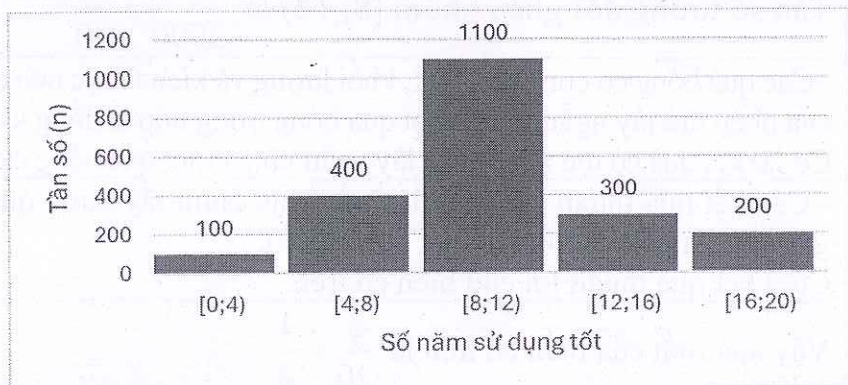


Bài I. (2 điểm)

1. Hệ thống đăng kiểm quốc gia ghi nhận 2000 xe ô tô của cùng 1 loại xe tới đăng kiểm. Người ta thu được biểu đồ tần số ghép nhóm về số năm sử dụng tốt mà chưa phải sửa chữa lớn của xe như dưới đây :



Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [8; 12)

2. Một hộp có 20 quả bóng được ghi số lần lượt từ 1 đến 20. Biết các quả bóng có cùng màu sắc, khối lượng và kích thước. Bạn Nam lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp. Tính xác suất của biến cố: “Bạn Nam lấy được quả bóng có ghi số chia hết cho 4”.

Bài II. (1,5 điểm). Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi là 32 m. Khi giảm chiều rộng đi 1 m và tăng chiều dài thêm 2 m thì diện tích mảnh vườn không thay đổi. Tính kích thước ban đầu của mảnh vườn.

Bài III. (2 điểm).

1. Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) có đồ thị là parabol (P).

- Tìm a biết parabol (P) đi qua điểm $A(2; 8)$.
- Với giá trị a vừa tìm được hãy vẽ đồ thị hàm số.

2. Cho phương trình bậc hai (ẩn x): $x^2 + kx + 1 - 5k = 0$ (1) ($k > 0$) biết rằng phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 73$. Tính giá trị biểu thức $B = x_1^3 + x_2^3$.

Bài IV. (4 điểm):

1. Một khúc gỗ có dạng hình trụ với bán kính đáy 10cm và chiều cao gấp đôi đường kính đáy.

- Tính chiều cao của khúc gỗ.
- Biết $1m^3$ gỗ có khối lượng 1 000kg. Hỏi khúc gỗ nặng bao nhiêu kilôgam? (Lấy $\pi \approx 3,14$ và kết làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

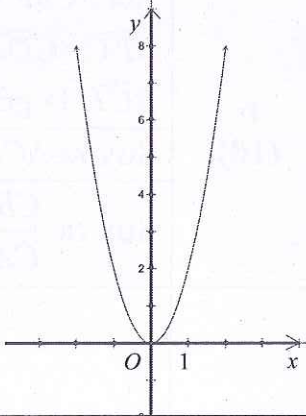
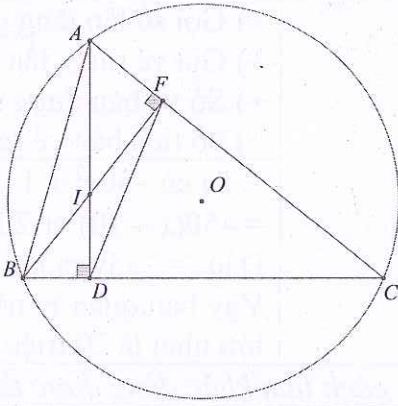
2. Cho đường tròn ($O; R$), dây BC ($BC < 2R$). Trên cung lớn BC lấy điểm A cho cho $AB < AC$. Các đường cao AD và BF của tam giác ABC cắt nhau tại I .

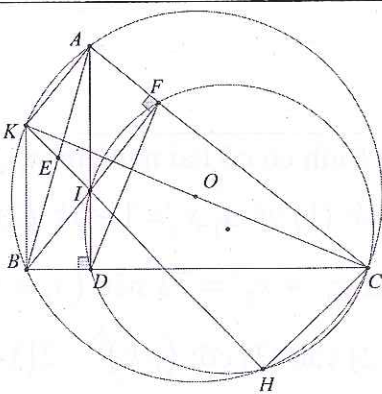
- Chứng minh tứ giác $ABDF$ nội tiếp đường tròn.
- Chứng minh $CD.CB = CF.CA$.
- Đường tròn ngoại tiếp tam giác CDF cắt đường tròn ($O; R$) tại điểm H (H khác C). Vẽ đường kính CK của đường tròn (O) và gọi E là trung điểm của AB . Chứng minh ba điểm K, E, H thẳng hàng.

Bài 5. (0,5 điểm): Một rạp chiếu phim có 300 ghế và giá vé là 50 000 đồng/vé. Với giá vé này, tất cả các ghế đều được bán hết. Ban quản lý rạp muốn tăng giá vé theo bội số của 5 000 đồng, nhưng nhận thấy rằng mỗi lần tăng 5 000 đồng thì có 10 người không mua vé. Hỏi ban quản lý nên tăng giá vé bao nhiêu để doanh thu là lớn nhất?

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM
ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II
MÔN TOÁN – KHỐI 9
Mã đề T901

Bài	Ý	Lời giải	Điểm
II (2đ)	1 (1đ)	Nhóm [8; 12) có tần số ghép nhóm là 1100	0,5
		Tần số tương đối ghép nhóm [8; 12) là $\frac{1100}{2000} = \frac{11}{20}$	0,5
	2 (1đ)	- Các quả bóng có cùng màu sắc, khối lượng và kích thước nên các kết quả của phép thử lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp là đồng khả năng. Có 20 kết quả có thể xảy ra khi lấy ngẫu nhiên một quả bóng ở trong hộp.	0,25
		- Các kết quả thuận lợi cho biến cố “Bạn Nam lấy được quả bóng có ghi số chia hết cho 4” là: 4; 8; 12; 16; 20. Có 5 kết quả thuận lợi cho biến cố trên.	0,25
		Vậy xác suất của biến cố trên là $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$	0,5
II (1,5đ)		Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi là 32 m. Khi giảm chiều rộng đi 1 m và tăng chiều dài thêm 2 m thì diện tích mảnh vườn không thay đổi. Tính kích thước ban đầu của mảnh vườn.	
		Nửa chu vi hình chữ nhật là $32 : 2 = 16$ (m) Gọi chiều rộng mảnh vườn hình chữ nhật là x (m, $0 < x < 8$)	0,25
		Thì chiều dài của mảnh vườn hình chữ nhật là $16 - x$ (m) Khi đó, diện tích mảnh vườn hình chữ nhật ban đầu là $x(16 - x)$ (m ²)	0,25
		Chiều rộng mảnh vườn hình chữ nhật khi giảm đi 1 m là $x - 1$ (m) Chiều dài mảnh vườn hình chữ nhật khi tăng thêm 2 m là $16 - x + 2 = 18 - x$ (m) Khi đó, diện tích mảnh vườn hình chữ nhật $(x - 1)(18 - x)$ (m ²)	0,25
		Vì diện tích mảnh vườn không thay đổi nên ta có phương trình: $x(16 - x) = (x - 1)(18 - x)$ $16x - x^2 = 18x - x^2 - 18 + x$ $3x = 18$ $x = 6$ (tm)	0,5
		Vậy chiều rộng mảnh vườn hình chữ nhật là 6 m và chiều dài là $16 - 6 = 10$ m	0,25
III	1 (1,5đ)	Vì điểm $A(2; 8)$ thuộc (P) nên tính được $a = 2$ Khi đó $y = 2x^2$	0,5

Bài	Ý	Lời giải	Điểm
		Vẽ đúng được parabol 	1
	2 (0,5đ)	Vì phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 nên theo Viet có $x_1 + x_2 = -k$ (1) và $x_1 \cdot x_2 = 1 - 5k$ (2) Theo đề bài $x_1^2 + x_2^2 = 73$ nên $(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 73$ (3) Thay (1), (2) vào (3) có: $(-k)^2 - 2(1 - 5k) = 73$ $k^2 + 10k - 75 = 0$ Giải được $k_1 = 5$ (tm) và $k_2 = -15$ (loại)	0,25
		Tính được $x_1 + x_2 = -5$ và $x_1 \cdot x_2 = -24$ Ta có $B = x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2) \left[(x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2 \right]$ (*) Tính được $B = 485$	0,25
IV (4đ)	1 (1đ)	Chiều cao của khúc gỗ hình trụ: $10.2.2 = 40$ (cm) = 0,4 (m)	0,5
		Thể tích của khối gỗ hình trụ là: $V = S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi \cdot 0,1^2 \cdot 0,4 = 0,0004\pi$ (m³)	0,25
		Khúc gỗ nặng: $0,0004\pi \cdot 1\,000 \approx 12,56$ (kg)	0,25
	2 (3đ)	Vẽ hình đúng đến câu a 	0,25
	a (1,25đ)	Giải thích được $AD \perp BC$ và $BF \perp AC$	0,25
		Vì $\triangle ABD$ vuông tại D nên tam giác ABD nội tiếp đường tròn đường kính AB. Do đó, ba điểm A, B, D cùng thuộc đường tròn đường kính AB.	0,25
		Vì $\triangle AFB$ vuông tại F nên tam giác AFB nội tiếp đường tròn đường kính AB. Do đó, ba điểm A, F, B cùng thuộc đường tròn đường kính AB.	0,25
		Vậy 4 điểm A, B, D, F cùng thuộc đường tròn đường kính AB hay tứ giác ABDF nội tiếp được đường tròn.	0,25

Bài	Ý	Lời giải	Điểm
	b (1đ)	Xét $\triangle CBF$ và $\triangle CAD$ có $\widehat{BFC} = \widehat{CDA} = 90^\circ$ $\widehat{BCF}$ là góc chung	0,5
		Suy ra $\triangle CBF \sim \triangle CAD$ (g.g)	0,25
		Suy ra $\frac{CB}{CA} = \frac{CF}{CD}$ suy ra $CB \cdot CD = CF \cdot CA$	0,25
	c (0,5đ)	 +) C/m được $KA \parallel BI$ và $BK \parallel AI$ Tür đó c/m được tứ giác $AKBI$ là hình bình hành. +) C/m được 3 điểm K, E, I thẳng hàng (1) +) C/m được $KH \perp HC$ (2) +) C/m được tứ giác $CDIE$ nội tiếp đường tròn đường kính IC Mà H thuộc đường tròn ngoại tiếp $\triangle CDE$ nên H thuộc đường tròn đường kính IC. Suy ra $\widehat{IHC} = 90^\circ$ suy ra $IH \perp HC$ (3) Tür (1), (2), (3) suy ra K, E, H thẳng hàng.	0,25
V (0,5đ)		+) Gọi số lần tăng giá là x (lần) ($x \in \mathbb{N}^*$) +) Giá vé sau x lần tăng giá là $50 + 5x$ (nghìn đồng) +) Số vé bán được sau x lần tăng giá là $300 - 10x$ (vé) +) Số tiền bán vé sau x lần tăng giá $(50 + 5x)(300 - 10x)$ (nghìn đồng)	0,25
		+ Ta có $-50x^2 + 1000x + 15000$ $= -50(x - 10)^2 + 20000 \leq 20000$ Dấu “=” xảy ra khi $x = 10$. Vậy ban quản lý nên tăng giá vé lên 100 nghìn đồng/vé để doanh thu lớn nhất là 20 triệu đồng.	0,25

Lưu ý: Các cách làm khác đúng được tính điểm tối đa.



BGH duyệt

Ngô Thị Bích Liên

TTCM

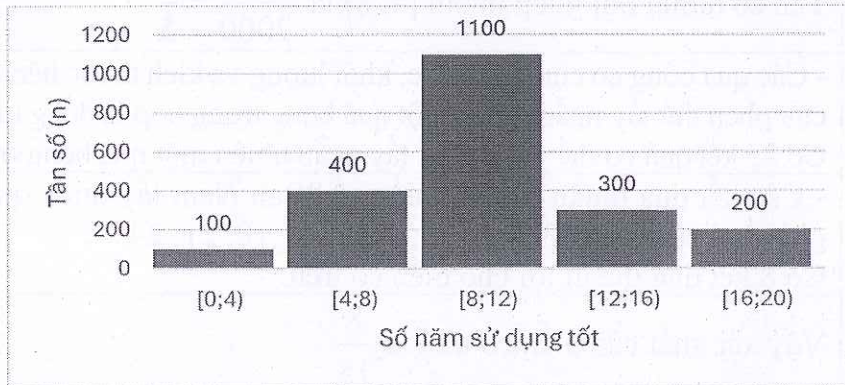
Phạm Thị Hải Yến

Người ra đề

Phạm Thị Thu Trang

Bài I. (2 điểm)

1. Hệ thống đăng kiểm quốc gia ghi nhận 2000 xe ô tô của cùng 1 loại xe tới đăng kiểm. Người ta thu được biểu đồ tần số ghép nhóm về số năm sử dụng tốt mà chưa phải sửa chữa lớn của xe như dưới đây :



Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [4; 8)

2. Một hộp có 25 quả bóng được ghi số lần lượt từ 1 đến 25. Biết các quả bóng có cùng màu sắc, khối lượng và kích thước. Bạn Hoa lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp. Tính xác suất của biến cố: “Bạn Hoa lấy được quả bóng có ghi số chia hết cho 3”.

Bài II. (1,5 điểm). Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Một mảnh vườn hình chữ nhật có nửa chu vi là 18 m. Khi giảm chiều dài đi 3 m và tăng chiều rộng thêm 2 m thì diện tích mảnh vườn không thay đổi. Tính kích thước ban đầu của mảnh vườn.

Bài III. (2 điểm).

1. Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) có đồ thị là parabol (P).

- Tìm a biết parabol (P) đi qua điểm $A(-1; 2)$.
- Với giá trị a vừa tìm được hãy vẽ đồ thị hàm số.

2. Cho phương trình bậc hai (ẩn x): $x^2 + kx + 3 - 5k = 0$ (1) ($k > 0, k \in \mathbb{Z}$) biết rằng phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + x_2^2 = 90$. Tính giá trị biểu thức $B = x_1^3 + x_2^3$.

Bài IV. (4 điểm):

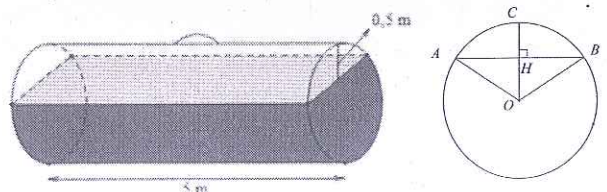
1. Một khúc gỗ có dạng hình trụ, có bán kính đáy là 12 cm, và chiều cao gấp 3 lần bán kính đáy.

- Tính chiều cao của khúc gỗ.
- Biết rằng 1 dm^3 gỗ có khối lượng 80 kg. Hỏi khúc gỗ nặng bao nhiêu kilôgam? (Lấy $\pi \approx 3,14$).
Kết quả lấy đến một chữ số thập phân.

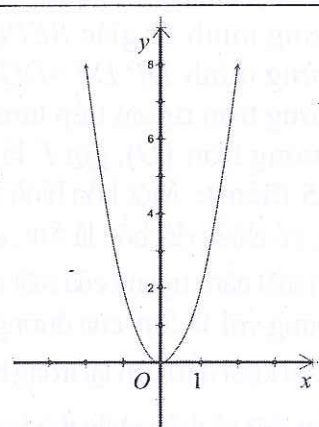
2. Cho đường tròn $(O; R)$, dây DE ($DE < 2R$). Trên cung lớn DE lấy điểm B sao cho $BE < BD$. Các đường cao BP và EQ của tam giác BDE cắt nhau tại J .

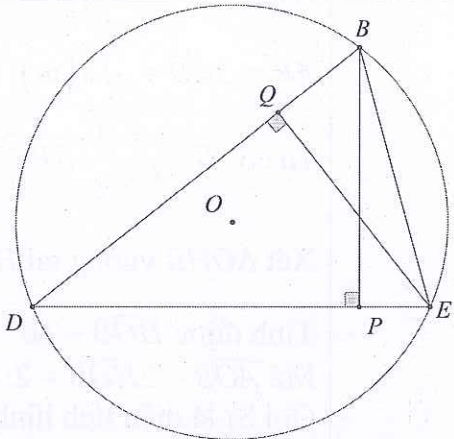
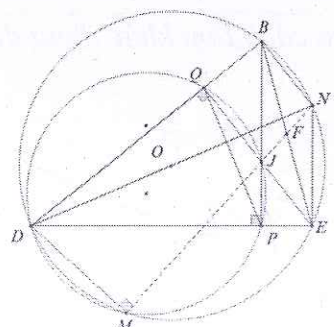
- Chứng minh tứ giác $BEPQ$ nội tiếp đường tròn.
- Chứng minh $DP \cdot DE = DQ \cdot DB$.
- Đường tròn ngoại tiếp tam giác DPQ cắt đường tròn $(O; R)$ tại điểm M (với $M \neq D$). Vẽ đường kính DN của đường tròn (O) , gọi F là trung điểm của BE . Chứng minh ba điểm N, F, M thẳng hàng.

Bài 5. (0,5 điểm): Một bồn hình trụ đang chứa dầu, được đặt nằm ngang, có chiều dài bồn là 5 m, có bán kính đáy 1 m, với nắp bồn đặt trên mặt nằm ngang của mặt trụ. Người ta đã rút dầu trong bồn tương ứng với 0,5 m của đường kính đáy. Tính thể tích gần đúng nhất của khối dầu còn lại trong bồn (lấy $\pi \approx 3,14$; kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai, theo đơn vị m^3).



ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM
ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II
MÔN TOÁN – KHỐI 9
Mã đề T902

Bài	Ý	Lời giải	Điểm
II (2đ)	1 (1đ)	Nhóm [4; 8) có tần số ghép nhóm là 400	0,5
		Tần số tương đối ghép nhóm [4; 8) là $\frac{400}{2000} = \frac{1}{5}$	0,5
	2 (1đ)	- Các quả bóng có cùng màu sắc, khối lượng và kích thước nên các kết quả của phép thử lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp là đồng khả năng. Có 25 kết quả có thể xảy ra khi lấy ngẫu nhiên một quả bóng ở trong hộp.	0,25
		- Các kết quả thuận lợi cho biến cố “Bạn Nam lấy được quả bóng có ghi số chia hết cho 3” là: 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24 Có 8 kết quả thuận lợi cho biến cố trên.	0,25
		Vậy xác suất của biến cố trên là $\frac{8}{15}$	0,5
II (1,5đ)		Một mảnh vườn hình chữ nhật có nửa chu vi là 18 m. Khi giảm chiều dài đi 3 m và tăng chiều rộng thêm 2 m thì diện tích mảnh vườn không thay đổi. Tính kích thước ban đầu của mảnh vườn.	
		Gọi chiều rộng mảnh vườn hình chữ nhật là x (m, $0 < x < 9$)	0,25
		Thì chiều dài của mảnh vườn hình chữ nhật là $18 - x$ (m) Khi đó, diện tích mảnh vườn hình chữ nhật ban đầu là $x(18 - x)$ (m ²)	0,25
		Chiều rộng mảnh vườn hình chữ nhật khi tăng 2 m là $x + 2$ (m) Chiều dài mảnh vườn hình chữ nhật khi giảm 3 m là $18 - x - 3 = 15 - x$ (m) Khi đó, diện tích mảnh vườn hình chữ nhật $(x + 2)(15 - x)$ (m ²)	0,25
		Vì diện tích mảnh vườn không thay đổi nên ta có phương trình: $x(18 - x) = (x + 2)(15 - x)$ $18x - x^2 = 15x - x^2 + 30 - 2x$ $3x = 18$ $x = 6$ (m)	0,5
		Vậy chiều rộng mảnh vườn hình chữ nhật là 6 m và chiều dài là $18 - 6 = 12$ m	0,25
III	1 (1,5đ)	Vì điểm $A(-1; 4)$ thuộc (P) nên tính được $a = 2$ Khi đó $y = 2x^2$	0,5
		Vẽ đúng được parabol	
			I

Bài	Ý	Lời giải	Điểm
	2 (0,5đ)	Vì phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 nên theo Viet có $x_1 + x_2 = -k$ (1) và $x_1.x_2 = 3 - 5k$ (2) Theo đề bài $x_1^2 + x_2^2 = 90$ nên $(x_1 + x_2)^2 - 2x_1.x_2 = 90$ Giải được $k_1 = 6$ (tm) và $k_2 = -16$ (loại)	0,25
		Tính được $B = -702$	0,25
IV (4đ)	1 (1đ)	Chiều cao của khúc gỗ hình trụ: $12.3 = 36$ (cm) = 3,6 (dm) Thể tích của khối gỗ hình trụ là: $V = S_{\text{đáy}}.h = \pi.1,2^2.3,6 = 5,184\pi = 16,3$ (dm ³) Khúc gỗ nặng: $5,184\pi.80 \approx 1302,2$ (kg)	0,5 0,25 0,25
	2 (3đ)	Vẽ hình đúng đến câu a 	0,25
	a (1,25đ)	Giải thích được $BP \perp ED$ và $EQ \perp BD$	0,25
		Vì $\triangle BPE$ vuông tại P nên tam giác BPE nội tiếp đường tròn đường kính EB . Do đó, ba điểm B, P, E cùng thuộc đường tròn đường kính EB .	0,25
		Vì $\triangle BQE$ vuông tại Q nên tam giác BQE nội tiếp đường tròn đường kính BE . Do đó, ba điểm B, Q, E cùng thuộc đường tròn đường kính EB	0,25
		Vậy 4 điểm $B; E; P; Q$ cùng thuộc đường tròn đường kính BE hay tứ giác $BEPQ$ nội tiếp được đường tròn.	0,25
	b (1đ)	Xét $\triangle DEQ$ và $\triangle DBP$ $\widehat{DQE} = \widehat{DPB} = 90^\circ$ $\widehat{BDP}$ là góc chung	0,5
		Suy ra $\triangle DEQ$ đồng dạng $\triangle DBP$ (g.g)	0,25
		Suy ra $\frac{DE}{DB} = \frac{DQ}{DP}$ suy ra $DP \cdot DE = DQ \cdot DB$	0,25
	c (0,5đ)	+) C/m được $BN \parallel EJ$ và $BJ \parallel NE$ Từ đó c/m được tứ giác $BNEJ$ là hình bình hành. +) C/m được 3 điểm J, F, N thẳng hàng (1) 	0,25

Bài	Ý	Lời giải	Điểm
		+) C/m được $MN \perp DM$ (2) +) C/m được tứ giác $DQJP$ nội tiếp đường tròn đường kính DJ Mà M thuộc đường tròn ngoại tiếp $\triangle DPQ$ nên M thuộc đường tròn đường kính DJ. Suy ra $\widehat{JMD} = 90^\circ$ suy ra $JM \perp DM$ (3) Từ (1), (2), (3) suy ra K, E, H thẳng hàng.	0,25
V (0,5đ)		có: $HO = OC - CH = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}(m)$ Ta có: $HB = \sqrt{OB^2 - OH^2} = \sqrt{1^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $AB = 2HB = \sqrt{3}(m)$ Ta có: $S_{OAB} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot OH = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}(m^2)$ Xét $\triangle OHB$ vuông tại H có $\sin HOB = \frac{HB}{OB} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ Tính được $\widehat{HOB} = 60^\circ$ Mà $\widehat{AOB} = 2\widehat{HOB} = 2 \cdot 60^\circ = 120^\circ$ Gọi S_1 là diện tích hình quạt tròn $OACB$, ta có: $S_1 = \frac{\pi R^2 120}{360} = \frac{\pi}{3}(m^2)$	0,25
		Gọi S_2 là diện tích hình viên phân giới hạn bởi dây AB và cung nhỏ AB, ta có: $S_2 = S_1 - S_{OAB} = \frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{4\pi - 3\sqrt{3}}{12}(m^2)$ Thể tích phần dầu đã hút đi là: $V_1 = \frac{1}{3} S_2 \cdot 5 = \frac{5(4\pi - 3\sqrt{3})}{36}(m^2)$ Thể tích của thùng dầu là: $V = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot 5 = \frac{5\pi}{3}(m^2)$ Thể tích dầu còn lại trong thùng là: $V_2 = V - V_1 = \frac{5\pi}{3} - \frac{5(4\pi - 3\sqrt{3})}{36} \approx 4,21(m^2)$ Vậy thể tích dầu còn lại trong thùng là $4,21 m^3$.	0,25

Lưu ý: Các cách làm khác đúng được tính điểm tối đa.



BGH duyệt

Ngô Thị Bích Liên

TTCM

Phạm Thị Hải Yến

Người ra đề

Nguyễn Thị Diệu Hà