

(Thời gian: 120 phút không kể thời gian phát đề)

**Bài 1:** (2 điểm) Với  $x > 0$ , cho hai biểu thức  $A = \frac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}}$ .

a) Rút gọn biểu thức  $B$ .

b) Tìm  $x$  để  $\frac{A}{B} > \frac{3}{2}$ .

**Bài 2:** (2 điểm)

a) Giải phương trình:  $(\sqrt{x-1} - x + 3)(\sqrt{|x|+1} - x + 1) = 0$ .

b) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} x + y + xy = 8 \\ \sqrt{x+2} + \sqrt{y+2} = 4 \end{cases}$$

**Bài 3:** (2 điểm) Cho phương trình  $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 4 = 0$  ( $m$  là tham số).

a) Giải phương trình khi  $m = 2$ .

b) Tìm  $m$  để phương trình có 2 nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + 2(m+1)x_2 \leq 3m^2 + 16$ .

**Bài 4:** (1 điểm) Ngày 14/2/2022, Sở giáo dục và đào tạo TP.HCM ra quyết định cho phép tất cả các học sinh trên địa bàn thành phố được phép quay trở lại trường học. Bin là một học sinh lớp Chồi nhưng vì nghỉ dịch khá lâu nên chưa có hứng thú đến trường. Để tạo ra động lực cho em mình, Nam nghĩ ra một cách là mỗi ngày sẽ tặng Bin một số viên kẹo socola, nhưng theo một quy luật: ở hai ngày đầu tiên, mỗi ngày Nam sẽ tặng em mình một số viên kẹo, kể từ ngày thứ ba trở đi, mỗi ngày Nam sẽ tặng em mình số kẹo bằng số kẹo của hai hôm trước đó trừ số kẹo của một hôm trước đó. Theo quy luật đó, bước qua ngày thứ tám, Nam sẽ dừng tặng kẹo cho Bin. Biết giá trị mỗi viên kẹo là 3000 đồng và trong ví của Nam chỉ có hai tờ 50000 đồng. Hỏi sau một tuần mua kẹo cho em mình, trong ví của Nam còn lại bao nhiêu đồng?

**Bài 5:** (3 điểm) Cho tam giác  $ABC$  nhọn nội tiếp  $(O)$  có đường cao  $BE, CF$  cắt nhau tại  $H$  ( $AB < AC$ ). Gọi  $M, I$  lần lượt là trung điểm  $BC, AH$ . Gọi  $X$  là hình chiếu của  $H$  lên  $AM$ .

a) Chứng minh  $BCEF$  nội tiếp,  $EFHX$  nội tiếp.

b) Chứng minh  $EM \perp EI, ME^2 = MX \cdot MA$ .

c) Chứng minh  $\Delta MBX \sim \Delta MAB, BCXH$  nội tiếp.

-Hết-