

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

(Đề kiểm tra gồm 02 trang)

Môn: TOÁN 9

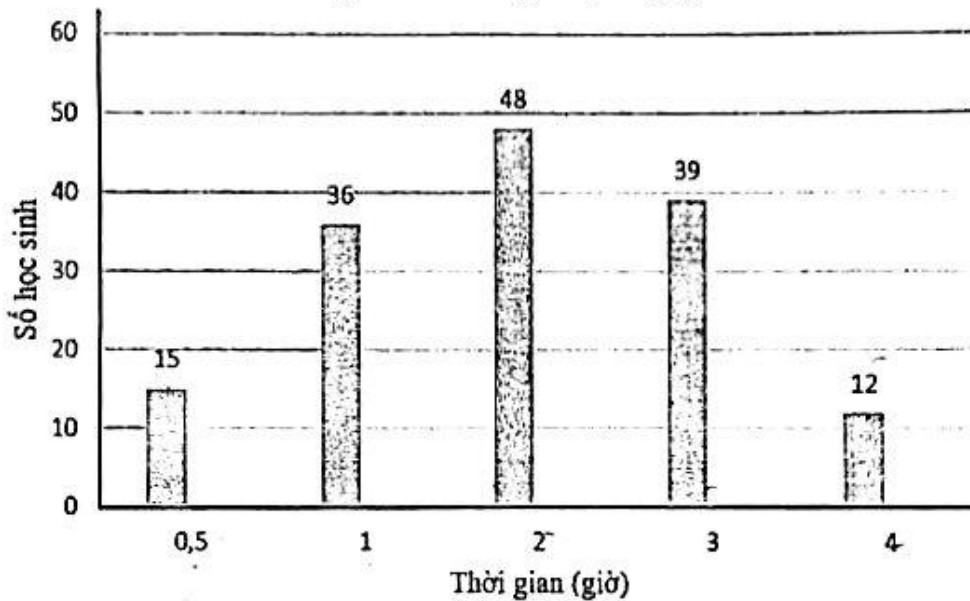
Ngày kiểm tra: 10/4/2025

Thời gian làm bài: 90 phút

**Câu I. (1,5 điểm)**

Một trường THCS khảo sát thời gian tiếp xúc với các thiết bị điện tử (điện thoại thông minh, ipad, máy tính, ti vi) trung bình trong một ngày của 150 học sinh và biểu diễn kết quả thu được trong biểu đồ sau:

Thời gian tiếp xúc với các thiết bị điện tử  
trung bình trong một ngày



- 1) Lập bảng tần số cho dữ liệu được biểu diễn trên biểu đồ.
- 2) Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc trẻ em tiếp xúc các thiết bị điện tử quá nhiều có thể gây rối loạn giấc ngủ, mỏi mắt, cận thị, cũng như đau cổ, vai và lưng. Ngoài ra, trẻ dễ mất tập trung, học tập kém, ít vận động, dễ béo phì và gặp các vấn đề tâm lý. Các chuyên gia khuyến nghị thời gian trẻ em tiếp xúc các thiết bị điện tử an toàn là ít hơn 2 giờ mỗi ngày. Trong 150 học sinh tham gia khảo sát, có bao nhiêu phần trăm học sinh đã thực hiện đúng khuyến cáo trên?

**Câu II. (2,0 điểm)**

Cho hai biểu thức  $A = \frac{7}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}$ ;  $B = \frac{x+12}{x-4} + \frac{2}{\sqrt{x}+2} - \frac{4}{\sqrt{x}-2}$  với  $x > 0, x \neq 4$ .

- 1) Tính giá trị của biểu thức  $A$  khi  $x=16$ .
- 2) Chứng minh  $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$ .
- 3) Cho  $P=A.B$ . Tìm giá trị nguyên lớn nhất của  $x$  để  $P$  nhận giá trị nguyên.

**Câu III. (2,5 điểm)**

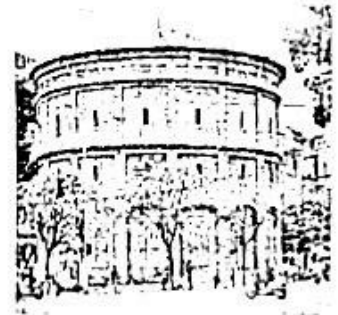
1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một tổ sản xuất có kế hoạch làm 360 sản phẩm theo năng suất dự kiến. Nếu mỗi ngày tổ làm thêm 15 sản phẩm so với dự định, thì sẽ hoàn thành sớm hơn 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch, tổ sản xuất dự định làm bao nhiêu sản phẩm mỗi ngày?

2) Cho phương trình  $x^2 - 6x + m = 0$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thoả mãn  $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2 \geq 36$ .

**Câu IV. (3,5 điểm)**

1) Tháp nước Hàng Đậu tại Hà Nội, được xây dựng vào năm 1894 dưới thời Pháp thuộc. Công trình này có vai trò quan trọng trong việc cung cấp nước sạch cho khu vực trung tâm Hà Nội vào cuối thế kỷ 19 và đầu thế kỷ 20. Được thiết kế theo phong cách kiến trúc châu Âu, tháp nước không chỉ là một phần của hệ thống cấp nước đô thị mà còn trở thành một di tích lịch sử mang ý nghĩa văn hóa.



Bên trong tháp nước có một bể chứa nước làm bằng thép, có dạng hình trụ với bán kính đáy khoảng 8,8m và chiều cao khoảng 5,14m. Hãy tính thể tích bể chứa nước (Bỏ qua bể dày thép, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị, lấy  $\pi \approx 3,14$ ).

2) Cho tam giác nhọn  $ABC$  ( $AB < AC$ ) có đường cao  $AD$ . Gọi  $N, T$  lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ  $D$  đến  $AB, AC$ .

a) Chứng minh bốn điểm  $A, N, D, T$  cùng thuộc một đường tròn.

b) Đường thẳng qua  $D$  song song với  $AB$  cắt  $NT$  tại  $E$ . Chứng minh  $\widehat{DNT} = \widehat{DAT}$  và  $DN \cdot DC = DE \cdot DA$ .

c) Chứng minh  $CE$  vuông góc với  $AB$ .

**Câu V. (0,5 điểm)**

Một hình chữ nhật có chu vi là 30cm và diện tích là  $56\text{cm}^2$ . Quay hình chữ nhật một vòng quanh một cạnh cố định để được một hình trụ. Tìm thể tích lớn nhất của hình trụ có thể đạt được.

----- **Hết** -----

Lưu ý: Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh: ..... Số báo danh:.....

**UBND QUẬN CẦU GIẤY**  
**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**ĐÁP ÁN**

**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II**

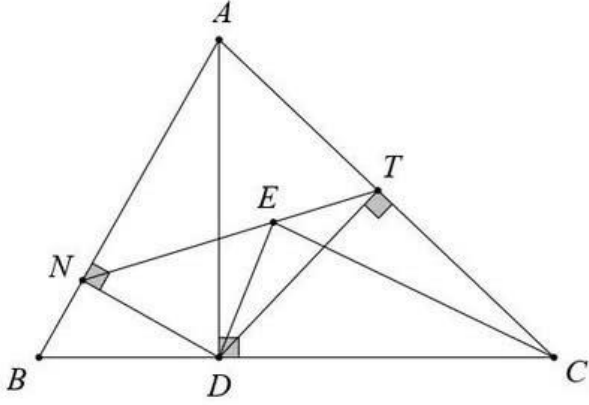
**NĂM HỌC: 2024 – 2025**

**Ngày thi: 10/4/2025**

**Thời gian làm bài: 90 phút**

CÂU	Ý	ĐÁP ÁN – HƯỚNG DẪN CHẤM					ĐIỂM	
Bài 1 (1,5 điểm)	1 (1 điểm)	Giá trị	0,5	1	2	3	4	1
		Tần số	15	36	48	39	12	
	2 (0,5 điểm)	Số phần trăm học sinh thực hiện đúng khuyến cáo trên: $\frac{15+36}{150} = 34\%$						0,5
Bài 2 (2 điểm)	1 (0,5 điểm)	Thay $x = 16$ (tmđk) vào $A$ ta được: $A = \frac{7}{\sqrt{16} \cdot (\sqrt{16} - 2)} = \frac{7}{8}$ Vậy $A = \frac{7}{8}$ khi $x = 16$ .						0,5
	2 (1 điểm)	$B = \frac{x+12}{x-4} + \frac{2}{\sqrt{x+2}} - \frac{4}{\sqrt{x-2}} = \frac{x+12}{(\sqrt{x+2})(\sqrt{x-2})} + \frac{2}{\sqrt{x+2}} - \frac{4}{\sqrt{x-2}}$						0,25
		$= \frac{x+12+2(\sqrt{x-2})-4(\sqrt{x+2})}{(\sqrt{x+2})(\sqrt{x-2})} = \frac{x+12+2\sqrt{x}-4-4\sqrt{x}-8}{(\sqrt{x+2})(\sqrt{x-2})}$						0,25
		$= \frac{x-2\sqrt{x}}{(\sqrt{x+2})(\sqrt{x-2})} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x+2})(\sqrt{x-2})}$						0,25
		$= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+2}}$ (đpcm)						0,25
3 (0,5 điểm)	$AB = \frac{7}{\sqrt{x}(\sqrt{x-2})} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+2}} = \frac{7}{x-4} \in \mathbb{Z}$ Khi $\frac{7}{x-4} \in \mathbb{Z}$ ta có: $(x-4) \in \{\pm 1; \pm 7\}$						0,25	
		$x-4$	1	-1	7	-7	0,25	
		$x$	5	3	11	-3		
		$x > 0, x \neq 4$	TM	TM	TM	L		
		Mà $x$ nguyên lớn nhất nên $x = 11$ .						

Bài 3	1 (1,5 điểm)	Gọi số sản phẩm mỗi ngày tổ sản xuất theo kế hoạch là $x$ (sản phẩm, $x > 0$ )	0,25
		Thời gian tổ dự định làm 360 sản phẩm là $\frac{360}{x}$ (ngày)	0,25
		Số sản phẩm mỗi ngày tổ làm thực tế là $x+15$ (sản phẩm)	0,25
		Thời gian thực tế tổ sản xuất làm 360 sản phẩm là $\frac{360}{x+15}$ (ngày)	0,25
		Vì thực tế tổ hoàn thành sớm hơn 2 ngày nên ta có phương trình: $\frac{360}{x} - \frac{360}{x+15} = 2$ $x^2 + 15x - 2700 = 0$	0,25
		Giải được $x = 45$ (TMDK) hoặc $x = -60$ (loại)	0,25
	Vậy số sản phẩm mỗi ngày tổ sản xuất theo kế hoạch là 45 sản phẩm	0,25	
	2 (1 điểm)	$x^2 - 6x + m = 0$ $\Delta = 36 - 4m$	0,25
		Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì: $\Delta > 0$ hay $36 - 4m > 0$ . Suy ra $m < 9$	0,25
		Áp dụng định lý Viete ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 6 \\ x_1 x_2 = m \end{cases}$	0,25
		Theo đề bài, ta có: $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2 \geq 36$ $x_1 x_2 (x_1 + x_2) \geq 36$ $6m \geq 36$ $m \geq 6$ Kết hợp điều kiện suy ra: $6 \leq m < 9$	0,25
Bài 4	1 (0,5 điểm)	$V = \pi R^2 h = \pi \cdot 8,8^2 \cdot 5,14 = 398,0416\pi \approx 1\,250 (m^3)$ Thể tích của bể chứa nước là: $1\,250 m^3$ .	0,5

	<p>2a (1,25 điểm)</p>		0,25
		<p>Chứng minh được: <math>\Delta DNA</math> và <math>\Delta DTA</math> là tam giác vuông.</p>	0,25
		<p>Chứng minh được: <math>\Delta DNA</math> và <math>\Delta DTA</math> nội tiếp đường tròn đường kính <math>AD</math>.</p>	0,5
		<p>Chứng minh được: Bốn điểm <math>A, N, D, T</math> cũng thuộc một đường tròn.</p>	0,25
	<p>2b (1,25 điểm)</p>	<p>Xét đường tròn đường kính <math>AD</math> có: <math>DNT = DAT</math> (2 góc nội tiếp cùng chắn cung <math>DT</math>)</p>	0,5
		<p>Chứng minh được: <math>\Delta DNE \sim \Delta DAC</math> (g.g)</p>	0,25
		<p>Suy ra: <math>\frac{DN}{DA} = \frac{DE}{DC}</math></p>	0,25
		<p>Hay <math>DN \cdot DC = DE \cdot DA</math></p>	0,25
		<p>Chứng minh được: <math>NDA = EDC</math></p>	0,25
	<p>2c (0,5 điểm)</p>	<p>Chứng minh được: <math>\Delta NDA \sim \Delta EDC</math> (c.g.c) Suy ra: <math>DEC = DNA = 90^\circ \Rightarrow CE \perp ED</math> Suy ra điều phải chứng minh.</p>	0,25
<p>Bài 5</p>		<p>Gọi chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật là <math>a; b</math> (đơn vị: <math>cm</math>; <math>0 &lt; b \leq a &lt; 15</math>) Vì hình chữ nhật có chu vi và diện tích theo thứ tự là <math>30\text{ cm}</math>, <math>56\text{ cm}^2</math> nên ta có: <math>\begin{cases} 2(a+b) = 30 \\ ab = 56 \end{cases}</math>. Từ đó tìm được <math>\begin{cases} a = 8 \\ b = 7 \end{cases}</math></p>	0,25
		<p>Trường hợp 1: Quay hình chữ nhật quanh cạnh cố định là chiều rộng.</p>	0,25

	<p>Hình trụ tạo thành có chiều cao <math>h_1 = 7 (= b)</math> và bán kính <math>r_1 = 8 (= a)</math></p> <p>Khi đó thể tích của hình trụ là: <math>V_1 = \pi.r_1^2.h_1 = \pi.8^2.7 = 448\pi \text{ (cm}^3\text{)}</math></p> <p>Trường hợp 2:</p> <p>Quay hình chữ nhật quanh cạnh cố định là chiều dài.</p> <p>Hình trụ tạo thành có chiều cao <math>h_2 = 8 (= a)</math> và bán kính <math>r_1 = 7 (= b)</math></p> <p>Khi đó thể tích hình trụ là: <math>V_1 = \pi.r_2^2.h_2 = \pi.7^2.8 = 392\pi \text{ (cm}^3\text{)}</math></p> <p>Vậy thể tích lớn nhất có thể đạt được của hình trụ khi quay quanh cạnh cố định của hình chữ nhật là <math>448\pi \text{ cm}^3</math>.</p>	
--	--	--