

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ

Tài liệu lớp zoom 9.2 - 18h - 21h15 - Tối chủ nhật - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

Câu 7. Cho hình thang ABCD có $\widehat{A} = \widehat{D} = 90^\circ$ và $AB < DC$. Hai đường chéo AC và BD vuông góc với nhau tại O.

a) Cho $AB = 9$ cm; $AD = 12$ cm. Hãy

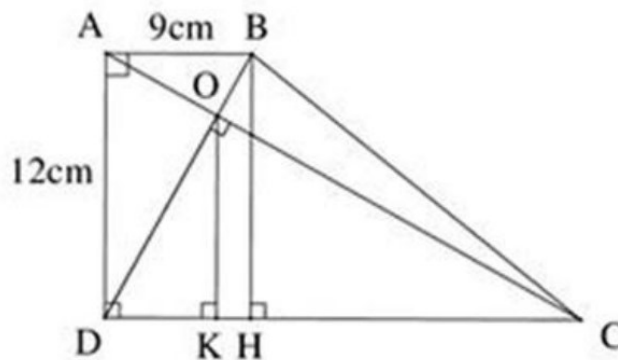
- Tính tỉ số lượng giác của các góc nhọn và cạnh BD của tam giác ADB.

- Tính độ dài các đoạn thẳng AO, DO, AC

- Kẻ BH vuông góc với DC tại H. Tính diện tích tam giác DOH.

b) Chứng minh: $BH^2 = AB \cdot CD$

HD:



a) Xét $\triangle ADB$ vuông tại A có:

$$BD^2 = AD^2 + AB^2 \text{ (Định lí Py-ta-go)}$$

$$\Rightarrow BD = 15(\text{cm})$$

+) Vì \widehat{ABD} và \widehat{ADB} là hai góc phụ nhau nên:

$$\sin \widehat{ABD} = \cos \widehat{ADB} = \frac{12}{15} = 0,8$$

$$\cos \widehat{ABD} = \sin \widehat{ADB} = \frac{9}{15} = 0,6$$

$$\tan \widehat{ABD} = \cot \widehat{ADB} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

$$\cot \widehat{ABD} = \tan \widehat{ADB} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

+) Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác ADB vuông tại A, đường cao AO, ta có:

$$AB \cdot AD = AO \cdot BD \Rightarrow AO = \frac{AB \cdot AD}{BD} = \frac{9 \cdot 12}{15} = 7,2 \text{ (cm)}$$

$$AD^2 = DO \cdot BD \Rightarrow DO = \frac{AD^2}{BD} = \frac{12^2}{15} = 9,6 \text{ (cm)}$$

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác ADC vuông tại D, đường cao DO, ta có

$$AD^2 = AO \cdot AC \Rightarrow AC = \frac{AD^2}{AO} = \frac{12^2}{7,2} = 20 \text{ (cm)}$$

+) Ta có: $\widehat{BAD} = \widehat{ADH} = \widehat{DHB} = 90^\circ$

Suy ra tứ giác ABHD là hình chữ nhật

$\Rightarrow DH = AB = 9 \text{ cm}, BH = AD = 12 \text{ cm}.$

Kẻ $OK \perp DH$ tại K. Suy ra $OK \parallel BH.$

$$\Rightarrow \frac{OK}{BH} = \frac{DO}{DB} \text{ (Hệ quả định lí Talet)}$$

$$\Rightarrow OK = \frac{BH \cdot DO}{DB} = \frac{12 \cdot 9,6}{15} = 7,68 \text{ (cm)}$$

$$S_{DOH} = \frac{1}{2} OK \cdot DH = \frac{1}{2} \cdot 7,68 \cdot 9 = 34,56 \text{ (cm}^2\text{)}$$

b) Xét $\triangle ADB$ và $\triangle DCA$ có:

$$\widehat{BAD} = \widehat{ADC} = 90^\circ$$

$$\widehat{ADB} = \widehat{DCA} \text{ (cùng phụ với góc ODC)}$$

Do đó $\triangle ADB \sim \triangle DCA$ (góc - góc)

$$\Rightarrow \frac{AD}{CD} = \frac{AB}{AD} \Rightarrow AD^2 = AB \cdot CD$$

Mà $AD = BH$ nên $BH^2 = AB \cdot CD.$