

Nastavna oblast: TEHNIČKO CRTANJE

Nastavna jedinica: AKSONOMETRIJSKO PROJEKTOVANJE

Nastavni cilj: Upoznavanje učenika sa značajem prostornog prikazivanja predmeta za posebnu osvrtom na izometriju kao najprikladniji oblik aksonometrije.

#### OBRAZOVNO-VASPITNI ZADACI

1. Razvijanje tehničkog mišljenja kod učenika;
2. sistematizacija prethodno steklih znanja;
3. razvijanje navika za pravilnu upotrebu pribora.

Tip nastavnog časa: Usvajanje novih i primena ranije steklih znanja i veština.

Oblik nastavnog rada: Frontalni i individualni.

Nastavni metodi: Razgovor, usmeno izlaganje uz demonstraciju postupaka.

Nastavna sredstva: Zidne slike ili grafskopske folije.

#### RASPORED NASTAVNOG VREMENA

- |   |       |           |
|---|-------|-----------|
| 1. Uvodni deo časa                              | — — — | 10 minuta |
| 2. obrada novog gradiva uz vežbe učenika        | — — — | 60 minuta |
| 3. završni deo časa<br>(primena steklih znanja) | — —   | 20 minuta |
| UKUPNO:   |       | 90 minuta |

#### PRIBOR ZA RAD

1. Dva trougla — 1 sa uglovima između hipotenuze i kateta od  $45^\circ$  — jednokraki, a drugi sa uglovima  $60^\circ$  i  $30^\circ$ , šestar, dve olovke (HB i B — za osnovne ivice predmeta) i meka gumica.

#### UVODNE NAPOMENE

Aksonometrijsko projektovanje predstavlja širu oblast tehničkog crtanja. Ovog puta obraćamo samo jedan oblik aksonometrijskog projektovanja — izometriju.

Izometrija kao oblik aksonometrijskog projektovanja ima prednosti prema dimetriji i trimetriji u tome što se predmet crta prema dimenzijsama kakve su u stvarnosti, bez skraćivanja stranica. Druga prednost je u tome što su strane zakošene za uglove pod  $30^\circ$  u odnosu na horizontalnu liniju, pa se može — koristeći se školskim priborom za matematiku i osnove tehnike (par trouglova i šestar) — nacrtati gotovo svaki predmet.

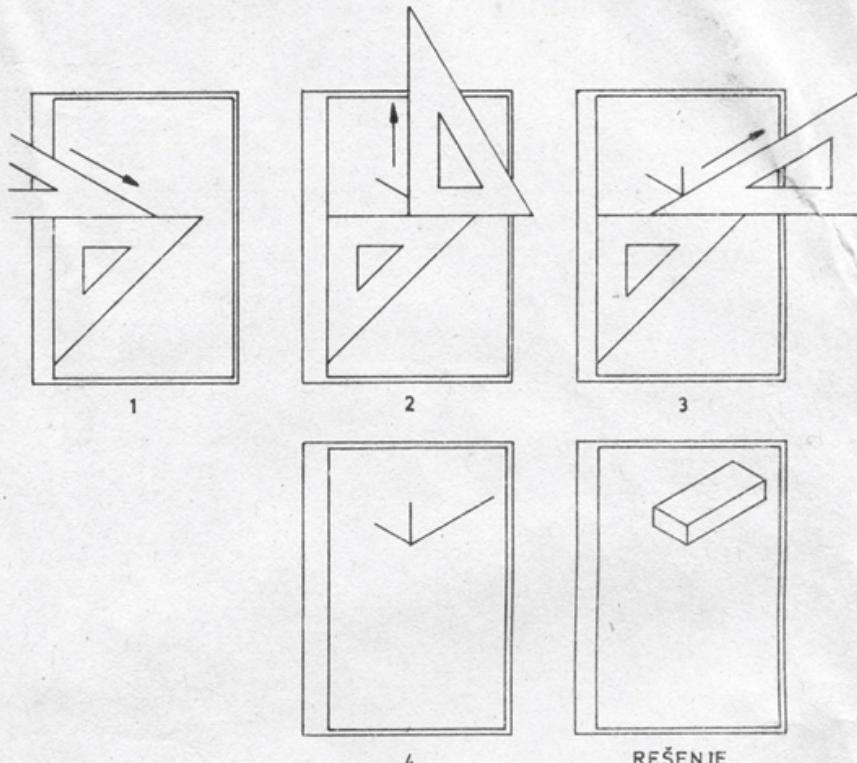
To, recimo, nije slučaj sa dimetrijom koja sa horizontalnom linijom zaklapa uglove od  $42^\circ$  i  $7^\circ$ .

Za crtanje kvadra u izometriji potrebno je obratiti malo pažnje na način postavljanja trouglova što se lako može videti na slikama 1, 2 i 3.

Pored crtanja kvadra, odnosno predmeta takvog ili sličnog oblika, u školskoj radionici i drugde često vidate i predmete valjkastog oblika ili one koji imaju okrugle otvore. Setiti se, na primer, samo crtež stakla za olovku u V razredu ili terazija i makete mesta u VI razredu i niza drugih iz udžbenika i Tehničkih novina. Da li ste se zapitali kako se to crta?

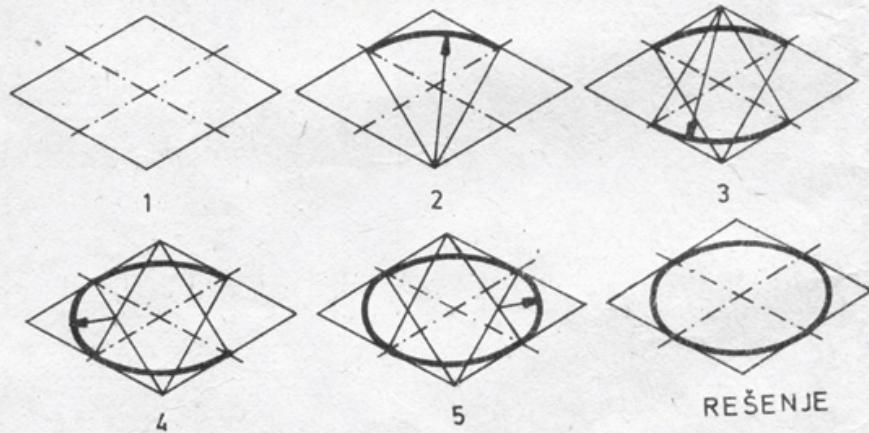
Prikazujemo Vam kako se konstruiše kružnica u izometriji. To nije baš lako, jer izi-

## aksonometrijsko projektovanje



REŠENJE

#### Postupak izrade crteža kvadra u izometriji



REŠENJE

#### Konstrukcija kružnice kruga u izometriji

skuje dosta precisan rad. Za one koji uspešno nacrtaju kvadar i konstruišu kružnicu u izometriji neće biti teško da izrade crtež složenijih predmeta.

Da biste se uverili u to, pokušajte na kraju da izradite crtež ključa za zavrtnjeve sa četvrtastom glavom. Na njemu su namerno izbegnuti neki detalji (oblik je neznatno iz-

menjen) sa ciljem da crtež bude pojednostavljen.

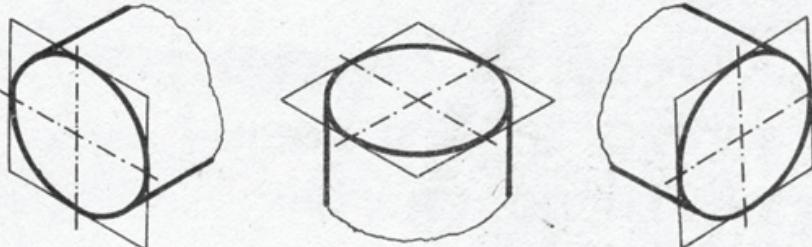
Pošto upoznate pravouglu (ortogonalnu) projekciju, dajemo vam i prikaz ključa u toj projekciji. Svima onima koji volje tehničko crtanje preporučujemo da nacrtaju neki predmet (ili više njih) po slobodnom izboru u izometriji, pa posle toga u pravougljoj projekciji.

# prostorno prikazivanje predmeta

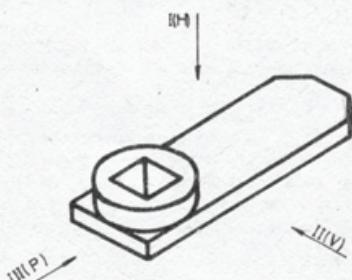
## REDOSLED I NAČIN RADA

### KVADAR U IZOMETRIJSKOJ PROJEKCIJI

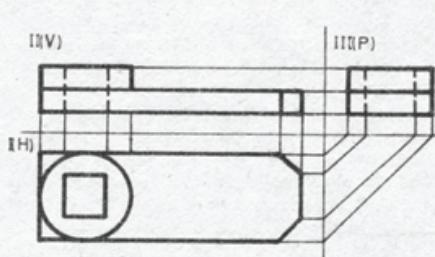
- Pre izrade crteža kvadra u izometrijskoj projekciji pažljivo razmotrite slike označene brojevima od 1 do 4.
- Trougao sa uglovima  $45^\circ$  i  $45^\circ$  ostaje stalno na istom mestu, naslonjen jednom katetom uz ivicu okvira, što znači da ga treba čvrsto držati dlanom leve odnosno desne ruke. Drugi trougao, sa uglovima  $30^\circ$  i  $60^\circ$ , treba okretati i povlačenjem linija u pravcu strelica dobijete osnovu za izradu kvadra na sl. 4.
- Za pretvaranje sl. 4 u rešenje potrebno je istim postupkom povući još po dve linije paralelne ovim prikazanima.



Crteži raznih položaja valjkastog detalja u izometriji



Crtež ključa u izometriji



Prikaz ključa u pravougljoj (ortogonalnoj) projekciji

Šest slika pod ovim poglavljem prikazuju konstruisanje kružnice odnosno kruga kao omeđene površine u izometriji.

### 1.

### 2.

### 3.

### 4.

### 5.

### 6.

### 7.

### 8.

### 9.

### 10.

### 11.

### 12.

### 13.

### 14.

### 15.

### 16.

### 17.

### 18.

### 19.

### 20.

### 21.

### 22.

### 23.

### 24.

### 25.

### 26.

### 27.

### 28.

### 29.

### 30.

### 31.

### 32.

### 33.

### 34.

### 35.

### 36.

### 37.

### 38.

### 39.

### 40.

### 41.

### 42.

### 43.

### 44.

### 45.

### 46.

### 47.

### 48.

### 49.

### 50.

### 51.

### 52.

### 53.

### 54.

### 55.

### 56.

### 57.

### 58.

### 59.

### 60.

### 61.

### 62.

### 63.

### 64.

### 65.

### 66.

### 67.

### 68.

### 69.

### 70.

### 71.

### 72.

### 73.

### 74.

### 75.

### 76.

### 77.

### 78.

### 79.

### 80.

### 81.

### 82.

### 83.

### 84.

### 85.

### 86.

### 87.

### 88.

### 89.

### 90.

### 91.

### 92.

### 93.

### 94.

### 95.

### 96.

### 97.

### 98.

### 99.

### 100.

### 101.

### 102.

### 103.

### 104.

### 105.

### 106.

### 107.

### 108.

### 109.

### 110.

### 111.

### 112.

### 113.

### 114.

### 115.

### 116.

### 117.

### 118.

### 119.

### 120.

### 121.

### 122.

### 123.

### 124.

### 125.

### 126.

### 127.

### 128.

### 129.

### 130.

### 131.

### 132.

### 133.

### 134.

### 135.

### 136.

### 137.

### 138.

### 139.

### 140.

### 141.

### 142.

### 143.

### 144.

### 145.

### 146.

### 147.

### 148.

### 149.

### 150.

### 151.

### 152.

### 153.

### 154.

### 155.

### 156.

### 157.

### 158.

### 159.

### 160.

### 161.

### 162.

### 163.

### 164.

### 165.

### 166.

### 167.

### 168.

### 169.

### 170.

### 171.

### 172.

### 173.

### 174.

### 175.

### 176.

### 177.

### 178.

### 179.

### 180.

### 181.

### 182.

### 183.

### 184.

### 185.

### 186.

### 187.

### 188.

### 189.

### 190.

### 191.

### 192.

### 193.

### 194.

### 195.

### 196.

### 197.

### 198.

### 199.

### 200.

### 201.

### 202.

### 203.

### 204.

### 205.

### 206.

### 207.

### 208.

### 209.

### 210.

### 211.

### 212.

### 213.

### 214.

### 215.

### 216.

### 217.

### 218.

### 219.

### 220.

### 221.

### 222.

### 223.

### 224.

### 225.

### 226.

### 227.

### 228.

### 229.

### 230.

### 231.

### 232.

### 233.

### 234.

### 235.

### 236.

### 237.

### 238.

### 239.

### 240.

### 241.

### 242.

### 243.

### 244.</