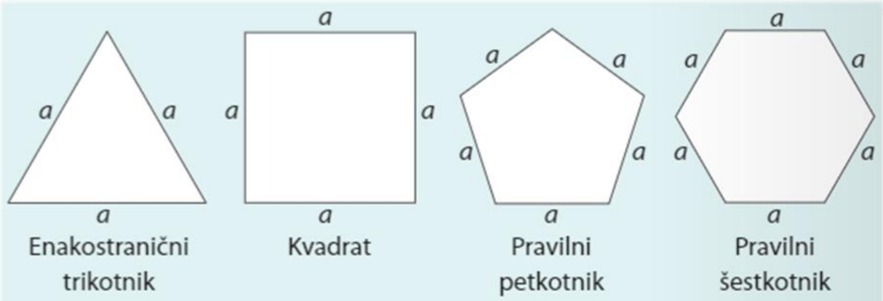
PRAVILNI VEČKOTNIKI

1. Kateri večkotniki so **pravilni**?

Zapomnim si

Večkotniki, ki imajo vse stranice enako dolge in vse notranje kote skladne, so **pravilni večkotniki**. Vsi pravilni večkotniki so izbočeni ali konveksni.



Pravilni trikotnik in pravilni štirikotnik imata posebni imeni: enakostranični trikotnik oziroma kvadrat.

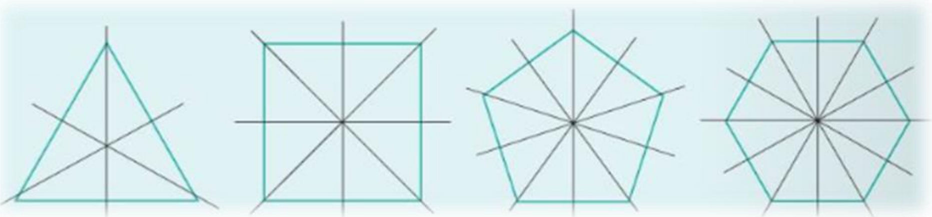
2. Razišči in zapiši kako izračunamo velikost posameznega notranjega kota pravilnega večkotnika.

$$\boldsymbol{\alpha = \frac{(n-2)\cdot 180°}{n}}$$

Iz prejšnjega poglavja vemo, da je vsota vseh notranjih kotov poljubnega n-kotnika $(n-2)\cdot 180°$.

Ker ima pravilni n-kotnik vseh n notranjih kotov enakih, meri posamezen kot: $\frac{(n-2)\cdot 180°}{n}$.

3. Kaj lahko poveš o simetriji pravilnih večkotnikov? Ali so osno/središčno somerni? Od česa je to odvisno?

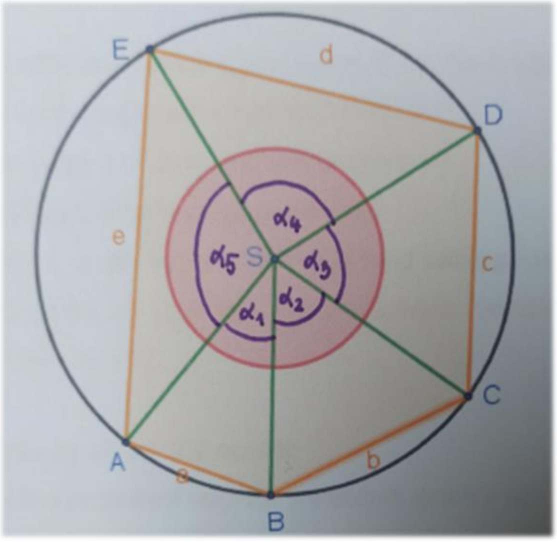


Zapomnim si

Pravilni večkotniki so **osno simetrični**. Imajo toliko simetral, kolikor imajo stranic. Pravilni večkotniki, ki imajo parno število stranic, so tudi **središčno simetrični**.

V zvezek zapiši podnaslov: **Središčni kot večkotnika**

4. V zvezek načrtaj krožnico s polmerom 3 cm. Na krožnici izberi 5 točk, jih poimenuj in poveži v 5-kotnik. Središče krožnice poveži z oglišči 5-kotnika.



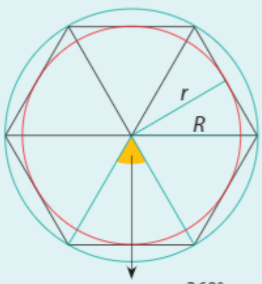
- Koliko kotov z vrhom v točki S si dobil/-a? **5**
- Kolikšna je njihova skupna velikost? **360°**
- Narisane središčne kote primerjaj med seboj po velikosti. Kaj si ugotovil/-a? **So različno veliki**. V primeru na zgornji sliki celo velja: $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3 < \alpha_4 < \alpha_5$
- Zapiši pravilo: ***Kot, ki ima vrh v središču krožnice, kraka pa potekata skozi dve točki krožnice, je središčni kot.***

5. V učbeniku na strani 152 razišči:

Vse simetrale pravilnega večkotnika se sekajo v eni točki – središču. Ta točka je enako oddaljena od vseh oglišč večkotnika in enako oddaljena od vseh stranic večkotnika. To pomeni, da lahko vsakemu pravilnemu večkotniku včrtamo in očrtamo krožnico.

Lahko pa naredimo tudi obratno – krožnici z danim polmerom včrtamo ali očrtamo pravilni večkotnik. Pri tem moramo poznati **velikost posameznega središčnega kota**. To je kot, ki ima vrh v središču krožnice, kraka pa potekata skozi dve sosednji oglišči pravilnega večkotnika. Pri **pravilnem večkotniku** so **vsi središčni koti med seboj enaki**.

Če poznamo velikost središčnega kota in polmer krožnice, lahko narišemo pravilni večkotnik, ki je krožnici včrtan ali očrtan.



središčni kot $= \frac{360°}{n}$

- Kolikšna je skupna velikost središčnih kotov v **pravilnem** večkotniku? **360°**
- Kaj lahko poveš o velikosti posameznega središčnega kota **pravilnega** večkotnika?

$$\boxed{\text{središčni kot} = \frac{360°}{n}}$$

- Kakšni so si središčni **pravilnega** večkotnika koti med seboj? **Skladni.**

6. Reši naloge:

- učbenik SŠO str. 153 / 1abd, 4ab

U 153 / 1abd

NOTRANJI KOT PRAVILNEGA VEČKOTNIKA $\boxed{\alpha = \frac{(n-2)\cdot 180°}{n}}$

a) $n = 6$

$\alpha = 120°$

$\alpha = \frac{(n-2)\cdot 180°}{n}$

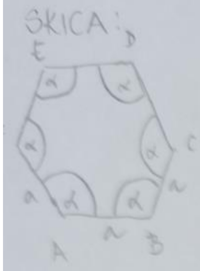
$\alpha = \frac{(6-2)\cdot 180°}{6}$

$\alpha = \frac{\cancel{4}\cdot \cancel{180°}\cdot 2 \cdot 60°}{\cancel{6}\cdot \cancel{3}\cdot 1}$

$\alpha = \frac{120°}{1}$

$\alpha = 120°$

SKICA:



b) $n = 10$

$\alpha = 144°$

$\alpha = \frac{(n-2)\cdot 180°}{n}$

$\alpha = \frac{(10-2)\cdot 180°}{10}$

$\alpha = \frac{8\cdot \cancel{180°}\cdot 18°}{\cancel{10}\cdot 1}$

$\alpha = 144°$

$18 \cdot 8 = 144$

d) $n = 18$

$\alpha = 160°$

$\alpha = \frac{(n-2)\cdot 180°}{n}$

$\alpha = \frac{(18-2)\cdot \cancel{180°}\cdot 10°}{\cancel{18}\cdot 1}$

$\alpha = \frac{16 \cdot 10°}{1}$

$\alpha = 160°$

U 153 / 4ab

SREDIŠČNI KOT PRAVILNEGA VEČKOTNIKA $\alpha = \frac{360°}{n}$

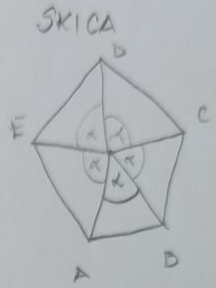
a) $n = 5$

$\alpha = 72°$

$\alpha = \frac{360°}{5}$

$\alpha = 72°$

SKICA



d) $n = 20$

$\alpha = 18°$

$\alpha = \frac{36\cancel{0}°}{2\cancel{0}}$

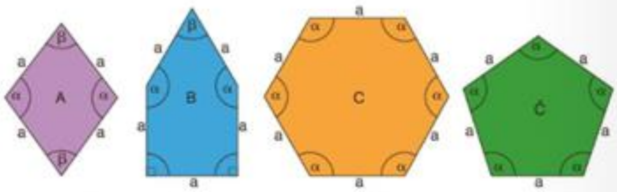
$\alpha = 18°$

- ter spodnji nalogi:

Izpolni preglednico, če veš, da so v pravilnih večkotnikih vsi notranji koti enako veliki.

Ime večkotnika	Kvadrat	Pravilni petkotnik	Pravilni šestkotnik
Število oglišč	4	5	6
Število diagonal iz enega oglišča	1	2	3
Vsota notranjih kotov	360°	540°	720°
Velikost enega notranjega kota	90°	108°	120°

Katera dva od narisanih likov sta pravilna večkotnika?



Odg.: Pravilna večkotnika sta lika C in Č.

Bravo, uspelo ti je. Zdaj pa končaj in veselo jutri naprej!

V zvezek zapiši naslov: **OBSEG IN PLOŠČINA VEČKOTNIKA**

Pri reševanju si pomagaj z učbenikom od str. 154 naprej ali z i-učbenikom str. 283-291/540: https://eucbeniki.sio.si/mat8/824/index.html

Odgovori na vprašanja in reši izzive:

1. V učbeniku na strani 152 razišči in zapiši:

- čemu je enak obseg poljubnega večkotnika (n-kotnika);
- kako izračunamo obseg poljubnega večkotnika (n-kotnika);

OBSEG VEČKOTNIKA

Obseg večkotnika je enak vsoti dolžin vseh stranic.
Obseg pravilnega n-kotnika je $o = n \cdot a$.

- čemu je enaka ploščina poljubnega večkotnika (n-kotnika);
- kako izračunamo ploščino poljubnega večkotnika (n-kotnika);

PLOŠČINA VEČKOTNIKA

Ploščina večkotnika je enaka vsoti ploščin trikotnikov, na katere ga lahko razstavimo.
Ploščina pravilnega n-kotnika je enaka

$$p = n \cdot p_{\triangle}.$$

- Ali je nujno, da pri računanju ploščine večkotnik razdelimo na trikotnike, ali obstaja druga možnost? Katera? (poglej v prilogo)

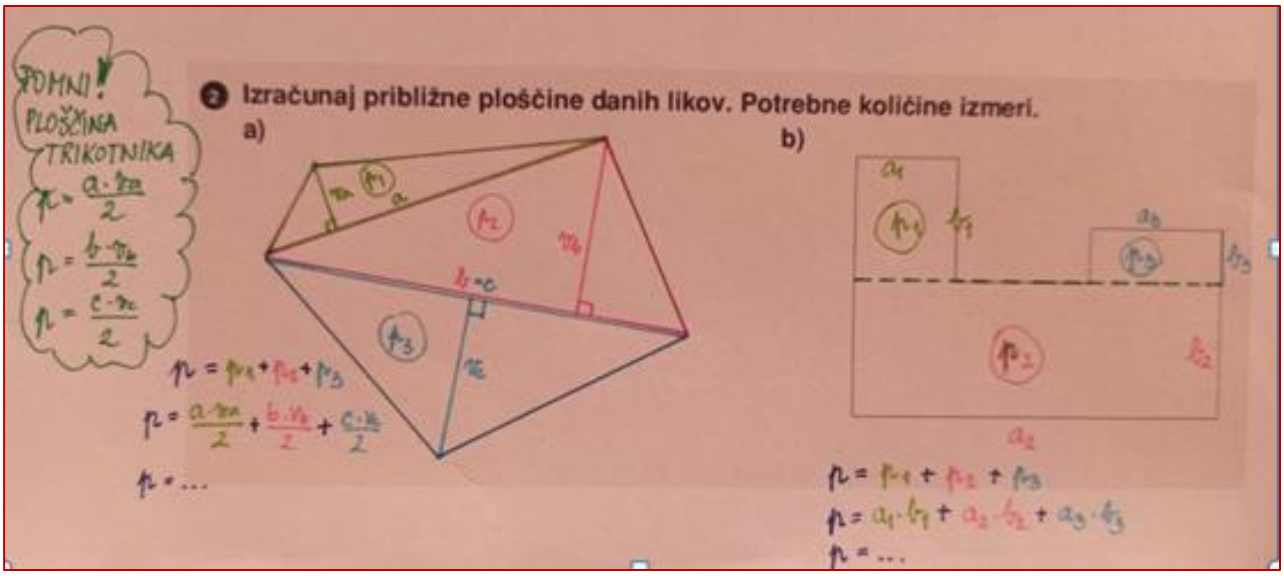
  Ne, ni nujno. Lahko ga razdelimo na like, katerih ploščino znamo izračunati. To so trikotniki in štirikotniki (kvadrat, pravokotnik, paralelogram, trapez, itd.), katerih ploščino smo se učili izračunati v 7. razredu. Obrazci/formule se nahajajo na zadnjih dveh straneh učnega lista.

2. Reši naloge:

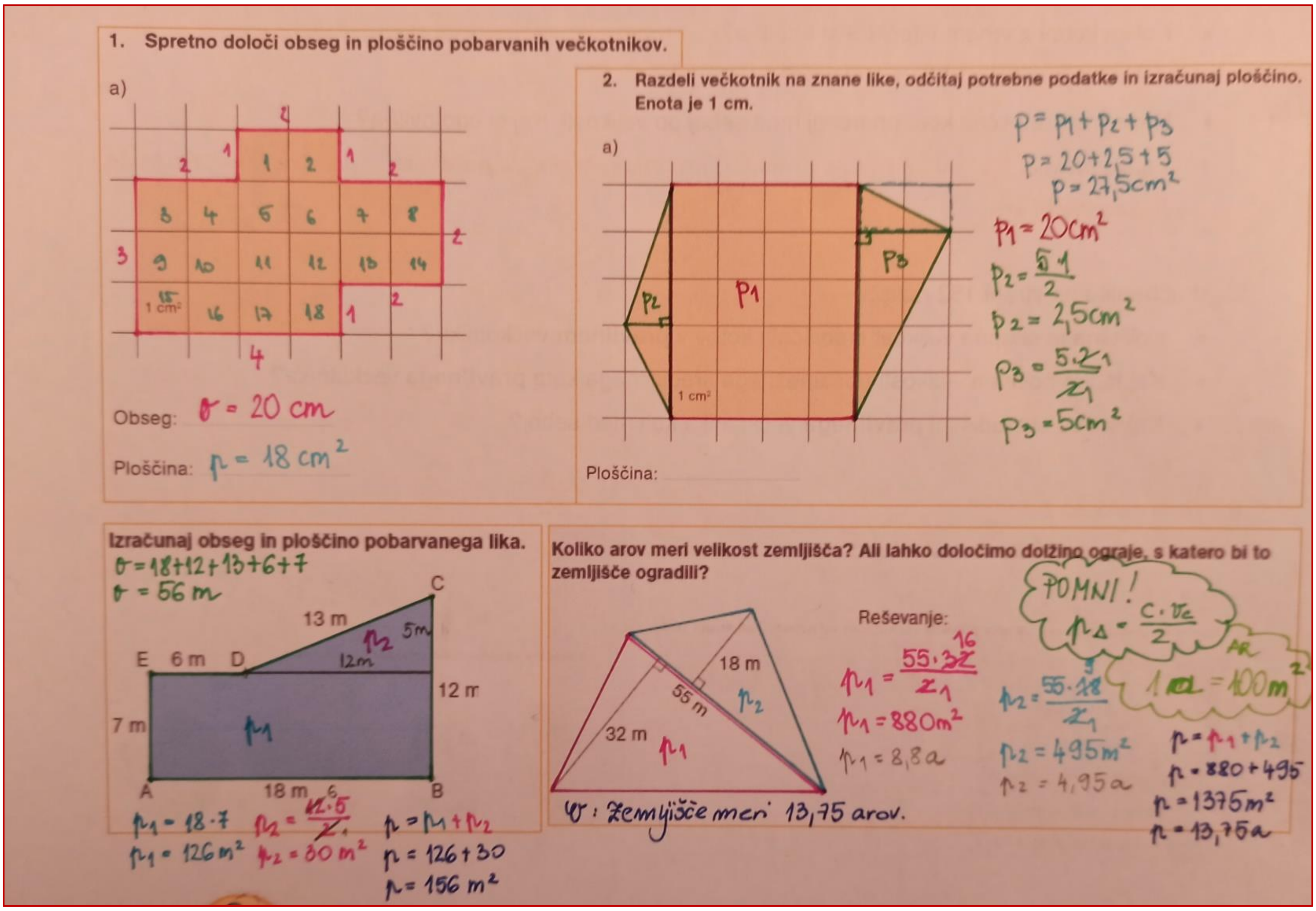
- učbenik SŠO str. 157 / 2
- Rešitve:

2 a) 17,7 cm² b) 15,5 cm²
(možna so odstopanja do 2 mm²)

Če nimaš tiskanega učbenika in ne moreš izmeriti dolžin, nariši čim bolj podobna večkotnika in nato izračunaj ploščini.



ter spodnje naloge:



1. **Spretno določi obseg in ploščino pobarvanih večkotnikov.**

a)

Obseg: $o = 20$ cm

Ploščina: $p = 18$ cm^2

2. **Razdeli večkotnik na znane like, odčitaj potrebne podatke in izračunaj ploščino. Enota je 1 cm.**

a)

$p = p_1 + p_2 + p_3$

$p = 20 + 2{,}5 + 5$

$p = 27{,}5$ cm^2

$p_1 = 20$ cm^2

$p_2 = \frac{5 \cdot 1}{2}$

$p_2 = 2{,}5$ cm^2

$p_3 = \frac{5 \cdot \cancel{2}^1}{\cancel{2}_1}$

$p_3 = 5$ cm^2

Ploščina:

Izračunaj obseg in ploščino pobarvanega lika.

$o = 18 + 12 + 13 + 6 + 7$

$o = 56$ m

$p_1 = 18 \cdot 7$

$p_1 = 126$ m^2

$p_2 = \frac{\cancel{12}^6 \cdot 5}{\cancel{2}_1}$

$p_2 = 30$ m^2

$p = p_1 + p_2$

$p = 126 + 30$

$p = 156$ m^2

Koliko arov meri velikost zemljišča? Ali lahko določimo dolžino ograje, s katero bi to zemljišče ogradili?

Reševanje:

$p_1 = \frac{55 \cdot \cancel{32}^{16}}{\cancel{2}_1}$

$p_1 = 880$ m^2

$p_1 = 8{,}8$ a

$p_2 = \frac{55 \cdot \cancel{18}^9}{\cancel{2}_1}$

$p_2 = 495$ m^2

$p_2 = 4{,}95$ a

POMNI! $p_\Delta = \frac{c \cdot v_c}{2}$

AR: 1 a = 100 m^2

$p = p_1 + p_2$

$p = 880 + 495$

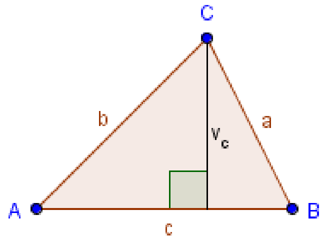
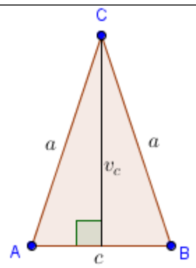
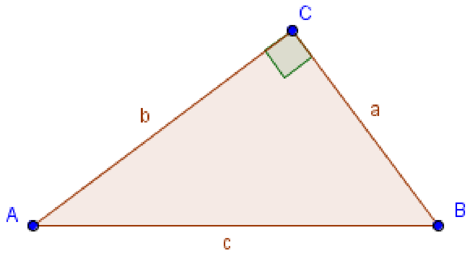
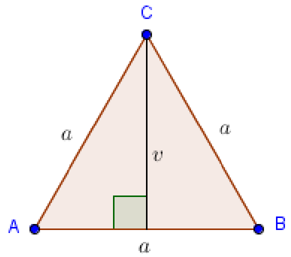
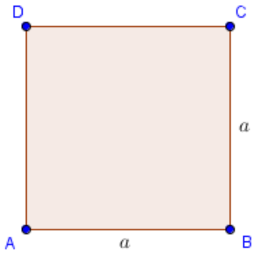
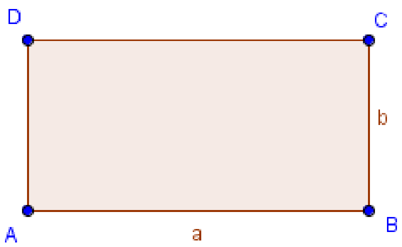
$p = 1375$ m^2

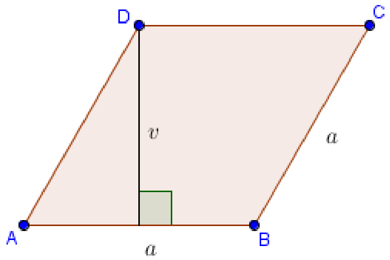
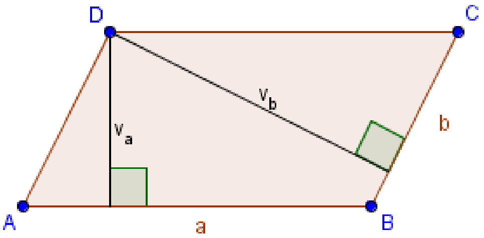
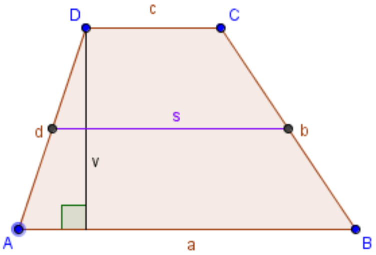
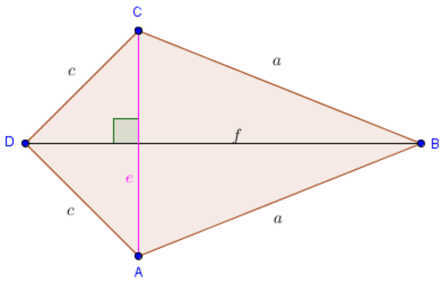
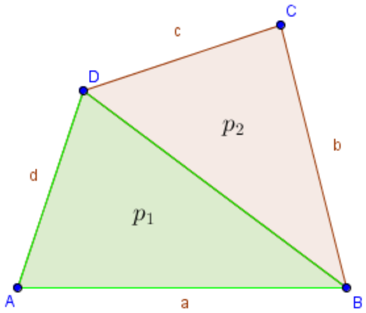
$p = 13{,}75$ a

O: Zemljišče meri 13,75 arov.

Priloga:

OBSEGI IN PLOŠČINE

LIK	IME LIKA	OBSEG	PLOŠČINA
	Trikotnik	o = a + b + c	$p = \frac{a \cdot v_a}{2} = \frac{b \cdot v_b}{2} = \frac{c \cdot v_c}{2}$
	Enakokraki trikotnik	o = 2 · a + c	$p = \frac{c \cdot v_c}{2} = \frac{a \cdot v_a}{2}$
	Pravokotni trikotnik	o = a + b + c	$p = \frac{a \cdot b}{2}$ a, b … kateti trikotnika
	Enakostranični trikotnik	o = 3 · a	
	Kvadrat	o = 4 · a	p = a · a = a^2
	Pravokotnik	o = 2 · a + 2 · b o = 2 · (a + b)	p = a · b

LIK	IME LIKA	OBSEG	PLOŠČINA
	Romb	$o = 4 \cdot a$	$p = a \cdot v = \frac{e \cdot f}{2}$
	Paralelogram	$o = 2 \cdot a + 2 \cdot b$ $o = 2 \cdot (a + b)$	$p = a \cdot v_a = b \cdot v_b$
	Trapez	$o = a + b + c + d$	$p = \frac{a + c}{2} \cdot v = s \cdot v$
	Deltoid	$o = 2 \cdot a + 2 \cdot c$ $o = 2 \cdot (a + c)$	$p = \frac{e \cdot f}{2}$
	Trapezoid (splošni štirikotnik)	$o = a + b + c + d$	$p = p_1 + p_2$