

Bài I. (1,5 điểm):

1) Trong đợt thi đua dịp kỷ niệm 94 năm thành lập đoàn TNCS Hồ Chí Minh, Liên đội phát động thu gom kế hoạch nhỏ. Số vỏ lon các lớp khối 9 của nhà trường được biểu diễn trên biểu đồ:



a) Tính tổng số vỏ lon khối 9 đã thu gom được.

b) Tính tỉ số phần trăm số vỏ lon thu gom được của lớp 9B so với số vỏ lon thu gom được của cả khối 9. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2).

2) Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số lớn hơn 40. Tìm số phần tử của tập hợp M gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số tự nhiên được viết ra. Sau đó, hãy tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) Số tự nhiên được viết ra có tổng các chữ số hàng chục và hàng đơn vị bằng 9.

b) Số tự nhiên được viết ra là tổng của hai số tự nhiên liên tiếp.

Bài II. (1,5 điểm):

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

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=16$.

2) Rút gọn biểu thức B.

3) So sánh biểu thức $\frac{A}{B}$ với 3.

Bài III. (2,5 điểm):

1) Năm ngoái, hai xã sản xuất nông nghiệp thu hoạch được 770 tấn thóc. Năm nay, xã A thu hoạch vượt mức 15%, xã B thu hoạch vượt mức 20% so với năm ngoái. Do đó cả hai xã thu hoạch vượt mức 133 tấn thóc so với năm ngoái. Hỏi năm ngoái mỗi xã thu hoạch được bao nhiêu tấn thóc?

2) Bạn Mai sử dụng 100 000 đồng để mua hai loại vở. Vở loại I giá 7000 đồng một quyển, vở loại II giá 5000 đồng một quyển. Hỏi Mai mua được nhiều nhất bao nhiêu quyển vở loại I, biết Mai đã mua 5 quyển vở loại II.

3) Cho phương trình: $x^2 + 5x + m = 0$ biết một nghiệm là $\frac{-\sqrt{13}-5}{2}$.

Tìm tổng bình phương hai nghiệm của phương trình.

Bài IV. (4,0 điểm):

1) Một công viên có dạng một hình quạt tròn OAB (như hình vẽ) giới hạn bởi hai bán kính OA, OB sao cho $OA = 50$ m, $\widehat{AOB} = 72^\circ$.



a) Nếu người ta làm hàng rào xung quanh công viên thì hàng rào có chiều dài là bao nhiêu?

b) Người ta trồng cỏ trong công viên với diện tích bằng 30% diện tích công viên.

Tính diện tích trồng cỏ trong công viên. (lấy $\pi \approx 3,14$ và các kết quả làm tròn 2 chữ số thập phân).

2) Cho đường tròn tâm (O; R) đường kính PQ. Gọi D là trung điểm của đoạn OQ, từ D kẻ dây AB của đường tròn (O) vuông góc với đường kính PQ. Lấy M là một điểm bất kì trên cung nhỏ AP dây MQ cắt dây AB tại I.

a) Chứng minh bốn điểm D, I, M, P cùng nằm trên một đường tròn.

b) Chứng minh: $QI \cdot QM = QB^2$ và tính \widehat{APB} .

c) Gọi C là điểm nằm trên dây MB sao cho $AM = CM$. Xác định vị trí của điểm M trên cung nhỏ AP để tổng $S = MP + MA$ có giá trị lớn nhất.

Bài V. (0,5 điểm):

Một hình hộp chữ nhật có chiều cao 8cm, diện tích xung quanh là 192 cm^2 . Tính các kích thước của đáy để hình hộp có thể tích lớn nhất.

--- HẾT ---

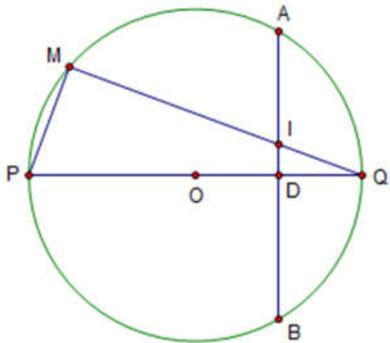
Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

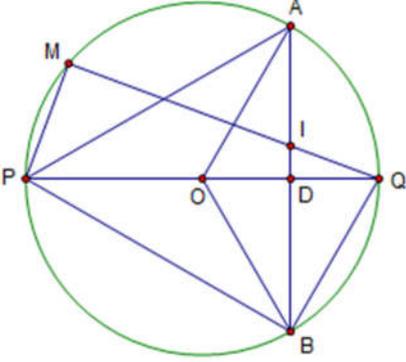
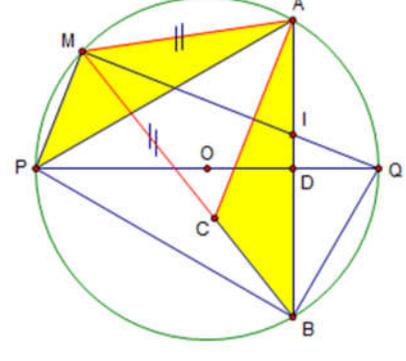
Họ tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Họ tên và chữ kí của cán bộ coi thi số 1: Họ tên và chữ kí của cán bộ coi thi số 2:

Bài	Ý	Nội dung	Điểm
Bài I: (1,5 điểm)	1)	a) Tổng số vỏ lon khối 9 đã thu gom được là: $274 + 280 + 370 + 516 = 1440$ (vỏ lon)	0,25
		b) Tỷ số phần trăm số vỏ lon thu gom được của lớp 9B so với số vỏ lon thu gom được của cả khối 9 là: $\frac{280 \cdot 100}{1440} \% \approx 19,44\%$.	0,5
	2)	Tập hợp M gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số tự nhiên có hai chữ số lớn hơn 40 được viết ra là: $M = \{41, 42, 43, \dots, 98, 99\}$. Số các phần tử của tập hợp M là $99 - 41 + 1 = 59$.	0,25
		a) Trong các số 41, 42, 43, ..., 98, 99, có 6 số có tổng các chữ số hàng chục và hàng đơn vị bằng 9: 45, 54, 63, 72, 81, 90. Vậy có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố “Số tự nhiên được viết ra có tổng các chữ số hàng chục và hàng đơn vị bằng 9” là: 45, 54, 63, 72, 81, 90 (lấy ra từ tập hợp $M = \{41, 42, 43, \dots, 98, 99\}$). Do đó, xác suất của biến cố “Số tự nhiên được viết ra có tổng các chữ số hàng chục và hàng đơn vị bằng 9” là: $\frac{6}{59}$	0,25
b) Ta có: $20 + 21 = 41; 21 + 22 = 43; 22 + 23 = 45; \dots; 44 + 45 = 99$. Do đó, các kết quả thuận lợi cho biến cố “Số tự nhiên được viết ra là tổng của hai số tự nhiên liên tiếp” là: 41; 43; 45; ...; 99. Số các kết quả thuận lợi của biến cố đó là: $(99 - 41) : 2 + 1 = 30$ (kết quả). Vì thế xác suất của biến cố đó là: $\frac{30}{59}$		0,25	
Bài II: (1,5 điểm)	1)	Với $x = 16$ (thỏa mãn $x > 0, x \neq 4$) ta có $A = \frac{16+3}{\sqrt{16}-2} = \frac{19}{2}$. Vậy $A = \frac{19}{2}$ khi $x = 16$.	0,25
	2)	với $x > 0; x \neq 4$, ta có: $B = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} - \frac{3\sqrt{x}+6}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} = \frac{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}+2) - 3\sqrt{x} - 6}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$	0,75

		$= \frac{x+5\sqrt{x}+6-3\sqrt{x}-6}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ <p>Vậy với $x > 0, x \neq 4$ thì $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$</p>	
	3)	<p>với $x > 0; x \neq 4$, ta có: $\frac{A}{B} = \frac{x+3}{\sqrt{x}-2} : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} = \frac{x+3}{\sqrt{x}}$</p> <p>Xét $\frac{A}{B} - 3 = \frac{x+3}{\sqrt{x}} - 3 = \frac{x-3\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}} = \frac{\left(\sqrt{x}-\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}}{\sqrt{x}}$</p> <p>Với $x > 0, x \neq 4$ thì $\sqrt{x} > 0, \left(\sqrt{x}-\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} > 0$ nên $\frac{A}{B} - 3 > 0$.</p> <p>Suy ra $\frac{A}{B} > 3$.</p> <p>Vậy với $x > 0, x \neq 4$ thì $\frac{A}{B} > 3$.</p>	0,5
Bài III: (2,5 điểm)	1)	<p>Gọi số tấn thóc mà xã A và B thu hoạch được trong năm ngoái lần lượt là x (tấn) và y (tấn). (Điều kiện: $0 < x, y < 770$)</p> <p>Do năm ngoái hai xã thu hoạch được 770 tấn thóc nên ta có phương trình: $x + y = 770$</p>	0,25
		<p>Năm nay xã A thu hoạch vượt mức là 15%x (tấn)</p> <p>Năm nay xã B thu hoạch vượt mức là 20%y (tấn)</p> <p>Do hai xã thu hoạch vượt mức 133 tấn nên ta có phương trình:</p> $15\%x + 20\%y = 133$	0,25
		<p>Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 770 \\ 0,15x + 0,2y = 133 \end{cases}$</p> <p>Giải hệ phương trình ta được: $\begin{cases} x = 420 \\ y = 350 \end{cases}$</p>	0,25
		<p>Các giá trị tìm được của x, y đều thỏa mãn đk của ẩn.</p> <p>Vậy năm ngoái xã A thu hoạch được 420 tấn thóc, xã B thu hoạch được 350 tấn thóc.</p>	0,25
	2)	<p>Gọi số quyển vở loại I mà bạn Mai có thể mua được nhiều nhất là x (quyển). (Điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$)</p>	0,25
	<p>Số tiền mua vở loại I là $7000x$ (đồng)</p> <p>Số tiền mua vở loại II là $5.5000 = 25\ 000$ (đồng)</p>	0,25	

	<p>Vì bạn Mai có 100 000 đồng nên ta có bất phương trình</p> $7000x + 25\,000 \leq 100\,000$ $7000x \leq 100\,000 - 25\,000$ $700x \leq 75\,000. \text{ Suy ra } x \leq \frac{75\,000}{7000} \approx 10,71$ <p>Mà x là số tự nhiên, x nhiều nhất nên $x = 10$.</p> <p>Vậy Mai mua được chiều nhất 10 quyển vở loại I.</p>	0,5
3)	<p>$\frac{-\sqrt{13}-5}{2}$ là một nghiệm của PT $x^2 + 5x + m = 0$ nên ta có.</p> $\left(\frac{-\sqrt{13}-5}{2}\right)^2 + 5 \cdot \frac{-\sqrt{13}-5}{2} + m = 0$ <p>Tính được $m = 3$.</p>	0.25
	<p>Ta có PT: $x^2 + 5x + 3 = 0$</p> $\Delta = 5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = 13 > 0$ <p>Phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 phân biệt.</p> <p>Theo hệ thức Vi – ét thì $x_1 + x_2 = -5; x_1 \cdot x_2 = 3$</p> <p>Khi đó $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = (-5)^2 - 2 \cdot 3 = 19$</p>	0.25
Bài IV: (4,0 điểm)	1) a) Độ dài cung CD là	0,25đ
		$l = \frac{72\pi R}{180} \approx \frac{72 \cdot 3,14 \cdot 50}{180} = 62,8 \text{ (m)}$
	Chiều dài hàng rào là: $l + 2R \approx 62,8 + 2 \cdot 50 = 162,8 \text{ (m)}$	0,25đ
	b) Diện tích công viên là: $S = \frac{72 \cdot \pi \cdot R^2}{360} \approx \frac{72 \cdot 3,14 \cdot 50^2}{360} = 1570 \text{ (m}^2\text{)}$	0,25đ
Diện tích trồng cỏ là $30\% \cdot S = 0,3 \cdot 1570 = 471 \text{ (m}^2\text{)}$	0,25đ	
2)	<p>Hình vẽ đúng đến hết câu a)</p> 	0,25

a)	<p>Vì $AB \perp PQ$ tại D nên $\triangle IPD$ vuông tại D, suy ra ba điểm $P; D; I$ cùng thuộc đường tròn đường kính PI (1)</p>	0,25
	<p>Xét đường tròn $(O; R)$ có góc PMQ là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn nên $\widehat{PMQ} = 90^\circ$ hay $\widehat{PMI} = 90^\circ$</p>	0,25
	<p>Suy ra $\triangle MIP$ vuông tại M, suy ra ba điểm $P; M; I$ cùng thuộc đường tròn đường kính PI (2)</p>	0,25
	<p>Từ (1) và (2) suy ra bốn điểm P, M, I, D cùng thuộc đường tròn đường kính PI.</p>	0,25
b)	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>+) Chứng minh: $\triangle QDI \sim \triangle QMP$ (g.g). Từ đó suy ra: $QI \cdot QM = QD \cdot QP$ (1)</p> <p>+) Chứng minh: $\triangle QDB \sim \triangle QBP$ (g.g). Từ đó suy ra: $QD \cdot QP = QB^2$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra: $QI \cdot QM = QB^2$</p> </div> </div>	0,25 0,25 0,25
	<p>+ Tính \widehat{APB}.</p> <p>Xét $\triangle OAD$ vuông tại D có $OD = \frac{1}{2}OQ = \frac{1}{2}R$</p> <p>Ta có $\cos AOD = \frac{OD}{OA} = \frac{1}{2}$ nên $\widehat{AOD} = 60^\circ$</p> <p>Suy ra: $\widehat{AOB} = 120^\circ$. Từ đó suy ra: $\widehat{APB} = 60^\circ$</p>	0,25 0,25
c)	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>+) Chứng minh $\triangle APB$ và $\triangle AMC$ đều.</p> <p>+) Chứng minh: $\widehat{MAP} = \widehat{CAB}$</p> <p>+) $\triangle AMP = \triangle ACB$ (c.g.c)</p> <p>Từ đó ta có: $MP = CB$; mà $MA = MC$</p> <p>Suy ra: $S = MP + MA = CB + MC = MB$</p> <p>Do MB là dây cung nên MB có giá trị lớn nhất khi MB là đường kính của $(O; R)$</p> </div> </div>	0,25 0,25

Bài V: (0,5 điểm)		Gọi các kích thước của đáy hình hộp là a và b (cm). Điều kiện: a, b > 0. Ta có $S_{xq} = 2.8(a + b) = 192$ nên $a + b = 12$ $V = 8ab$ nên V lớn nhất khi và chỉ khi ab lớn nhất. Ta có $ab = a(12 - a) = -a^2 + 12a = -(a - 6)^2 + 36 \leq 36$	0,25
		Dấu “=” xảy ra khi a = b = 6 (thỏa mãn điều kiện) Thể tích hình hộp chữ nhật lớn nhất bằng 288 cm^3 khi đáy là hình vuông có cạnh 6 cm.	0,25

Chú ý: Học sinh làm cách khác lập luận đúng gió viên vẫn cho điểm tối đa