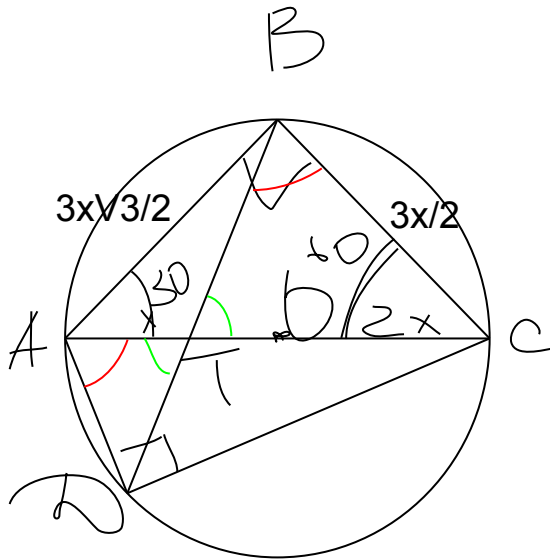


Диагональ AC выпуклого 4-угольника ABCD является диаметром описанной около него окружности. Найти отношение  $S(ABC)/S(ACD)$ , если известно, что диагональ BD делит AC в отношении 2:1, а угол  $\angle BAC=30$  градусов

- tip01 найти углы
- tip02 выразить через x AB и BC
- tip03  $\angle CBD = \angle CAD$
- tip04 найди через x BT
- tip05 BT надо искать из  $\triangle ABT$  или из  $\triangle BTC$
- tip06 да поможет тебе великая и могучая Ткосинусов



$$S(ADC) = AD \cdot DC / 2 = 3x / \sqrt{13} \cdot 6x\sqrt{3} / 2\sqrt{13} = 9x^2\sqrt{3} / 13$$

$$S(ABC) / S(ACD) = 9x^2\sqrt{3} / 8 \ / \ 9x^2\sqrt{3} / 13 = 13 / 8$$

Ответ: 13/8

$$AC = 3x$$

$$\sin \angle BAC = \sin 30 = 1/2 = BC / 3x$$

$$\sin \angle BCA = \sin 60 = \sqrt{3}/2 = AB / 3x$$

$$BC = 3x/2$$

$$AB = 3x\sqrt{3}/2$$

$$S(ABC) = \sin \angle BCA \cdot 3x \cdot BC / 2 = \sqrt{3}/2 \cdot 3x \cdot 3x/2 = 9x^2\sqrt{3}/8$$

$$\angle CBD = \angle CAD$$

в  $\triangle BTC$ :

$$BT^2 = 9x^2/4 + 4x^2 - 2 \cdot 3x/2 \cdot 2x \cdot \cos \angle BCA = (9x^2 + 16x^2) / 4 - 3x^2 = 25x^2/4 - 3x^2 = 25x^2/4 - 12x^2/4 = (25x^2 - 12x^2) / 4 = 13x^2/4$$

$$BT = x\sqrt{13}/2$$

$$4x^2 = 13x^2/4 + 9x^2/4 - 2 \cdot x\sqrt{13}/2 \cdot 3x/2 \cdot \cos \angle TBC = 22x^2/4 - 3x^2\sqrt{13}/2 \cdot \cos \angle TBC$$

$$(4x^2 - 22x^2/4) / (-3x^2\sqrt{13}/2) = \cos \angle TBC$$

$$2(16x^2 - 22x^2) / 4(-3x^2\sqrt{13}) = \cos \angle TBC$$

$$(-12x^2) / (-12x^2\sqrt{13}) = \cos \angle TBC$$

$$1/\sqrt{13} = \cos \angle TBC$$

$$\cos \angle TBC = \cos \angle DAC = AD / AC = AD / 3x = 1/\sqrt{13}$$

$$AD = 3x/\sqrt{13}$$

$$DC^2 = 9x^2 - 9x^2/13$$

$$DC^2 = (117x^2 - 9x^2) / 13$$

$$DC^2 = 108x^2 / 13$$

$$DC = 6x\sqrt{3}/\sqrt{13}$$