

Đề chính thức
(Đề thi có 02 trang)

Môn: TOÁN 9
Thời gian làm bài: 90 phút
(Không kể thời gian phát đề)

Bài 1 (1,5 điểm). Cho hàm số $y = \frac{x^2}{2}$ có đồ thị (P)

- Vẽ đồ thị (P) của hàm số.
- Tìm những điểm B thuộc đồ thị (P) có tung độ bằng 8.

Bài 2 (1,5 điểm). Cho phương trình $x^2 + 6x - 7 = 0$.

- Chứng minh phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .
- Cho $B = 2x_1^2 + 2x_2^2$. Không giải phương trình, tính giá trị biểu thức B .

Bài 3 (1,5 điểm). Kết quả kiểm tra tình trạng cân nặng của các bạn học sinh lớp 9A được ghi lại ở bảng sau:

Giới tính \ Tình trạng	Thiếu cân	Bình thường	Thừa cân
Nam	1	12	3
Nữ	4	15	1

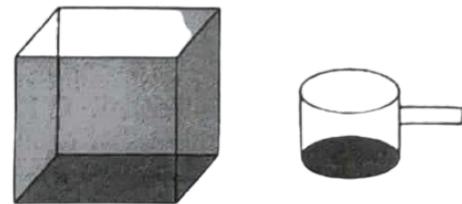
- Lớp 9B có bao nhiêu học sinh?
- Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh của lớp 9B. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Học sinh được chọn là nam và có cân nặng bình thường.”

B: “Học sinh được chọn không bị thừa cân.”

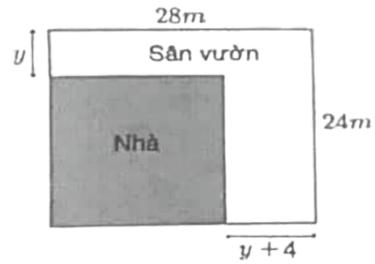
Bài 4 (1,0 điểm). Trong tháng 11, hai cửa hàng của một thương hiệu thời trang bán được 1100 sản phẩm. Vào tháng 12, cửa hàng thứ nhất bán vượt mức 15%, cửa hàng thứ hai bán giảm 20% so với tháng 11, do đó hai cửa hàng bán được tổng cộng 950 sản phẩm. Hỏi trong tháng 12, mỗi cửa hàng bán được bao nhiêu sản phẩm?

Bài 5 (1,0 điểm). Cho một cái bể nước hình hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là $2m, 3m, 2m$. Hàng ngày bạn Đạt lấy nước ở trong bể ra ngoài bởi một cái gáo hình trụ có chiều cao là $5cm$ và bán kính đường tròn đáy là $4cm$. Trung bình một ngày bạn Đạt múc ra 170 gáo nước để sử dụng (Biết mỗi lần múc là múc đầy gáo).



- Tính thể tích của cái gáo hình trụ.
- Hỏi sau bao nhiêu ngày thì bể hết nước? Biết rằng ban đầu bể đầy nước.

Bài 6 (1,0 điểm). Bác Hai có một mảnh đất hình chữ nhật với chiều dài $28m$ và chiều rộng $24m$. Bác dự định xây nhà trên mảnh đất đó và dành một phần diện tích để làm sân vườn (như hình vẽ).



- Viết biểu thức A biểu diễn theo y diện tích đất làm nhà?
- Để diện tích đất làm nhà là $400m^2$ thì giá trị y bằng bao nhiêu mét?

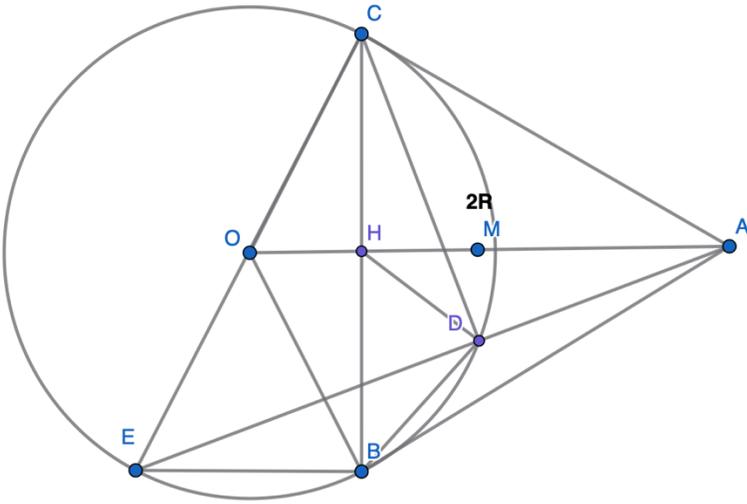
Bài 7 (2,5 điểm). Từ điểm A ngoài đường tròn $(O; R)$, kẻ hai tiếp tuyến AB, AC (B, C là hai tiếp điểm) sao cho $OA = 2R$. Vẽ đường kính CE của (O) . Đường thẳng AE cắt (O) tại D ($D \neq E$).

- Góc \widehat{ABO} và góc \widehat{CBE} bằng bao nhiêu độ?
- Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp. Xác định tâm M và bán kính đường tròn ngoại tiếp tứ giác này. Từ đó, chứng minh $AC^2 = AD \cdot AE$.
- Tính độ dài cạnh BD theo R .

- Hết -

*Học sinh không được sử dụng tài liệu.
Giám thị không giải thích gì thêm.*

		<p>Trong tháng 12, cửa hàng thứ hai bán giảm 20% so với tháng 11:</p> $(100\% - 20\%)y = 0,8y$ <p>Tổng số sản phẩm bán được của hai cửa hàng trong tháng 12 là 950 sản phẩm: $1,15x + 0,8y = 950$ (2)</p> <p>(1), (2) ta có hệ phương trình:</p> $\begin{cases} x + y = 1100 \\ 1,15x + 0,8y = 950 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 200 \\ y = 900 \end{cases}$ <p>Vậy trong tháng 12,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cửa hàng thứ nhất bán được: $200 * 1,15 = 230$ (sản phẩm). - Cửa hàng thứ hai bán được: $900 * 0,8 = 720$ (sản phẩm). 	0,25đ
			0,25đ
			0,25đ
5 (1,0 điểm)	a (0,25 điểm)	<p>Thể tích của cái gáo hình trụ:</p> $V_{gáo} = \pi R_{gáo}^2 * h_{gáo} = \pi * \left(\frac{4}{100}\right)^2 * \left(\frac{5}{100}\right) = \frac{\pi}{12500} (m^3)$	0,25đ
	b (0,75 điểm)	<p>Thể tích nước bạn Đạt múc ra trong một ngày:</p> $V_{nước} = 170 * \frac{\pi}{12500} = \frac{17\pi}{1250} (m^3)$ <p>Thể tích nước ban đầu trong bể:</p> $V_{bể} = 2 * 3 * 2 = 12(m^3)$ <p>Bể hết nước sau:</p> $t = \frac{V_{bể}}{V_{nước}} = \frac{12}{\frac{17\pi}{1250}} = \frac{15000}{17\pi} \approx 281$ <p>Vậy bể sẽ hết nước sau 281 ngày</p>	0,25đ
6 (1,0 điểm)	a (0,5 điểm)	<p>Chiều dài mảnh đất làm nhà: $28 - (y + 4) = 24 - y(m)$</p> <p>Chiều rộng mảnh đất làm nhà: $24 - y(m)$</p> <p>Diện tích mảnh đất làm nhà: $A = (24 - y)^2(m^2)$</p>	0,25đ
	b (0,5 điểm)	<p>Dựa vào hình vẽ xác định được điều kiện của y là: $0 < y \leq 24$</p> <p>Diện tích đất làm nhà bằng $400m^2$:</p> $(24 - y)^2 = 400$ $\begin{cases} 24 - y = 20 \\ 24 - y = -20 \end{cases}$ $\begin{cases} y = 4 (n) \\ y = 44 (l) \end{cases}$	0,25đ

<p>7 (2,5 điểm)</p>	<p>Hình vẽ</p>		
	<p>a (0,5 điểm)</p>	<p>- AB là tiếp tuyến của đường tròn (O) nên $AB \perp OB$ $\rightarrow \widehat{ABO} = 90^\circ$ - \widehat{CBE} là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (CE là đường kính) $\rightarrow \widehat{CBE} = 90^\circ$</p>	<p>0,25đ 0,25đ</p>
	<p>b (1,0 điểm)</p>	<p>Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp. Xác định tâm M đường tròn ngoại tiếp tứ giác này.</p> <p>- ΔABO có $\widehat{ABO} = 90^\circ$ nên ΔABO vuông tại B $\rightarrow A, B, O$ cùng thuộc đường tròn, đường kính OA. (3) - ΔACO có $\widehat{ACO} = 90^\circ$ nên ΔACO vuông tại C $\rightarrow A, C, O$ cùng thuộc đường tròn, đường kính OA. (4) Gọi M là trung điểm OA (3), (4) $\rightarrow A, B, O, C$ cùng thuộc đường tròn tâm M, bán kính $\frac{OA}{2} = R$ $\rightarrow ABOC$ là tứ giác nội tiếp</p> <p>Chứng minh: $AC^2 = AD \cdot AE$.</p> <p>- \widehat{CDE} là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (CE là đường kính) $\rightarrow \widehat{CDE} = 90^\circ$</p> <p>Xét ΔACE vuông tại C và ΔADC vuông tại D có: \widehat{CAE} chung $\rightarrow \Delta ACE \sim \Delta ADC (g - g)$ $\rightarrow \frac{AC}{AD} = \frac{AE}{AC} \text{ (cặp cạnh tỉ lệ)} \rightarrow AC^2 = AD \cdot AE$ (5)</p>	<p>0,25đ 0,25đ 0,25đx2 0,25đ 0,25đ</p>

	<p>c (1,0 điểm)</p>	<p>Gọi $H = OA \cap BC$</p> <p>+) Ta có: $\begin{cases} OB = OC = R \\ AB = AC \text{ (hai tiếp tuyến cắt nhau)} \end{cases}$</p> <p>$\rightarrow OA$ là đường trung trực của BC</p> <p>$\rightarrow OA \perp BC$ tại H.</p> <p>+) Xét $\triangle AHC$ vuông tại H và $\triangle ACO$ vuông tại C có:</p> <p>\widehat{CAO} chung</p> <p>$\rightarrow \triangle AHC \sim \triangle ACO (g - g)$</p> <p>$\rightarrow \frac{AH}{AC} = \frac{AC}{AO}$ (cặp cạnh tỉ lệ) $\rightarrow AC^2 = AH * AO$ (6)</p> <p>(5),(6) $\rightarrow AD * AE = AH * AO$</p> <p>Xét $\triangle ADH$ và $\triangle AOE$ có:</p> <p>$\begin{cases} \widehat{OAE} \text{ chung} \\ \frac{AD}{AO} = \frac{AH}{AE} \text{ (cmt)} \end{cases}$</p> <p>$\rightarrow \triangle ADH \sim \triangle AOE (c - g - c)$</p> <p>$\rightarrow \widehat{ADH} = \widehat{AOE}$ (hai góc tương ứng)</p> <p>+) $\widehat{HDE} + \widehat{HDA} = 180^\circ$ (kề bù)</p> <p>$\rightarrow \widehat{HDE} = 180^\circ - \widehat{HDA}$</p> <p>$\widehat{AOE} + \widehat{AOC} = 180^\circ$ (kề bù)</p> <p>$\rightarrow \widehat{AOC} = 180^\circ - \widehat{AOE}$</p> <p>Mà $\widehat{ADH} = \widehat{AOE}$ (cmt)</p> <p>$\rightarrow \widehat{HDE} = \widehat{AOC}$</p> <p>+) $\widehat{EDB} = \widehat{ECB}$ (góc nội tiếp chắn cung \widehat{BE})</p> <p>+) $\triangle OHC$ vuông tại $H \rightarrow \widehat{AOC} + \widehat{ECB} = 90^\circ$ (hai góc phụ nhau)</p> <p>$\rightarrow \widehat{HDE} + \widehat{EDB} = \widehat{AOC} + \widehat{ECB}$</p> <p>$\Leftrightarrow \widehat{HDB} = 90^\circ \rightarrow \triangle HDB$ vuông tại D</p> <p>TÍNH TOÁN BD</p> <p>$\triangle ACO$ vuông tại C có: $AC = \sqrt{OA^2 - OC^2} = R\sqrt{3}$</p> <p>(6) $\Leftrightarrow AH = \frac{AC^2}{AO} = \frac{3R^2}{2R} = \frac{3R}{2}$</p> <p>$\triangle ACE$ vuông tại C có: $AE = \sqrt{CA^2 + EC^2} = R\sqrt{7}$</p> <p>Có: $\triangle ADH$ và $\triangle AOE$</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
--	--------------------------------	--	--

	$\Leftrightarrow \frac{AH}{AE} = \frac{HD}{OE} \Leftrightarrow HD = \frac{AH \cdot OE}{AE} = \frac{\frac{3R}{2} \cdot R}{R\sqrt{7}} = \frac{3\sqrt{7}}{14} R$ $\Delta AHC \sim \Delta ACO \Leftrightarrow \frac{HC}{OC} = \frac{AH}{AC} \Leftrightarrow HC = \frac{AH \cdot OC}{AC} = \frac{\frac{3R}{2} \cdot R}{R\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2} R$ <p>ΔHDB vuông tại D có:</p> $DB = \sqrt{HB^2 - HD^2} = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}}{2} R\right)^2 - \left(\frac{3\sqrt{7}}{14} R\right)^2} = \frac{\sqrt{21}}{7} R$	0,25đ
Tổng điểm		10,0 đ

Lưu ý: - Khi học sinh giải và trình bày cách khác thì giáo viên dựa trên thang điểm chung để chấm.