3 (2.0 điểm):**

- Giải phương trình:  $\sqrt{x^2 + x + 1} + \sqrt{x - 1} = \sqrt{x^3 - 1} + 1$ .
- Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} (x - y)^2 - 3(x - y) = -2 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$$

**Bài 4 (1.5 điểm):**

Cho hình thang ABCD ( $AB \parallel CD$ ). M là trung điểm của CD. Gọi E là giao điểm AM và BD; F là giao điểm của BM và AC.

- Chứng minh  $\frac{EM}{EA} = \frac{FM}{FB}$ .
- Đường thẳng EF cắt AD và BC theo thứ tự tại K và H. Chứng minh  $KE = EF = FH$ .

**Bài 5 (3.0 điểm):**

Cho đường tròn (O) đường kính  $AB = 2R$ ; d là tiếp tuyến của (O) tại B. CD là đường kính bất kỳ không trùng với AB. Gọi giao điểm của AC, AD với d theo thứ tự là M, N.

- Chứng minh CDNМ là tứ giác nội tiếp.
- Trong trường hợp  $AC = R$ , tính diện tích tam giác AMN theo R.
- Xác định vị trí của đường kính CD để độ dài đoạn thẳng MN nhỏ nhất.
- Gọi G là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác CDNМ. Khi đường kính CD quay xung quanh điểm O thì G di động trên đường nào?

===== HẾT =====

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