

В трапеции BCDE основание BE = 13, а основание CD=3, CE=10. На описанной около BCDE окр-ти взята отличная от E точка A так, что CA=10. Найти длину отрезка BA и площадь пятиугольника ABCDE  
 Определить, где лежит центр описанной около трапеции окружности (выяснить внутри ли он трапеции, на трапеции или вне трапеции)

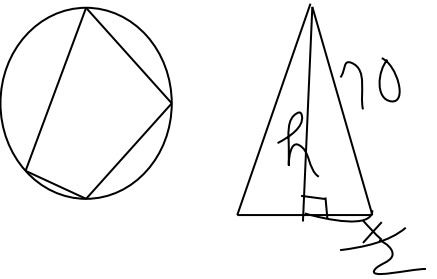
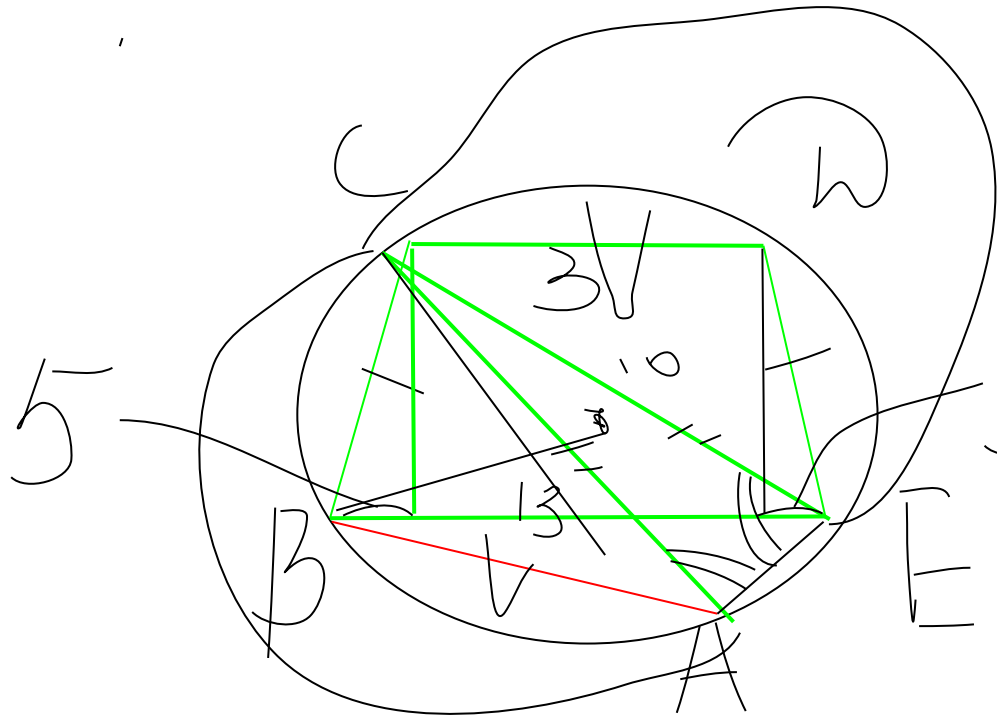
$$S(CDE) = CD \cdot DE \cdot CE / 4R = 30 \cdot \sqrt{61} / 20\sqrt{61} = 9$$

$$S(CBA) = S(CDE) = 9$$

$$S(CAE) = 30AE / \sqrt{61} = 3000 / 61$$

$$S(BCDEA) = 3000 / 61 + 18 = (3000 + 1098) / 61 = 4098 / 61$$

**придумать четкое объяснение, где лежит центр окр-ти**



$$S = abc / (4R)$$

$$S(CBE) = 3 \cdot 13 = 39$$

$$39 = \sqrt{61} \cdot 13 \cdot 10 / (4R)$$

$$4R = \sqrt{61} \cdot 13 \cdot 10 / 39$$

$$R = \sqrt{61} \cdot 13 \cdot 10 / 39 \cdot 4 = 5\sqrt{61} / 6$$

$$S(CAE) = 100AE / (4 \cdot 5\sqrt{61} / 6) = 25 \cdot 6AE / 5\sqrt{61} = 30AE / \sqrt{61}$$

$$h^2 = 100 - 64$$

$$h^2 = 36$$

$$h = 6$$

$$CB^2 = 36 + 25 = 61$$

$$CB = \sqrt{61}$$

$$CAE = CEA \Rightarrow \angle(CBA) = \angle(CDE) \Rightarrow \angle(CB) + \angle(BA) = \angle(CD) + \angle(DE) \Rightarrow \angle(BA) = \angle(CD) \text{ (т.к. } \angle(CB) = \angle(DE)) \Rightarrow BA = CD = 3$$

$$AE = x$$

$$h = \sqrt{100 - x^2 / 4}$$

$$S = x \cdot \sqrt{100 - x^2 / 4} / 2 = 30x / \sqrt{61}$$

$$\sqrt{100 - x^2 / 4} / 2 = 30 / \sqrt{61}$$

$$\sqrt{61} \cdot \sqrt{100 - x^2 / 4} = 60$$

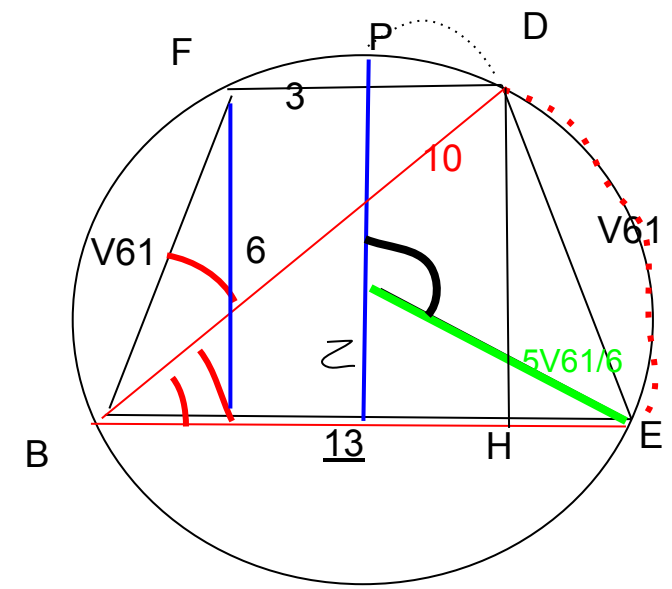
$$61(100 - x^2 / 4) = 3600$$

$$6100 - 61x^2 / 4 - 3600 = 0$$

$$61x^2 - 24400 + 14400 = 0$$

$$61x^2 = 10000$$

$$x = 100 / \sqrt{61}$$



$$\sin DBH = 6/10$$

$$DBH = \arcsin(3/5)$$

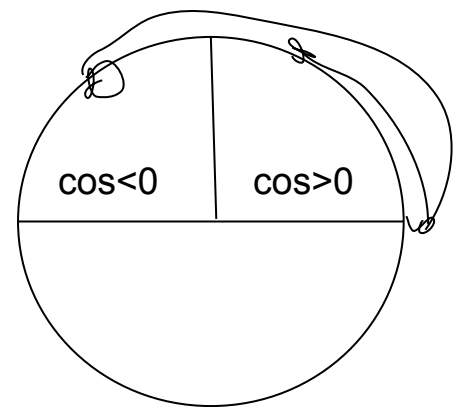
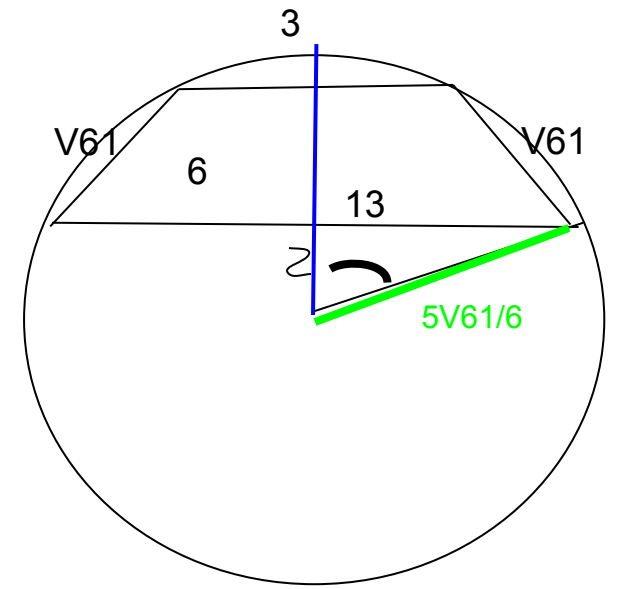
$$U(DE) = 2\arcsin(3/5)$$

$$\sin FBH = 6/\sqrt{61}$$

$$FBH = \arcsin(6/\sqrt{61})$$

$$FBD = \arcsin(6/\sqrt{61}) - \arcsin(3/5) = U(PD)$$

$$U(PE) = U(PD) + U(DE) = \arcsin(6/\sqrt{61}) - \arcsin(3/5) + 2\arcsin(3/5) = \arcsin(6/\sqrt{61}) + \arcsin(3/5)$$



$$\cos(\arcsin x) = \cos(t) > 0 \text{ (т.к. } t \in [-\pi/2; \pi/2])$$

$$\arcsin x = t \in [-\pi/2; \pi/2]$$

$$\sin(\arcsin x) = \sin t$$

$$x = \sin t$$

$$\sin^2 t + \cos^2 t = 1$$

$$\cos t = \pm \sqrt{1 - \sin^2 t} = \pm \sqrt{1 - x^2}$$

$$\cos(\arcsin x) = \sqrt{1 - x^2}$$

$$\cos(\arcsin(6/\sqrt{61}) + \arcsin(3/5)) = \cos(\arcsin(6/\sqrt{61})) \cdot \cos(\arcsin(3/5)) - \sin(\arcsin(6/\sqrt{61})) \cdot \sin(\arcsin(3/5)) = \sqrt{1 - 36/61} \cdot \sqrt{1 - 9/25} - 6/\sqrt{61} \cdot 3/5 = \sqrt{25/61} \cdot (16/25) - 18/(5\sqrt{61}) = 4/\sqrt{61} - 18/(5\sqrt{61}) = [20 - 18] / (5\sqrt{61}) = 2/(5\sqrt{61}) > 0 \Rightarrow \text{угол острый} \Rightarrow \text{центр окружности не в трапеции}$$