

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1. Không dùng máy tính, hãy giải phương trình: $(x - 2018)(x - 2020) = 2018 - x$

Câu 2. Không dùng máy tính, tính giá trị biểu thức $A = \frac{\sqrt{15} - \sqrt{12}}{\sqrt{5} - 2} - \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$

Câu 3. Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} - \frac{x - \sqrt{x}}{x - 4} \right) : \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2}$ với $x > 0; x \neq 4$

Câu 4. Cho hàm số bậc nhất $y = mx + 1$ với m là tham số. Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1; 4)$. Với giá trị m vừa tìm được, hàm số đồng biến hay nghịch biến trên \mathbb{R}

Câu 5. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3(x + 1) + 2(x + 2y) = 4 \\ 4(x + 1) - (x + 2y) = 9 \end{cases}$$

Câu 6. Cho phương trình $x^2 - 4x + 4m - 3 = 0$ với m là tham số. Tìm giá trị của m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 14$.

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH, biết $AC = 16$ cm và $\sin CAH = \frac{4}{5}$. Tính độ dài các cạnh BC, AB

Câu 8. Cho hai đường tròn $(O; 4\text{cm})$ và $(O'; 11\text{cm})$. Biết khoảng cách $OO' = 2a + 3(\text{cm})$ với a là số thực dương. Tìm a để hai đường tròn tiếp xúc nhau.

Câu 9. Cho đường tròn tâm O, dây cung AB không đi qua tâm O. Gọi M là điểm chính giữa của cung nhỏ AB. Vẽ dây cung MC không đi qua tâm cắt đoạn thẳng AB tại D (D khác A, D khác B). Đường thẳng vuông góc với AB tại D cắt OC tại K. Chứng minh rằng tam giác KCD là tam giác cân.

Câu 10. Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn và $AB < AC$ nội tiếp đường tròn tâm O. Các đường cao BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H

- Chứng minh tứ giác AFHE nội tiếp được trong một đường tròn. Xác định tâm và bán kính của đường tròn đó
- Gọi M là giao điểm của EF và BC, đường thẳng MA cắt (O) tại điểm thứ hai là I khác A. Chứng minh tứ giác AEFI nội tiếp một đường tròn.

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO 10 NĂM HỌC 2018-2019 THÁI NGUYÊN

Câu 1: $(x - 2018)(x - 2020) = 2018 - x$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2018x - 2020x + 2018 \cdot 2020 = 2018 - x$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4037x + 4074342 = 0$$

$$\Delta = (-4037)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4074342 = 1 > 0$$

\Rightarrow phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\begin{cases} x_1 = \frac{4037 + \sqrt{1}}{2} = 2019 \\ x_2 = \frac{4037 - \sqrt{1}}{2} = 2018 \end{cases}$$

Vậy $S = \{2019; 2018\}$

Câu 2: $A = \frac{\sqrt{15} - \sqrt{12}}{\sqrt{5} - 2} - \frac{1}{2 - \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} \cdot (\sqrt{5} - 2)}{\sqrt{5} - 2} - \frac{2 + \sqrt{3}}{(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})}$

$$= \sqrt{3} - \frac{2 + \sqrt{3}}{1} = \sqrt{3} - 2 - \sqrt{3} = -2$$

Câu 3: $P = \left(\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} - \frac{x - \sqrt{x}}{x - 4} \right) : \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2}$ ($x > 0; x \neq 4$)

$$= \frac{3\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2) + \sqrt{x}(\sqrt{x} + 2) - x + \sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} \cdot \frac{\sqrt{x} + 2}{3\sqrt{x}}$$

$$= \frac{3x - 6\sqrt{x} + x + 2\sqrt{x} - x + \sqrt{x}}{(\sqrt{x} - 2) \cdot 3\sqrt{x}} = \frac{3x - 3\sqrt{x}}{3\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} = \frac{3\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)}{3\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} - 2}$$

4) Vì hàm số bậc nhất $y = mx + 1$ qua điểm $(1; 4) \Rightarrow 4 = m \cdot 1 + 1 \Rightarrow m = 3$

Ta có hàm số $y = 3x + 1$ có $a = 3 > 0$ nên hàm số luôn đồng biến

5) Đặt $a = x + 1; b = x + 2y$

Ta có hệ phương trình $\begin{cases} 3a + 2b = 4 \\ 4a - b = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a + 2b = 4 \\ 8a - 2b = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11a = 22 \\ b = 4a - 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 4 \cdot 2 - 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \end{cases}$

Khi $\begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + 1 = 2 \\ x + 2y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ 1 + 2y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (1; -1)$

6) $\Delta' = (-2)^2 - (4m - 3) = 7 - 4m$

Để phương trình có nghiệm thì $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow 7 - 4m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{7}{4}$

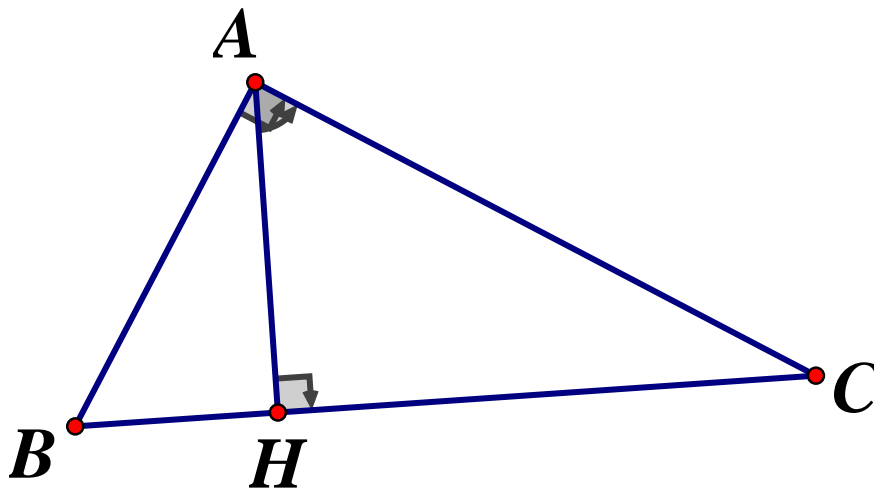
Khi đó áp dụng Vi et ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 4 \\ x_1 x_2 = 4m - 3 \end{cases}$

Ta có: $x_1^2 + x_2^2 = 14$ hay $(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 14$

hay $4^2 - 2(4m - 3) = 14 \Leftrightarrow 8m = 8 \Leftrightarrow m = 1$ (thỏa)

Vậy $m = 1$ thì thỏa đề

Bài 7



Ta có: $\sin CAH = \frac{4}{5}$ hay $\frac{HC}{AC} = \frac{4}{5} \Rightarrow HC = \frac{4 \cdot AC}{5} = \frac{4 \cdot 16}{5} = 12,8$ (cm)

ΔABC vuông tại A, đường cao AH $\Rightarrow AC^2 = HC \cdot BC$ (hệ thức lượng)

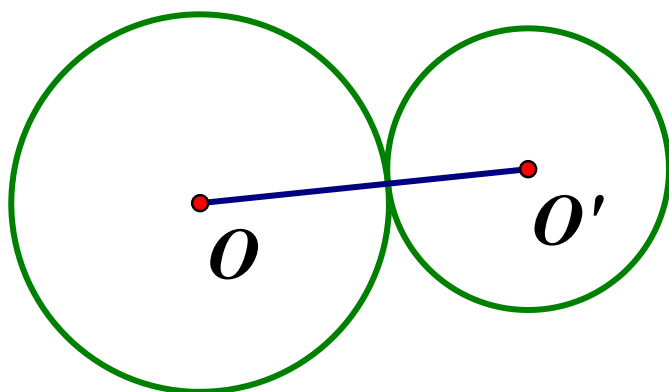
$\Rightarrow BC = \frac{AC^2}{HC} = \frac{16^2}{12,8} = 20$ (cm)

ΔABC vuông tại A $\Rightarrow AB^2 + AC^2 = BC^2$

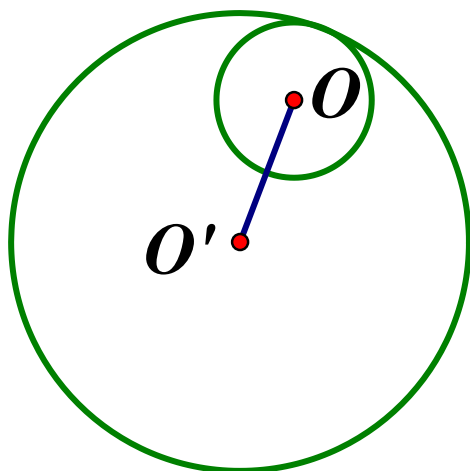
$\Rightarrow AB = \sqrt{BC^2 - AC^2} = \sqrt{20^2 - 16^2} = 12$ (cm)

Vậy $AB = 12$ cm, $BC = 20$ cm

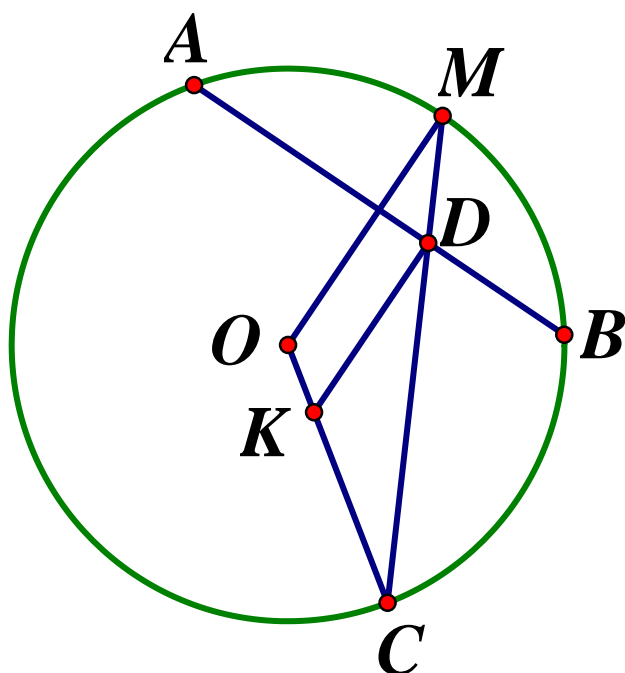
Bài 8



Hai đường tròn tiếp xúc ngoài nhau khi
 $OO' = 4 + 11 = 15 \Rightarrow 2a + 3 = 15 \Leftrightarrow 2a = 12 \Leftrightarrow a = 6$



Hai đường tròn đựng nhau nếu $OO' = 11 - 4 = 7$ (cm)
 $\Rightarrow 2a + 3 = 7 \Leftrightarrow 2a = 4 \Leftrightarrow a = 2$
 Vậy $a = 2$ hoặc $a = 6$ thì thỏa đề
Bài 9.



Ta có: OM vuông góc với AB do M là điểm chính giữa cung AB

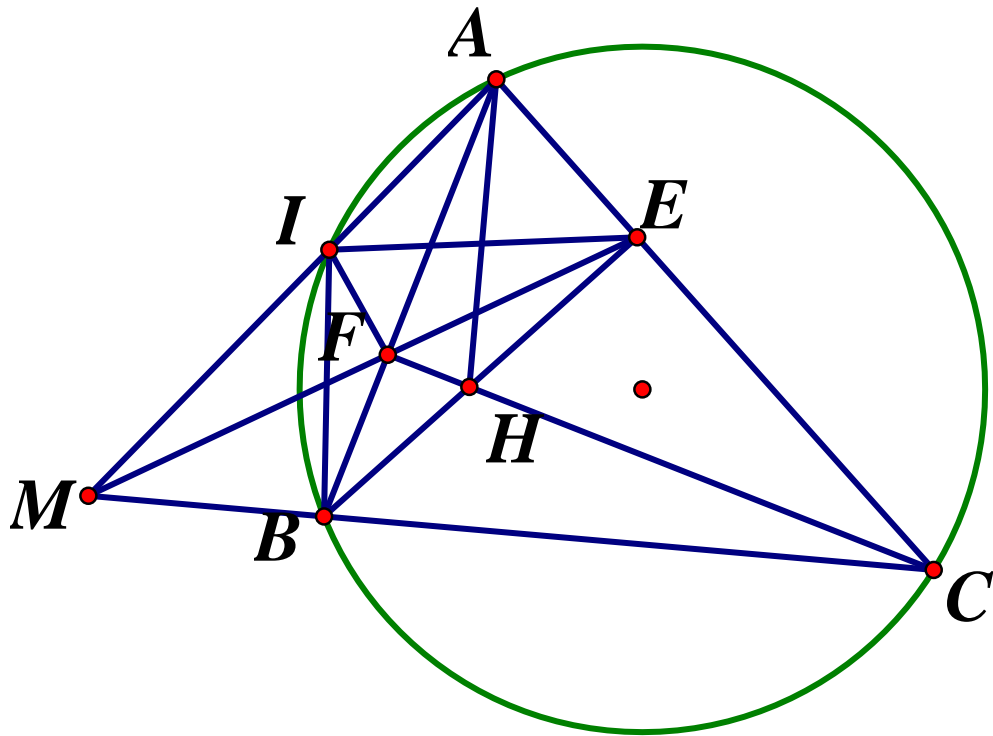
Suy ra $KD \parallel OM$ (do cùng vuông góc với AB)

Suy ra $\widehat{KDC} = \widehat{OMC}$ (hai góc đồng vị) (1)

Mà $OC = OM = R$ nên $\triangle OMC$ cân tại $O \Rightarrow \widehat{OCM} = \widehat{OMC}$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \widehat{OCM} = \widehat{KDC} \Rightarrow \triangle KCD$ cân tại K

Bài 10



- a) Ta có BE và CF là hai đường cao nên $\angle AFH = \angle AEH = 90^\circ$
 $\Rightarrow \angle AFH + \angle AEH = 180^\circ$ do đó tứ giác $AFHE$ nội tiếp
- b) Tứ giác $ACBI$ nội tiếp $\Rightarrow \angle MIB = \angle ACB$
mà $\angle ACB = \angle MFB$ (do $BFEC$ nội tiếp) $\Rightarrow \angle MIB = \angle MFB$
 \Rightarrow $MIFB$ nội tiếp $\Rightarrow \angle MIF = \angle ABC$ mà $\angle ABC = \angle AEF$
 $\Rightarrow \angle MIF = \angle AEF \Rightarrow AEFI$ nội tiếp