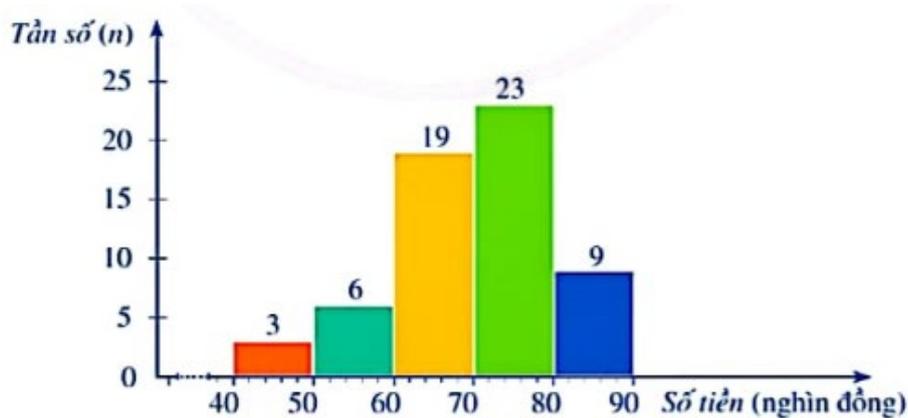


**Câu 1. (1,5 điểm)**

a) (1,0 điểm) Một cửa hàng sách thống kê số tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở cửa hàng đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong biểu đồ tần số ghép nhóm dưới đây.



Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm  $[40;50)$

b) (0,5 điểm) Một hộp có 12 tấm thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số  $1; 2; 3; \dots; 12$ ; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Xét phép thử “Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp” và biến cố M: “Thẻ được rút ra ghi số chia hết cho 3”. Tính xác suất của biến cố M?

**Câu 2. (1,5 điểm)**

a) (0,5 điểm) Tính  $A = \sqrt{4} + \sqrt{49} + \sqrt{64}$ .

b) (0,5 điểm) Rút gọn biểu thức  $B = \left( \frac{1}{\sqrt{x-3}} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{x-3\sqrt{x}}{2025}$  với  $x > 0, x \neq 9$ .

c) (0,5 điểm) Xác định hệ số a của hàm số  $y = ax^2$  biết rằng đồ thị của hàm số cắt đường thẳng  $y = 3x + 1$  tại điểm có tung độ bằng 7.

**Câu 3. (2,5 điểm)**

a) (1,0 điểm) Để nhìn thấy sự đổi mới của đất nước, đi thăm đồng đội và xem lễ diễu binh kỉ niệm 50 năm giải phóng Miền Nam – thống nhất đất nước, Bác Trần Văn Thanh 76 tuổi là cựu chiến binh quê Nghệ An đã thực hiện chuyến đi từ Thành phố Vinh vào Thành phố Hồ Chí Minh dài 1300 km bằng xe máy. Lúc đầu Bác Thanh dự định đi mỗi ngày một quãng đường nhất định. Tuy nhiên bước vào cuộc hành trình, để đến đích trước ngày diễu binh Bác đã tăng quãng đường đi được mỗi ngày thêm 30 km so với dự định ban đầu, nên Bác đến Thành phố Hồ Chí Minh sớm hơn dự định 3 ngày. Hỏi theo dự định mỗi ngày Bác Thanh đi quãng đường bao nhiêu km?

b) (1,0 điểm) Một người mua hai loại hàng và phải trả tổng cộng 21,7 triệu đồng, kể cả thuế giá trị gia tăng (VAT) với mức 10% đối với loại hàng thứ nhất và 8% đối với loại hàng thứ hai. Nếu thuế VAT là 9% đối với cả hai loại hàng thì người đó phải trả tổng cộng 21,8 triệu đồng. Hỏi nếu không kể thuế VAT thì người đó phải trả bao nhiêu cho mỗi loại hàng ?

c) (0,5 điểm) Cho phương trình  $x^2 + 6x - 8 = 0$  có hai nghiệm  $x_1$  và  $x_2$ . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức:  $T = \frac{x_1}{x_2} - \frac{6}{x_1}$ .

**Câu 4. (3,0 điểm)**

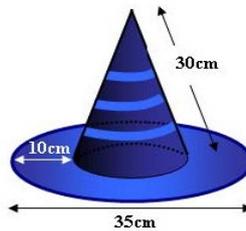
Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm (O), các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H.

- a) Chứng minh: Tứ giác BFEC nội tiếp.
- b) Kẻ đường kính AM, gọi I là giao điểm của DF và BE.  
Chứng minh:  $AD \cdot AM = AB \cdot AC$  và  $BI \cdot HE = IH \cdot BE$ .

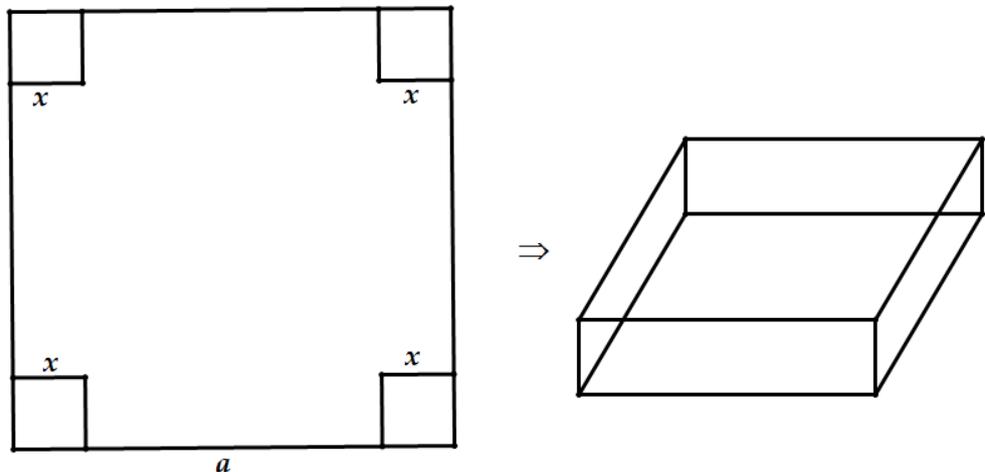
c) Kẻ CK vuông góc với AM ( $K \in AM$ ), kẻ BN vuông góc với AM ( $N \in AM$ ). Chứng minh rằng: Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác DNK nằm trên cạnh BC.

**Câu 5. (1,5 điểm)**

a) (1,0 điểm) .Tính lượng vải cần mua để tạo ra nón của chú hề với các số liệu trong hình bên. Biết rằng tỉ lệ vải khâu (may) hao (tốn) khi may nón là 15%. Cho biết  $\pi = 3,14$ .



b) (0,5 điểm). Một miếng tôn phẳng hình vuông với kích thước  $a$  (cm), người ta muốn cắt đi ở bốn góc bốn hình vuông cạnh bằng  $x$  (cm) để uốn thành một hình hộp chữ nhật không có nắp. Phải cắt như thế nào để hình hộp có thể tích lớn nhất?



-----Hết-----

**ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM**

<b>CÂU</b>	<b>NỘI DUNG</b>	<b>ĐIỂM</b>
<b>1</b>	<b>a) (1,0 điểm)</b>	
	+ Tần số ghép nhóm của nhóm [40;50) là 3.	<b>0.5</b>
	+ Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [40;50) là: $\frac{3}{60} \cdot 100\% = 5\%$	<b>0.5</b>
	<b>b) (0,5 điểm)</b>	
	+ Tập hợp các kết quả có thể xảy ra khi thực hiện phép thử “Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp” là: $\{1;2;3;\dots;12\}$ ; có 12 kết quả + Các kết quả thuận lợi cho biến cố M: “thẻ được rút ra ghi số chia hết cho 3” là: $\{3;6;9;12\}$ + Xác suất của biến cố M là: $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$	<b>0.25</b>  <b>0.25</b>
<b>2</b>	<b>a) (0,5 điểm)</b>	
	$A = \sqrt{4} + \sqrt{49} + \sqrt{64}$ $A = 2 + 7 + 8$ $A = 17$ Vậy $A = 17$ .	<b>0.25</b>  <b>0.25</b>
	<b>b) (0,5 điểm)</b>	
	Với $x > 0, x \neq 9$ Ta có $B = \frac{\sqrt{x} - (\sqrt{x} - 3)}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 3)} \cdot \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 3)}{2025}$	<b>0.25</b>
	$B = \frac{\sqrt{x} - \sqrt{x} + 3}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 3)} \cdot \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 3)}{2025}$ $B = \frac{3}{2025}$	<b>0.25</b>
	$B = \frac{1}{675}$	
<b>c) (0,5 điểm)</b>		
Thay $y = 7$ vào $y = 3x + 1$ tìm được $x = 2$	<b>0.25</b>	
Thay $x = 2, y = 7$ vào công thức $y = ax^2$ ta được: $a \cdot 4 = 7$ nên $a = \frac{7}{4}$	<b>0.25</b>	

<b>3</b>	<b>a) (1,0 điểm)</b>	
	Gọi quãng đường đi được của Bác Thanh dự định trong 1 ngày là $x$ (km, $x > 0$ ) Quãng đường Bác Thanh thực tế đi trong 1 ngày là: $x+30$ (km)	<b>0.25</b>
	Số ngày hoàn thành chuyến đi dự định là: $\frac{1300}{x}$ (ngày)	
	Số ngày thực tế hoàn thành chuyến đi là: $\frac{1300}{x+30}$ (ngày)	<b>0.25</b>
	Ta có phương trình: $\frac{1300}{x} - \frac{1300}{x+30} = 3$ $3x^2 + 90x - 39000 = 0$ Giải ra ta được: $x=100$ (thỏa mãn) $x=-130$ (loại)	<b>0.25</b>
Vậy theo dự định ban đầu quãng đường Bác Thanh đi trong 1 ngày là: 100km	<b>0.25</b>	
	<b>b) (1,0 điểm)</b>	
Giả sử không kể thuế VAT, người đó phải trả $x$ triệu đồng cho loại hàng thứ nhất, $y$ triệu đồng cho loại hàng thứ hai. ( $x > 0; y > 0$ ).	<b>0.25</b>	
Khi đó số tiền phải trả cho loại hàng thứ nhất (kể cả thuế VAT 10% ) là $\frac{110}{100}x$ (triệu đồng), cho loại hàng thứ hai với thuế VAT 8% là $\frac{108}{100}y$ (triệu đồng).		
Ta có phương trình $\frac{110}{100}x + \frac{108}{100}y = 21,7$ hay $1,1x + 1,08y = 21,7$ .	<b>0.25</b>	
Khi thuế VAT là 9% cho cả hai loại hàng thì số tiền phải trả là: $\frac{109}{100}(x + y) = 21,8$ hay $1,09x + 1,09y = 21,8$		
Ta có hệ phương trình $\begin{cases} 1,1x + 1,08y = 21,7 \\ 1,09x + 1,09y = 21,8 \end{cases}$	<b>0.25</b>	
Chia cả hai vế phương trình (2) cho 1,09 ta được $x + y = 20$ Suy ra $x = 20 - y$ .		
Thay $x = 20 - y$ vào $1,1x + 1,08y = 21,7$ phương trình ta được $1,1(20 - y) + 1,08y = 21,7$ hay $-0,02y = -0,3$ suy ra $y = 15$ .		
Thay $y = 15$ vào $x = 20 - y$ ta được $x = 20 - 15 = 5$ .		
Vậy với $x = 5, y = 15$ (thỏa mãn điều kiện).		
Vậy loại thứ nhất 5 triệu đồng, loại thứ hai 15 triệu đồng.	<b>0.25</b>	
	<b>c) (0,5 điểm)</b>	

Phương trình  $x^2 + 6x - 8 = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$ . Theo hệ thức viét ta có :  $x_1 + x_2 = -6$ ;  $x_1x_2 = -8$

Theo bài ra ta có : 
$$T = \frac{x_1}{x_2} - \frac{6}{x_1} = \frac{x_1^2 - 6x_2}{x_1x_2}$$

Vì  $x_1$  là nghiệm của phương trình nên  $x_1^2 + 6x_1 - 8 = 0$

$\Rightarrow x_1^2 = -6x_1 + 8$

Suy ra

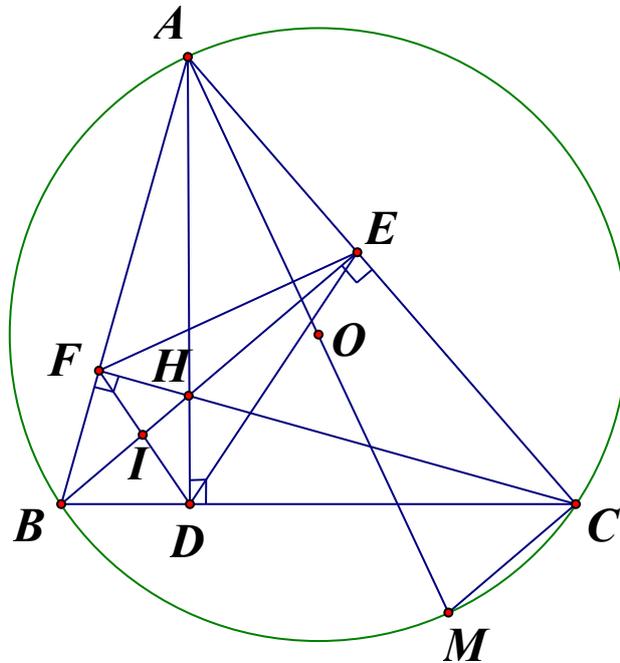
$$T = \frac{-6x_1 - 6x_2 + 8}{x_1x_2} = \frac{-6(x_1 + x_2) + 8}{x_1x_2} = \frac{-6 \cdot (-6) + 8}{-8} = \frac{-11}{2}$$

0.25

0.25

a) (1,5 điểm)

4



0.5

Ta có:  $\triangle FBC$  vuông tại F nội tiếp đường tròn đường kính BC (1)

$\triangle EBC$  vuông tại E nội tiếp đường tròn đường kính BC (2)

Từ (1) và (2) suy ra tứ giác BFEC nội tiếp

0.5

0.5

b) (1,0 điểm)

• Ta có  $\widehat{ACM} = 90^\circ$  (Góc nội tiếp chắn nửa (O))

Xét  $\triangle ADB$  và  $\triangle ACM$  là 2 tam giác vuông

Có:  $\widehat{ABD} = \widehat{AMC}$  (cùng chắn cung AC)

Nên  $\triangle ADB \sim \triangle ACM$  (g-g)

Suy ra:  $\frac{AD}{AC} = \frac{AB}{AM}$  suy ra  $AD \cdot AM = AB \cdot AC$

0.5

• Ta có tứ giác AEHF nội tiếp đường tròn đường kính AH nên

$\widehat{HFE} = \widehat{HAE}$

Tương tự:  $\widehat{HFD} = \widehat{HBD}$

Mà  $\widehat{HAE} = \widehat{HBD}$  suy ra:  $\widehat{HFD} = \widehat{HFE}$

Nên FH là đường phân giác của  $\triangle FEI$

nên:  $\frac{FI}{FE} = \frac{HI}{HE}$  (\*)

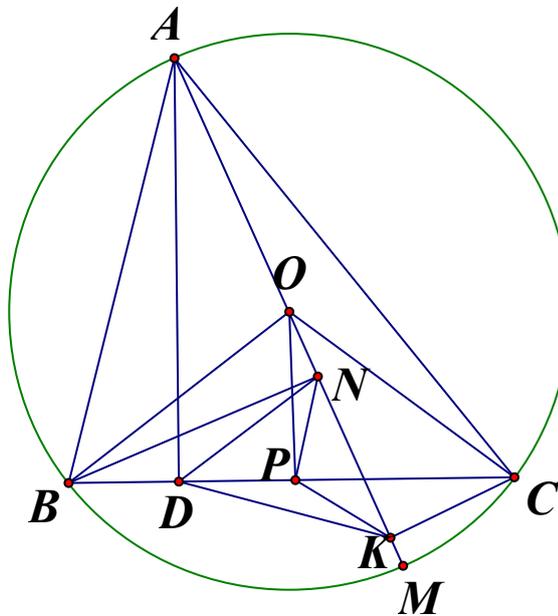
Mặt khác:  $\widehat{CFB} = 90^\circ$  (gt) suy ra FB là đường phân giác ngoài

0.5

của  $\triangle FEI$  nên  $\frac{FI}{FE} = \frac{BI}{BE}$  (\*\*)

Từ (\*) và (\*\*) suy ra:  $\frac{BI}{BE} = \frac{HI}{HE}$  nên  $BI \cdot HE = BE \cdot HI$

c) (0,5 điểm)



Kẻ OP vuông góc với BC ( $P \in BC$ )

Ta có: Tứ giác ADKC nội tiếp đường tròn đường kính AC

Nên  $\widehat{KDC} = \widehat{KAC}$  (3)

Tương tự:  $\widehat{KPC} = \widehat{KOC}$

0.25



$x + y + z \geq 3\sqrt[3]{xyz} \text{ hay } xyz \leq \left(\frac{x + y + z}{3}\right)^3$ <p>Áp dụng bài toán trên ta có</p> $\frac{1}{4}4x(a - 2x)(a - 2x) \leq \frac{1}{4}\left(\frac{4x + a - 2x + a - 2x}{3}\right)^3 = \frac{1}{4} \cdot \frac{8a^3}{27} = \frac{2a^3}{27}$ <p>Thể tích lớn nhất khi <math>4x = a - 2x</math> suy ra <math>a = 6x</math> hay <math>x = \frac{a}{6}</math> (cm)</p> <p>Vậy để thể tích hộp lớn nhất cần cắt 4 góc bốn hình vuông cạnh <math>\frac{a}{6}</math> (cm)</p>	<b>0.25</b>
--	-------------

**Lưu ý:**

- Mọi cách làm khác đúng đều cho điểm tối đa.
- Nếu áp dụng bất đẳng thức phụ, bất đẳng thức côsi cho 3 số dương mà không chứng minh thì trừ 0,25đ.

Xem thêm: **KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG TOÁN 9**  
<https://thcs.toanmath.com/khao-sat-chat-luong-toan-9>