

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1 (1 điểm): Vẽ parabol (P): $y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (d): $y = -2x$ trên cùng một hệ trục tọa độ. Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

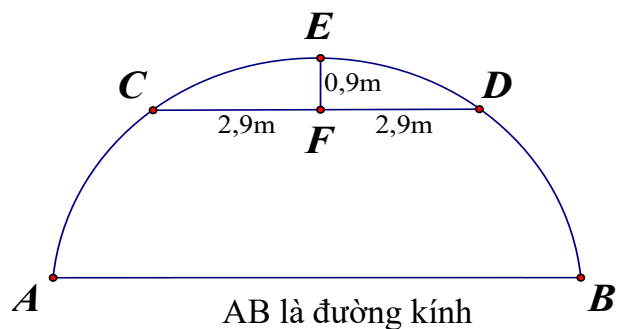
Câu 2 (1 điểm): Cho phương trình: $x^2 + x - 5 = 0$, không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $(2x_1^2 - 1)(2x_2^2 - 1)$ (với x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình trên).

Câu 3 (1 điểm): Có hai chiếc thùng hình trụ có bán kính đáy bằng nhau là 15cm. Thùng lớn cao hơn thùng nhỏ 20cm và thể tích của thùng lớn gấp 3 lần thùng nhỏ. Tính thể tích mỗi thùng (làm tròn đến 1 chữ số thập phân).

Câu 4 (1 điểm): Bạn An đi xe đạp từ nhà mình đến nhà bà ngoại với vận tốc 15 km/h, nhưng khi quay về, An đi với vận tốc 12 km/h. Do đó, khi đi và về mất một thời gian là 5 giờ 24 phút. Tìm chiều dài quãng đường từ nhà bạn An đến nhà bà ngoại?

Câu 5 (1 điểm): Nhân dịp nhà trường làm Lễ tri ân cho học sinh cuối cấp, học sinh hai lớp 9/1 và lớp 9/2 tặng lại thư viện trường 738 quyển sách gồm hai loại sách giáo khoa và sách tham khảo. Trong đó, mỗi học sinh lớp 9/1 tặng 6 quyển sách giáo khoa và 3 quyển sách tham khảo; còn mỗi học sinh lớp 9/2 thì tặng 5 quyển sách giáo khoa và 4 quyển sách tham khảo. Biết số sách giáo khoa nhiều hơn số sách tham khảo là 166 quyển. Tính số học sinh của mỗi lớp?

Câu 6 (1 điểm): Cổng chào của Thiên đường giải trí Thỏ Trắng thuộc khu vui chơi giải trí Tuổi thần tiên Quận 10 nằm trong khuôn viên Công viên Lê Thị Riêng, là một cung tròn (như hình vẽ). Hãy tính độ dài bán kính của đường tròn chứa Cổng chào với các số liệu có trong hình bên dưới (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



Câu 7 (1 điểm): Hai cạnh của một hình chữ nhật hơn kém nhau 10m. Tính chu vi hình chữ nhật đó, biết diện tích của nó là $1200m^2$.

Câu 8 (3 điểm): Từ điểm C nằm ngoài đường tròn (O), kẻ 2 tiếp tuyến CA, CB đến đường tròn (O) (A, B là 2 tiếp điểm). Kẻ cát tuyến CDE đến đường tròn (O) (D nằm giữa C và E).

a) Chứng minh: tứ giác AOBC nội tiếp. Xác định tâm I và bán kính của đường tròn này.

b) Chứng minh: $OC \perp AB$ tại H và $AC^2 = CD \cdot CE$.

c) Tia OD cắt đường tròn (I) tại F. Chứng minh: điểm D cách đều 3 cạnh của tam giác ABF.

---Hết---

HƯỚNG DẪN CHẤM KIỂM TRA HỌC KỲ II NĂM HỌC 2022-2023

Môn: Toán 9

Câu 1 (1 điểm):

Lập bảng giá trị đúng, vẽ đồ thị đúng và đầy đủ thông tin: **0,25đ + 0,25đ**

Tọa độ giao điểm của (P) và (d): (0; 0) và (-4; 8) **0,25đ + 0,25đ**

Câu 2 (1 điểm): Cho phương trình: $x^2 + x - 5 = 0$

Vì phương trình có a và c trái dấu ($a = 1$; $c = -5$) nên luôn có 2 nghiệm phân biệt. **0,25đ**

Do đó, theo hệ thức Viet, ta được:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -1 \\ x_1 \cdot x_2 = -5 \end{cases} \quad \mathbf{0,25đ}$$

Ta có: $(2x_1^2 - 1)(2x_2^2 - 1) = 4x_1^2x_2^2 - 2(x_1^2 + x_2^2) + 1 = 4 \cdot (-5)^2 - 2[(-1)^2 - 2 \cdot (-5)] + 1 = 79$
0,5đ

Câu 3 (1 điểm):

Gọi x (cm) là chiều cao của thùng nhỏ ($0 < x$)

Suy ra chiều cao của thùng lớn: $x + 20$ (cm) **0,25đ**

Theo đề bài ta có phương trình: $\pi \cdot 15^2 \cdot (x + 20) = 3 \cdot \pi \cdot 15^2 \cdot x$ **0,25đ**

$$\Leftrightarrow x = 10 \quad \mathbf{0,25đ}$$

Vậy thể tích của thùng nhỏ: $\pi \cdot 15^2 \cdot 10 = 7068,9$ (cm³)

thể tích của thùng lớn: $3 \cdot \pi \cdot 15^2 \cdot 10 = 21205,8$ (cm³) **0,25đ**

(HS không làm tròn hay làm tròn sai trừ 0,25đ)

Câu 4 (1 điểm):

Gọi x (km) chiều dài quãng đường từ nhà bạn An đến nhà bà ngoại ($0 < x$)

Suy ra, thời gian lúc đi: $\frac{x}{15}$ (giờ) và thời gian lúc về: $\frac{x}{12}$ (giờ) **0,25đ**

$$\text{Đôi 5 giờ 24 phút} = \frac{27}{5} \text{ (giờ)}$$

Do thời gian đi và về là 5 giờ 24 phút nên ta có phương trình: $\frac{x}{15} + \frac{x}{12} = \frac{27}{5}$ **0,25đ**

Giải phương trình, ta được: $x = 36$ **0,25đ**

Vậy chiều dài quãng đường từ nhà bạn An đến nhà bà ngoại: 36 (km) **0,25đ**

Câu 5 (1 điểm):

Gọi x, y (HS) lần lượt là số học sinh lớp 9/1, 9/2 ($x, y \in \mathbb{N}^*$)

Số sách giáo khoa là: $6x + 5y$ (quyển)

Số sách tham khảo là: $3x + 4y$ (quyển) **0,25đ**

Tổng số sách là: $6x + 5y + 3x + 4y = 738 \Leftrightarrow 9x + 9y = 738 \Leftrightarrow x + y = 82$

Số sách giáo khoa nhiều hơn sách tham khảo 166 quyển:

$$(6x + 5y) - (3x + 4y) = 166 \Leftrightarrow 3x + y = 166 \quad 0,25đ$$

$$\text{Vậy ta có hệ phương trình: } \begin{cases} x + y = 82 \\ 3x + y = 166 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 42 \\ y = 40 \end{cases} \quad 0,25đ$$

Vậy số học sinh lớp 9/1 là 42 học sinh, lớp 9/2 là 40 học sinh 0,25đ

Câu 6 (1 điểm):

Gọi O là tâm đường tròn chứa cung tròn trên và R là bán kính đường tròn (O).

$$\text{Ta có: } OC^2 = OF^2 + FC^2 \text{ (Pitago trong tam giác vuông OFC)} \quad 0,25đ$$

$$\text{Suy ra: } R^2 = (R - 0,9)^2 + 2,9^2 \quad 0,25đ$$

$$\text{Giải phương trình trên, ta được: } R \simeq 2,3\text{m} \quad 0,25đ$$

Vậy bán kính của đường tròn chứa Cổng chào: 2,3 (m) 0,25đ

Câu 7 (1 điểm):

Gọi x (m) là chiều dài của hình chữ nhật ($x > 0$)

$$\text{Suy ra chiều rộng của hình chữ nhật: } x - 10 \text{ (m)} \quad 0,25đ$$

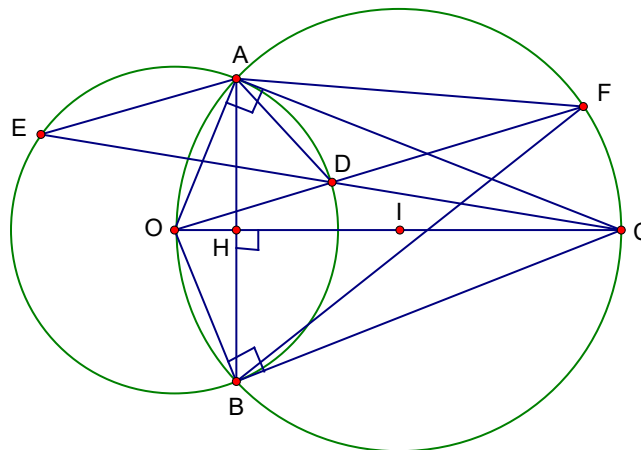
$$\text{Theo đề bài, ta có phương trình: } x(x - 10) = 1200 \quad 0,25đ$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 10x - 1200 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_1 = 40 \text{ (nhận); } x_2 = -30 \text{ (loại)} \quad 0,25đ$$

$$\text{Vậy chu vi hình chữ nhật là: } (40 + 40 - 10) \cdot 2 = 140 \text{ (m)} \quad 0,25đ$$

Câu 8 (3 điểm):



a) Chứng minh: tứ giác AOBC nội tiếp. Xác định tâm I và bán kính của đường tròn này.

Ta có:

$$\widehat{OBC} = 90^\circ \text{ (CB là tiếp tuyến của đường tròn (O))}$$

$$\widehat{OAC} = 90^\circ \text{ (CA là tiếp tuyến của đường tròn (O))}$$

$$\Rightarrow \widehat{OAC} + \widehat{OBC} = 180^\circ \quad 0,25đ$$

Suy ra tứ giác OACB nội tiếp đường tròn đường kính OC 0,25đ

Nên tâm I là trung điểm của OC, bán kính bằng $\frac{OC}{2}$

0,25đ + 0,25đ

b) Chứng minh: $OC \perp AB$ tại H và $AC^2 = CD \cdot CE$.

Ta có:

$$+ OB = OD \text{ (bán kính (O))}$$

$$+ CB = CA \text{ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)}$$

Suy ra OC là đường trung trực của AB.

0,25đ

$\Rightarrow OC \perp AB$ tại H

0,25đ

Hai tam giác CAD và tam giác CEA có:

$$+ \widehat{ACD} \text{ là góc chung.}$$

$$+ \widehat{CAD} = \widehat{CAE} \text{ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia TT và dây cung cùng chắn cung AD)}$$

$$\Rightarrow \Delta CAD \sim \Delta CEA$$

0,25đ

$$\Rightarrow \frac{CA}{CE} = \frac{CD}{CA} \Rightarrow CA^2 = CE \cdot CD$$

0,25đ

c) Chứng minh: điểm D cách đều 3 cạnh của tam giác ABF.

Ta có: $\widehat{AFO} = \widehat{BFO}$ (góc nội tiếp đường tròn (I) cùng chắn 2 cung bằng nhau)

Suy ra: FD là đường phân giác tam giác ABF

(1)

0,25đ

Ta lại có: $\widehat{BAD} = \frac{1}{2} \widehat{BOD} = \frac{1}{2} \widehat{FOC} + \frac{1}{2} \widehat{BOC}$ (góc nội tiếp và góc ở tâm của (O) cùng chắn cung BD)

$$\text{Mà: } \widehat{FAD} = \widehat{FAC} + \widehat{DAC} = \widehat{FOC} + \frac{1}{2} \widehat{DOA} = \frac{1}{2} \widehat{FOC} + \frac{1}{2} \widehat{FOC} + \frac{1}{2} \widehat{DOA} = \frac{1}{2} \widehat{FOC} + \frac{1}{2} \widehat{AOC}$$

($\widehat{FAC} = \widehat{FOC}$ do góc nội tiếp (I) cùng chắn cung FC; $\widehat{DAC} = \frac{1}{2} \widehat{DOA}$ do góc tạo bởi tia TT và dây cung và góc ở tâm của (O) cùng chắn cung AD)

Và: $\widehat{BOC} = \widehat{AOC}$ (tính chất 2 TT cắt nhau của đường tròn (O))

$$\text{Do đó: } \widehat{BAD} = \widehat{FAD}$$

Suy ra: AD là đường phân giác tam giác ABF

(2)

0,5đ

Từ (1) và (2) suy ra điểm D cách đều 3 cạnh của tam giác ABF.

0,25đ

--- Hết ---