

**ĐỀ THI THỬ KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2025 – 2026**

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1. (1,5 điểm)

- a) Các kĩ sư lâm nghiệp trồng cây keo giống ngoài trời. Khi đo chiều cao của cây có kết quả như sau:

Chiều cao (cm)	[0; 10)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)
Số cây	5	9	4	2

Vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng cột của bảng thống kê trên.

- b) Một hộp chứa 3 bi trắng đánh số 1, 2, 3 và 3 bi đen đánh số 1, 2, 3 (các viên bi có cùng khối lượng và kích thước). Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 bi (bi lần đầu lấy ra không bỏ lại vào hộp). Tính xác suất biến cố E: “lấy ra hai bi khác màu và tổng số ở hai viên bi lấy ra không bé hơn 5”.

Câu 2. (2,0 điểm)

a) Tính: $A = \sqrt{3}(\sqrt{12} + \sqrt{27} + 1) - \sqrt{(1 - \sqrt{3})^2}$.

b) So sánh biểu thức B với 1 biết $B = \left(\frac{\sqrt{x} + 2}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 4\sqrt{x} + 4} \right) \cdot (\sqrt{x} - 2)^2$ ($x > 0$ và $x \neq 4$).

- c) Biết parabol $y = ax^2$ ($a \neq 0$) đi qua điểm $A(-2; -2)$. Tìm hoành độ của điểm thuộc parabol có tung độ $y = -\frac{1}{8}$.

Câu 3. (2,0 điểm)

- a) Giả sử chi phí cố định của một cửa hàng bán phở là 1 triệu 500 nghìn đồng cho mỗi ngày, chi phí tạo ra mỗi bát phở là 20 nghìn đồng. Nếu cửa hàng bán mỗi bát phở 40 nghìn đồng thì mỗi ngày bán ít nhất bao nhiêu bát phở để không bị lỗ.

- b) Một công viên giải trí giảm giá 10% so với giá niêm yết cho tất cả các trò chơi nhân ngày Quốc tế Thiếu nhi 1/6, giảm tiếp 20% trên giá vé đã giảm cho học sinh đạt danh hiệu Học sinh giỏi. Nhóm bạn Bình (không có học sinh giỏi) mua 3 vé trò Đu quay và 3 vé trò Tàu lượn hết 243 nghìn đồng. Nhóm bạn An có 3 bạn học sinh giỏi mua 3 vé trò Tàu lượn và 3 bạn (không phải học sinh giỏi) mua 3 vé trò Đu quay hết 216 nghìn đồng. Hỏi giá vé niêm yết của 2 trò chơi trên ?

- c) Biết phương trình $x^2 - 3x + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Không giải phương trình

tính giá trị biểu thức $C = \frac{|x_1^2 - 3x_2 + 1|}{x_1\sqrt{x_1} + \sqrt{7}x_2 - x_1}$.

Câu 4. (3,0 điểm)

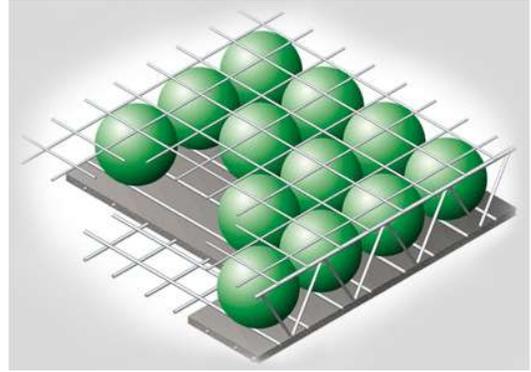
Cho đường tròn tâm O dây cung BC cố định không qua tâm, điểm A chuyển động trên cung lớn BC (khác điểm B, C). Kẻ BE vuông góc với AC tại E, kẻ CF vuông góc AB tại F.

- a) Chứng minh BCEF là tứ giác nội tiếp.
b) Chứng minh $AE.AC = AF.AB$ và $OA \perp EF$

c) Gọi H là trực tâm tam giác ABC , chứng minh đường thẳng qua H vuông góc với EF luôn đi qua điểm cố định khi A chuyển động trên cung lớn BC .

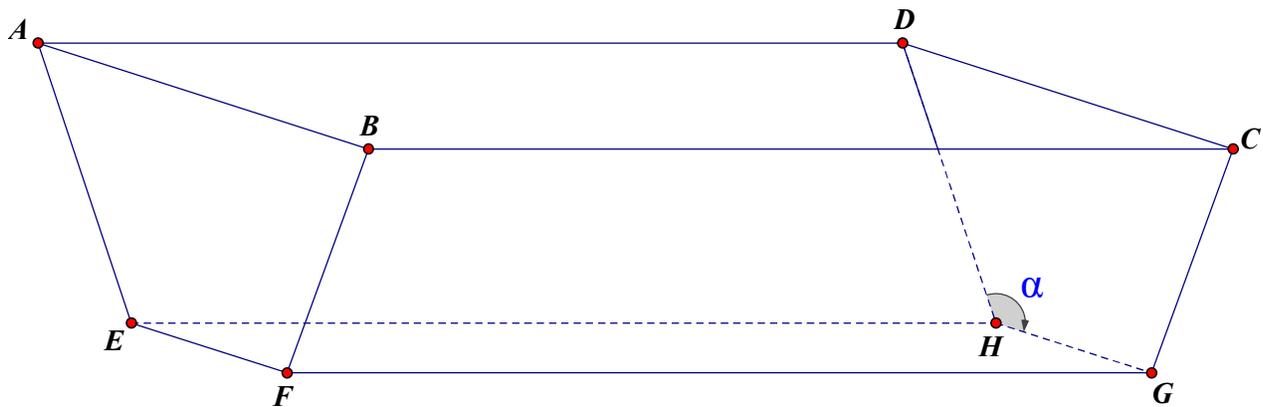
Câu 5. (1,5 điểm)

a) BubbleDeck là một công nghệ thi công sàn bê tông cốt thép mang tính cách mạng trong xây dựng khi sử dụng những quả bóng bằng nhựa tái chế để thay thế phần bê tông không tham gia chịu lực ở thứ giữa của bản sàn, làm giảm đáng kể trọng lượng bản thân kết cấu và tăng khả năng vượt nhịp.



Một mái nhà cần đổ bê tông có kích thước chiều rộng 20m, chiều dài 30m cần 6600 quả bóng hình cầu, đường kính quả bóng là 25cm và độ dày nhựa là 0,5 cm. Tính thể tích nhựa cần tạo ra 6600 quả bóng trên (bỏ qua hao hụt, làm tròn đến hàng phần trăm của m^3).

b)



Một bác nông dân dùng 3 tấm gỗ hình chữ nhật có cùng kích thước để làm thành một chiếc máng đựng hình lăng trụ đứng rồi đóng hai đáy lại như hình minh họa ở trên (mặt ba tấm gỗ là 3 hình chữ nhật $AEHD$, $EFGH$, $BFGC$). Tìm số đo góc α (tạo bởi tia HD và tia HG) để thể tích máng hình lăng trụ trên lớn nhất (bỏ qua các mối ghép).

-----HẾT-----

Lưu ý:

- +) Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.
- +) Đáp án là lời giải vẫn tốt, bài làm của học sinh cần chi tiết hơn.
- +) Giáo viên trong nhóm thảo luận và thống nhất chi tiết các tình huống cụ thể.

Câu	Nội dung	Điểm										
Câu 1. (1,5 điểm)												
a) Các kĩ sư lâm nghiệp trồng cây keo giống ngoài trời. Khi đo chiều cao của cây có kết quả như sau:												
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Chiều cao (cm)</td> <td>[0; 10)</td> <td>[10; 20)</td> <td>[20; 30)</td> <td>[30; 40)</td> </tr> <tr> <td>Số cây</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </table>			Chiều cao (cm)	[0; 10)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	Số cây	5	9	4	2
Chiều cao (cm)	[0; 10)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)								
Số cây	5	9	4	2								
Vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng cột của bảng thống kê trên.												
b) Một hộp chứa 3 bi trắng đánh số 1, 2, 3 và 3 bi đen đánh số 1, 2, 3 (các viên bi có cùng khối lượng và kích thước). Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 bi (bi lần đầu lấy ra không bỏ lại vào hộp). Tính xác suất biến cố E: “lấy ra hai bi khác màu và tổng số ở hai viên bi lấy ra không bé hơn 5”.												
1a 0,75đ	Tỉ lệ chiều cao cây keo của các ghép nhóm [0; 10), [10; 20), [20; 30), [30; 40) lần lượt là 25%, 45%, 20% và 10%.	0,25đ										
	<p style="text-align: center;">Tỉ lệ chiều cao cây keo</p>	0,5đ										
1b 0,75đ	Ta liệt kê tất cả các kết quả của phép thử bằng cách lập bảng sau:						0,25đ					
	Lần2 Lần 1	T1	T2	T3	Đ1	Đ2		Đ3				
	T1	T1T1	T1T2	T1T3	T1Đ1	T1Đ2		T1Đ3				
	T2	T2T1	T2T2	T2T3	T2Đ1	T2Đ2		T2Đ3				
	T3	T3T1	T3T2	T3T3	T3Đ1	T3Đ2		T3Đ3				
	Đ1	Đ1T1	Đ1T2	Đ1T3	Đ1Đ1	Đ1Đ2		Đ1Đ3				
	Đ2	Đ2T1	Đ2T2	Đ2T3	Đ2Đ1	Đ2Đ2		Đ2Đ3				
Đ3	Đ3T1	Đ3T2	Đ3T3	Đ3Đ1	Đ3Đ2	Đ3Đ3						

	Do các viên bi cùng khối lượng và kích thước nên có 30 kết quả đồng khả năng. Suy ra $n(\Omega) = 30$.	
	Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố E là T2Đ3, T3Đ2, T3Đ3, Đ3T3, Đ3T2, Đ2T3. Suy ra $n(E) = 6$.	0,5đ
	Xác suất biến cố E là: $P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$.	

2. (2,0 điểm)

a) Tính: $A = \sqrt{3}(\sqrt{12} + \sqrt{27} + 1) - \sqrt{(1 - \sqrt{3})^2}$.

b) So sánh biểu thức B với 1 biết $B = \left(\frac{\sqrt{x} + 2}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 4\sqrt{x} + 4} \right) \cdot (\sqrt{x} - 2)^2$ ($x > 0$ và $x \neq 4$).

c) Biết parabol $y = ax^2$ ($a \neq 0$) đi qua điểm $A(-2; -2)$. Tìm hoành độ của điểm thuộc parabol có tung độ $y = -\frac{1}{8}$.

2a 0,5đ	$A = \sqrt{3}(\sqrt{12} + \sqrt{27} + 1) - \sqrt{(1 - \sqrt{3})^2} = 6 + 9 + \sqrt{3} - 1 - \sqrt{3} $	0,25đ
	$A = 15 + \sqrt{3} + 1 - \sqrt{3} = 16$ (do $\sqrt{3} > 1$)	0,25đ
2b 1,0đ	$B = \left[\frac{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)^2} - \frac{(\sqrt{x} - 1)\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)^2} \right] \cdot (\sqrt{x} - 2)^2$	0,25đ
	$= \left[\frac{x - 4 - (x - \sqrt{x})}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)^2} \right] \cdot (\sqrt{x} - 2)^2 = \frac{\sqrt{x} - 4}{\sqrt{x}}$	0,5đ
	Ta có $B = 1 - \frac{4}{\sqrt{x}} < 1$ với mọi x thỏa mãn ĐK. Vậy $B < 1$.	0,25đ
2c 0,5đ	Vì parabol $y = ax^2$ ($a \neq 0$) đi qua điểm $A(-2; -2)$ nên ta có $-2 = a \cdot (-2)^2$ Suy ra $a = -\frac{1}{2}$	0,25đ
	Hoành độ của điểm thuộc parabol có tung độ $y = -\frac{1}{8}$ là x thỏa mãn: $-\frac{1}{8} = -\frac{1}{2}x^2$. Suy ra $x = \pm \frac{1}{2}$.	0,25đ

Câu 3. (2,0 điểm)

a) Giả sử chi phí cố định của một cửa hàng bán phở là 1 triệu 500 nghìn đồng cho mỗi ngày, chi phí tạo ra mỗi bát phở là 20 nghìn đồng. Nếu cửa hàng bán mỗi bát phở 40 nghìn đồng thì mỗi ngày bán ít nhất bao nhiêu bát phở để không bị lỗ.

b) Một công viên giải trí giảm giá 10% so với giá niêm yết cho tất cả các trò chơi nhân ngày Quốc tế Thiếu nhi 1/6, giảm tiếp 20% trên giá vé đã giảm cho học sinh đạt danh hiệu Học sinh giỏi. Nhóm bạn Bình (không có học sinh giỏi) mua 3 vé trò Đu quay và 3 vé trò Tàu lượn hết 243 nghìn đồng. Nhóm bạn An có 3 bạn học sinh giỏi mua 3 vé trò Tàu lượn và 3 bạn (không phải học sinh giỏi) mua 3 vé trò Đu quay hết 216 nghìn đồng. Hỏi giá vé

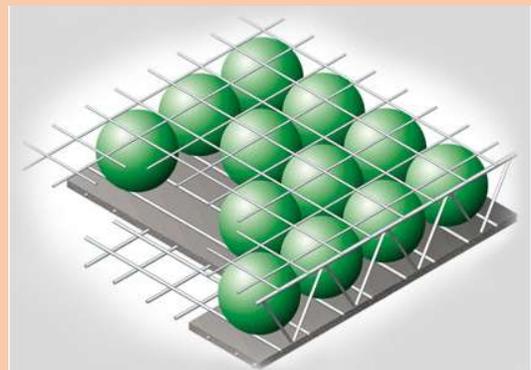
niềm yết của 2 trò chơi trên ? c) Biết phương trình $x^2 - 3x + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Không giải phương trình tính giá trị biểu thức $C = \frac{ x_1^2 - 3x_2 + 1 }{x_1\sqrt{x_1} + \sqrt{7x_2 - x_1}}$.		
3a	Gọi x là số bát phở bán mỗi ngày để không bị lỗ. ($x \in \mathbb{N}^*$). Số tiền lời bán x bát phở là $20000x$ (đồng)	0,25đ
0,5đ	Để không bị lỗ thì ta có $20000x \geq 1500000$ Giải ra ta có $x \geq 75$. Vậy cửa hàng bán ít nhất 75 bát phở để không bị lỗ.	0,25đ
3b	Gọi x, y lần lượt là giá vé trò chơi Đu quay và Tàu lượn ($x > 10; y > 0$; đơn vị: nghìn đồng).	0,25đ
	Nhóm bạn Bình mua 3 vé trò Đu quay và 3 vé trò Tàu lượn giảm giá 10% so với giá niêm yết hết 243 nghìn đồng ta có pt $3x \cdot 0,9 + 3y \cdot 0,9 = 243$ hay $2,7x + 2,7y = 243$ (1)	0,25đ
	Nhóm bạn An mua 3 vé trò Đu quay hết $2,7x$ nghìn đồng và 3 vé trò Tàu lượn hết $3x \cdot 0,9 \cdot 0,8 = 2,16x$ nghìn đồng. Nhóm bạn An mua hết 216 nghìn đồng ta có pt $2,7x + 2,16y = 216$ (2)	0,25đ
	Giải hệ phương trình ta có $x = 40(t/m), y = 50(t/m)$ Vậy giá vé niêm yết trò Đu quay là 40 nghìn đồng, trò Tàu lượn là 50 nghìn đồng.	0,25đ
3c	Ta có $\Delta = 5 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt, áp dụng hệ thức Viète ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 > 0 \\ x_1 x_2 = 1 > 0 \end{cases} \Rightarrow x_1, x_2 > 0$.	0,25đ
	Vì x_1 là nghiệm phương trình đã cho nên ta có $x_1^2 - 3x_1 + 1 = 0$ hay $x_1^2 = 3x_1 - 1$ vì x_1 là nghiệm phương trình nên ta có $x_1^2 - 3x_1 + 1 = 0$ hay $x_1^2 - 2x_1 + 1 = x_1$. Ta có	0,25đ
	$ 3x_1^2 - 3x_2 + 1 = 3x_1 - 1 - 3x_2 + 1 = 3 x_1 - x_2 = 3\sqrt{(x_1 - x_2)^2} = 3\sqrt{(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2} = 3\sqrt{5}$ $C_1 = x_1\sqrt{x_1} + \sqrt{7x_2 - x_1} = \sqrt{x_1^3} + \sqrt{7x_2 - (3 - x_2)} = \sqrt{x_1(3x_1 - 1)} + \sqrt{8x_2 - 3} = \sqrt{8x_1 - 3} + \sqrt{8x_2 - 3}$ Ta có $C_1^2 = 8x_1 - 3 + 8x_2 - 3 + 2\sqrt{(8x_1 - 3)(8x_2 - 3)} = 8(x_1 + x_2) - 6 + 2\sqrt{64x_1x_2 - 24(x_1 + x_2) + 9}$ $C_1^2 = 24 - 6 + 2\sqrt{64 - 72 + 9} = 20$. Do $C_1 > 0$ nên $C_1 = 2\sqrt{5}$ Vậy $C = 1,5$.	0,25đ
Câu 4. (3,0 điểm) Cho đường tròn tâm O dây cung BC cố định không qua tâm, điểm A chuyển động trên cung lớn BC (khác điểm B, C). Kẻ BE vuông góc với AC tại E , kẻ CF vuông góc AB tại F . a) Chứng minh $BCEF$ là tứ giác nội tiếp. b) Chứng minh $AE \cdot AC = AF \cdot AB$ và $OA \perp EF$ c) Gọi H là trực tâm tam giác ABC , chứng minh đường thẳng qua H vuông góc với EF luôn đi qua điểm cố định khi A chuyển động trên cung lớn BC .		

		0,5đ
	Chú ý: Học sinh vẽ hình làm câu a được 0,5 điểm	
4a 1,0đ	Tam giác BCE vuông có cạnh huyền BC nên tam giác BCE nội tiếp đường tròn đường kính BC (1).	0,5đ
	Tam giác BCF vuông có cạnh huyền BC nên tam giác BCF nội tiếp đường tròn đường kính BC (2). Từ (1) và (2) suy ra $BCEF$ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính BC .	0,5đ
4b 1,0đ	Xét $\triangle AEB$ và $\triangle AFC$ có \widehat{BAC} chung và $\widehat{AEB} = \widehat{AFC} = 90^\circ$ suy ra $\triangle AEB \sim \triangle AFC$ (g.g) Suy ra $\frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AC}$ hay $AE \cdot AC = AF \cdot AB$	0,5đ
	Kẻ đường kính AD của (O) . Ta có $\widehat{AFE} = \widehat{ACB}$ (cùng cộng góc BFE bằng 180°) Ta có $\widehat{ADB} = \widehat{ACB}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AB của (O)). Do đó $\widehat{AFE} + \widehat{FAD} = \widehat{ADB} + \widehat{FAD} = 90^\circ$, suy ra $OA \perp EF$.	0,5đ
4c 0,5đ	Gọi M trung điểm BC , điểm I đối xứng với O qua M . Chứng minh được $BHCD$ là hình bình hành, suy ra M trung điểm HD .	0,25đ
	Chứng minh được $AHIO$ là hình bình hành, suy ra $IH \parallel AO$, mà $OA \perp EF$ nên $IH \perp EF$. Do O và BC cố định nên I cố định. Vậy đường thẳng qua H vuông góc với EF luôn đi qua điểm I cố định khi A chuyển động trên cung lớn BC .	0,25đ

Câu 5. (1,5 điểm)

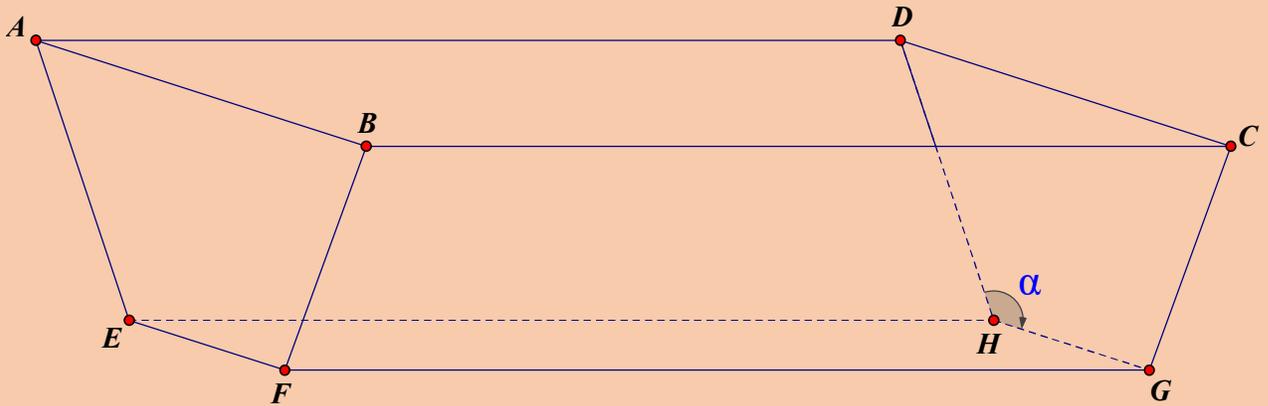
a) BubbleDeck là một công nghệ thi công sản bê tông cốt thép mang tính cách mạng trong xây dựng khi sử dụng những quả bóng bằng nhựa tái chế để thay thế phần bê tông không tham gia chịu lực ở thớ giữa của bản sàn, làm giảm đáng kể trọng lượng bản thân kết cấu và tăng khả năng vượt nhịp.

Một mái nhà cần đổ bê tông có kích thước chiều rộng 20m, chiều dài 30m cần 6600 quả bóng hình cầu, đường kính quả bóng là 25cm và độ dày nhựa là 0,5 cm. Tính thể tích nhựa cần tạo ra 6600 quả



bóng trên (bỏ qua hao hụt, làm tròn đến hàng phần trăm của m^3).

b)



Một bác nông dân dùng 3 tấm gỗ hình chữ nhật có cùng kích thước để làm thành một chiếc máng đựng hình lăng trụ đứng rồi đóng hai đáy lại như hình minh họa ở trên (mặt ba tấm gỗ là 3 hình chữ nhật $AEHD$, $EFGH$, $BFGC$). Tìm số đo góc α (tạo bởi tia HD và tia HG) để thể tích máng hình lăng trụ trên lớn nhất (bỏ qua các mối ghép).

5a 1,0đ	Bán kính quả bóng là $R = 12,5cm$.	0,25
	Bán kính khối cầu không khí trong quả bóng là $r = 12,5cm$	0,25
	Thể tích nhựa làm ra 6600 quả bóng là $V = \frac{4}{3}\pi \cdot (R^3 - r^3) \approx 6223809,2cm^3 \approx 6,22m^3$	0,5

5b 0,5đ		0,25đ
	Đặt $DM = x$, $DH = a$, $AD = b$. Ta có $HM = \sqrt{a^2 - x^2}$, $MN = a$, $NC = x$ Diện tích đáy lăng trụ là $S = (x+a) \cdot \sqrt{a^2 - x^2} = \sqrt{(x+a)^3(a-x)}$ (triệu USD). Ta có $(m-n)^2 \geq 0$ suy ra $mn \leq \left(\frac{m+n}{2}\right)^2$	
	Áp dụng bất đẳng thức trên ta có $(a+x)^3(a-x) = \frac{1}{3}(a+x)^2(a+x)(3a-3x) \leq \frac{1}{3}(a+x)^2 \cdot (2a-x)^2 \leq \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{3a}{2}\right)^4$ Do đó thể tích lăng trụ $V = S_{DCGH} \cdot AD \leq b \sqrt{\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{3a}{2}\right)^4} = \frac{3a^2 b \sqrt{3}}{4}$ Đẳng thức xảy ra khi $x = \frac{a}{2}$. Khi đó $\sin \widehat{DHM} = \frac{1}{2}$, suy ra $\widehat{DHM} = 30^\circ$ Vậy $\alpha = 120^\circ$ thì thể tích máng là lớn nhất.	0,25đ