

Câu I. (1,0 điểm)

1) Kết quả bình chọn danh hiệu “Cầu thủ xuất sắc nhất” trong giải bóng đá học sinh trường A được Ban tổ chức ghi lại như sau:

Cầu thủ	Quang Huy	Đức Minh	Văn Toàn	Hữu Tùng	Đức Thành
Số lượng bình chọn	110	91	98	94	107

Biết mỗi người chỉ được bình chọn cho một cầu thủ.

- Có tất cả bao nhiêu người tham gia bình chọn?
- Tính tần số tương đối cho số lượng bình chọn của cầu thủ Đức Thành.

Câu II. (1,5 điểm)

Cho biểu thức: $B = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 3} + \frac{\sqrt{x} - 8}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 3)}$ với $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$.

- Chứng minh biểu thức $B = \frac{\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x} - 2}$.
- Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để $B < 0$

Câu III. (3,0 điểm)

1) Bác Bình mua một chiếc quạt trần và một chiếc tivi với tổng giá niêm yết là 7,7 triệu đồng. Nhân dịp ngày lễ 30 tháng 4, cửa hàng giảm giá bán của quạt trần giảm 10%, giảm giá bán của tivi là 15%. Do đó bác Bình được giảm 980 nghìn đồng với cả hai mặt hàng so với giá niêm yết. Hỏi giá niêm yết của mỗi mặt hàng trên là bao nhiêu?

2) Cho phương trình $x^2 + (m+1)x - 3 = 0$.

- Chứng tỏ rằng phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m .
- Gọi $x_1; x_2$ là nghiệm của phương trình trên. Tìm giá trị của m để $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 2$

Câu IV. (4,0 điểm)

1) Một chiếc bàn có mặt là hình tròn gồm hai phần: phần mặt đá hình tròn và phần hình vành khuyên làm bằng gỗ để khảm ốc. Biết mặt bàn có đường kính 1,2m và phần mặt đá hình tròn có đường kính 1m. Tính diện tích phần hình vành khuyên để khảm ốc (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



2) Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB. Lấy điểm C thuộc nửa đường tròn (O) sao cho $CA < CB$ và điểm D thuộc đoạn OA (D khác O và A). Đường thẳng qua C vuông góc với CD cắt các tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) tại A và B lần lượt tại E và F.

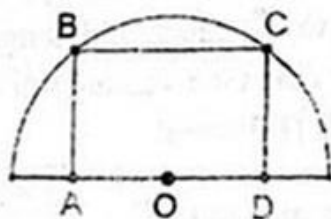
a) Chứng minh bốn điểm A, C, D, E cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh $\widehat{CFD} = \widehat{CBA}$ và tam giác DEF là tam giác vuông.

c) AC cắt DE tại M; BC cắt DF tại N và MN cắt CO tại I. Chứng minh I là trung điểm của MN

Câu V (0,5 điểm)

Từ một miếng gỗ hình bán nguyệt có đường kính 5dm, người ta muốn cắt lấy một miếng gỗ hình chữ nhật ABCD (như hình bên) sao cho có diện tích lớn nhất. Diện tích lớn nhất có thể của miếng gỗ hình chữ nhật là bao nhiêu?



Hết

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẬN HÀ ĐÔNG**

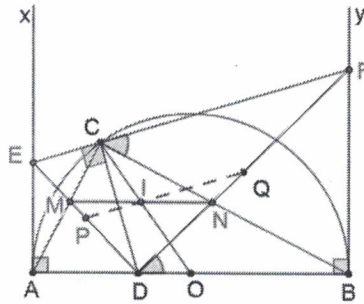
**HƯỚNG DẪN CHẤM KT CUỐI KỲ II
NĂM HỌC 2024 - 2025
MÔN: TOÁN 9
Thời gian làm bài: 90 phút**

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
Câu I 1,0đ	1	1) Tổng số người tham gia bình chọn là: $110 + 91 + 98 + 94 + 107 = 500$ (người)	0,5
	2	2) Có 107 người bình chọn cho cầu thủ Đức Thành, nên tần số tương đối cho số lượng bình chọn của cầu thủ Đức Thành là: $\frac{107}{500} \cdot 100\% = 21,4\%$	0,5
Câu II (1,5đ)	1)	$B = \frac{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2) + \sqrt{x} - 8}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 3)}$ $= \frac{x - 4 + \sqrt{x} - 8}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 3)}$ $= \frac{x + 4\sqrt{x} - 3\sqrt{x} - 12}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 3)} = \frac{(\sqrt{x} + 4)(\sqrt{x} - 3)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 3)} = \frac{\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x} - 2}$ Vậy $B = \frac{\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x} - 2}$ với $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$	0,25 0,25 0,5
	2)	Với $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$ Để $B < 0$ khi $\frac{\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x} - 2} < 0$ Mà $\sqrt{x} + 4 > 0$ với mọi $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$ Do đó $\sqrt{x} - 2 < 0$ hay $\sqrt{x} < 2$ Suy ra $x < 4$, kết hợp với điều kiện $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9, x \in \mathbb{Z}$. Tìm được $x \in \{0; 1; 2; 3\}$	0,25 0,25
	1.	Gọi giá niêm yết của một quạt trần và một tivi lần lượt là x, y (triệu đồng) ($0 < x, y < 7,7$)	0,25
Câu III 3,0đ		Do tổng tiền theo giá niêm yết là 7,7 triệu đồng nên có phương trình: $x + y = 7,7 \quad (1)$	0,25

		Do giá bán của quạt trần giảm 10%, giảm giá bán của tivi là 15%, nên: +/- Số tiền quạt trần được giảm là: 10%. $x = 0,1x$ (triệu đồng)	0,25
		+/- Số tiền ti vi được giảm là: 15%. $y = 0,15y$ (triệu đồng)	0,25
		Vì bác Bình được giảm 980 nghìn đồng = 0,98 triệu đồng với cả hai mặt hàng so với giá niêm yết, nên có phương trình: $0,1x + 0,15y = 0,98 \quad (2)$	0,25
		Từ (1), (2) có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 7,7 \\ 0,1x + 0,15y = 0,98 \end{cases}$	0,25
		+) Giải hệ phương trình tìm được $\begin{cases} x = 3,5 \text{ (t/m)} \\ y = 4,2 \text{ (t/m)} \end{cases}$	0,25
		+) Vậy giá niêm yết của chiếc quạt trần và tivi lần lượt là 3,5 triệu đồng và 4,2 triệu đồng.	0,25
	2.	a) Phương trình $x^2 + (m+1)x - 3 = 0$ có hệ số $a = 1$ và $c = -3$ trái dấu nên phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m	0,25
		b) Vì phương trình có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m . Áp dụng định lý Viète ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = -(m+1) \\ x_1 x_2 = -3 \end{cases}$	0,25
		+) Ta có: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 2$ $\frac{x_2 + x_1}{x_1 x_2} = 2$ $\frac{-(m+1)}{-3} = 2$	0,25
		$\frac{m+1}{3} = 2$ $m+1 = 6$ $m = 5 \text{ (t/m)}$ Vậy để thỏa mãn $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 2$ thì $m = 5$.	0,25
Câu IV 4,0đ	1.	Diện tích mặt bàn là: $S_1 = \pi R_1^2 = \pi \cdot \left(\frac{1,2}{2}\right)^2 = 0,36\pi (m^2)$	0,25
		Diện tích phần mặt đá là: $S_2 = \pi R_2^2 = \pi \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 0,25\pi (m^2)$	0,25
		Diện tích phần hình vành khuyên để khảm ốc là: $S = S_1 - S_2 = 0,36\pi - 0,25\pi$	0,25
		$S = 0,11\pi \approx 0,35 (m^2)$	0,25

2.

Vẽ hình đúng đến câu a)



0,25

a)

+) Do tia Ax, By là tiếp tuyến của (O) nên $Ax \perp AB$, $By \perp AB$

Do đó $\triangle ADE$ vuông tại A

$\Rightarrow \Delta ADE$ nội tiếp đường tròn đường kính DE (1)

0,25

+) Do $EF \perp CD$ tại C nên $\triangle CDE$ vuông tại C

$\Rightarrow \Delta CDE$ nội tiếp đường tròn đường kính DE (2)

0,25

+) Từ (1) và (2) ta có bốn điểm A, D, E, C cùng thuộc đường tròn đường kính DE

0,5

b)

+) Do $\triangle BDF$ vuông tại B

$\Rightarrow \Delta BDF$ nội tiếp đường tròn đường kính DF (3)

0,25

Do ΔCDF vuông tại C

$\Rightarrow \Delta CDF$ nội tiếp đường tròn đường kính DF (4)

Từ (3) và (4) ta có bốn điểm B, D, F, C cùng thuộc đường tròn đường kính DF

+) Trong đường tròn đường kính DF có: $\widehat{CFD} = \widehat{CBD}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{CD}$)

0,25

Trong đường tròn đường kính DE có $\widehat{CED} = \widehat{CAD}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{CD}$)

+) Trong (O) có $\widehat{ACB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

0,25

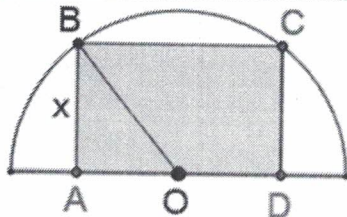
Nên tam giác ABC vuông tại C nên $\widehat{CAB} + \widehat{CBA} = 90^\circ$

+) Mà $\widehat{CFD} = \widehat{CBD}$, $\widehat{CED} = \widehat{CAD}$ (cmt) $\Rightarrow \widehat{DEC} + \widehat{DFC} = 90^\circ$

Hay $\widehat{DEF} + \widehat{DFE} = 90^\circ$

0,25

Suy ra $\triangle DEF$ vuông tại D

	c) +) Chứng minh C, D, M, N cùng thuộc đường tròn đường kính MN $\Rightarrow \widehat{CMN} = \widehat{CDN}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{CN}$) Trong đường tròn đường kính DF có $\widehat{CDF} = \widehat{CBF}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{CF}$) Chứng minh được: $\widehat{CBF} = \widehat{CAB}$ (Cùng phụ với góc ABC) Suy ra: $\widehat{CMN} = \widehat{CDN} = \widehat{CBF} = \widehat{CAB} \Rightarrow MN \parallel AB$ +) $\triangle CAO$ có $MI \parallel AO$ nên $\frac{MI}{AO} = \frac{CI}{CO}$ (Áp dụng hệ quả của Thales) $\triangle COB$ có $NI \parallel BO$ nên $\frac{CI}{CO} = \frac{IN}{OB}$ (Áp dụng hệ quả của Thales) +) Suy ra $\frac{MI}{AO} = \frac{CI}{CO} = \frac{IN}{OB}$ mà $OA = OB$ nên $MI = IN$ $\Rightarrow I$ là trung điểm của OC	0,25 0,25 0,25
Câu V 0,5đ	 Đặt $AB = x$ (dm) ($0 < x < 2,5$). $OB = 5:2 = 2,5$ (dm) Khi đó $AD = 2.OA = 2.\sqrt{R^2 - x^2} = 2\sqrt{2,5^2 - x^2}$ Nên diện tích hình chữ nhật ABCD là $S = AB.AD = x.2.\sqrt{2,5^2 - x^2}$	0,25
	Chứng minh và áp dụng bất đẳng thức $a + b \geq 2\sqrt{ab}$ với a, b là số dương ta có: $S = x.2.\sqrt{2,5^2 - x^2} \leq x^2 + 6,25 - x^2 = 6,25$ Dấu “=” xảy ra khi $x = \sqrt{2,5^2 - x^2}$ hay $x = \frac{5\sqrt{2}}{4}$ (thỏa mãn) Vậy diện tích lớn nhất của miếng gỗ hình chữ nhật là $6,25 \text{ dm}^2$	0,25