

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN GIA LÂM

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG THÁNG 4
NĂM HỌC 2024-2025

MÔN: TOÁN

Đề thi gồm 02

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài I. (1,5 điểm)

1) Một trường đại học trên địa bàn Thành phố Hà Nội tổ chức khảo sát trình độ tiếng Anh của sinh viên cuối năm thứ nhất, kết quả thu được ở bảng tần số sau:

Trình độ	A1	A2	B1	B2	C1	C2
Tần số	45	75	210	95	5	0

Biết rằng:

Trình độ tiếng Anh	Khung năng lực 6 bậc	Cấp độ
A1	Bậc 1	Sơ cấp
A2	Bậc 2	
B1	Bậc 3	Trung cấp
B2	Bậc 4	
C1	Bậc 5	Cao cấp
C2	Bậc 6	

a) Tính số sinh viên cuối năm thứ nhất đã đạt trình độ tiếng Anh ở mức B1 trở lên?

b) Tính tỷ số % của số sinh viên cuối năm thứ nhất đã đạt trình độ tiếng Anh ở mức B1 trở lên so với tổng số sinh viên năm thứ nhất của trường đại học trên?

2) Một túi đựng 30 viên bi có kích thước và khối lượng như nhau, trong đó có 5 viên bi đỏ, 6 viên bi xanh, 7 viên bi vàng, còn lại là bi trắng. Lấy ngẫu nhiên một viên bi trong túi. Tính xác suất của biến cố A: “Lấy được viên bi màu trắng”.

Bài II. (1,5 điểm)

Cho biểu thức: $M = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$; $P = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1} + \frac{2+8\sqrt{x}}{x-1} - \frac{2}{1-\sqrt{x}}$ với $x > 0$; $x \neq 1$.

1) Tính M khi $x = 49$.

2) Chứng minh $P = \frac{\sqrt{x}+6}{\sqrt{x}-1}$.

3) Đặt $Q = M \cdot P + \frac{x-5}{\sqrt{x}}$. So sánh Q với 3.

Bài III. (2,5 điểm)

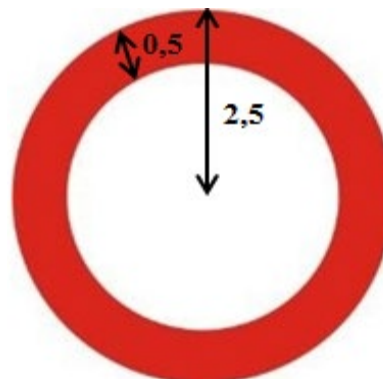
1) Để tổ chức tham quan cho 195 người gồm học sinh khối lớp 9 và giáo viên phụ trách, nhà trường đã thuê 5 chiếc xe gồm hai loại: loại 45 chỗ và loại 30 chỗ. Biết rằng các xe đều vừa đủ chỗ (mỗi chỗ có 1 người ngồi và không còn chỗ trống). Hỏi nhà trường đã thuê bao nhiêu xe mỗi loại để chở hết số người đó?

2) Hai ô tô khởi hành cùng một lúc từ A đến B. Ô tô thứ nhất chạy nhanh hơn ô tô thứ hai là 10 km/h nên đến B sớm hơn ô tô thứ hai là 54 phút. Tính vận tốc của mỗi xe biết quãng đường AB dài 270 km.

3) Biết rằng phương trình bậc hai $2x^2 + 4x + m = 0$ có một nghiệm bằng 1. Tìm tổng bình phương hai nghiệm của phương trình trên.

Bài IV. (4,0 điểm)

1) Một tấm biển báo giao thông hình tròn có bán kính 2,5 dm. Xung quanh biển báo đó sơn màu đỏ rộng 0,5 dm như hình bên. Tính diện tích phần sơn màu đỏ ? (lấy $\pi \approx 3,14$).



2) Cho đường tròn $(O; R)$, đường kính AB vuông góc với dây CD tại điểm I (biết I nằm giữa A và O). Lấy điểm E bất kì trên cung nhỏ BC (E khác B và C). AE cắt CD tại K .

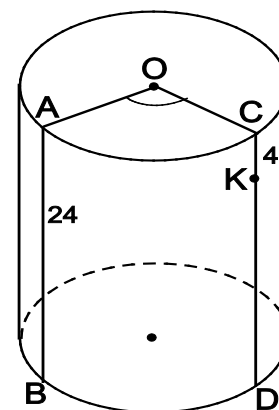
a) Chứng minh tứ giác $KEBI$ là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh $AK.AE = AI.AB$.

c) Gọi P là giao điểm của tia BE và tia DC , Q là giao điểm của AP và BK . Chứng minh IK là phân giác của $\widehat{EIQ}$ và $\widehat{OQE} = \widehat{QPE}$.

Bài V. (0,5 điểm)

Cho hình trụ có bán kính đáy 9 cm và chiều cao 24 cm (như hình vẽ bên). Biết AB và CD là hai đường sinh sao cho $\widehat{AOC} = 128^\circ$. Điểm K trên CD sao cho $CK = 4$ cm. Một con kiến bò từ B đến K . Tính độ dài ngắn nhất mà kiến phải bò (làm tròn kết quả đến cm).



Hết

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

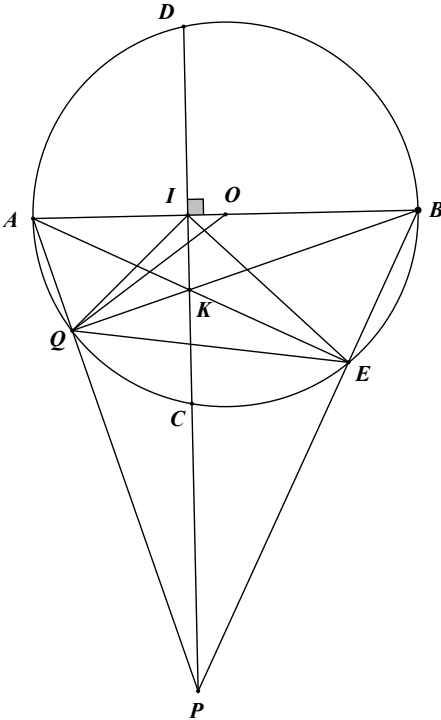
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN GIA LÂM

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG THÁNG 4
NĂM HỌC 2024-2025
MÔN: TOÁN

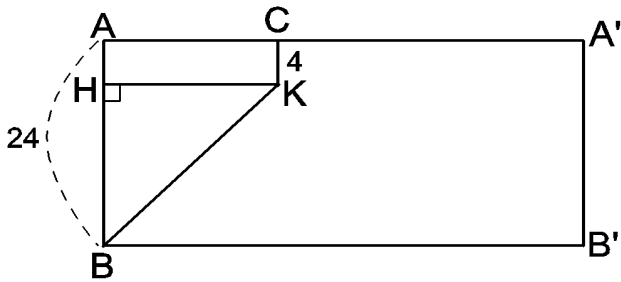
Bài	Ý	Nội dung	Biểu điểm
I	1	a) Số sinh viên cuối năm thứ nhất đã đạt trình độ tiếng Anh ở mức B1 trở lên là: $210 + 95 + 5 = 310$	0.5
		b) Tổng số sinh viên cuối năm thứ nhất là: $45 + 75 + 210 + 95 + 5 = 430$ Tỷ số % là: $\frac{310}{430} \cdot 100\% \approx 72,09\%$	0.5
	2	Số kết quả có thể là 30 Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $30 - 5 - 6 - 7 = 12$	0.25
		Do đó xác suất của biến cố A: “Lấy được viên bi màu trắng” là $P(A) = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$	0.25
II	1	Thay $x = 49$ (thỏa mãn) vào M , ta có: $M = \frac{\sqrt{49} - 1}{\sqrt{49}} = \frac{6}{7}$. Vậy $M = \frac{6}{7}$ khi $x = 49$	0.25
	2	$P = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 1} + \frac{2 + 8\sqrt{x}}{x - 1} - \frac{2}{1 - \sqrt{x}}$ $P = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 1} + \frac{2 + 8\sqrt{x}}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} + \frac{2}{\sqrt{x} - 1}$ $P = \frac{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 1)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} + \frac{2 + 8\sqrt{x}}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} + \frac{2(\sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}$	0.25

		$P = \frac{x - 3\sqrt{x} + 2 + 2 + 8\sqrt{x} + 2\sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}$ $P = \frac{x + 7\sqrt{x} + 6}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} = \frac{(\sqrt{x} + 6)(\sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}$	0.25
		$P = \frac{\sqrt{x} + 6}{\sqrt{x} - 1}$	0.25
	3	Xét $Q = M.P + \frac{x-5}{\sqrt{x}}$ suy ra $Q = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{x}+6}{\sqrt{x}-1} + \frac{x-5}{\sqrt{x}} = \frac{x+\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$ Xét hiệu $Q - 3 = \frac{x+\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} - 3 = \frac{x-2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} = \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{\sqrt{x}}$ Với $x > 0; x \neq 1$ thì $(\sqrt{x}-1)^2 \geq 0$ và $\sqrt{x} > 0$ suy ra $\frac{(\sqrt{x}-1)^2}{\sqrt{x}} \geq 0$ hay $Q \geq 3$	0.25
		Dấu “=” xảy ra khi $x = 1$ nhưng do điều kiện $x \neq 1$ nên $Q > 3$	0.25
III	1	Gọi x và y lần lượt là số xe loại 45 chỗ và 30 chỗ ($x, y \in \mathbb{N}^*$).	0,25
		Tổng số hai loại xe là 5 chiếc, nên ta có phương trình $x + y = 5$ (1)	
		Vì có 195 người đi trên 5 xe và các xe đều vừa đủ chỗ nên ta có phương trình: $45x + 30y = 195$ (2)	0,25
		Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 5 \\ 45x + 30y = 195 \end{cases}$ ta được $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$	0,25
		Ta thấy $x = 3$ và $y = 2$ thỏa mãn điều kiện của ẩn. Vậy nhà trường cần thuê 3 xe loại 45 chỗ và 2 xe loại 30 chỗ.	0,25
	2	Gọi vận tốc của ô tô thứ hai là x (km/h), $x > 0$.	
		Vận tốc của ô tô thứ nhất là $x + 10$ (km/h).	

		Thời gian ô tô thứ hai đi từ A đến B là $\frac{270}{x}$ (km/h), thời gian ô tô thứ nhất đi từ A đến B là $\frac{270}{x+10}$ (km/h).	0,25
		Theo giả thiết ta có phương trình $\frac{270}{x} - \frac{270}{x+10} = \frac{54}{60}$.	0,25
		Giải phương trình ta được $x = 50$ hoặc $x = -60$.	0,25
		Ta thấy $x = 50$ thỏa mãn điều kiện của ẩn, $x = -60$ không thỏa mãn điều kiện của ẩn. Vậy vận tốc của xe thứ nhất là 60 km/h và vận tốc của xe thứ hai là 50 km/h.	0,25
	3	Vì phương trình có một nghiệm bằng 1 nên ta có: $2.1 + 4.1 + m = 0$ suy ra $m = -6$ Với $m = -6$ phương trình (*) có dạng: $2x^2 + 4x - 6 = 0$	0,25
		Cách 1: Ta có $a + b + c = 2 + 4 - 6 = 0$ Suy ra phương trình có hai nghiệm: $x_1 = 1, x_2 = -3$ Vậy tổng bình phương hai nghiệm là: $1^2 + (-3)^2 = 1 + 9 = 10$ Cách 2: Dùng định lý Viet $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$ $= \left(\frac{-4}{2}\right)^2 - 2\left(\frac{-6}{2}\right) = (-2)^2 + 6 = 10$	0,25
IV	1	Bán kính hình tròn lớn là 2,5 dm Bán kính hình tròn nhỏ là $2,5 - 0,5 = 2$ (dm) Diện tích phần sơn màu đỏ (phần vành khăn) là: $S \approx 3,14(2,5^2 - 2^2) = 7,065$ (dm ²)	0,5 0,5

2	 Vẽ hình đúng đến ý a)	0,25
a)	Chứng minh tứ giác $KEBI$ là tứ giác nội tiếp.	
	Xét $(O; R)$ có: $\widehat{AEB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) hay $\widehat{KEB} = 90^\circ$ Mà đường kính AB vuông góc với dây CD tại điểm $I \Rightarrow \widehat{KIB} = 90^\circ$	0,5
	Lập luận để bốn điểm K, E, B, I cùng thuộc một đường tròn.	0,5
	Tứ giác $KEBI$ là tứ giác nội tiếp.	0,25
b)	Chứng minh $AK.AE = AI.AB$.	
	Xét $\triangle AKI$ và $\triangle ABE$, ta có: $\hat{A}$ là góc chung và $\widehat{AIK} = \widehat{AEB} = 90^\circ$ Suy ra $\triangle AKI$ đồng dạng $\triangle ABE$ ($g - g$)	0,5
	$\Rightarrow \frac{AK}{AB} = \frac{AI}{AE} \Rightarrow AK.AE = AI.AB$ (đpcm)	0,5

	c)	Gọi P là giao điểm của tia BE và tia DC, Q là giao điểm của AP và BK. Chứng minh IK là phân giác của $\widehat{EIQ}$ và $\widehat{OQE} = \widehat{QPE}$.	
		* Chứng minh IK là phân giác của $\widehat{EIQ}$. Xét $\triangle APB$ có: $PI \perp AB (I \in AB)$; $AE \perp PB (E \in PB)$; $PI \cap AE \equiv \{K\}$ Suy ra K là trực tâm của $\triangle APB \Rightarrow PQ \perp AP (Q \in AP) \Rightarrow \widehat{AQB} = 90^\circ$ hay $\widehat{AQK} = 90^\circ$ suy ra $Q \in (O; R)$ Đường kính AB vuông góc với dây CD tại điểm $I \Rightarrow \widehat{AIK} = 90^\circ$ Chứng minh được bốn điểm A, I, Q, K cùng thuộc đường tròn đường kính AK suy ra $AIKQ$ là tứ giác nội tiếp Suy ra $\widehat{QAK} = \widehat{QIK}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{QK}$) Ta có: $KEBI$ là tứ giác nội tiếp (cmt) $\Rightarrow \widehat{KIE} = \widehat{KBE}$ (hai góc nt cùng chắn $\widehat{EK}$) Lại có: $\widehat{QAK} = \widehat{KBE}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung $\widehat{QE}$) $\Rightarrow \widehat{KIE} = \widehat{KIQ}$ hay IK là phân giác của $\widehat{EIQ}$ (đpcm)	0,25
		Chứng minh $\widehat{OQE} = \widehat{QPE}$ Xét $\triangle OQB$, ta có: $OQ = OB = R$ Suy ra $\triangle OQB$ là tam giác cân tại O Suy ra $\widehat{OQB} = \widehat{OBQ}$ hay $\widehat{OQK} = \widehat{OBQ}$ (1) Xét $\triangle IBK$ và $\triangle QPK$, ta có: $\widehat{IKB} = \widehat{QKP}$ (hai góc đối đỉnh) $\widehat{KQP} = \widehat{KIB} = 90^\circ$ Suy ra $\triangle IBK$ đồng dạng $\triangle QPK$ (g-g) Suy ra $\widehat{IBK} = \widehat{QPK}$ (hai góc tương ứng) hay $\widehat{OBK} = \widehat{QPK}$ (2) Từ (1) và (2) suy ra: $\widehat{OQK} = \widehat{QPK}$ () Ta có: $\widehat{BQE} = \widehat{BAE}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{BE}$) hay $\widehat{KQE} = \widehat{IAK}$ (3) Xét $\triangle IAK$ và $\triangle EPK$, ta có: $\widehat{IKA} = \widehat{EKP}$ (hai góc đối đỉnh) $\widehat{KEP} = \widehat{KIA} = 90^\circ$	0,25

		Suy ra $\triangle IAK$ đồng dạng $\triangle EPK$ (g-g) Suy ra $\widehat{IAK} = \widehat{EPK}$ (hai góc tương ứng) (4) Từ (3) và (4) suy ra: $\widehat{KQE} = \widehat{EPK}$ (**) Từ (*) và (**) ta có: $\widehat{OQK} + \widehat{KQE} = \widehat{QPK} + \widehat{EPK}$ suy ra $\widehat{OQE} = \widehat{QPE}$	
V		Gọi bán kính hình trụ là R. Độ dài của cung nhỏ AC là: $l = \frac{\pi R n}{180} = \frac{32\pi}{5} \text{ (cm)}.$  Cắt mặt xung quanh của hình trụ theo đường sinh AB rồi trải phẳng ra ta được một hình chữ nhật (hình bên). BK trên mặt xung quanh của hình trụ có dạng cong nhưng sau khi trải phẳng ra ta được đoạn thẳng BK. Xét $\triangle HBK$ vuông tại H ta có: $BK^2 = BH^2 + HK^2$ $BK = \sqrt{20^2 + \left(\frac{32\pi}{5}\right)^2}$ Do đó $BK \approx 28\text{cm}$. Vậy độ dài ngắn nhất mà kiến phải bò khoảng 28cm.	0,25

			0,25
--	--	--	------

➤ **Chú ý:** Học sinh làm cách khác có kết quả đúng vẫn được điểm tối đa.

Xem thêm: **KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG TOÁN 9**
<https://thcs.toanmath.com/khao-sat-chat-luong-toan-9>