

Họ và tên:.....

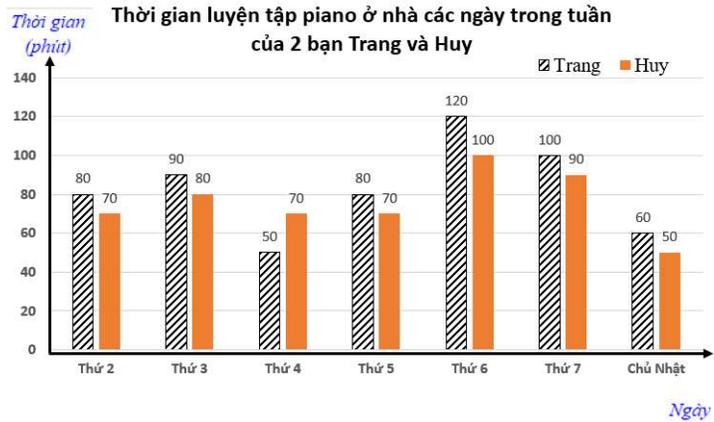
Số báo danh:.....

Bài I. (1,5 điểm):

1) Biểu đồ cột kép dưới đây cho biết thời gian tự luyện tập piano ở nhà các ngày trong tuần của 2 bạn Trang và Huy.

a) Hỏi sau một tuần, thời gian luyện tập Piano của bạn nào nhiều hơn và nhiều hơn bao nhiêu phút?

b) Tính tỉ số phần trăm giữa tổng thời gian luyện tập piano ở nhà cả tuần của bạn Huy với tổng thời gian luyện tập piano ở nhà cả tuần của bạn Trang (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2).



2) Một hộp có 20 tấm thẻ có kích thước và hình dạng như nhau được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 20. Bạn An rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ trong hộp. Tính xác suất của biến cố E: “Số ghi trên tấm thẻ khi chia cho 4 có số dư là 1”.

Bài II. (1,5 điểm):

Cho hai biểu thức: $A = \frac{x-7}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{3}{\sqrt{x+2}} + \frac{\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}} + \frac{2x-3\sqrt{x}+6}{x-4}$, với $x > 0$, $x \neq 4$.

1) Tính giá trị của A khi $x = 9$.

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

3) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để biểu thức $P = A.B$ có giá trị nguyên.

Bài III. (2,5 điểm):

1) Nhân kỷ niệm 94 năm ngày thành lập Đoàn thanh niên cộng sản Hồ Chí Minh, nhà trường tổ chức cho học sinh tham quan trải nghiệm tại khu du lịch Khoang Xanh - Suối Tiên bằng xe ô tô. Nhưng do Nam say xe nên bố chở Nam từ trường đến địa điểm tham quan bằng xe máy. Để có thể đến khu du lịch cùng lúc với các bạn, bố Nam phải xuất phát trước 25 phút. Tính vận tốc mỗi xe, biết vận tốc ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 20 km/h và quãng đường từ trường đến khu du lịch là 50 km.

2) Trong một cuộc thi về “Bữa ăn dinh dưỡng”, ban tổ chức yêu cầu để đảm bảo lượng dinh dưỡng hàng ngày thì mỗi gia đình có 4 thành viên cần 282 gam protein và 171 gam lipid trong thức ăn hàng ngày. Thực phẩm do ban tổ chức cung cấp bao gồm thịt bò và thịt heo. Biết 100 g thịt bò chứa khoảng 26 gam protein và 11 gam lipid; 100 g thịt heo chứa khoảng 18 gam protein và 15 gam lipid. Hỏi người nội trợ cần sử dụng bao nhiêu lượng thịt bò và thịt heo để đảm bảo đủ chất dinh dưỡng cho gia đình 4 thành viên.

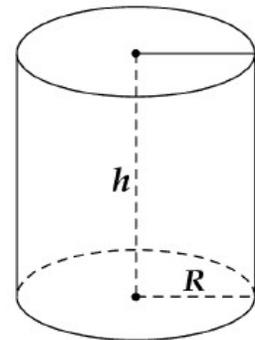
3) Xác định m để đồ thị hàm số $y = (m^2 - 2)x^2$ đi qua điểm $A(1;2)$. Với m tìm được, đồ thị hàm số có đi qua điểm $B(2;9)$ hay không?

Bài IV. (4,0 điểm):

1. Một hộp sữa Ông Thọ có dạng hình trụ với chiều cao 12cm và bán kính đáy là 4cm .

a) Tính diện tích toàn phần và thể tích hộp sữa (Lấy $\pi \approx 3,14$, làm tròn kết quả độ chính xác $0,05$)

b) Nhà sản xuất tính toán để làm vỏ hộp sữa trên với giá $85\,000$ đồng/ m^2 . Tính số tiền cần bỏ ra để làm 1000 vỏ hộp sữa nói trên. (Coi diện tích các mép nối là không đáng kể).



2. Cho đường tròn $(O ; R)$, hai đường kính AB và CD vuông góc với nhau. Điểm M bất kì trên cung nhỏ BC (M khác B và C). Tia CM cắt tia AB ở S , MD cắt AB ở F , CF cắt (O) ở K

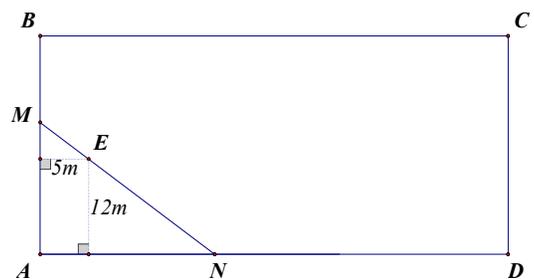
a) Chứng minh tứ giác $OCMF$ nội tiếp.

b) Chứng minh ba điểm S, K, D thẳng hàng và $SF \cdot SO = SK \cdot SD$;

c) Gọi O' là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔMBS . Chứng minh CB là tiếp tuyến của đường tròn (O') .

Bài V. (0,5 điểm)

Nhà anh Thịnh có một cái ao nuôi cá hình chữ nhật $ABCD$. Khi thả cá giống, anh giăng lưới quây lại ở một góc ao (như hình vẽ). Biết rằng lưới được giăng theo một đường thẳng từ một vị trí M ở bờ AB đến một vị trí N ở bờ AD và phải đi qua một cái cọc cố định đã cắm sẵn ở vị trí E . Biết rằng khoảng cách từ cọc E đến bờ AB, AD lần lượt là 5m và 12m . Hỏi diện tích nhỏ nhất của phần góc ao AMN mà anh Thịnh có thể quây được là bao nhiêu?

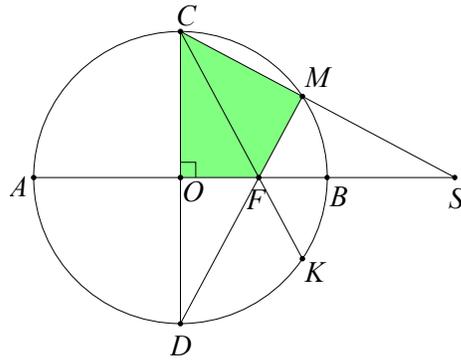


.....HẾT.....

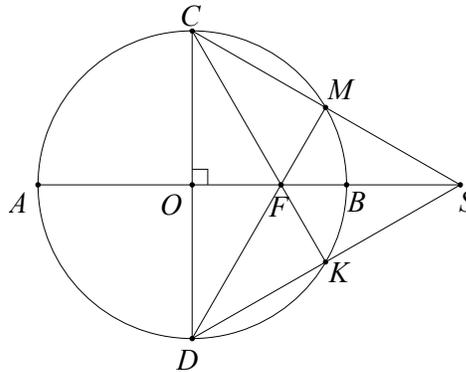
Bài	Ý	Nội dung	Điểm
Bài I (1,5 điểm)	1a)	Thời gian luyện tập Piano của bạn Trang sau một tuần là: $80+90+50+80+120+100+60 = 580$ (phút) Thời gian luyện tập Piano của bạn Huy sau một tuần là: $70+80+70+70+100+90+50 = 530$ (phút) Thời gian luyện tập Piano của bạn Trang nhiều hơn thời gian luyện tập Piano của bạn Huy sau một tuần là: $580 - 530 = 50$ (phút)	0,25 0,25
	1b)	Tỉ số phần trăm giữa tổng thời gian luyện tập piano ở nhà cả tuần của bạn Huy và tổng thời gian luyện tập piano ở nhà cả tuần của bạn Trang là: $\frac{530}{580} \cdot 100\% \approx 91,38\%$	0,25
	2	Có 20 kết quả có thể của phép thử “Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ trong hộp”, đó là: 1; 2; ...; 20. Có 5 kết quả thuận lợi cho biến cố E: “Số ghi trên tấm thẻ khi chia cho 4 có số dư là 1”, đó là: 1; 5; 9; 13; 17. Vậy xác suất của biến cố E là: $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$	0,25 0,25 0,25
Bài II (1,5 điểm)	1)	Khi $x = 9$ (thỏa mãn điều kiện) ta có: $A = \frac{9-7}{\sqrt{9}} = \frac{2}{3}$. Vậy $A = \frac{2}{3}$ khi $x = 9$.	0,25
	2)	Với $x > 0, x \neq 4$. Ta có: $B = \frac{3}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}} + \frac{2x-3\sqrt{x}+6}{x-4}$ $= \frac{3}{\sqrt{x}+2} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{2x-3\sqrt{x}+6}{x-4}$ $= \frac{3(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} - \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} + \frac{2x-3\sqrt{x}+6}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$ $= \frac{3(\sqrt{x}-2) - \sqrt{x}(\sqrt{x}+2) + 2x-3\sqrt{x}+6}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$	0,25
		$= \frac{3\sqrt{x}-6-x-2\sqrt{x}+2x-3\sqrt{x}+6}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$	0,25

		$= \frac{x - 2\sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)}$	
		$= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2}$ <p>Vậy $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2}$ Với $x \geq 0, x \neq 4$.</p>	0,25
	3)	<p>Ta có: $P = A.B$</p> $P = \frac{x-7}{\sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} = \frac{x-7}{\sqrt{x}+2}$	0,25
		<ul style="list-style-type: none"> Xét $x = 7$ thì $P = 0 \in Z$ Suy ra: $x = 7$ (thỏa mãn) (1) Xét $x \neq 7$ ta có $P = \frac{x-7}{\sqrt{x}+2} = \sqrt{x} - 2 - \frac{3}{\sqrt{x}+2}$ <p>Với $x \in Z$ và \sqrt{x} là số vô tỉ $\Rightarrow x - 7 \in Z; \sqrt{x} - 2 \in I$ do đó P là số vô tỉ (loại)</p> <p>Với $x \in Z$ và x là số chính phương thì $\sqrt{x} \in Z \Rightarrow \sqrt{x} - 2 \in Z$</p> <p>Nên để P nhận giá trị nguyên tức $\frac{3}{\sqrt{x}+2}$ đạt giá trị nguyên</p> $\sqrt{x} + 2 \in U(3) = \{\pm 1; \pm 3\}$ <p>mà $\sqrt{x} + 2 \geq 2$ với $x > 0, x \neq 4$.</p> <p>Nên $\sqrt{x} + 2 = 3 \Rightarrow \sqrt{x} = 1 \Rightarrow x = 1$ (thỏa mãn) (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra $x \in \{1; 7\}$ thì $P \in Z$.</p>	0,25
Bài III (2,5 điểm)	1)	<p>Gọi vận tốc xe máy là x (km/h) ($x > 0$)</p> <p>Vận tốc của ô tô là $x + 20$ (km/h)</p>	0,25
		<p>Thời gian xe máy đi từ trường đến khu du lịch là $\frac{50}{x}$ (h)</p> <p>Thời gian ô tô đi từ trường đến khu du lịch là $\frac{50}{x+20}$ (h)</p>	0,25
		<p>Vì xe máy xuất phát trước ô tô 25 phút (tức là $\frac{5}{12}$ giờ), nên ta có phương trình:</p> $\frac{50}{x} - \frac{50}{x+20} = \frac{5}{12}$ $x^2 + 20x - 2400 = 0$	0,25
		<p>Giải phương trình được $x = 40$ (thỏa mãn điều kiện)</p> <p>và $x = -60$ (loại)</p> <p>Vậy vận tốc của xe máy là 40 km/h và của ô tô là 60 km/h.</p>	0,25

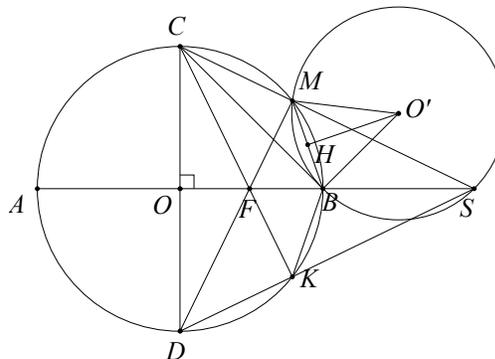
	2)	<p>Gọi số gam thịt bò và thịt heo người nội trợ cần sử dụng lần lượt là x và y (gam) ($x > 0; y > 0$)</p> <p>1 gam thịt bò có chứa $26:100 = 0,26$ (gam protein) và $11:100 = 0,11$ (gam lipid)</p> <p>1 gam thịt heo có chứa $18:100 = 0,18$ (gam protein) và $15:100 = 0,15$ (gam lipid)</p> <p>Do cần đảm bảo đủ 282 gam protein nên ta có phương trình: $0,26x + 0,18y = 282(1)$</p> <p>Do cần đảm bảo đủ 171 đơn vị lipid nên ta có phương trình: $0,11x + 0,15y = 171(2)$</p>	0,25
		Từ (1);(2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} 0,26x + 0,18y = 282 \\ 0,11x + 0,15y = 171 \end{cases}$	0,25
		<p>Giải hệ phương trình ta được $\begin{cases} x = 600 \\ y = 700 \end{cases}$ (thỏa mãn điều kiện)</p> <p>Vậy số gam thịt bò và thịt heo người nội trợ cần sử dụng lần lượt là 600g và 700g</p> <p style="text-align: center;">Chú ý: Yêu cầu học sinh giải chi tiết hệ phương trình</p>	0,25
	3	<p>Do đồ thị hàm số $y = (m^2 - 2)x^2$ đi qua điểm $A(1;2)$, thay $x = 1, y = 2$ vào phương trình hàm số trên ta được: $2 = (m^2 - 2).1^2$</p> <p>$m^2 = 4$. Suy ra $m = \pm 2$</p>	0,25
		<p>Với $m = \pm 2 \Rightarrow m^2 = 4$, ta có phương trình hàm số cần tìm là $y = 2x^2$.</p> <p>Thay $x = 2$ vào phương trình trên ta được $y = 2.2^2 = 8 \neq 9$.</p> <p>Vậy đồ thị hàm số không đi qua điểm $B(2;9)$</p>	0,25
Bài 4: (4,0 điểm)	1a	<p>Diện tích toàn phần hình trụ là: $S = 2\pi Rh + 2\pi R^2 = 2\pi.4.12 + 2\pi.4^2 \approx 401,9(cm^2)$</p>	0,25
		<p>Thể tích hình trụ là: $V = \pi R^2 h = \pi.4^2.12 \approx 602,9(cm^3)$</p>	0,25
	1b	<p>Diện tích toàn phần của 1000 hộp sữa là: $1000.401,9 = 401900(cm^2) = 40,19(m^2)$</p>	0,25
		<p>Để làm 1000 hộp sữa cần số tiền là: $40,19.85000 = 3.416.150$ (đồng)</p>	0,25
	2.	Hình vẽ đúng đến hết câu a)	0,25đ

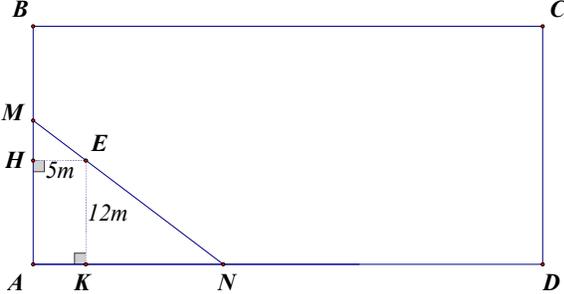


a	HS chứng minh được hai góc là $\widehat{COF} = 90^\circ$; $\widehat{CMF} = 90^\circ$	0,25đ
	HS chứng minh được C, O, F cùng thuộc đường tròn đường kính CF	0,25đ
	HS chứng minh được C, M, F cùng thuộc đường tròn đường kính CF	0,25đ
	HS chứng minh được tứ giác $OCMF$ nội tiếp	0,25đ



b	HS chứng minh được $CF \perp DK$	0,25đ
	HS chứng minh được $CF \perp DS$	0,25đ
	HS chứng minh được ba điểm S, K, D thẳng hàng	0,25đ
	HS chứng minh đúng $\Delta SKF \sim \Delta SOD$ (g.g)	0,25đ
	HS chỉ ra được $SF \cdot SO = SK \cdot SD$	0,25đ



	<p>HS chứng minh được $\widehat{MBC} = \widehat{CSB}$</p>	0,25đ
c	<p>Kẻ $O'H \perp MB$ tại H $\Delta MO'B$ cân tại O' nên đường cao $O'H$ cũng là đường phân giác, do đó suy ra được $\widehat{BO'H} = \widehat{BSM} (= \frac{1}{2} \widehat{MO'B})$</p> <p>Mà $\widehat{MBC} = \widehat{CSB}$ nên $\widehat{MBC} = \widehat{BO'H}$</p> <p>Do đó $\widehat{MBC} + \widehat{MBO'} = \widehat{BO'H} + \widehat{MBO'} = 90^\circ$ (Vì $\Delta O'HB$ vuông tại H) Nên $O'B \perp BC$, từ đó suy ra CB là tiếp tuyến của đường tròn (O').</p>	0,25đ
Bài 5: (0,5 điểm)	<p>Gọi khoảng cách từ E đến AB, AD lần lượt là EH, EK.</p>  <p>Đặt $KN = x(m)$, đk: $x > 0$</p> <p>Hai tam giác vuông KEN, HME đồng dạng nên</p> $\frac{KE}{KN} = \frac{HM}{HE} \Rightarrow \frac{12}{x} = \frac{HM}{5} \Rightarrow HM = \frac{60}{x}(m)$ <p>Diện tích tam giác AMN là:</p> $S_{AMN} = \frac{1}{2} \cdot AM \cdot AN = \frac{1}{2} \cdot \left(12 + \frac{60}{x}\right) \cdot (5 + x) = \left(6 + \frac{30}{x}\right) \cdot (5 + x)$ $= 30 + 6x + \frac{150}{x} + 30 = 60 + 6x + \frac{150}{x}$	0,25
	<p>Áp dụng bất đẳng thức Cossi cho 2 số dương ta có:</p> $S_{AMN} \geq 60 + 2\sqrt{6x \cdot \frac{150}{x}} = 120$ <p>Dấu bằng xảy ra khi: $6x = \frac{150}{x}$</p> $x^2 = 25 \text{ . Suy ra } x = 5(\text{TMDK})$ <p>Vậy diện tích nhỏ nhất của phần góc ao AMN mà anh Thịnh có thể quây được là $120m^2$.</p>	0,25

Chú ý: Điểm mỗi ý cho đến 0,25 đ