

ĐỀ BÀI

Bài 1: (1,5 điểm)

1. Bảng dưới đây thống kê số lần giáo viên sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong tháng 1/2025 tại một trường THCS

Số lần sử dụng AI	0	1	2	3	4	5
Số giáo viên	20	35	15	10	7	3

Tính tổng số giáo viên trong trường đã sử dụng AI ít nhất 1 lần? Có bao nhiêu giáo viên đã sử dụng AI 5 lần trong tháng đó?

2. Trong dịp Tết Nguyên Đán vừa qua, ông An đã chuẩn bị 60 bao lì xì để mừng tuổi các cháu. Trong đó, có 30 bao lì xì chứa 50 000 đồng, 20 bao lì xì chứa 100 000 đồng và 10 bao lì xì chứa 200 000 đồng.

Ông An chọn ngẫu nhiên một bao lì xì để tặng cho một cháu.

Gọi biến cố A : "Bao lì xì được chọn chứa 100 000 đồng". Tính xác suất của biến cố A.

Bài 2: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức

$$A = \frac{2\sqrt{x}+6}{x-1} \text{ và } B = \frac{x+2}{x+\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} \text{ với } x \geq 0 \text{ và } x \neq 1.$$

1) Tính giá trị của A khi $x=9$.

2) Rút gọn biểu thức B.

3) Chứng minh $\frac{A}{B} \leq 6$.

Bài 3: (2,5 điểm)

1. Bác Lan có 800 triệu đồng để đầu tư vào hai khoản: Trái phiếu và gửi tiết kiệm ngân hàng với kì hạn 12 tháng. Lãi suất của trái phiếu và gửi tiết kiệm ngân hàng lần lượt là 7%/năm và 10%/năm. Tính số tiền mà bác Lan đầu tư vào mỗi khoản để mỗi năm nhận được tiền lãi là 65 triệu đồng từ hai khoản đầu tư đó.

2. Một ô tô và một xe máy cùng khởi hành từ A để đi đến B với vận tốc của mỗi xe không đổi trên toàn bộ quãng đường AB dài 120km. Do vận tốc xe ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 10km/h nên xe ô tô đến B sớm hơn xe máy là 36 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

3. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình : $x^2 - 4x - 7 = 0$.

Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $A = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$

Bài 4: (4.0 điểm)

1. Một bồn hoa trong công viên có dạng hình tròn, bán kính $1,6m$.

a) Tính chu vi và diện tích của bồn hoa, cho $\pi = 3,14$.

b) Với kết quả của câu a, người ta muốn làm hàng rào nhựa bọc xung quanh mép bồn hoa để trang trí. Hãy tính chi phí làm hàng rào, biết hàng rào nhựa có giá khoảng 70000 đồng/m. (kết quả câu b làm tròn đến hàng nghìn)

2. Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O) , các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H . Kẻ đường kính AQ của đường tròn (O) cắt cạnh BC tại I .

a) Chứng minh bốn điểm A, F, H, E cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh $\widehat{BAD} = \widehat{CAQ}$.

c) Gọi P là giao điểm của AH và EF . Chứng minh: $\triangle AEP$ đồng dạng với $\triangle ABI$ và $PI \parallel HQ$.

Bài 5: (0,5 điểm) Một trường THCS dự định tổ chức cho 645 người gồm giáo viên và học sinh hai khối 8 và 9 tham gia hoạt động trải nghiệm. Nhà trường đã liên hệ với công ty du lịch để thuê 2 loại xe. Loại 35 chỗ ngồi và loại xe 50 chỗ ngồi (không kể lái xe). Biết rằng giá thuê xe loại 35 chỗ ngồi là 3 500 000 đồng/chiếc; loại xe 50 chỗ ngồi là 5 200 000 đồng/chiếc. Hỏi nhà trường cần thuê mỗi loại bao nhiêu chiếc để vừa đủ số chỗ ngồi cho 645 người và chi phí thuê xe là ít nhất?

HẾT

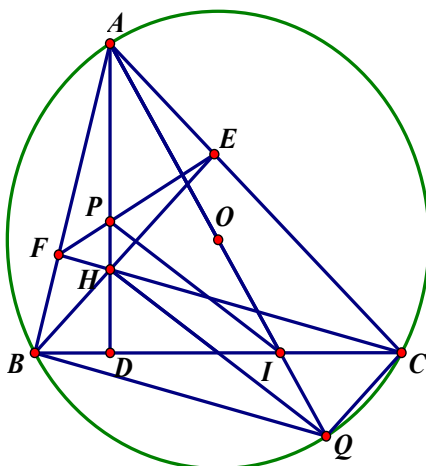
Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM ĐỀ THI KHẢO SÁT THÁNG 2- MÔN TOÁN 9
NĂM HỌC 2024 - 2025

Bài	Ý	Nội dung	Điểm
Bài 1 (1,5 điểm)	1 (0.75đ)	Chỉ những giáo viên có số lần sử dụng AI khác 0 được tính là “đã sử dụng AI”. Vậy Tổng số giáo viên đã sử dụng AI ít nhất một lần: $35 + 15 + 10 + 7 + 3 = 70$	0. 5
		Số giáo viên đã sử dụng AI 5 lần trong tháng đó là 3(người)	0. 25
	2.(0.75đ)	Tổng số bao lì xì là 60 bao Biến cố A: Có 20 bao lì xì chứa 100 000 đồng.	0.25
		- Xác suất của biến cố A: $P(A) = \frac{\text{Số kết quả thuận lợi cho } A}{\text{Tổng số kết quả có thể}} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$. Vậy xác suất của biến cố : "Bao lì xì được chọn chứa 100 000 đồng" là $P(A) = \frac{1}{3}$	0. 5
Bài 2(1.5 điểm)	1.(0.25đ)	1) Tính giá trị của A khi $x = 9$. Thay $x = 9$ (thoả mãn điều kiện) vào biểu thức A ta được: $A = \frac{2\sqrt{9} + 6}{9 - 1} = \frac{2.3 + 6}{8} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$. Vậy khi $x = 9$ thì $A = \frac{3}{2}$.	0.25
	2.(0.75điểm)	2) Rút gọn biểu thức . Điều kiện: với $x \geq 0$ và $x \neq 1$ $B = \frac{x+2}{x+\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$ $= \frac{x+2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$	0.25
		$= \frac{x+2-\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)}$ $= \frac{x+2-x+\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)}$	0.25

		$= \frac{2 + \sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 1)}$ $= \frac{1}{\sqrt{x} - 1}$ Vậy $B = \frac{1}{\sqrt{x} - 1}$ với $x \geq 0$ và $x \neq 1$.	0.25
	3.(0.5 điểm)	3) Chứng minh $\frac{A}{B} \leq 6$. $\frac{A}{B} = \frac{2\sqrt{x} + 6}{x - 1} : \frac{1}{\sqrt{x} - 1} = \frac{2\sqrt{x} + 6}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} \cdot \frac{\sqrt{x} - 1}{1}$ $= \frac{2\sqrt{x} + 6}{\sqrt{x} + 1} = \frac{2(\sqrt{x} + 1) + 4}{\sqrt{x} + 1} = 2 + \frac{4}{\sqrt{x} + 1}$	0.25
		$\sqrt{x} + 1 \geq 1 \text{ với } x \geq 0 \text{ và } x \neq 1$ $\frac{4}{\sqrt{x} + 1} \leq 4 \text{ với } x \geq 0 \text{ và } x \neq 1$ $2 + \frac{4}{\sqrt{x} + 1} \leq 2 + 4 \text{ với } x \geq 0 \text{ và } x \neq 1$ Vậy $\frac{A}{B} \leq 6$ với $x \geq 0$ và $x \neq 1$	0.25
	1.(1đ).	Gọi số tiền bác Lan đầu tư mua trái phiếu là x (triệu đồng) Số tiền bác Lan đầu tư gửi tiết kiệm là y (triệu đồng) (ĐK : $0 < x, y < 800$) Vì tổng số tiền đầu tư vào hai khoản là 800 triệu đồng nên ta có phương trình : $x + y = 800 \quad (1)$	0.25
		Sau 1 năm số tiền lãi nhận được khi mua trái phiếu là : $\frac{7}{100}x = 0,07x$ (triệu đồng) Sau 1 năm số tiền lãi nhận được khi gửi tiết kiệm là : $\frac{10}{100}y = 0,1y$ (triệu đồng) Để mỗi năm nhận được tiền lãi là 65 triệu đồng từ hai khoản đầu tư đó ta có phương trình : $0,07x + 0,1y = 65$ (2)	0.25

Bài 3 (2.5 điểm)		Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình : $\begin{cases} x + y = 800 \\ 0,07x + 0,1y = 65 \end{cases}$ Giải hệ phương trình ta được $\begin{cases} x = 500 \\ y = 300 \end{cases} (TM)$	0.25
		Vậy Số tiền bác Lan đầu tư mua trái phiếu là 500 (triệu đồng) Số tiền bác Lan đầu tư gửi tiền tiết kiệm là 300 (triệu đồng)	0.25
	2(1đ)	2. Gọi vận tốc của xe máy là x (km/h), $x > 0$ Suy ra vận tốc của ô tô là $x+10$ (km/h) Thời gian ô tô đi từ A đến B là $\frac{120}{x+10}$ (giờ) Thời gian xe máy đi từ A đến B là $\frac{120}{x}$ (giờ)	0,25
		Do ô tô đến B sớm hơn xe máy là 36 phút = $\frac{3}{5}$ giờ nên ta có phương trình: $\frac{120}{x} - \frac{120}{x+10} = \frac{3}{5}$	0,25
		$\frac{1200}{x(x+10)} = \frac{3}{5}$ $x(x+10) = 200$ $x^2 + 10x - 2000 = 0$ $x = 40 \text{ (thỏa mãn ĐK) hoặc } x = -50 \text{ (không thỏa mãn ĐK)}$	0.25
		□ Kết luận: Vậy vận tốc xe máy là 40 km/h và vận tốc ô tô là 50 km/h	0,25
	3 (0,5đ)	3) $x^2 - 4x - 7 = 0$ Phương trình có $ac = -7 < 0$ nên luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 Áp dụng hệ thức Vi et ta có : $x_1 + x_2 = 4; x_1 x_2 = -7$. Khi đó ta có :	0,25
		$A = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_2 + x_1}{x_1 x_2} = \frac{4}{-7} = -\frac{4}{7}$ Vậy $A = -\frac{4}{7}$	0,25

	4.1	1.(1 đ) a) Chu vi bồn hoa là: $2.3,14.1,6 = 10,048(\text{m})$ Diện tích bồn hoa là $3,14 \cdot 1,62 = 8,0384(\text{m}^2)$	0.5
		b) Chi phí làm hàng rào là $10,048 \cdot 70000 \approx 703000$ (đồng). Vậy chi phí làm hàng rào là khoảng 703000 đồng.	0,5
	4.2	 Vẽ hình đến câu a: 0.25	0.25
	a.(1đ)	a) Ta có: $BE \perp AC$ (GT) $\Rightarrow \widehat{AEH} = 90^\circ$ nên $\triangle AEH$ vuông tại E, cạnh huyền AH $\Rightarrow A, H, E$ cùng thuộc đường tròn đường kính AH (1)	0,25
		Ta có: $CF \perp AB$ (gt) $\Rightarrow \widehat{HFA} = 90^\circ$ nên $\triangle AFH$ vuông tại F, cạnh huyền AH $\Rightarrow A, H, F$ cùng thuộc đường tròn đường kính AH. (2)	0, 25
		Từ (1), (2) suy ra bốn điểm A, H, E, F cùng thuộc đường tròn đường kính AH	0.25

	2b(1đ)	b) Xét đường tròn (O) có: $\widehat{ABC} = \widehat{AQC}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AC) $\widehat{ACQ} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)	0.25
		Xét $\triangle ADB$ và $\triangle ACQ$ có: $\widehat{ABC} = \widehat{AQC}$ $\widehat{ADB} = \widehat{ACQ} = 90^\circ$	0,25
		Suy ra $\triangle ADB \sim \triangle ACQ \Rightarrow \widehat{BAD} = \widehat{CAQ}$ (hai góc tương ứng)	0.5
	2c(1đ)	c) Vì $\widehat{BAD} = \widehat{CAQ} \Rightarrow \widehat{BAD} + \widehat{DAQ} = \widehat{DAQ} + \widehat{QAC}$ nên: $\widehat{BAI} = \widehat{PAE}$ (Hoặc chứng minh tứ giác $BFEC$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{ABI} = \widehat{AEP}$) Chứng minh $\triangle AEP$ đồng dạng với $\triangle ABI$ (g-g)	0,25
		Vì $\triangle AEP$ đồng dạng với $\triangle ABI \Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AP}{AI}$ (1) Chứng minh $\triangle AEH$ đồng dạng với $\triangle ABQ \Rightarrow$ $\frac{AE}{AB} = \frac{AH}{AQ}$ (2)	0.25
		Từ (1) và (2) $\Rightarrow \frac{AP}{AI} = \frac{AH}{AQ} \Rightarrow \frac{AP}{AH} = \frac{AI}{AQ}$ $\Rightarrow PI \parallel HQ$ (định lý Thales đảo)	0.5
Bài 5(0.5 đ)		Gọi số xe 35 chỗ và 50 chỗ lần lượt là x, y (chiếc, x, y nguyên dương) x xe 35 chỗ chở số người là $35x$ (người) y xe 50 chỗ chở số người là $50y$ (người) Theo bài ra ta có: $35x + 50y = 645$ $7x + 10y = 129$ $129 - 7x = 10y$	0.25

		$Suy ra : 129 - 7x : 10; 129 - 7x \geq 10$ $x \in \{7; 17\}$	
		+ Với $x = 7$ thì $y = 8$ thì giá thuê xe là $7.3\ 500\ 000 + 8.5\ 200\ 000 = 66\ 100\ 000$ (đ) + Với $x = 17$ Thì $y = 1$ thì giá thuê xe là $17.3\ 500\ 000 + 1.5\ 200\ 000 = 64\ 700\ 000$ (đ) Vậy nhà trường thuê 17 xe 35 chỗ và 1 xe 50 chỗ thì đảm bảo theo yêu cầu.	0.25

Chú ý: Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa