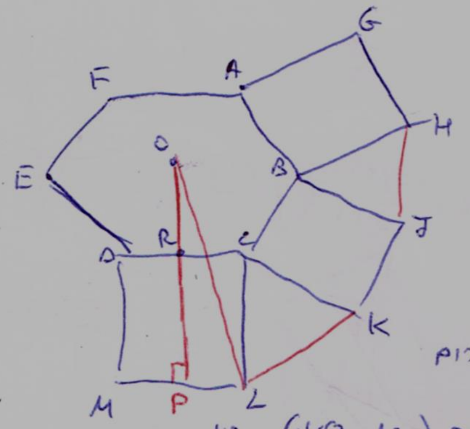
1.42
5




(א)

$BH = BJ = CK = CL$

$\sphericalangle HBJ = 360 - 120 - 90 - 90 =$
$= \sphericalangle LCK = 60^\circ$

$\Leftarrow \triangle BHJ \cong \triangle CLK$
והם שווי צלעות

כך נעשה לשאר המשולשים הנוצרים בין הריבועים.
מתקבל שכל צלעות המצולע החדש (12 צלעות) שוות
וכל זוויותיו שוות (למשל: $\sphericalangle LKJ = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$)

ב. נחבר את כל קודקודי המשושה למרכז המעגל החסום (החוסם) - O מרכז
נקבל $\triangle OAB$ שווה צלעות (משושה $\triangle OAB \cong \triangle OBC$)
ולכן $R_{חוסם} = OA = a$
רדיוס המעגל החסום הוא גובה ב: $\triangle OBC$ $r = \frac{\sqrt{3}}{2}a$

נראה ש O הוא מרכז המעגל החוסם את המצולע בעל 12 צלעות

$\sphericalangle OCL = \sphericalangle OCD + \sphericalangle DCL = 60^\circ + 90^\circ = \sphericalangle OCK$
$\triangle OCL \cong \triangle OCK \Leftarrow$ $OC = OC,\ CL = CK$
$\Downarrow (3.5.3)$
$OK = OL$

בצורה זהה ניתן להראות $OK = OL = OJ = OH \cdots$

OP רדיוס המעגל החסום (הגבהים שווים במשולשים חופפים
למשל $\triangle OML \cong \triangle OLK$ וכו')
$OP = OR + RP = \frac{\sqrt{3}}{2}a + a = a\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+1\right)$

$OL = \sqrt{OP^2 + PL^2} = \sqrt{a^2\left(\frac{3}{4} + \sqrt{3} + 1 + \frac{1}{4}\right)} = a\sqrt{2+\sqrt{3}}$