

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 02 trang)

Bài I. (1,5 điểm)

- 1) Điểm khảo sát môn Toán của toàn bộ học sinh khối 9 được thống kê trong bảng tần số tương đối ghép nhóm sau:

Nhóm	[0;2)	[2;4)	[4;6)	[6;8)	[8;10)
Tần số tương đối (%)	2	10	24	?	28

- a) Tìm tần số tương đối của nhóm [6;8).
b) Biết số học sinh trong nhóm [2;4) là 5 em. Tính số học sinh lớp 9 đạt điểm giỏi (Điểm từ 8 trở lên được tính đạt điểm giỏi).
- 2) Một chiếc túi đựng 120 viên bi có cùng kích thước và khối lượng, trong đó có 55 viên màu trắng, 36 viên màu đen, còn lại là màu vàng. Lấy ngẫu nhiên một viên bi trong túi. Tính xác suất của biến cố “Viên bi được chọn không phải là viên bi màu đen”.

Bài II. (1,5 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{2\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{6\sqrt{x}-4}{4-x}$ với $x \geq 0, x \neq 4$.

- 1) Tính giá trị của A khi $x=9$.
2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2}$.
3) Đặt $M = A:B$. Tìm x nguyên thỏa mãn $M < 1$.

Bài III. (2,5 điểm)

- 1) Hai nhà bạn An và Bình cùng nhau đi xem phim tại rạp chiếu phim Quốc gia. Theo quy định của rạp giá vé phim của người lớn và trẻ em khác nhau. Nhà bạn An có 4 người lớn và 3 trẻ em mua vé hết tổng cộng 810 nghìn đồng. Nhà bạn Bình có 3 người lớn và 2 trẻ em mua vé hết tổng cộng 590 nghìn đồng. Hỏi giá vé quy định của người lớn và trẻ em là bao nhiêu?

- 2) Quãng đường AB dài 60 km. Hai ô tô khởi hành cùng một lúc đi từ A đến B. Mỗi giờ ô tô thứ nhất chạy nhanh hơn ô tô thứ hai 10km nên ô tô thứ nhất đến trước ô tô thứ hai 18 phút. Tính vận tốc của mỗi ô tô?
- 3) Biết rằng phương trình $x^2 - mx - m^2 - 1 = 0$ có hai nghiệm thỏa mãn $|x_1| - |x_2| = 3$ và $x_1 < x_2$. Tính giá trị của biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2$.

Bài IV. (4,0 điểm)

1) Nhà bạn An có một thùng đựng đồ dạng hình trụ có bán kính đáy bằng 11cm và chiều cao bằng 30cm.



a) Tính thể tích thùng đựng đồ (lấy $\pi \approx 3,14$).

b) Để giữ vệ sinh bạn An sơn mặt ngoài và một mặt đáy (mặt nắp) của thùng đồ. Biết một thùng sơn có thể sơn được $1m^2$ đồ vật. Hỏi để sơn thùng đựng đồ thì cần ít nhất bao nhiêu thùng sơn?

2) Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp (O) . Kẻ đường cao $AH (H \in BC)$.

Gọi E, F là hình chiếu vuông góc của H trên AB và AC .

a) Chứng minh tứ giác $AEHF$ nội tiếp.

b) Chứng minh tam giác AEF đồng dạng với tam giác ACB .

c) Đường thẳng EF cắt (O) tại M, N . Chứng minh A là điểm chính giữa cung MN từ đó chứng minh A là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác HMN .

Bài V. (0,5 điểm) Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilôgam thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipit. Mỗi kilôgam thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1,6kg thịt bò và 1,1kg thịt lợn; giá tiền 1kg thịt bò là 250 nghìn đồng; 1kg thịt lợn là 160 nghìn đồng. Tìm khối lượng thịt mỗi loại mà gia đình cần mua để đảm bảo yêu cầu về lượng protein và lipit nhưng chi phí là ít nhất.

----- HẾT -----

- Học sinh không được sử dụng tài liệu.

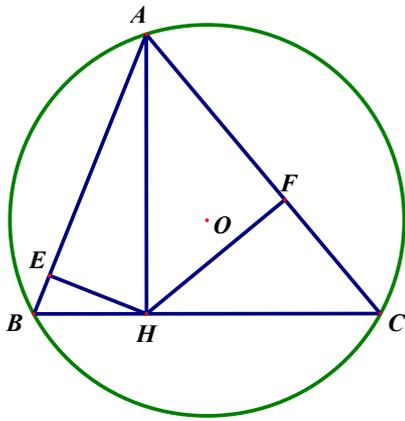
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh: Số báo danh:

BIỂU ĐIỂM KHẢO SÁT THÁNG 5 TOÁN 9 NĂM HỌC 2024 – 2025

Bài I (1,5đ)	1a) Tìm tần số tương đối của nhóm [6;8).	0,5
	$100\% - (2\% + 10\% + 24\% + 28\%) = 36\%$ hoặc 0,36	0,5
	Lưu ý: HS trả lời 36 không có điểm.	
	1b) Tính số học sinh khối 9 đạt điểm giỏi?	0,5
	Số học sinh khối 9 của trường là: $5 : 10\% = 50$ hs	0,25
	Số học sinh đạt điểm giỏi là: $50 \cdot 28\% = 14$ hs <i>HS làm cách khác được đủ điểm</i>	0,25
	2) Tính xác suất của biến cố “Viên bị được chọn không phải là viên bi màu đen”.	0,5
	Không gian mẫu gồm 120 phần tử. Ta thấy các kết quả có thể xảy ra của phép thử là đồng khả năng.	0,25
Số viên bi màu vàng là: $120 - 55 - 36 = 29$ viên Số viên bi không phải màu đen là: $29 + 55 = 84$ viên Xác suất cần tìm: $P = \frac{84}{120} = \frac{7}{10}$.	0,25	
Bài II (1,5đ)	1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.	0,5
	Thay $x = 9$ (TMDK) vào A:	0,25
	$A = \frac{2\sqrt{9} - 2}{\sqrt{9} + 2} = \frac{4}{5}$	0,25
	2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 2}$.	0,5
	$B = \frac{\sqrt{x} \cdot (\sqrt{x} + 2)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)} - \frac{6\sqrt{x} - 4}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}$	0,25
	$= \frac{(\sqrt{x} - 2)^2}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)} = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 2}$ (ĐPCM).	0,25
	3 Đặt $M = A : B$. Tìm x nguyên thỏa mãn $M < 1$	0,5
	Ta có: $M = \frac{A}{B} = \frac{2\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} - 2}$ Xét: $M < 1 \Rightarrow \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} < 0$ TH1: $x = 0 \Rightarrow M = 0$ (loại)	0,25
TH2: $\begin{cases} \sqrt{x} > 0 \\ \sqrt{x} - 2 < 0 \end{cases} \Rightarrow 0 < x < 4$ Vì $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{1; 2; 3\}$	0,25	
Bài III (2,5đ)	1) Hỏi giá vé quy định của người lớn và trẻ em?	1,0
	Gọi giá vé quy định của người lớn và trẻ em lần lượt là x và y (nghìn đồng; $x, y > 0$).	0,25
	Vì nhà bạn An có 4 người lớn và 3 trẻ em mua vé hết tổng cộng 810 nghìn đồng $\Rightarrow 4x + 3y = 810$	0,25

	Nhà bạn Bình có 3 người lớn và 2 trẻ em mua vé hết tổng cộng 590 nghìn đồng $3x + 2y = 590$	
	Giải HPT: $\begin{cases} 4x + 3y = 810 \\ 3x + 2y = 590 \end{cases}$ tìm được $x = 150$ (TMĐK), $y = 70$ (TMĐK).	0,25
	Kết luận giá vé quy định của người lớn và trẻ em lần lượt là 150 nghìn đồng và 70 nghìn đồng.	0,25
	2) Hỏi vận tốc mỗi xe?	1,0
	Gọi vận tốc xe thứ hai là x (km/h, $x > 0$).	
	Thời gian xe thứ hai đi là $\frac{60}{x}$ (h).	0,25
	Vận tốc xe thứ nhất là $x + 10 \Rightarrow$ thời gian xe thứ nhất đi là $\frac{60}{x + 10}$ (h).	
	Do xe thứ nhất đến trước xe thứ hai 18 phút = $0,3h$	
	nên ta có PT: $\frac{60}{x} - \frac{60}{x + 10} = 0,3$.	0,25
	Giải phương trình, tìm được $x = -50$ (Loại) hoặc $x = 40$ (TMĐK).	0,25
	Kết luận vận tốc xe thứ hai là 40km/h, vận tốc xe thứ nhất là 50 km/h	0,25
	3) Tính giá trị của biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2$.	0,5
	Xét: $ac = -m^2 - 1 < 0 \Rightarrow$ phương trình có 2 nghiệm trái dấu mà $x_1 < x_2$	
	$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} x_1 < 0 < x_2 \\ x_1 - x_2 = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow x_1 + x_2 = -3$	0,25
	Theo định lí Viet: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = -m^2 - 1 \end{cases}$	
	$m = -3$	
	Xét $A = x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = m^2 + 2(m^2 + 1) = 29$.	0,25
Bài IV (4,0đ)	1a) Tính thể tích thùng đựng đồ (lấy $\pi \approx 3,14$).	0,5
	Lập đúng phép tính $V = S.h = 121\pi.30$.	0,25
	Kết quả: $3630\pi \approx 11398,2$ (cm^3).	0,25
	1b) Tính số thùng sơn cần dùng để sơn thùng đựng đồ.	0,5
	Phần cần sơn bao gồm mặt xung quanh và một đáy của hình trụ	
	$S_{xq} = 2\pi Rh = 2\pi.11.30 = 660\pi$ (cm^2)	0,25
	$S_d = \pi R^2 = 121\pi$ (cm^2)	
	Vậy diện tích cần sơn là	
	$S = S_{xq} + S_d = (660 + 121)\pi = 781\pi \approx 2452,34cm^2 = 0,245234m^2$	0,25
Vậy bạn An cần mua ít nhất 1 thùng sơn đủ sơn.		
2a) Chứng minh tứ giác $AEHF$ nội tiếp.	1,0	
	Vẽ hình đúng đến ý a.	0,25
	Chỉ ra $\widehat{AEH} = 90^\circ$ (E là hình chiếu của H trên AB), từ đó suy	0,25



ra ba điểm A, E, H thuộc đường tròn đường kính AH .

Chỉ ra $\widehat{AFH} = 90^\circ$ (F là hình chiếu của H trên AC), từ đó suy ra ba điểm A, F, H thuộc đường tròn đường kính AH .

Kết luận bốn điểm A, E, F, H cùng thuộc đường tròn đường kính $AH \Rightarrow$ tứ giác $AEHF$ nội tiếp.

0,25

0,25

2b) Chứng minh tam giác AEF đồng dạng với tam giác ACB .

1,0

Chỉ ra $\widehat{AEF} = \widehat{AHF}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AF)

0,25

Chỉ ra $\widehat{AEF} = \widehat{ACB} (= \widehat{AHF})$

0,25

Chỉ ra góc A chung.

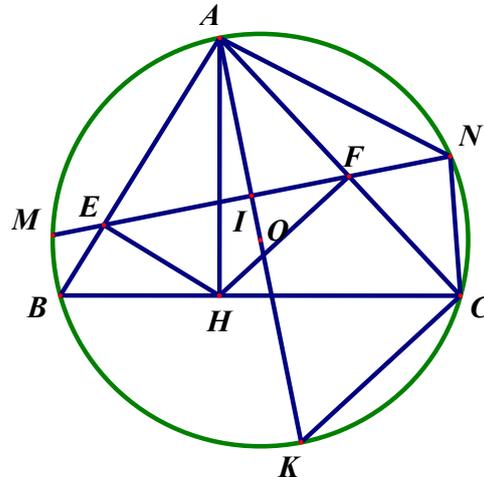
0,25

Kết luận tam giác đồng dạng.

0,25

2c1) Chứng minh A là điểm chính giữa cung MN .

0,5



Kẻ đường kính AK , Gọi I là giao điểm của EF và AK

Chỉ ra ΔAKC đồng dạng ΔAFI

$\Rightarrow \widehat{AIF} = \widehat{ACK} = 90^\circ$

0,25

$\Rightarrow OA \perp MN$

Chỉ ra OA là phân giác của $\widehat{MON} \Rightarrow \widehat{AM} = \widehat{AN}$

$\Rightarrow A$ là điểm chính giữa cung MN .

0,25

2c2) Chứng minh A là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác HMN .

0,5

Từ $\widehat{AM} = \widehat{AN} \Rightarrow \widehat{ANF} = \widehat{ACN} \Rightarrow \Delta ANF$ đồng dạng ΔACN

$\Rightarrow AN^2 = AF \cdot AC$

0,25

Chỉ ra $AH^2 = AF \cdot AC$

$\Rightarrow AN = AH$

$\widehat{AM} = \widehat{AN} \Rightarrow AM = AN$

$\Rightarrow AM = AN = AH$

0,25

$\Rightarrow A$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác HMN

Bài V
(0,5đ)

Tính khối lượng thịt mỗi loại.

0,5

Giả sử gia đình đó mua x kilôgam thịt bò và y kilôgam thịt lợn.

0,25

	Từ đề bài ta có hệ bất phương trình: $\begin{cases} 800x + 600y \geq 900 \\ 200x + 400y \geq 400 \\ 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8x + 6y \geq 9 \\ x + 2y \geq 2 \\ 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \end{cases}$	
	Tổng chi phí gia đình cần mua: $A = 250x + 160y$ (nghìn đồng) Ta có: $A = 250x + 160y$ $= 31,25 \cdot (8x + 6y) - 27,5y \geq 31,25 \cdot 9 - 27,5 \cdot 1,1 = 251$ Đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases} x = 0,3 \\ y = 1,1 \end{cases}$. Vậy chi phí thấp nhất gia đình cần chi là 251 nghìn đồng với 0,3kg thịt bò và 1,1kg thịt lợn.	0,25

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