

Formule – početak cjeline „Geometrijska tijela“

U cjelini „Geometrijska tijela“ učiti ćemo mnogo novih formula. Stoga je dobro na početku ove cjeline prisjetiti se formula koje znamo od prije.

Formule za opsege nećemo navoditi jer se podrazumijeva da učenik 8. razreda dobro zna da je opseg zbroj duljina stranica (bilo kojeg lika), te da se formula za opseg lako iščitava sa skice lika. (Iznimka je formula za opseg kruga koja se ipak ne da iščitati sa skice.)

Slabiji učenici bi napamet trebali znati barem nekoliko osnovnih formula, a ostale, iako ne znaju napamet, trebaju ih znati koristiti.

U osnovne formule (koje bi svatko trebao znati napamet) spadaju formule za:

- ✓ površinu pravokutnika,
- ✓ površinu kvadrata,
- ✓ površinu trokuta,
- ✓ opseg i površinu kruga,
- ✓ Pitagorin poučak (formule za a, b, c),
- ✓ opseg bilo kojeg lika (formula se iščitava sa skice).

Bolji učenici bi većinu formula trebali znati ili napamet, ili bi ih trebali biti u stanju iščitati sa skice (tamo gdje se može).

Ovaj radni list možete iskoristiti da biste provjerili koliko dobro znate formule koje smo učili kroz cijelu osnovnu školu do kraja cjeline "Pitagorin poučak". Dakle, to su sve formule koje se u OŠ rade, a koje su vezane uz geometrijske likove (uključujući i Pitagorin poučak i primjenu njega na razne likove).

Osim ovih formula, u osnovnoj školi se još u cjelini "Geometrijska tijela" uče formule za oplošja i volumene tijela. Za njih ću pripremiti poseban radni list...

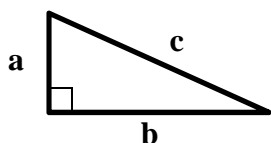
Za provjeru kako ste riješili ovaj radni list, koristite formule sa kraja ovog materijala.

Kod rješavanja radnog lista, ako se za isti lik dva puta pojavljuje "P =", to znači da imamo dvije formule za površinu tog lika. Traže se obje. Nadalje, ako negdje piše "skice" (u množini), to znači da biste trebali skicirati npr. i opisanu i upisanu kružnicu i njihove polumjere, pa da se sve ne zašara, preporučam napraviti odvojene skice.

Oznake:

- | | |
|-----------------|--|
| O – opseg, | v – visina, |
| P – površina, | R – radijus (polumjer) opisane kružnice, |
| d – dijagonala, | r – radijus (polumjer) upisane kružnice |

PITAGORIN POUČAK



Glavna jednakost:

Formule za izračun stranica: **c =**

a =

b =

ČETVEROKUTI

pravokutnik

skica:

P =

d =

R =

kvadrat

skica (skice):

P =

d =

r =

P =

R =

paralelogram

skica:

P =

romb

skica (skice):

P =

a =

r =

P =

trapez

skica:

$P =$

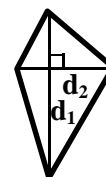
deltoid

skica:

$P =$

Za sve četverokute s okomitim dijagonalama vrijedi formula $P =$

U takve četverokute spadaju:



TROKUTI

raznostranični trokut

skica:

$P =$

jednakokrani trokut

skica (skice):

$v_a =$

$b =$

$\frac{a}{2} =$

$P =$

jednakostranični trokut

skica:

$$P =$$

$$P =$$

$$v_a =$$

pravokutni trokut

skica:

$$a =$$

$$b =$$

$$c =$$

$$P =$$

$$P =$$

$$R =$$

PRAVILNI ŠESTEROKUT

skica (skice):

$$R =$$

$$r =$$

$$P =$$

$$d =$$

KRUG

skica:

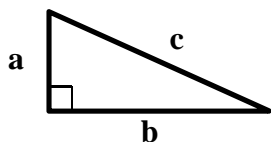
$$P =$$

$$O =$$

RJEŠENJA...

RJEŠENJA

PITAGORIN POUČAK



$$c^2 = a^2 + b^2$$

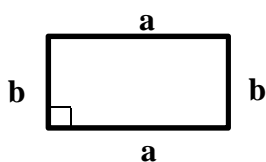
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

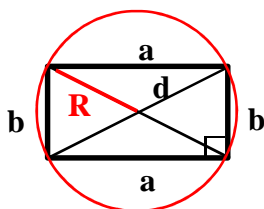
$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

ČETVEROKUTI

pravokutnik



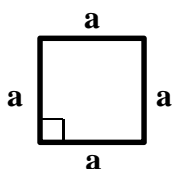
$$P = a \cdot b$$



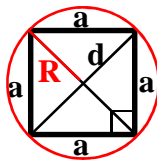
$$d = \sqrt{a^2 + b^2} \quad R = \frac{d}{2}$$

Pravokutnik nema upisanu kružnicu, osim ako je kvadrat.

kvadrat



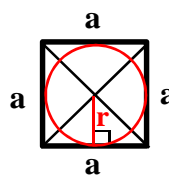
$$P = a^2$$



$$P = \frac{d^2}{2}$$

$$d = a\sqrt{2}$$

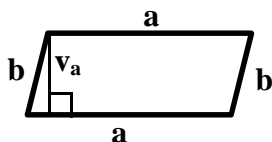
$$R = \frac{d}{2}$$



$$r = \frac{a}{2}$$

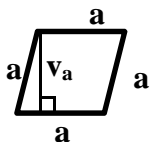
Dijagonale kvadrata:
- jednako su duge,
- raspolavljaju se,
- sijeku se pod pravim kutem.

paralelogram

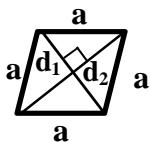


$$P = a \cdot v_a$$

romb

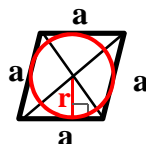


$$P = a \cdot v_a$$



$$P = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$

$$a = \sqrt{\left(\frac{d_1}{2}\right)^2 + \left(\frac{d_2}{2}\right)^2}$$

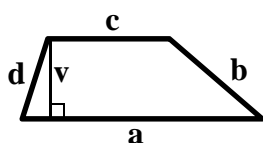


$$r = \frac{v_a}{2}$$

Romb nema opisanu kružnicu, osim ako je kvadrat.

Dijagonale romba:
- raspolavljaju se,
- sijeku se pod pravim kutem.

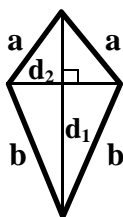
trapez



$$P = \frac{(a + c) \cdot v}{2}$$

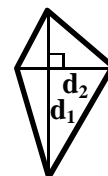
a, c - osnovice (paralelne stranice)
b, d - kraci

deltoid



$$P = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$

Za sve četverokute s okomitim dijagonalama vrijedi formula $P = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$.
U takve četverokute spadaju: kvadrat, romb i deltoid.

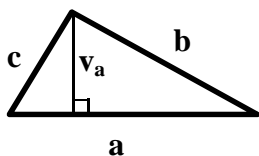


Uoči i da se u svim formulama za površinu **množe okomite veličine!**

To vrijedi u svim formulama za površinu, i za trokute i za četverokute (u osnovnoj školi).

TROKUTI

raznostranični trokut

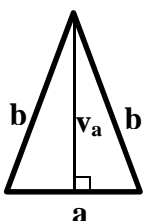


$$P = \frac{a \cdot v_a}{2}$$

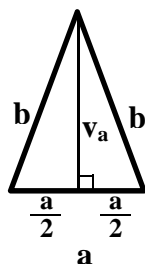
$$P = \frac{b \cdot v_b}{2}$$

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

jednakokrani trokut



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

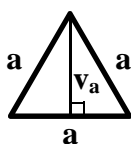


$$v_a = \sqrt{b^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2}$$

$$b = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + v_a^2}$$

$$\frac{a}{2} = \sqrt{b^2 - v_a^2}$$

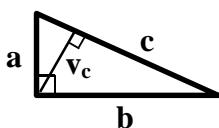
jednakostranični trokut



$$v_a = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$P = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

pravokutni trokut



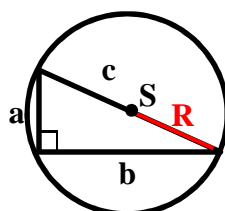
$$P = \frac{a \cdot b}{2}$$

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

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

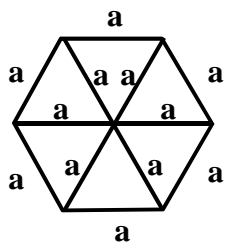
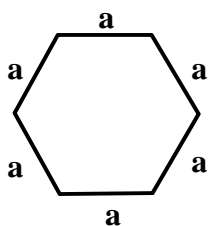
$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$



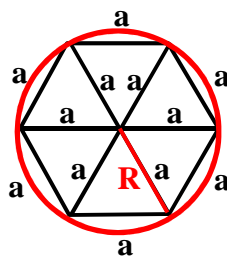
$$R = \frac{c}{2}$$

PRAVILNI ŠESTEROKUT

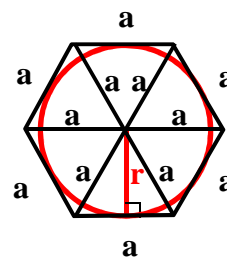


$$P = 6 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$d = 2a$$

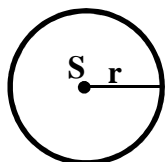


$$R = a$$



$$r = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

KRUG



$$O = 2 r \pi$$

$$P = r^2 \pi$$