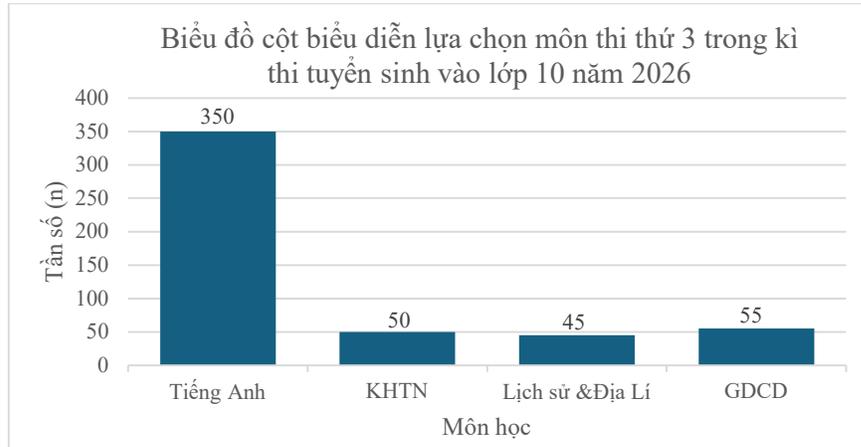


Bài I (1,5 điểm)

1) Khảo sát ngẫu nhiên ý kiến của 500 học sinh khối 9 trường THCS Nghĩa Tân về lựa chọn môn thi thứ 3 trong kì thi tuyển sinh vào lớp 10 năm 2026, người ta thu được biểu đồ cột dưới đây:



a) Tìm tần số của môn được lựa chọn là Tiếng Anh.

b) Tính tần số tương đối của môn được lựa chọn là Lịch Sử và Địa Lí.

2) Một hộp có các thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1; 2; 3; \dots; 49; 50$ hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố A : “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chính phương lẻ”.

Bài II (2,0 điểm). Cho hai biểu thức:

$$A = \frac{5}{\sqrt{x} - 2} \quad \text{và} \quad B = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} - \frac{\sqrt{x} + 2}{2 - \sqrt{x}} - \frac{3x + 2\sqrt{x}}{x - 4} \quad \text{với } x \geq 0; x \neq 4$$

1) Tính giá trị của A tại $x = 25$.

2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 2}$.

3) Cho $P = A.B$. Tìm giá trị x để P có giá trị là số nguyên tố.

Bài III (2,5 điểm)

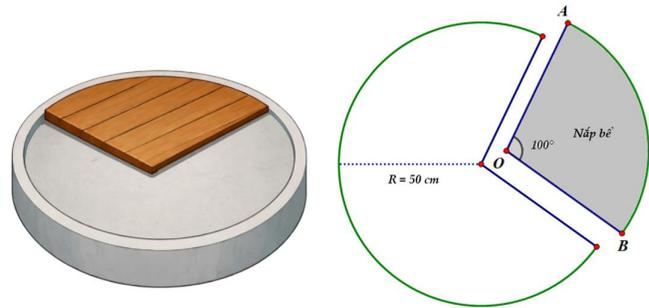
1) Một công ty trích một khoản tiền cố định để thưởng Tết cho nhân viên. Ban đầu có 25 nhân viên đủ điều kiện nhận thưởng. Trước ngày tổng kết, có 5 nhân viên nghỉ việc nên số người nhận thưởng giảm, trong khi tổng quỹ thưởng không thay đổi. Vì vậy, mỗi nhân viên còn lại được nhận thêm 1 500 000 đồng so với dự kiến ban đầu. Tính số tiền thưởng ban đầu dự kiến cho mỗi nhân viên. (Số tiền mỗi nhân viên được nhận là như nhau)

2) Một người thợ hồ đi mua 3 bao xi măng và 2 bao cát ở cửa hàng vật liệu xây dựng về trộn vữa hết tất cả 180 000 đồng theo giá niêm yết. Tuy nhiên tới lúc thanh toán hóa đơn người thợ đó phải trả 201 000 đồng do mức giá niêm yết chưa bao gồm thuế giá trị gia tăng (VAT). Biết

thuế VAT của xi măng và cát lần lượt là 10% và 15%. Tính mức giá niêm yết của mỗi bao xi măng và cát.

Bài IV (3,5 điểm)

1) Người ta xây dựng một bể nước ngoài trời để trữ nước. Để thuận tiện cho việc lấy nước, người thợ thiết kế một phần nắp bể bằng gỗ có dạng hình quạt tròn, bán kính là $R = 50\text{cm}$ và góc ở tâm $\widehat{AOB} = 100^\circ$, lấy giá trị $\pi \approx 3,14$. Tính diện tích phần nắp bể bằng gỗ đó (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai)



2) Cho ΔABC nhọn nội tiếp đường tròn (O) ($AB < AC$), hai đường cao BD và CE giao nhau tại trực tâm H . Kẻ đường kính AG của đường tròn (O) . Biết HG cắt BC tại M .

- a) Chứng minh tứ giác $BEDC$ nội tiếp.
- b) Chứng minh M là trung điểm của BC .
- c) Kẻ $MN \perp DE$ tại N , qua C dựng đường thẳng vuông góc với BC cắt tia ED tại P . Kéo dài tia CG cắt tia AB tại Q . Chứng minh $\Delta DEC \sim \Delta BCQ$ và $P; M; Q$ thẳng hàng.

Bài V (0,5 điểm)

Một nhà máy thép nhận đơn đặt hàng của Chính phủ sản xuất 135000 tấn thép ray phục vụ dự án đường sắt cao tốc Bắc – Nam.

Nhà máy dự tính đầu tư thiết lập một số dây chuyền cán thép ray giống nhau. Sau khi thiết lập và đưa vào vận hành, mỗi dây chuyền sản xuất được 300 tấn/ngày. Chi phí bao gồm:

- ✚ Chi phí thiết lập mỗi dây chuyền là 1 000 000 USD.
- ✚ Chi phí duy trì hoạt động của dây chuyền (đội vận hành, kiểm định chất lượng, năng lượng phụ trợ,...) là 20 000 USD/ngày, không phụ thuộc số dây chuyền sử dụng.

Hỏi nhà máy cần thiết lập bao nhiêu dây chuyền để tổng chi phí đầu tư và sản xuất đơn hàng là nhỏ nhất? Cho biết chi phí đầu tư và sản xuất đó là bao nhiêu?

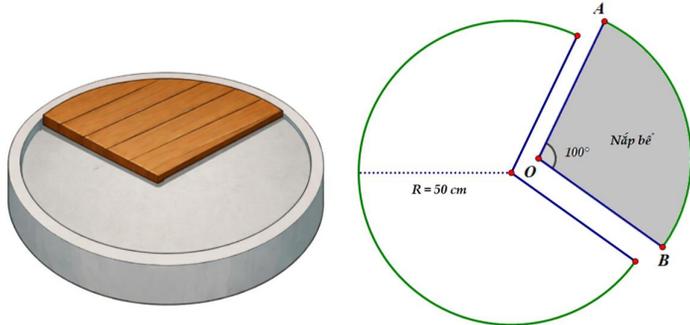
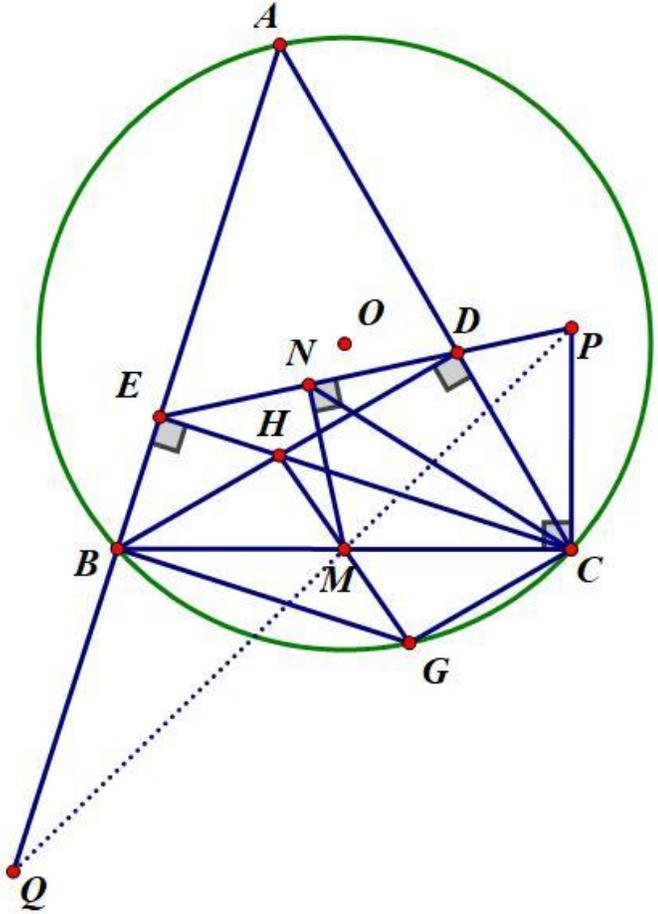
Hết

Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN - HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	Ý	Đáp án	Biểu điểm
Bài I		Tần số của môn được lựa chọn là tiếng Anh là 350.	0,25
	1)	Tần của môn được lựa chọn là Lịch Sử và Địa Lí là 45 Tần số tương đối của Lịch Sử và Địa Lí là $\frac{45}{500} \cdot 100\% = 9\%$	0,25
	2)	Không gian mẫu là: $\Omega = \{1; 2; 3; \dots; 50\}$ Các kết quả có thể xảy ra là đồng khả năng. Không gian mẫu có 50 phần tử.	0,25
		Tập hợp các kết quả thuận lợi của biến cố A $A = \{1; 9; 25; 49\}$. Tập hợp A có 4 phần tử. Xác suất của biến cố A là $\frac{4}{50} = \frac{2}{25}$.	0,25
Bài II	1)	Thay $x = 25$ (TMDK) vào biểu thức A , ta có: $A = \frac{5}{\sqrt{25} - 2} = \frac{5}{3}$ Vậy $A = \frac{5}{3}$ với $x = 25$.	0,5
	2)	Với $x \geq 0; x \neq 4$ ta có: $B = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} - \frac{\sqrt{x} + 2}{2 - \sqrt{x}} - \frac{3x + 2\sqrt{x}}{x - 4}$	0,25
		$= \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} + \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 2} - \frac{3x + 2\sqrt{x}}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}$	0,25
		$= \frac{3\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2) + (\sqrt{x} + 2)^2 - 3x - 2\sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)}$	0,25
	$= \frac{3x - 6\sqrt{x} + x + 4\sqrt{x} + 4 - 3x - 2\sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} = \frac{x - 4\sqrt{x} + 4}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)}$	0,25	

	$= \frac{(\sqrt{x}-2)^2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2}$ <p>Vậy $B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2}$</p>	0,25
	$P = A.B = \frac{5}{\sqrt{x}-2} \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2} = \frac{5}{\sqrt{x}+2}$ <p>NX: $P > 0$ với mọi x TMDK</p> <p>Đánh giá $P \leq \frac{5}{2}$ suy ra $0 < P \leq \frac{5}{2}$</p> <p>Mà P là số nguyên tố nên $P = 2$.</p> <p>Giải $P = 2$ tìm được $x = \frac{1}{4}$ (tmdk)</p>	0,25
	Vậy $x = \frac{1}{4}$ thì P nhận giá trị là số nguyên tố	0,25
Bài III	Gọi x là số tiền thưởng ban đầu dự kiến cho mỗi nhân viên (triệu đồng, $x > 0$)	0,25
	Tổng số tiền thưởng Tết cho nhân viên là: $25x$ (Triệu đồng)	0,25
	Số nhân viên nhận thưởng lúc sau là: $25 - 5 = 20$ (nhân viên)	0,25
	Số tiền thưởng cho mỗi nhân viên lúc sau là $x + 1,5$ (triệu đồng).	0,25
	1) Vì tổng số tiền thưởng không đổi nên ta có phương trình: $20(x+1,5) = 25x$	0,25
	Giải phương trình tìm được $x = 6$ (TMDK) Trả lời	0,25
	Gọi x và y lần lượt là giá niêm yết của một bao xi măng và 1 bao cát (đồng, $x, y > 0$)	0,25
	Vì lúc đầu người thợ mua 3 bao xi măng và 2 bao cát với giá chưa bao gồm VAT hết 180 000 đồng nên ta có pt: $3x + 2y = 180\ 000$ (1)	0,25
	Thuế VAT dành cho 1 bao xi măng là: $10\%x = 0,1x$ (đồng) Thuế VAT dành cho 1 bao cát là: $15\%y = 0,15y$ (đồng)	0,25
	2) Vì người thợ cần trả 201 000 đồng cho 3 bao xi măng và 2 bao cát gồm cả VAT nên ta có pt: $3(x+0,1x) + 2(y+0,15y) = 201\ 000$ Hay $3,3x + 2,3y = 201\ 000$	0,25
Ta có hệ pt $\begin{cases} 3x + 2y = 180000 \\ 3,3x + 2,3y = 201000 \end{cases}$ Giải hệ ta được: $(x; y) = (40000; 30000)$ Vậy ...	0,25	

	1)		0,25
		<p>Diện tích nắp gỗ là $S = \pi R^2 \cdot \frac{100}{360}$</p> <p>Tính được $S \approx 2180,56 (cm^2)$</p>	0,25
Bài IV	2)		0,25
	2a)	Chứng minh được E thuộc đường tròn đường kính BC	0,25
		Chứng minh được D thuộc đường tròn đường kính BC	0,25
		Suy ra tứ giác $BEDC$ nội tiếp đường tròn đường kính BC	0,25
2b)	Chứng minh được $\begin{cases} \widehat{ACG} = 90^\circ \\ \widehat{ABG} = 90^\circ \end{cases}$ suy ra $\begin{cases} BH // CG \\ CH // BG \end{cases}$	0,5	

		Suy ra $BHCG$ là hình bình hành Suy ra M là trung điểm BC	0,5
		Chứng minh $\widehat{CBQ} = \widehat{EDC}$	0,25
		Chứng minh $\widehat{DEC} = \widehat{DBC} = \widehat{BCQ}$ suy ra $\triangle DEC \sim \triangle BCQ$	0,25
	2c)	Chứng minh N là trung điểm DE Mà $\triangle DEC \sim \triangle BQC$ suy ra $\triangle DNC \sim \triangle BMQ$ Suy ra $\widehat{DNC} = \widehat{BMQ}$	0,25
		Chứng minh được $MNPC$ nội tiếp suy ra $\widehat{PMC} = \widehat{PNC}$ nên $\widehat{BMQ} = \widehat{PMC}$ Suy ra $P; M; Q$ thẳng hàng.	0,25
Bài V	0.5	Một nhà máy thép nhận đơn đặt hàng của Chính phủ sản xuất 135 000 tấn thép ray phục vụ dự án đường sắt cao tốc Bắc – Nam. Nhà máy dự tính đầu tư thiết lập một số dây chuyền cán thép ray giống nhau. Sau khi thiết lập và đưa vào vận hành, mỗi dây chuyền sản xuất được 300 tấn/ngày. Chi phí bao gồm: <ul style="list-style-type: none">  Chi phí thiết lập mỗi dây chuyền: 1 000 000 USD.  Chi phí duy trì hoạt động của dây chuyền (đội vận hành, kiểm định chất lượng, năng lượng phụ trợ...) là: 20 000 USD/ngày, không phụ thuộc số dây chuyền sử dụng. Hỏi nhà máy cần thiết lập bao nhiêu dây chuyền để tổng chi phí đầu tư và sản xuất đơn hàng là nhỏ nhất? Cho biết chi phí đầu tư và sản xuất đó là bao nhiêu.	
		Gọi số máy cần thiết lập là x (máy; $x \in \mathbb{N}^*$) Suy ra chi phí thiết lập dây chuyền là: 1 000 000 x (USD) Chi phí vận hành của mỗi dây chuyền là: $\frac{135000}{300x} \cdot 20000 = \frac{9000000}{x}$ (USD)	0,25
		Tổng chi phí đầu tư và sản xuất đơn hàng là: $A = 1000000x + \frac{9000000}{x}$ (USD) Ta có $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \geq 0 \forall a; b \geq 0$ suy ra $a + b \geq 2\sqrt{ab}$ Áp dụng cho $a = 1000000x; b = \frac{9000000}{x}$ suy ra $A \geq \sqrt{1000000x \cdot \frac{9000000}{x}} = 3000000$ dấu “=” xảy ra khi $x = 3$ (tm) Vậy cần thiết lập 3 dây chuyền để tổng chi phí đầu tư và sản xuất ngân hàng là nhỏ nhất là 3 000 000 USD.	0,25