

ĐÁP ÁN, BIỂU ĐIỂM VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đáp án, biểu điểm và hướng dẫn chấm gồm 03 trang)

A. ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1	1) $A = \sqrt{32} - \sqrt{6}.\sqrt{3} + \frac{\sqrt{22}}{\sqrt{11}} = 4\sqrt{2} - \sqrt{2}.\sqrt{3}.\sqrt{3} + \sqrt{\frac{22}{11}}$	0.25
	$= 4\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + \sqrt{2}$	0.25
	$= 2\sqrt{2}.$	0.25
	2) $x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x(x - 2) = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 2 = 0 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$	0.25
	3) Đồ thị hàm số $y = ax^2$ đi qua điểm $A(-3;1)$ khi và chỉ khi $a(-3)^2 = 1$	0.25
	$\Leftrightarrow a = \frac{1}{9}.$	0.25
2	1) Với $n = 0$, phương trình (1) trở thành: $x^2 - 2mx + (2m - 1) = 0.$	0.25
	$\Delta' = m^2 - 2m + 1$	0.25
	$= (m - 1)^2.$	0.25
	$\Delta' \geq 0, \forall m$ nên phương trình (1) luôn có nghiệm với mọi giá trị của m .	0.25
	2) $\begin{cases} x_1 + x_2 = -1 \\ x_1^2 + x_2^2 = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = -1 \\ (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 13 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = -1 \\ x_1x_2 = -6 \end{cases}$	0.25
	Phương trình (1) có hai nghiệm thỏa mãn $\begin{cases} x_1 + x_2 = -1 \\ x_1^2 + x_2^2 = 13 \end{cases}$ khi và chỉ khi: $\Leftrightarrow \begin{cases} 2m - n = -1 \\ 2m + 3n = -5 \end{cases}$	0.25
$\Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ n = -1 \end{cases}.$	0.25	
3	1) $y = 0 \Rightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{2}.$ Do đó, giao điểm của d với trục hoành là $A\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; 0\right).$	0.25

	$x = 0 \Rightarrow y = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Do đó, giao điểm của d với trục tung là $B\left(0; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.	
	$\Rightarrow OA = OB = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (cm).	0.25
	Áp dụng định lý Pitago trong tam giác vuông ABC, ta có: $AB = \sqrt{OA^2 + OB^2} = 1$ (cm)	0.25
	$\Rightarrow OH = \frac{AB}{2} = \frac{1}{2}$ (cm).	0.25
	2) Thể tích nước dâng lên chính là tổng thể tích của 6 viên bi thả vào và bằng: $6 \cdot \frac{4}{3} \pi \cdot 1^3 = 8\pi$ (cm ³).	0.25
	Để thấy phần nước dâng lên dạng hình trụ có đáy bằng với đáy của cốc nước và có thể tích bằng 8π (cm ³).	0.25
	Chiều cao của phần nước dâng lên là $\frac{8\pi}{\pi \cdot 2^2} = 2$ (cm).	0.25
	Vậy mực nước dâng cao cách miệng cốc là: $12 - 8 - 2 = 2$ (cm).	0.25
4		0.5
	1) Ta có: $ONP = 90^\circ$ ($PN \perp OB$).	0.25
	$OMP = 90^\circ$ (EF là tiếp tuyến tại M của đường tròn (O)).	0.25
	Tứ giác ONMP có N, M cùng nhìn OP dưới một góc vuông nên là tứ giác nội tiếp.	0.25
	2) Ta có: $CME = \frac{1}{2} CMO = \frac{90^\circ + 30^\circ}{2} = 60^\circ$ (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung).	0.25
	Tam giác OME vuông tại M, có $MOE = 30^\circ \Rightarrow OEM = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$.	0.25
	Tam giác EMN có $NME = NEM = 60^\circ$ nên là tam giác đều.	0.25
	3) Tứ giác ONMP nội tiếp nên $NME = NOP$, mà $NME = MNE$ (tam giác EMN đều). $\Rightarrow NOP = MNE \Rightarrow OP \parallel CM$.	0.25

5	Tứ giác OCNP có $OP // CN$; $NP // CO$ nên là hình bình hành $\Rightarrow OP = CN$..	0.25
	4) Tam giác ENM đều, $NM // OP$ nên suy ra tam giác EOP đều. Giả sử ba điểm A, H, P thẳng hàng $\Rightarrow AP \perp EF \Rightarrow APO = 90^\circ - OPE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$.	0.25
	$AP \perp EF \Rightarrow AP // OM \Rightarrow PAO = MOE = 30^\circ$ (đồng vị). Suy ra tam giác AOP cân $\Rightarrow OP = OA$ (mâu thuẫn vì P nằm trên tiếp tuyến tại M của đường tròn (O) nên P không thuộc đường tròn (O)). Vậy ba điểm A, H, P không thẳng hàng.	0.25
	Đặt $a = x; b = 2y; c = 3z$, ta được: $a, b, c > 0; a + b + c = 2$. Khi đó: $S = \sqrt{\frac{ab}{ab+2c}} + \sqrt{\frac{bc}{bc+2a}} + \sqrt{\frac{ac}{ac+2b}}$.	0.25
	Xét $\sqrt{\frac{ab}{ab+2c}} = \sqrt{\frac{ab}{ab+(a+b+c)c}} = \sqrt{\frac{ab}{(a+c)(b+c)}} \leq \frac{1}{2} \left(\frac{a}{a+c} + \frac{b}{b+c} \right)$ Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\frac{a}{a+c} = \frac{b}{b+c}$. Tương tự ta có: $\sqrt{\frac{bc}{bc+2a}} \leq \frac{1}{2} \left(\frac{b}{b+a} + \frac{c}{c+a} \right); \sqrt{\frac{ac}{ac+2b}} \leq \frac{1}{2} \left(\frac{a}{a+b} + \frac{c}{c+b} \right)$. Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\frac{b}{b+a} = \frac{c}{c+a}; \frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+b}$. Cộng các vế ta được: $S \leq \frac{1}{2} \left(\frac{a+b}{a+b} + \frac{b+c}{b+c} + \frac{a+c}{a+c} \right) = \frac{3}{2}$. Vậy giá trị lớn nhất của S bằng $\frac{3}{2}$ khi và chỉ khi $a = b = c = \frac{2}{3}$ hay giá trị lớn nhất của S bằng $\frac{3}{2}$ khi và chỉ khi $x = \frac{2}{3}; y = \frac{1}{3}; z = \frac{2}{9}$.	0.25

B. HƯỚNG DẪN CHẤM

1. Điểm bài thi đánh giá theo thang điểm từ 0 đến 10. Điểm của bài thi là tổng của các điểm thành phần và không làm tròn.

2. Học sinh giải theo cách khác nếu đúng và hợp lý vẫn cho điểm tối đa phần đó.

----- HẾT -----