

Izrada umne mape: Pravilna četverostrana piramida

Učiteljica matematike: Marijana Pili, OŠ Pušća

Naziv teme/ grupe ishoda: Pravilna četverostrana piramida

Odgajno-obrazovni ishodi predmetnog kurikulumu Matematika:

MAT OŠ C.8.1. Skicira prikaz uspravnoga geometrijskog tijela u ravnini.

MAT OŠ C.8.2. Analizira i izrađuje modele i mreže uspravnih geometrijskih tijela.

MAT OŠ D.8.1. Primjenjuje Pitagorin poučak.

MAT OŠ D.8.2. Primjenjuje oplošje i volumen geometrijskih tijela.

Očekivanja međupredmetnih tema:

uku A.3.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.

uku A.3.3. Učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema.

uku A.3.4. Učenik kritički promišlja i vrednuje ideje uz podršku učitelja.

uku B.3.3. Učenik regulira svoje učenje mijenjanjem plana ili pristupa učenju, samostalno ili uz poticaj učitelja.

uku B.3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.

osr A.3.3. Razvija osobne potencijale.

ikt A.3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.

ikt A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima.

ikt D.3.1. Učenik se izražava kreativno služeći se primjerenom tehnologijom za stvaranje ideja i razvijanje planova te primjenjuje različite načine poticanja kreativnosti.

UPUTE: Učenici izrađuju umnu mapu na temu Pravilna četverostrana piramida te imaju na izbor mapu izraditi na papiru ili digitalno. Korelacija s Likovnom kulturom i Informatikom. Prije same aktivnosti, učenike sam upozнала s pojmom pravilna

četverostrana piramida, a oni su sami istražili kako nacrtati mrežu te joj izračunati oplošje i volumen.

Radovi učenika:

Pravilna četverostrana piramida

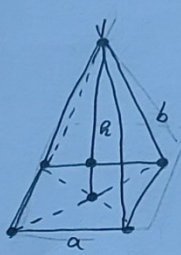
formule:

oplošje $O = B + P$
 $B = a^2$
 $P = 2 \cdot a \cdot v$

volumen $V = \frac{B \cdot h}{3}$
 $B = a^2$

$v^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + R^2$
 $h^2 = v^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$
 $b^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + v^2$

$V = \frac{1}{3} a^2 h$
 $O = a^2 + 2av$
 $\sigma = a(a + 2v)$



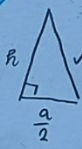
a - stranica kvadrata
 b - polotični limba
 R - visina piramide
 baza je kvadrat

prizma

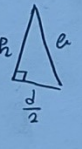
četverostrana

piramida

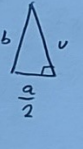
$v^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2$



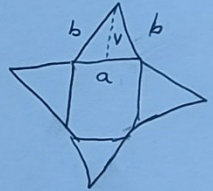
$b^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2$
 $d = a\sqrt{2}$



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



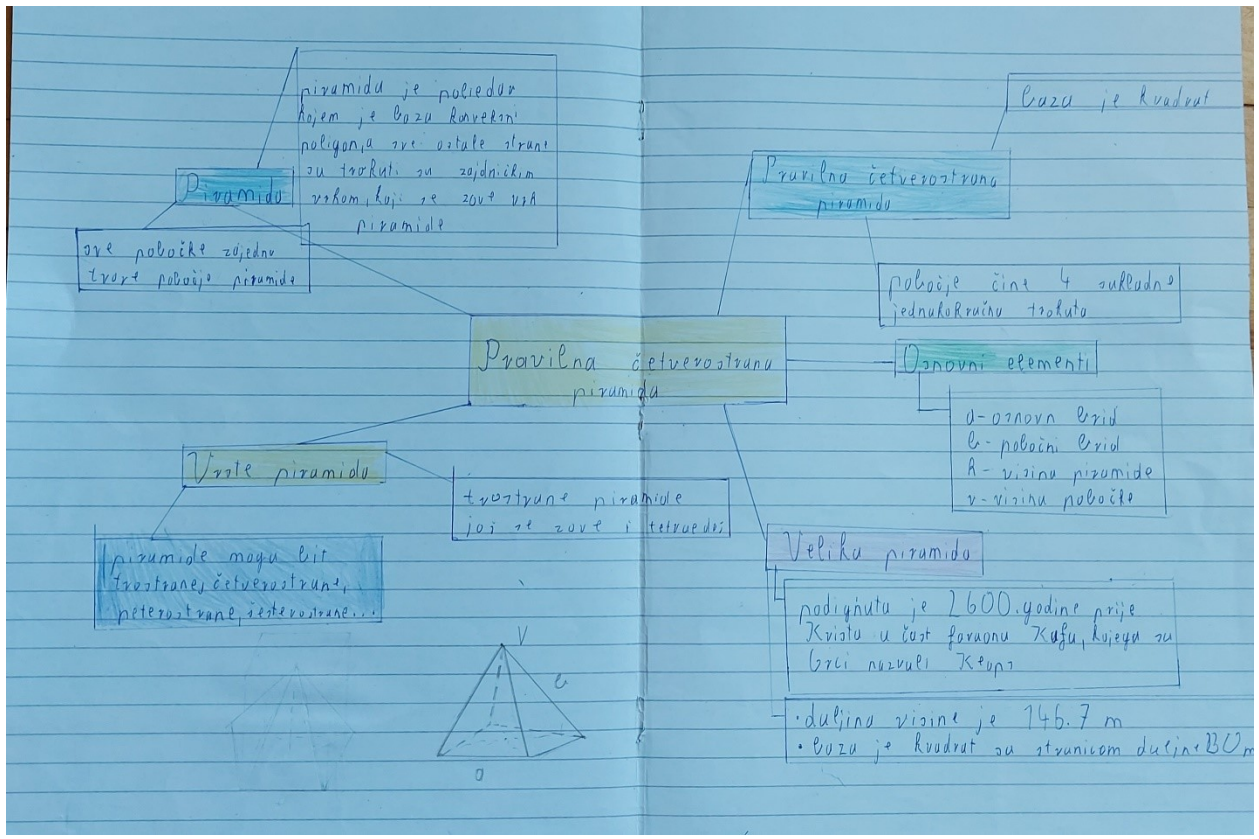
urešiti:



Polotičje - čine 4 sukladna jednakostranična trokuta

Upravna piramida koja je čija
 pravilni četverokut naziva se PRAVILNA ČETVEROSTRANA PIRAMIDA
 ili KVADRATNA PIRAMIDA.

Pravilni četverostrani (kvadratni) prizmi nazivaju kvadrat i četiri sukladna jednakostranična trokuta



piramida je polieder kojem je baza konveksni poligon, a sve ostale strane su trokuti sa zajedničkim vrhom, koji se zove vrh piramide

Piramida
sve pobočke zajedno tvore pobočke piramide

Pravilna četverostrana piramida

Pravilna četverostrana piramida

baza je kvadrat

pobočke čine 4 sukladna jednakostranična trokuta

Osnovni elementi

- d - osnovni brzor
- b - pobočni brzor
- A - visina piramide
- v - visina pobočke

Vrste piramida

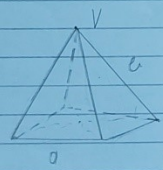
trokutne piramide
aj se zove i tetraedar

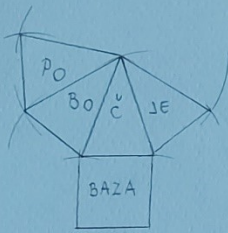
piramide mogu bit trostrane, četverostrane, peterostrane, ieterostrane...

Velika piramida

podignuta je 2600. godine prije Krista u čast faraonu Kefu, kojega su brzi nazvali Kefop

- duljina visine je 146.7 m
- baza je kvadrat sa stranicom duljinom 130 m





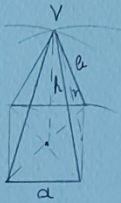
JE USPRAVNA ČETVEROSTRANA PIRAMIDA
KOJOJ JE BAZA PRAVILNI ČETVEROKUT
(KVADRAT)

PRAVILNA ČETVEROSTRANA PIRAMIDA

MREŽA PRAVILNE ČETVEROSTRANE PIRAMIDE SASTOJI SE OD JEDNOG KVADRATA - TO JE BAZA PIRAMIDE I ČETIRI MEĐUSOBNO SUKLADNA JENAKOKRÁČNA TROKUTA - PODOČKE PIRAMIDE.

OPLOŠJE

$$O = B + P$$



$$B = a^2$$

$$P = 2a \cdot p$$

$$V = \frac{B \cdot h}{3}$$

VOLUMEN PRAVILNE ČETVEROSTRANE PIRAMIDE RAČUNAMO KAO TREĆINU UMNOŠKA POVRŠINE BAZE I DULJINE VISINE,

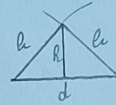
$$V = \frac{B \cdot h}{3}$$

PRESJECI PRAVILNE ČETVEROSTRANE PIRAMIDE

• MOŽEMO JE PRESIJECI RAVNINOM KOJA PROLAZI NJEZINIM VRHOM I POLOVIŠTIMA DVAJU NASUPROTNIH BRIDOVA BAZE



• MOŽEMO PRESIJECI RAVNINOM KOJA PROLAZI NJEZINIM VRHOM I SADRŽI JEDNU OD DIJAGONALA BAZE



Velika piramida

- podignuta je 2600. godine
- nalje Krišta u čast faraona Kufu kojega su Grci nazivali Keops.

- prostire se na površini od oko 53 000 m²

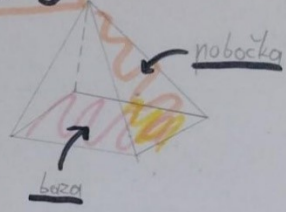
- to je površina koju otpornike prekriva 10 nagometnih igrališta

- duljina visine piramide je 146,7 m

Piramida je poliedar kojem je baza konveksni poligon, a sve ostale strane su trokuti s zajedničkim vrhom.

$$O = B + P$$

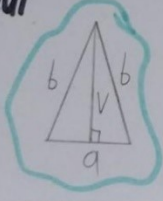
$$V = \frac{B \cdot h}{3}$$



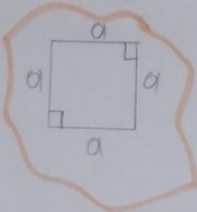
Pravilna četverostrana piramida

Piramide mogu biti trostrane, četverostrane, petostrane, šestostrane.

Pobočka
jednakostraničan trokut



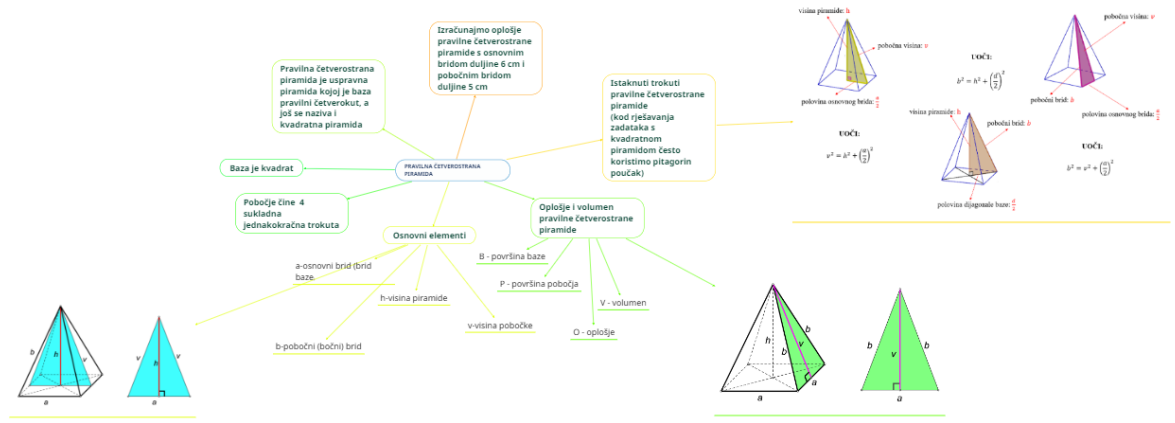
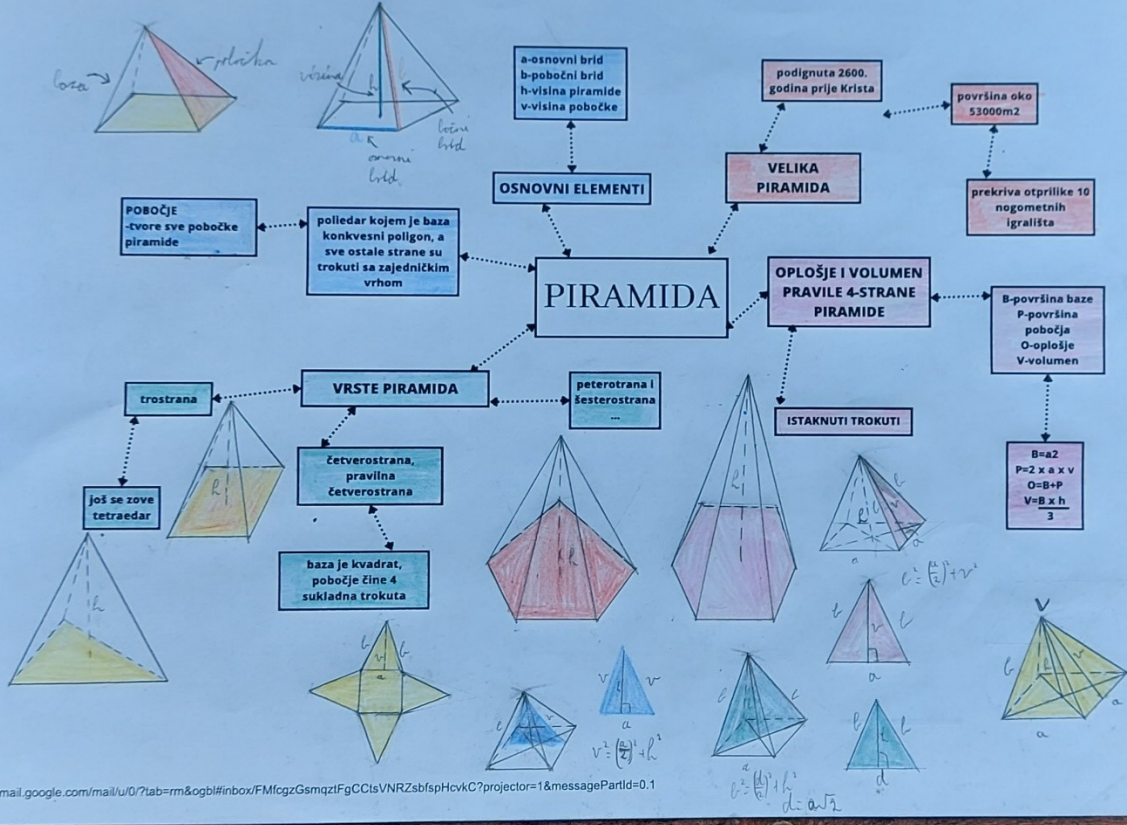
Baza
kvadrat



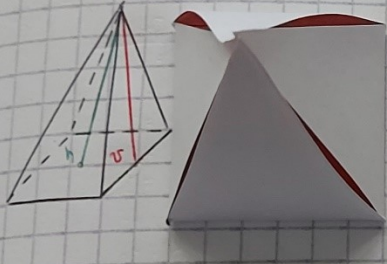
Osnovni elementi:

- a - osnovni brid (brid baze)
- b - pobočni (bočni) brid
- h - visina piramide
- v - visina pobočke

Jakov Jureta, P.B



PRAVILNA ČETVEROSTRANA PIRAMIDA

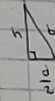
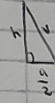


$$O = B + P$$

$$B = a^2$$

$$P = 2 \cdot a \cdot r$$

$$V = \frac{B \cdot h}{3}$$



$$r^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2$$

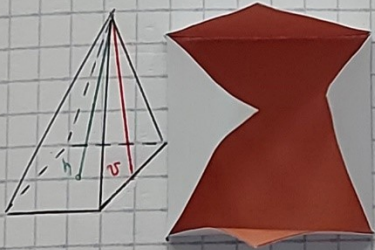
$$b^2 = h^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

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

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

a - osnovni brid
 b - pobočni brid
 h - visina piramide
 r - visina pobočka

PRAVILNA ČETVEROSTRANA PIRAMIDA

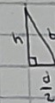
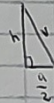


$$O = B + P$$

$$B = a^2$$

$$P = 2 \cdot a \cdot r$$

$$V = \frac{B \cdot h}{3}$$



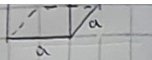
$$r^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2$$

$$b^2 = h^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

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

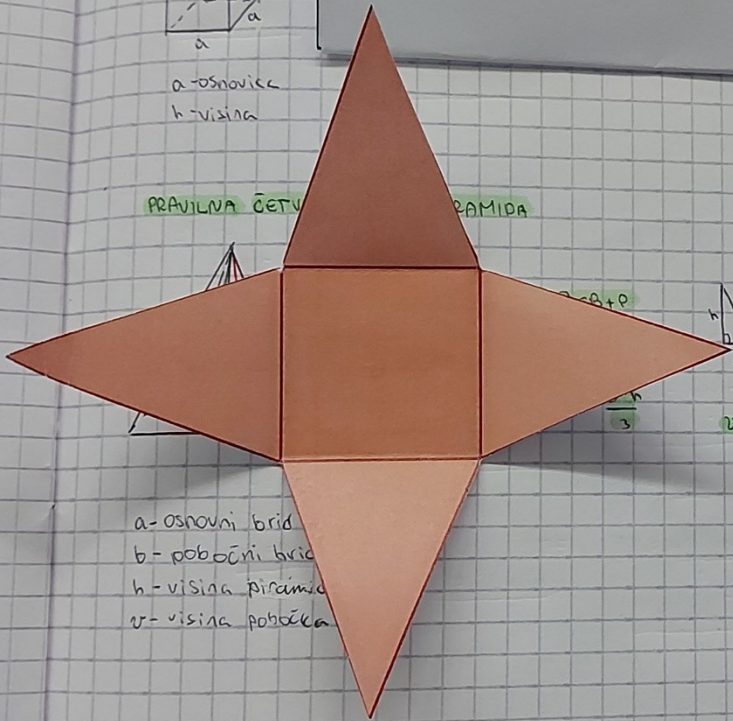
$$d = a\sqrt{2}$$

a - osnovni brid
 b - pobočni brid
 h - visina piramide
 r - visina pobočka



a - osnovica
h - visina

PRAVILNA ČETVŮRÁKOVITÁ PYRAMIDA



$$B = a^2$$

$$P = 4 \cdot a \cdot h$$

$$V = B \cdot h$$

$$P = B + P$$



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

$$b^2 = h^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

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

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

a - osnovni brida
b - poboční brida
h - visina pyramidy
r - visina pobočky