

Površina (i opseg) trokuta

Jeste li uočili da se učenici, nakon što nauče izračunavati površinu trokuta, (u početku) teško snalaze u zadacima u kojima trebaju izračunati i opseg i površinu istog trokuta?

Kao prvo, zbunjuje ih što neki trokuti imaju različite formule za opseg, ali iste za površinu (pa se ne mogu u konkretnim slučajevima snaći koja je ona formula za opseg, a koja za površinu), a zbunjuje ih i to što ne trebaju sve zadane veličine uvrštavati u obje formule...

Ovdje možete naći nekoliko zadataka za uvježbavanje izračunavanja same površine, a nakon toga i zadatke za izračunavanje i opsega i površine.

Površina trokuta

Na prošlim smo se satovima upoznali s pojmom visine trokuta. Što je visina trokuta?...
Koliko trokut ima visina?... (dok učenici odgovaraju, mi usput na ploči *na brzinu* skiciramo to o čemu govore, da bude jasnije)

Sad nas zanima kako se računa površina trokuta. Vidjet ćemo da će nam u vezi toga biti važne upravo visine.

Mi smo dosad naučili računati površine - kojih likova?... (pravokutnika i kvadrata)
Kako izgleda pravokutnik?... (nakon što dobijemo odgovor, skiciramo ga na ploči)
Koja je njegova formula za površinu?... (nakon što čujemo odgovor, napišemo formulu ispod skice)

A kako ono izgleda kvadrat?... Koja je njegova formula za opseg?...

A jesmo li kad čuli koja je formula za površinu trokuta? - Nismo. - Nju ćemo sad naučiti.

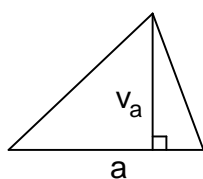
Prije nego što pokušamo pronaći/otriti je, podsjetimo se koja je ono uopće razlika **između opsega i površine** lika! Što opisuje opseg lika, a što površina? - Opseg opisuje duljinu ruba lika, a površina veličinu unutrašnjosti lika. Tj. opseg opisuje rub, a površina unutrašnjost. - Tako je! Koje smo formule učili za opseg trokuta?...

Sad krenimo na pronalaženje formule za površinu trokuta...

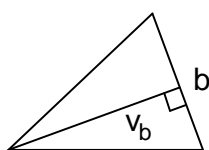
(Za izvođenje formule možemo koristiti GSP datoteku koju možete naći na

<http://public.carnet.hr/~ahorvate> .

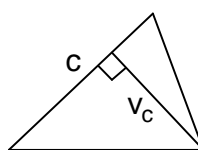
Da bismo izračunali površinu trokuta, dovoljno je znati duljinu jedne njegove stranice i duljinu visine na tu stranicu.



$$P = \frac{a \cdot v_a}{2}$$



$$P = \frac{b \cdot v_b}{2}$$



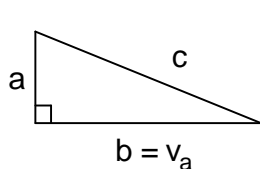
$$P = \frac{c \cdot v_c}{2}$$

POVRŠINA TROKUTA
(jednakostraničnog, jednakokrakog, raznostraničnog)

$$P = \frac{\textit{stranica} \cdot \textit{visina na tu stranicu}}{2}$$

Prvu formulu uokvirimo kao reprezentativnu, ali naravno, trebamo se upoznati i s time da vrijede i ostale.

Pravokutan trokut:



$$P = \frac{a \cdot v_a}{2}$$

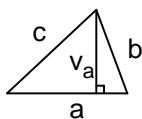
$$P = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$P = \frac{c \cdot v_c}{2}$$

POVRŠINA PRAVOKUT NOG TROKUTA
 (a, b - katete,
 c - hipotenuza)

1.) Izračunaj površinu trokuta čija je:

a) jedna stranica duga 5 cm, a visina na nju 7.3 cm



$$\begin{array}{l} a = 5 \text{ cm} \\ v_a = 7.3 \text{ cm} \\ \hline P = ? \end{array}$$

$$P = \frac{a \cdot v_a}{2}$$

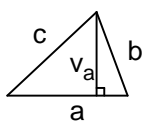
$$P = \frac{5 \cdot 7.3}{2}$$

$$P = 18.25 \text{ cm}^2$$

Kako ono glasi formula za površinu?...

Kako ćemo ovo izračunati? Koju računsku operaciju označava razlomčaka crta?

b) jedna stranica duga 6 dm, a visina na nju 0.25 m



$$\begin{array}{l} a = 6 \text{ dm} \\ v_a = 0.25 \text{ m} = 2.5 \text{ dm} \\ \hline P = ? \end{array}$$

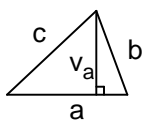
$$P = \frac{a \cdot v_a}{2}$$

$$P = \frac{6 \cdot 2.5}{2}$$

$$P = 7.5 \text{ dm}^2$$

a) zadatak obično rješavam ja (stalno postavljajući podpitanja), a b) zadatak netko od učenika. Nakon što učenici u b) zadatku izračunaju bez kraćenja, ja im obično pokažem da smo do istog rješenja mogli doći i tako da prvo skratimo 6 i 2... Nakon što uočimo da tako dobivamo isto rješenje, upitam jesmo li umjesto kraćenja brojeva 6 i 2 mogli kratiti neka druga broja. Zanimljivo, mnogi se *zalete* i kažu da možemo 2 i 2 (tako neki i rade u kontrolnom!). Treba ih upozoriti da onaj 2 u brojniku nije "samostalan broj", već se radi o broju 2.5, pa mu ne možemo "istrgnuti" dvojku...

c) jedna stranica duga 2 dm, a visina na nju 6.382 cm



$$a = 2 \text{ dm} = 20 \text{ cm}$$

$$v_a = 6.382 \text{ cm}$$

$$P = ?$$

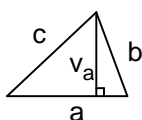
$$P = \frac{a \cdot v_a}{2}$$

$$P = \frac{20 \cdot 6.382}{2}$$

$$P = 63.82 \text{ dm}^2$$

Tu imamo baš korisno kraćenje, nakon čega nam se račun lijepo pojednostavi!

d) jedna stranica duga $\frac{5}{4}$ cm, a visina na nju $\frac{18}{15}$ cm



$$a = \frac{5}{4} \text{ cm}$$

$$v_a = \frac{18}{15} \text{ cm}$$

$$P = ?$$

$$P = \frac{a \cdot v_a}{2}$$

$$P = \frac{\frac{5}{4} \cdot \frac{28}{15}}{2}$$

$$P = 1\frac{1}{6} \text{ dm}^2$$

Trebamo li ovdje komplicirati i s razlomcima?
 Mislim da da; nije loše i kroz ovakve zadatke ponoviti računske operacije i s njima, (one još uvijek učenicima nisu *sjele*, pošto su ih naučili tek u prošloj cjelini).
 Prvi put se susrećemo s dvojnim razlomkom (ali ne spominjemo taj naziv). Kako ovdje računati?...
 (Nije problem, pošto otprije znamo što označava razlomačka crta...

DZ

e) jedna stranica duga 4.15 cm, a visina na nju 0.8 dm

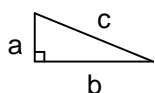
f) jedna stranica duga 1 dm, a visina na nju 1.17 dm

g) jedna stranica duga $1\frac{5}{16}$ cm, a visina na nju $6\frac{2}{5}$ cm

h) jedna stranica duga 9.5 cm, a visina na nju 1.4 dm

2.) Izračunaj površinu pravokutnog trokuta čije su:

a) katete duge 0.6 dm i 3 m



$$a = 0.6 \text{ dm}$$

$$b = 3 \text{ m} = 30 \text{ dm}$$

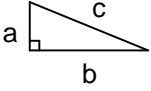
$$P = ?$$

$$P = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$P = \frac{0.6 \cdot 30}{2}$$

$$P = 9 \text{ dm}^2$$

b) katete duge 4.3 cm i 0.07 dm

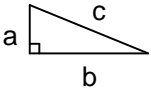

$$\begin{array}{l} a = 4.3 \text{ cm} \\ b = 0.07 \text{ dm} = 0.7 \text{ cm} \\ \hline P = ? \end{array}$$

$$P = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$P = \frac{4.3 \cdot 0.7}{2}$$

$$P = 1.505 \text{ cm}^2$$

c) katete duge $\frac{35}{24}$ cm i $1\frac{11}{21}$ cm


$$\begin{array}{l} a = \frac{35}{24} \text{ dm} \\ b = 1\frac{11}{21} \text{ m} = \frac{32}{21} \text{ dm} \\ \hline P = ? \end{array}$$

$$P = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$P = \frac{\frac{35}{24} \cdot \frac{32}{21}}{2}$$

$$P = 1\frac{1}{9} \text{ dm}^2$$

DZ

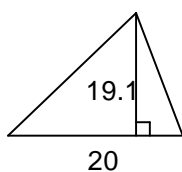
d) katete duge 8 mm i 0.03 dm

e) katete duge 0.53 m i 6.5 dm

f) katete duge $\frac{5}{9}$ cm i $2\frac{2}{5}$ cm

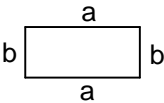
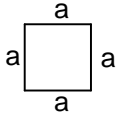
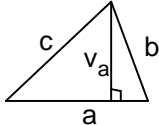
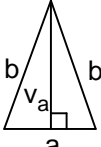
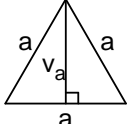
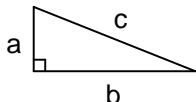
3.) Izračunaj površinu trokuta na skici:

a)



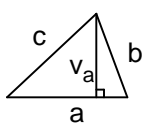
b) ...

Formule za opsege i površine:

<p><u>pravokutnik</u></p>  <p>O = ...</p> <p>P = ...</p>	<p><u>kvadrat</u></p>  <p>O = ...</p> <p>P = ...</p>	<p><u>raznostraničan trokut</u></p>  <p>O = ...</p> <p>P = ...</p>
<p><u>jednakokrtačan trokut</u></p>  <p>O = ...</p> <p>P = ...</p>	<p><u>jednakostraničan trokut</u></p>  <p>O = ...</p> <p>P = ...</p>	<p><u>pravokutni trokut</u></p>  <p>O = ...</p> <p>P = ...</p>

4.) Izračunaj opseg i površinu trokuta čije su:

a) stranice duge 7.5 cm, 6 cm i 4.5 cm, a visina na najdulju stranicu 3.6 cm



$$a = 7.5 \text{ cm}$$

$$b = 6 \text{ cm}$$

$$c = 4.5 \text{ cm}$$

$$v_a = 3.6 \text{ cm}$$

$$O = ?$$

$$P = ?$$

$$O = a + b + c$$

$$O = 7.5 + 6 + 4.5$$

$$O = 18 \text{ cm}$$

$$P = \frac{a \cdot v_a}{2}$$

$$P = \frac{7.5 \cdot 3.6}{2}$$

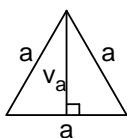
$$P = 13.5 \text{ cm}^2$$

DZ

b) stranice duge 22.5 cm, 18 cm i 13.5 cm, a visina na najdulju stranicu 10.8 cm

5.) Izračunaj opseg i površinu jednakostraničnog trokuta čija je:

a) stranica duga $\frac{7}{12}$ cm, a visina na nju $\frac{1}{2}$ cm



$$a = \frac{7}{12} \text{ cm}$$

$$v_a = \frac{1}{2} \text{ cm}$$

$$O = ?$$

$$P = ?$$

$$O = 3a$$

$$O = 3 \cdot \frac{7}{12}$$

$$O = 1\frac{3}{4} \text{ cm}$$

$$P = \frac{a \cdot v_a}{2}$$

$$P = \frac{\frac{7}{12} \cdot \frac{1}{2}}{2}$$

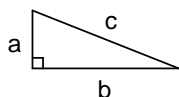
$$P = \frac{7}{48} \text{ cm}^2$$

DZ

b) stranica duga 3.5 cm, a visina na nju 0.03 dm

6.) Izračunaj opseg i površinu pravokutnog trokuta čije su:

a) katete duge 1.5 dm i 0.2 m, a hipotenuza 2.5 dm



$$a = 1.5 \text{ dm}$$

$$b = 0.2 \text{ m} = 2 \text{ dm}$$

$$c = 2.5 \text{ dm}$$

$$O = ?$$

$$P = ?$$

$$O = a + b + c$$

$$O = 1.5 + 2 + 2.5$$

$$O = 6 \text{ dm}$$

$$P = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$P = \frac{1.5 \cdot 2}{2}$$

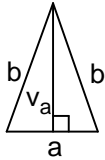
$$P = 1.5 \text{ dm}^2$$

DZ

b) katete duge $2\frac{1}{2}$ dm i 6 m, a hipotenuza $6\frac{1}{2}$ dm

7.) Izračunaj opseg i površinu jednakokravnog trokuta čija je:

a) osnovica duga 1.5 cm, kraci 1.25 cm, a visina na osnovicu 0.1 dm



$$a = 1.5 \text{ cm}$$

$$O = a + 2b$$

$$b = 1.25 \text{ cm}$$

$$O = 1.5 + 2 \cdot 1.25$$

$$v_a = 0.1 \text{ dm} = 1 \text{ cm}$$

$$O = 4 \text{ cm}$$

$$O = ?$$

$$P = ?$$

$$P = \frac{a \cdot v_a}{2}$$

$$P = \frac{1.5 \cdot 1}{2}$$

$$P = 0.75 \text{ cm}^2$$

DZ

b) osnovica duga $2\frac{4}{5}$ cm, kraci $3\frac{4}{5}$ cm, a visina na osnovicu $3\frac{1}{2}$ dm

c) osnovica duga 0.4 dm, kraci 2.5 cm, a visina na osnovicu 0.015 m