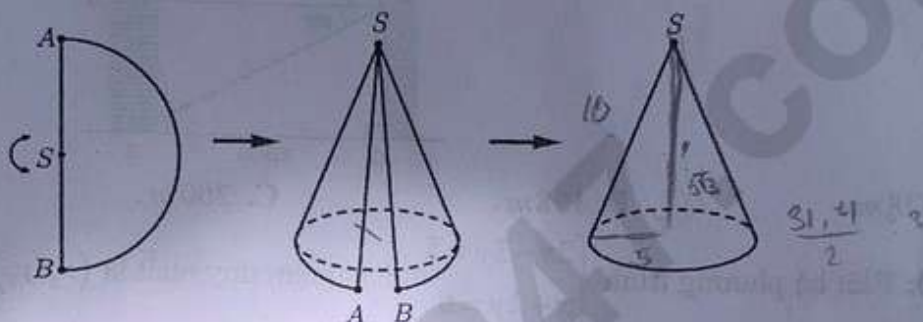


Họ, tên thí sinh: Số báo danh:

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1: Cho một miếng tôn có dạng nửa hình tròn đường kính $AB = 20\text{ cm}$ và tâm là S . Người ta làm một cái phễu có dạng hình nón không đáy bằng cách cuộn nửa hình tròn đó lại sao cho SA và SB sát vào nhau như hình vẽ. Tính thể tích của hình nón theo đơn vị cm^3 (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị, lấy $\pi = 3,14$).



- A. 227 cm^3 . B. 1812 cm^3 . C. 226 cm^3 . D. 1813 cm^3 .

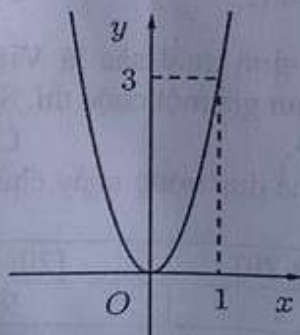
Câu 2: Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $x^2 - 5x + 3 = 0$. Giá trị của biểu thức $x_1 x_2$ bằng

- A. 3. B. 5. C. -5. D. -3.

Câu 3: Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Giả sử con xúc xắc xuất hiện mặt b chấm. Xác suất để phương trình $x^2 + bx + 2 = 0$ có nghiệm bằng

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 4: Hàm số nào trong các hàm số sau có đồ thị như hình dưới đây?



- A. $y = 3x^2$. B. $y = 2x^2$. C. $y = x + 2$. D. $y = -3x^2$.

Câu 5: Bất phương trình $2(x-3) \leq 6-x$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

- A. 4. B. 5. C. 2. D. 3.

Câu 6: Căn bậc hai số học của 16 bằng

- A. -4. B. 4. C. ± 4 . D. 256.

Câu 7: Một khu du lịch sinh thái X quy định giá vé vào cổng của người lớn và trẻ em khác nhau. Biết gia đình bạn An gồm 3 người lớn và 2 trẻ em mua vé vào cổng khu du lịch sinh thái X hết tổng số tiền là 590 nghìn đồng; gia đình bạn Bình gồm 2 người lớn và 1 trẻ em mua vé vào cổng khu du lịch sinh thái X hết tổng số tiền là 370 nghìn đồng. Hỏi giá vé vào cổng khu du lịch sinh thái X của người lớn là bao nhiêu?

- A. 160 nghìn đồng. B. 70 nghìn đồng. C. 180 nghìn đồng. D. 150 nghìn đồng.

Câu 8: Điều kiện xác định của biểu thức $P = \sqrt{x+1} + \frac{6}{x-3}$ là

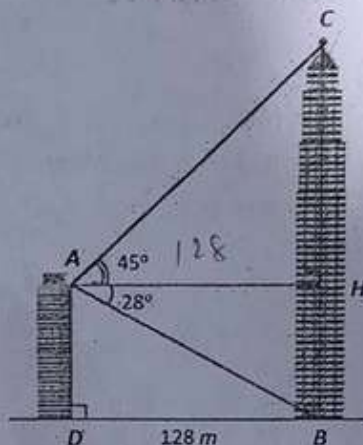
A. $x \geq -1$.

B. $x \geq -1$ và $x \neq 3$.

C. $x \neq 3$.

D. $x \geq 3$.

Câu 9: Từ vị trí A ở phía trên một tòa nhà, bác Minh nhìn thấy vị trí C cao nhất của một tháp truyền hình, góc tạo bởi tia AC và tia AH theo phương nằm ngang là 45° . Bác Minh cũng nhìn thấy chân tháp tại vị trí B mà góc tạo bởi tia AB và tia AH là 28° , điểm H thuộc đoạn thẳng BC ($AH \perp BC$), $BD = 128 \text{ m}$ (tham khảo hình vẽ). Tính chiều cao BC của tháp truyền hình theo đơn vị mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



A. 128m.

B. 198m.

C. 200m.

D. 196m.

Câu 10: Biết hệ phương trình $\begin{cases} 2x-3y=5 \\ x+2y=6 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất là $(x_0; y_0)$. Ta có $x_0 - y_0$ bằng

A. 5.

B. -5.

C. 3.

D. -3.

Câu 11: Cho đường tròn (O) có dây cung $AB = 8 \text{ cm}$. Biết khoảng cách từ tâm O đến dây cung AB là 3cm. Chu vi của đường tròn (O) bằng

A. $20\pi \text{ cm}$.

B. $5\pi \text{ cm}$.

C. $10\pi \text{ cm}$.

D. $6\pi \text{ cm}$.

Câu 12: Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $x^3 + xy = -7$.

B. $\sqrt{x} - 2y = 8$.

C. $x + 5y^2 = 4$.

D. $3x - 5y = 1$.

Câu 13: Giá trị của m để phương trình $x^2 - (3m+1)x + m - 5 = 0$ có nghiệm $x = -1$ là

A. $m = \frac{-5}{2}$.

B. $m = 1$.

C. $m = \frac{-3}{2}$.

D. $m = \frac{3}{4}$.

Câu 14: Lớp 9E có 5 bạn học sinh xuất sắc là Việt, Nam, Bắc, Giang, Ninh. Cô giáo chọn ngẫu nhiên 2 bạn trong 5 bạn đó để tham gia một cuộc thi. Số phần tử của không gian mẫu là

A. 8.

B. 10.

C. 25.

D. 20.

Câu 15: Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày chủ nhật của một số học sinh lớp 9E thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)
Số học sinh	8	9	11	8

Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm nào là 25%?

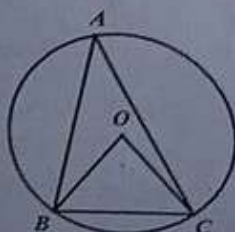
A. [60; 80).

B. [0; 20).

C. [40; 60).

D. [20; 40).

Câu 16: Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O). Biết góc $\widehat{BOC} = 70^\circ$ (tham khảo hình vẽ).



Số đo góc $\widehat{BAC}$ bằng

A. 35° .

B. 20° .

C. 90° .

D. 140° .

Câu 17: Diện tích mặt cầu có đường kính 10 cm là

A. $10\pi\text{ cm}^2$.

B. $50\pi\text{ cm}^2$.

C. $100\pi\text{ cm}^2$.

D. $400\pi\text{ cm}^2$.

Câu 18: Thống kê cân nặng của 45 học sinh lớp 9A thầy giáo thu được bảng số liệu như sau:

Cân nặng (kg)	48	49	50	51	52
Số học sinh	5	12	13	8	7

Hỏi có bao nhiêu học sinh có cân nặng là 50 kg ?

A. 5.

B. 13.

C. 12.

D. 8.

Câu 19: Cho hai đường tròn $(O; 3\text{ cm})$ và $(I; 5\text{ cm})$, biết rằng $OI = 8\text{ cm}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hai đường tròn cắt nhau.

B. Hai đường tròn tiếp xúc trong.

C. Hai đường tròn tiếp xúc ngoài.

D. Hai đường tròn không giao nhau.

Câu 20: Một hộp chứa 6 chiếc thẻ cùng loại được ghi số từ 1 đến 6, hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời ra hai thẻ. Xác suất để tổng hai số ghi trên hai thẻ rút ra là một số chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{8}{15}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{7}{15}$.

D. $\frac{2}{3}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1 (2,5 điểm).

a) Giải bất phương trình $2x - 1 < 5$.

b) Tìm tham số m để parabol $y = (2m - 3)x^2$ ($m \neq \frac{3}{2}$) đi qua điểm $A(-1; 5)$.

c) Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{2}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 1)} + \frac{1}{\sqrt{x} - 2} \right) : \left(1 + \frac{5}{\sqrt{x} - 2} \right)$ với $x \geq 0$ và $x \neq 4$.

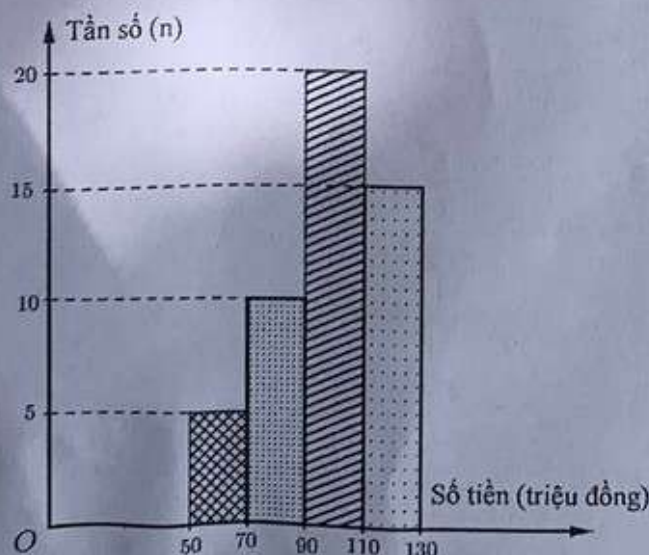
Câu 2 (1,0 điểm). Cho phương trình $x^2 - (2m + 1)x + 4m - 2 = 0$ (với m là tham số).

a) Giải phương trình đã cho khi $m = 2$.

b) Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho biểu thức $T = (1 + x_1^2)(1 + x_2^2)$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Một ngân hàng thống kê số tiền (đơn vị: triệu đồng) mà 50 hộ gia đình vay để kinh doanh. Số liệu được ghi lại trong biểu đồ tần số ghép nhóm ở hình vẽ.



Lập bảng tần số tương đối ghép nhóm.

b) Đội văn nghệ lớp 9A gồm 3 bạn nam: An, Bình, Công và 2 bạn nữ: Nguyệt, Yến. Cô giáo phụ trách chọn ngẫu nhiên 2 bạn từ 5 bạn đó để hát song ca. Tính xác suất của biến cố E : “Hai bạn được chọn có ít nhất một bạn nữ”.

Câu 4 (2,0 điểm). Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm A nằm ngoài đường tròn sao cho $OA = 3R$. Kẻ hai tiếp tuyến AM, AN với $(O; R)$ (M, N là hai tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của MN và OA .

- Chứng minh tứ giác $AMON$ là tứ giác nội tiếp.
- Tính độ dài đoạn thẳng AH theo R .
- Qua A kẻ đường thẳng d cắt đường tròn $(O; R)$ tại hai điểm phân biệt E, F (E nằm giữa A và F). Khi đường thẳng d thay đổi, tìm diện tích lớn nhất của tứ giác $AMFN$ theo R .

Câu 5 (0,5 điểm). Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $a(a-c) + b(b-c) \geq 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{a^3}{a^2 + c^2} + \frac{b^3}{b^2 + c^2} + \frac{a^2 + b^2 + 2025}{a + b}$.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI VÀO 10 NĂM HỌC 2025 - 2026

MÔN TOÁN – BẮC GIANG

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

-----ĐÃ HOÀN THÀNH-----

I. TRẮC NGHIỆM:

1.A	2.A	3.C	4.A	5.A	6.B	7.D	8.B	9.D	10.C
11.C	12.D	13.D	14.B	15.D	16.A	17.C	18.B	19.C	20.B

II. TỰ LUẬN:

Câu	Ý	Hướng dẫn giải của TuyenSinh247.com
Câu 1: (2,5 điểm)	a)	<i>a) Giải bất phương trình $2x - 1 < 5$.</i> Cách giải: $2x - 1 < 5$ $2x < 5 + 1$ $2x < 6$ $x < 6 : 2$ $x < 3$ Vậy nghiệm của bất phương trình là $x < 3$.
	b)	<i>b) Tìm tham số m để parabol $y = (2m - 3)x^2$ ($m \neq \frac{3}{2}$) đi qua điểm $A(-1; 5)$.</i> Cách giải: Thay $x = -1; y = 5$ vào hàm số ta có: $5 = (2m - 3)(-1)^2$ $5 = 2m - 3$ $5 + 3 = 2m$ $2m = 8$ $m = 4 (tm)$ Vậy với $m = 4$ thì parabol đi qua điểm $A(-1; 5)$.
	c)	<i>c) Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{2}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 1)} + \frac{1}{\sqrt{x} - 2} \right) : \left(1 + \frac{5}{\sqrt{x} - 2} \right)$ với $x \geq 0$ và</i> $x \neq 4$. Cách giải: ĐK: $x \geq 0$ và $x \neq 4$.

	$P = \left(\frac{2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+1)} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} \right) : \left(1 + \frac{5}{\sqrt{x}-2} \right)$ $P = \left(\frac{2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+1)} + \frac{\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+1)} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-2} + \frac{5}{\sqrt{x}-2} \right)$ $P = \frac{2+\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+1)} : \frac{\sqrt{x}-2+5}{\sqrt{x}-2}$ $P = \frac{\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+1)} : \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2}$ $P = \frac{\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+1)} \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3}$ $P = \frac{1}{\sqrt{x}+1}$ Vậy $P = \frac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0$ và $x \neq 4$.
	Cho phương trình $x^2 - (2m+1)x + 4m - 2 = 0$ (với m là tham số). a) Giải phương trình đã cho khi $m = 2$. Cách giải: Thay $m = 2$ vào phương trình ta có: $x^2 - (2 \cdot 2 + 1)x + 4 \cdot 2 - 2 = 0$ $x^2 - 5x + 6 = 0$ Ta có: $\Delta = (-5)^2 + 4 \cdot 1 \cdot 6 = 25 - 24 = 1 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm: $x_1 = \frac{5 - \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = 2; \quad x_2 = \frac{5 + \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = 3$ Vậy với $m = 2$ phương trình có hai nghiệm phân biệt $x = 2$ và $x = 3$ b) Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho biểu thức $T = (1 + x_1^2)(1 + x_2^2)$ đạt giá trị nhỏ nhất. Cách giải: Phương trình $x^2 - (2m+1)x + 4m - 2 = 0$ có: $\Delta = [-(2m+1)]^2 - 4 \cdot 1 \cdot (4m - 2) = 4m^2 + 4m + 1 - (16m - 8)$ $= 4m^2 + 4m + 1 - 16m + 8 = 4m^2 - 12m + 9$ $= (2m - 3)^2 \geq 0$

Câu 2:
(1 điểm)

Để phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thì $\Delta > 0$ hay $2m - 3 \neq 0$

Suy ra $m \neq \frac{3}{2}$

Áp dụng định lí Viète ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 2m + 1 \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} = 4m - 2 \end{cases} \quad (I)$$

Ta có:

$$\begin{aligned} T &= (1 + x_1^2)(1 + x_2^2) = 1 + x_2^2 + x_1^2 + x_1^2 x_2^2 \\ &= 1 + (x_2^2 + 2x_1 x_2 + x_1^2) + x_1^2 x_2^2 - 2x_1 x_2 \\ &= 1 + (x_1 + x_2)^2 + x_1^2 x_2^2 - 2x_1 x_2 \end{aligned}$$

Thay (I) vào T ta có: $T = 1 + (2m + 1)^2 + (4m - 2)^2 - 2(4m - 2)$

$$T = 1 + 4m^2 + 4m + 1 + 16m^2 - 16m + 4 - 8m + 4$$

$$T = 20m^2 - 20m + 10$$

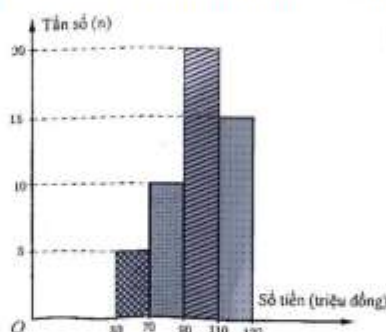
$$T = 20 \left(m^2 - m + \frac{1}{2} \right)$$

$$T = 20 \left(m^2 - 2m \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \right)$$

$$T = 20 \left(\left(m - \frac{1}{2} \right)^2 + \frac{1}{4} \right) \geq 5$$

Vậy giá trị nhỏ nhất $T = 5$ khi $m - \frac{1}{2} = 0$ hay $m = \frac{1}{2}$

a) Một ngân hàng thống kê số tiền (đơn vị: triệu đồng) mà 50 hộ gia đình vay để kinh doanh. Số liệu được ghi lại trong biểu đồ tần số ghép nhóm ở hình vẽ.



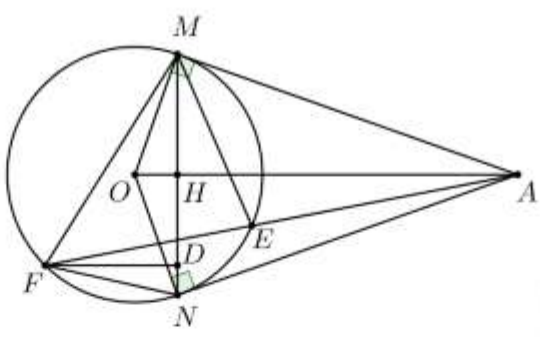
Lập bảng tần số tương đối ghép nhóm.

Cách giải:

Số tiền	[50;70)	[70;90)	[90;110)	[110;130)
Tần số tương đối	10%	20%	40%	30%

Câu 3:
(1 điểm)

a)

	b) Đội văn nghệ lớp 9A gồm 3 bạn nam: An, Bình, Công và 2 bạn nữ: Nguyệt, Yến. Cô giáo phụ trách chọn ngẫu nhiên 2 bạn từ 5 bạn đó để hát song ca. Tính xác suất của biến cố E: "Hai bạn được chọn có ít nhất một bạn nữ". Cách giải: Gọi kết quả của phép thử là $(a; b)$ với $a; b$ là tên của hai bạn được cô giáo phụ trách chọn ra. b) Không gian mẫu của phép thử là: $\Omega = \{(An; Bình); (An; Công); (An; Nguyệt); (An; Yến); (Bình; Công); (Bình; Nguyệt); (Bình; Yến); (Công; Nguyệt); (Công; Yến); (Yến; Nguyệt)\}$ gồm 10 phần tử. Có 7 kết quả thuận lợi cho biến cố E là: $(An; Nguyệt); (An; Yến); (Bình; Nguyệt); (Bình; Yến); (Công; Nguyệt); (Công; Yến); (Yến; Nguyệt)$ Xác suất của biến cố A là $n(E) = \frac{7}{10}$
Câu 4: (2 điểm)	Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm A nằm ngoài đường tròn sao cho $OA = 3R$. Kẻ hai tiếp tuyến AM, AN với $(O; R)$ (M, N là hai tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của MN và OA. a) Chứng minh tứ giác AMON là tứ giác nội tiếp. Cách giải:  Do AM, AN là tiếp tuyến nên $AM \perp OM$ và $AN \perp ON$ Khi đó $\triangle AMO$ vuông tại M nên A, M, O cùng thuộc đường tròn đường kính OA $\triangle ANO$ vuông tại N nên A, N, O cùng thuộc đường tròn đường kính OA Vậy A, M, N, O cùng thuộc đường tròn đường kính OA hay AMON là tứ giác nội tiếp. b) Tính độ dài đoạn thẳng AH theo R. Cách giải: b) Ta có $AM = AN$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) và $OM = ON$ (cùng là bán kính) Suy ra OA là trung trực của MN hay $OA \perp MN$ Xét $\triangle OMH$ và $\triangle OAM$ có $\angle MOA$ chung và $\angle MHO = \angle OMA = 90^\circ$

	Suy ra $\triangle OMH \sim \triangle OAM (g.g)$ nên $\frac{OM}{OA} = \frac{OH}{OM}$ suy ra $OH = \frac{OM^2}{OA} = \frac{R^2}{3R} = \frac{R}{3}$ Suy ra $AH = OA - OH = 3R - \frac{R}{3} = \frac{8}{3}R$
c)	Qua A kẻ đường thẳng d cắt đường tròn $(O; R)$ tại hai điểm phân biệt E, F (E nằm giữa A và F). Khi đường thẳng d thay đổi, tìm diện tích lớn nhất của tứ giác AMFN theo R. Cách giải: Kẻ $FD \perp MN$ tại D. Khi đó $S_{AMFN} = S_{AMN} + S_{MFN} = \frac{1}{2} AH.MN + \frac{1}{2} FD.MN$ Do AH, MN là cố định nên diện tích AMFN lớn nhất khi FD lớn nhất Mà FD lớn nhất khi F, O, D thẳng hàng. Khi đó A, O, F thẳng hàng và $D \equiv H$ Khi đó: $FD = OF + OH = R + \frac{R}{3} = \frac{4}{3}R \text{ và}$ $MN = 2MH = 2\sqrt{OM^2 - OH^2} = 2\sqrt{R^2 - \left(\frac{R}{3}\right)^2} = \frac{4\sqrt{2}}{3}R$ Vậy $S_{AMFN} = \frac{1}{2} AH.MN + \frac{1}{2} FD.MN = \frac{1}{2} \cdot \frac{8}{3}R \cdot \frac{4\sqrt{2}}{3}R + \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3}R \cdot \frac{4\sqrt{2}}{3}R = \frac{8\sqrt{2}}{3}R^2$
Câu 5: (0,5 điểm)	Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $a(a-c) + b(b-c) \geq 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{a^3}{a^2+c^2} + \frac{b^3}{b^2+c^2} + \frac{a^2+b^2+2025}{a+b}$. Cách giải: Ta có: $a(a-c) + b(b-c) \geq 0$ $a^2 + b^2 - ac - bc \geq 0$ $a^2 + b^2 \geq ac + bc$ $a^2 + b^2 \geq (a+b)c$ Suy ra $\frac{a^2+b^2}{a+b} \geq c$ (do a, b dương) Do đó $\frac{a^2+b^2+2025}{a+b} = \frac{a^2+b^2}{a+b} + \frac{2025}{a+b} \geq c + \frac{2025}{a+b}$ Áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có: $a^2 + c^2 \geq 2ac$; $b^2 + c^2 \geq 2bc$ Khi đó ta có:

$$\frac{a^3}{a^2 + c^2} = a - \frac{ac^2}{a^2 + c^2} \geq a - \frac{ac^2}{2ac} = a - \frac{c}{2}$$

$$\frac{b^3}{b^2 + c^2} = b - \frac{bc^2}{b^2 + c^2} \geq b - \frac{bc^2}{2bc} = b - \frac{c}{2}$$

$$\text{Do đó: } S \geq a - \frac{c}{2} + b - \frac{c}{2} + c + \frac{2025}{a+b} = a + b + \frac{2025}{a+b} \geq 2\sqrt{(a+b) \cdot \frac{2025}{a+b}} = 90$$

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $a = b = c = \frac{45}{2}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của S là 90 khi $a = b = c = \frac{45}{2}$.