

Môn: Toán

Ngày kiểm tra: 26/11/2024

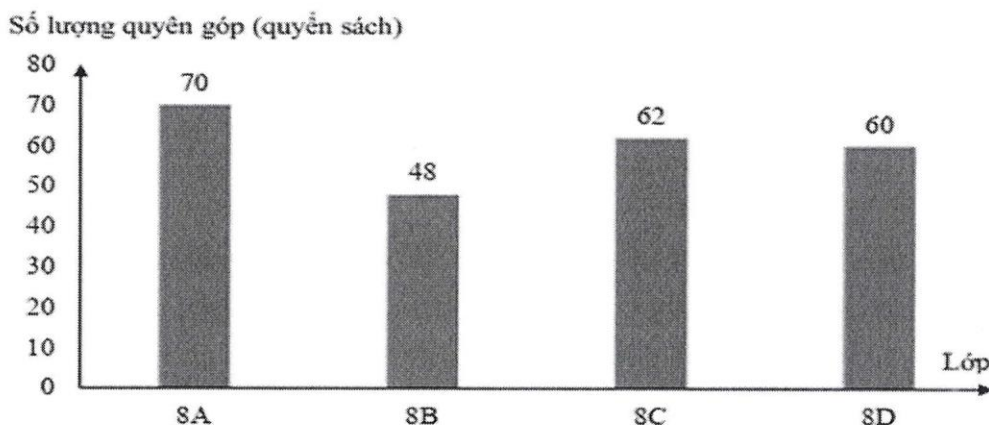
Thời gian: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề kiểm tra gồm có 02 trang)

Bài I. (1,5 điểm)

1) Số sách quyền góp cho đợt ủng hộ các em nghèo ở vùng cao của khối 8 thuộc một trường THCS được ghi lại trong biểu đồ sau:



a) Số quyển sách lớp 8B quyền góp được là bao nhiêu?

b) Tính tỉ số phần trăm số sách quyền góp được của lớp 8D so với số sách quyền góp của cả khối.

2) Bạn An gieo một con xúc xắc 20 lần liên tiếp và thống kê được kết quả như sau:

Mặt	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
Số lần xuất hiện	1	2	5	3	5	4

Tính xác suất của biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc là mặt có số chấm là số chia hết cho 2.

Bài II. (2,0 điểm)

1) Giải phương trình

a) $2(x - 5) - 3 = 3$

b) $\frac{2}{x-3} + \frac{1}{x+3} = \frac{x-7}{x^2-9}$

2) Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} mx + y = 4 \\ x - y = -1 \end{cases} \quad (m \text{ là tham số}).$$

a) Giải hệ phương trình với $m = 2$

b) Tìm m nguyên để hệ phương trình có nghiệm $(x; y)$ nguyên.

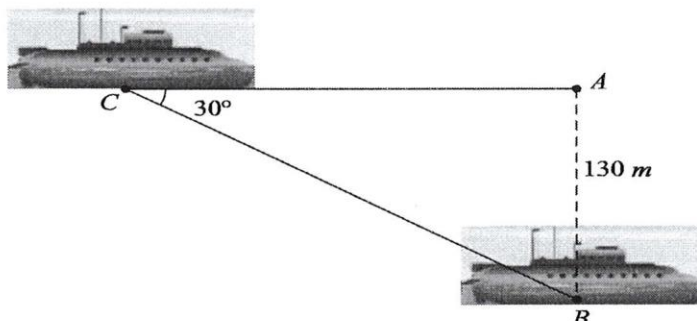
Bài III. (2,0 điểm)

1) Để hưởng ứng phong trào kế hoạch nhỏ năm học 2024-2025. Liên đội Trường THCS đã phát động và giao chỉ tiêu mỗi chi đội thu gom 50 kg giấy vụn làm kế hoạch nhỏ. Để nâng cao tinh thần thi đua, chi đội trưởng lớp 9A1 giao chỉ tiêu về hai tổ thi đua thu gom giấy vụn. Cả hai tổ đều rất tích cực nên tổ I thu gom vượt chỉ tiêu 30%, tổ II thu gom vượt chỉ tiêu 20%. Do đó, tổng số giấy chi đội 9A1 thu được là 62 kg. Hỏi chi đội trưởng lớp 9A1 giao chỉ tiêu mỗi tổ bao nhiêu kg giấy vụn?

2) Bạn Phong đi xe đạp tập thể dục từ nhà đến công viên với vận tốc 12km/h và sau đó bạn Phong đi từ công viên trở về nhà với vận tốc 10km/h. Thời gian về nhiều hơn thời gian đi là 15 phút. Tính độ dài quãng đường bạn Phong đi từ nhà đến công viên.

Bài IV. (4,0 điểm)

1) Trong một buổi tập luyện, một tàu ngầm ở trên mặt biển lặn xuống và di chuyển theo đường thẳng tạo với mặt nước biển một góc 30° (xem hình vẽ bên).



a) Khi tàu ở độ sâu $AB = 130$ m so với mặt nước biển thì tàu đã đi được quãng đường CB dài bao nhiêu m?

b) Biết vận tốc của tàu là 30km/h. Hỏi tàu đi hết quãng đường CB trong thời gian bao nhiêu giây (làm tròn đến hàng đơn vị của giây)?

2) Cho tam giác ABC vuông tại A . Đường cao AH .

a) Giả sử biết $AB = 9\text{cm}$; $BC = 15\text{cm}$. Tính độ dài cạnh AC , số đo góc $\widehat{B}$; $\widehat{C}$

b) Gọi M và N lần lượt là chân các đường vuông góc kẻ từ điểm H đến các đường thẳng AB và AC . Chứng minh $AH^2 = AM \cdot AB$, từ đó suy ra:

$$AM \cdot AB + AN \cdot AC = 2MN^2.$$

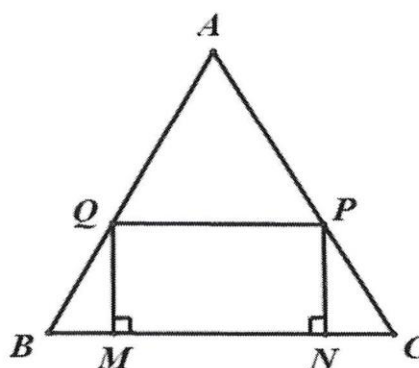
c) Từ A kẻ $AP \perp MN$ ($P \in MN$). Chứng minh:

+) AP đi qua trung điểm I của BC

$$+) \frac{S_{ABI}}{S_{AMN}} = \frac{1}{2\sin^2 B} + \frac{1}{2\cos^2 HAC}$$

Bài V. (0,5 điểm)

Cho một tam giác đều ABC cạnh 6 cm. Người ta dựng một hình chữ nhật $MNPQ$ có cạnh MN nằm trên cạnh BC , hai đỉnh P và Q theo thứ tự nằm trên hai cạnh AC và AB của tam giác. Xác định giá trị lớn nhất của hình chữ nhật đó?



-----HẾT-----

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

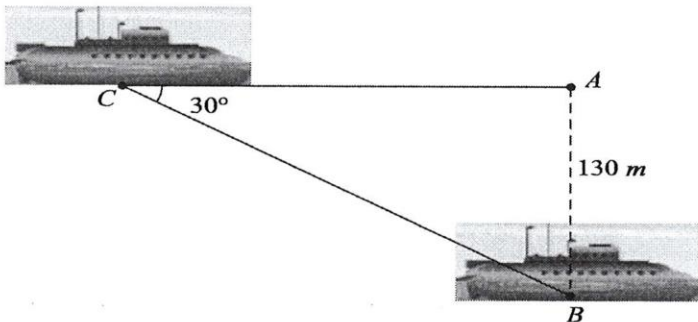
Họ tên thí sinh.....Số báo danh.....

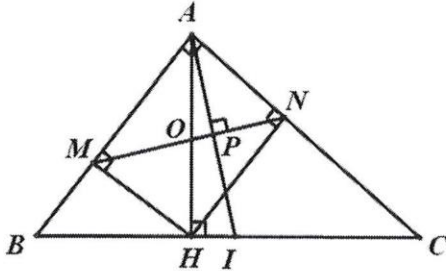
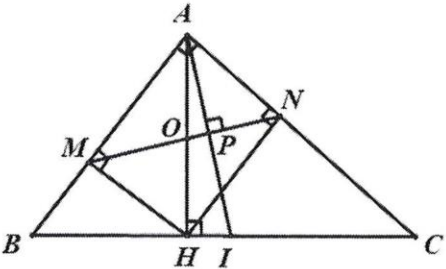
Họ tên chữ ký cán bộ coi thi.....

HƯỚNG DẪN CHẤM

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 9 LẦN 1 NĂM HỌC 2024-2025

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
Bài I	1	a) Số quyển sách lớp 8B quyên góp được là 48 quyển	0,5
		b) Tổng số sách cả khối quyên góp được là: $70 + 48 + 60 + 62 = 240$ (quyển)	0,25
		Tỉ số phần trăm số sách quyên góp được của lớp 8D so với số sách quyên góp của cả khối là: $\frac{60}{240} \cdot 100\% = 25\%$	0,25
	2	Mặt có số chấm là số chia hết cho 2 là các mặt 2 chấm, 4 chấm và 6 chấm. Xác xuất của biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc là mặt có số chấm là số chia hết cho 2 là $\frac{9}{20}$ ”	0,5
Bài II	1	a) $2(x - 5) - 3 = 3$ $2x - 10 = 3 + 3$ $2x - 10 = 6$ $2x = 10 + 6$ $2x = 16$ $x = 8$ Vậy phương trình có nghiệm $x = 8$	0,25
		b) $\frac{2}{x-3} + \frac{1}{x+3} = \frac{x-7}{x^2-9}$ (ĐKXD: $x \neq 3; x \neq -3$) $\frac{2(x+3)}{x^2-9} + \frac{x-3}{x^2-9} = \frac{x-7}{x^2-9}$ $2x+6+x-3 = x-7$ $3x+3-x+7=0$ $2x+10=0$ $x = -5$ (TMĐK) Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = -5$	0,25
			0,25
	2	a) Với $m = 2$, hệ phương trình trở thành $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x - y = -1 \end{cases}$ Giải hệ phương trình KL: Hệ phương trình có nghiệm là $(1; 2)$	0,5
		b) $\begin{cases} mx + y = 4 & (1) \\ x - y = -1 & (2) \end{cases}$ Từ (2) ta có $y = x + 1$, thế vào phương trình (1) ta được $mx + x + 1 = 4$ $x(m + 1) = 3$ $x = \frac{3}{m+1}$ Từ (2) ta có x nguyên thì y nguyên nên hệ phương trình có nghiệm $(x; y)$ nguyên khi $\frac{3}{m+1}$ nhận giá trị nguyên, suy ra $m + 1 \in U(3) = \{-1; 1; -3; 3\}$	0,25

		Ta có bảng giá trị: <table><tr><td>$m + 1$</td><td>-1</td><td>1</td><td>-3</td><td>3</td></tr><tr><td>m</td><td>-2</td><td>0</td><td>-4</td><td>2</td></tr><tr><td>x</td><td>-3</td><td>3</td><td>-1</td><td>1</td></tr><tr><td>y</td><td>-2</td><td>4</td><td>0</td><td>2</td></tr></table> Vậy $m \in \{-4; -2; 0; 2\}$ thì hệ pt có nghiệm nguyên.	$m + 1$	-1	1	-3	3	m	-2	0	-4	2	x	-3	3	-1	1	y	-2	4	0	2	0,25
$m + 1$	-1	1	-3	3																			
m	-2	0	-4	2																			
x	-3	3	-1	1																			
y	-2	4	0	2																			
Bài III	1	Gọi số kg giấy vụn tổ một được giao là x (kg) (ĐK: $x > 0$) Số kg giấy vụn tổ hai được giao là y (kg) (ĐK: $y > 0$)	0,25																				
		Chỉ tiêu mỗi chi đội thu gom 50 kg giấy vụn làm kế hoạch nhỏ Ta có PT: $x + y = 50$ (1)	0,25																				
		Số kg giấy vụn thực tế tổ 1 thu gom được là: $x + 30\%x = 1,3x$ (kg) Số kg giấy vụn thực tế tổ 2 thu gom được là: $y + 20\%y = 1,2y$ (kg) Ta có PT: $1,3x + 1,2y = 62$ (2)	0,25																				
		Từ (1); (2) ta có hệ PT $\begin{cases} x + y = 50 \\ 1,3x + 1,2y = 62 \end{cases} \quad \text{hay} \quad \begin{cases} x + y = 50 \\ 13x + 12y = 620 \end{cases}$ Giải hệ phương trình trên ta được $\begin{cases} x = 20 \\ y = 30 \end{cases}$ thỏa mãn ĐK Vậy ...	0,25																				
	2	Gọi độ dài quãng đường bạn Phong đi từ nhà đến công viên là x (km) (ĐK: $x > 0$)	0,25																				
		Đổi 15 phút = $\frac{1}{4}$ giờ																					
		Thời gian bạn Phong đi từ nhà đến công viên là: $\frac{x}{12}$ (giờ) Thời gian bạn Phong đi từ công viên về nhà là: $\frac{x}{10}$ (giờ) Thời gian về nhiều hơn thời gian đi là 15 phút Ta có phương trình: $\frac{x}{10} - \frac{x}{12} = \frac{1}{4}$	0,25																				
		Giải PT ta được $x = 15$ (TMĐK) Vậy ...	0,25																				
Bài IV	1	 a) Xét tam giác ABC vuông tại A, ta có:	0,25																				

Bài IV		$\sin C = \frac{AB}{CB}$ $BC = AB : \sin C = 130 : \sin 30^\circ = 130 : 0,5 = 260 \text{ (m)} = 0,26 \text{ km}$ Vậy khi tàu ở độ sâu $AB = 130 \text{ m}$ so với mặt nước biển thì tàu đã đi được quãng đường CB dài $0,26 \text{ km}$.	0,25
		b) Tàu đi hết quãng đường CB trong thời gian là: $\frac{0,26}{30} = \frac{13}{1500} \text{ (h)} = 31,2 \text{ (giây)}$	0,5
	2	Vẽ hình đúng đến phần a 	0,25
		a) - Tính $AC = 12 \text{ cm}$	0,25
		- Tính $\widehat{B} \approx 53^\circ$	0,25
		- Tính $\widehat{C} \approx 37^\circ$	0,25
		b) Chứng minh: $AH^2 = AM \cdot AB$	
		Chứng minh $\square AHM \square \square ABH \text{ (g.g)}$	0,25
		suy ra $AH^2 = AM \cdot AB \text{ (1)}$	0,25
		+) Chứng minh $AM \cdot AB + AN \cdot AC = 2MN^2$	
		Chứng minh $\square AHN \square \square ACH$ suy ra $AH^2 = AN \cdot AC \text{ (2)}$	
		Từ (1) và (2) suy ra $AM \cdot AB + AN \cdot AC = 2AH^2$	0,25
		Chứng minh được tứ giác $AMHN$ là hình chữ nhật	
		Suy ra $AH = MN$	
		Suy ra $2MN^2 = AM \cdot AB + AN \cdot AC \text{ (đpcm)}$	0,25
		c) +) Chứng minh: AP đi qua trung điểm I của BC	
			
		Gọi AP giao BC tại I; O là giao điểm của AH và MN	
		- Chứng minh $\widehat{NAP} = \widehat{NMA}$ vì cùng góc $\widehat{ANM} = 90^\circ$	
		- $\widehat{NMA} = \widehat{MAO}$ do tứ giác $AMHN$ là hình chữ nhật	
		- $\widehat{MAO} = \widehat{MAH} = \widehat{ACB}$ cùng cộng góc B bằng 90°	

		Suy ra $\widehat{IAB} = \widehat{IBA}$ Suy ra tam giác IAC cân tại I, suy ra $IA = IC$. - Chứng minh tương tự ta cũng có tam giác AIB cân suy ra $IA = IB$ Từ đó suy ra $IB = IC$, hay I là trung điểm của BC.	0,25 0,25
		+) Chứng minh $\frac{S_{ABI}}{S_{AMN}} = \frac{1}{2\sin^2 B} + \frac{1}{2\cos^2 HAC}$ Vì I là trung điểm của BC (cmt) Suy ra $S_{\square ABI} = \frac{1}{2} S_{\square ABC}$ Suy ra $\frac{S_{ABI}}{S_{AMN}} = \frac{S_{ABC}}{2S_{AMN}}$ Mà $\square ANM$ đồng dạng $\square ABC$ (cmt) Suy ra $\frac{S_{ABC}}{S_{ANM}} = \frac{BC^2}{MN^2}$ Suy ra $\frac{S_{ABI}}{S_{AMN}} = \frac{BC^2}{2MN^2} = \frac{BC^2}{2AH^2}$ (do $MN = AH$) (3) Lại có: $\sin^2 B = \frac{AH^2}{AB^2}$, suy ra $\frac{1}{2\sin^2 B} = \frac{AB^2}{2AH^2}$ $\cos^2 HAC = \sin^2 C = \frac{AH^2}{AC^2}$, suy ra $\frac{1}{2\cos^2 HAC} = \frac{AC^2}{2AH^2}$ $\frac{1}{2\sin^2 B} + \frac{1}{2\cos^2 HAC} = \frac{AB^2}{2AH^2} + \frac{AC^2}{2AH^2} = \frac{BC^2}{2AH^2}$ (4) Từ (3) (4) đpcm	0,25 0,25
Bài V		Gọi H là trung điểm của BC Ta có $BH = CH = BC/2$. Đặt $BM = x$ Đk ($0 < x < 3$) $MN = 6 - 2x$ Tam giác MBQ vuông tại M; góc $B = 60^\circ$ Ta được $QM = x\sqrt{3}$ Diện tích hình chữ nhật là: $S = x\sqrt{3} \cdot (6 - 2x)$ $S = -2\sqrt{3} \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{9\sqrt{3}}{2}$ S Lớn nhất $= \frac{9\sqrt{3}}{2}$. Dấu bằng xảy ra khi $x = 3/2$	0,25 0,25

Lưu ý: Học sinh làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.