

4. vježbe - zadaci za vježbe

UPUTA 1: U sljedećim zadacima jedinicu mjere i položaj ishodišta odaberite po volji.

UPUTA 2: Ako zadatak ima više rješenja, odaberite ono čiji će prikaz u Mongeovoj projekciji biti jasniji.

Prizme

1. Konstruirajte tlocrt, nacrt i bokocrt pravilne četverostrane prizme $ABCDEFGH$, s bazom $ABCD$ u ravnini Π_3 i visinom 5, ako su zadani vrhovi $A(0, 2, 1)$, $B(0, 1, 3)$.
Odredite projekcije točke $T(3, 2.5, -)$ koja leži na donjoj strani prizme.
2. Konstruirajte sve tri projekcije pravilne trostrane prizme $ABCDEF$ visine $v = 3$ s bazom ABC u ravnini Π_1 , ako je zadan vrh $A(3, 3, 0)$ i središte baze $S(5, 5, 0)$. Odredite tlocrt točke $M(4, -, 2)$ koja:
 - a) leži na prednjoj strani prizme;
 - b) leži na stražnjoj strani prizme.
3. Konstruirajte sve tri projekcije kocke $ABCDEFGH$ kojoj osnovica $ABCD$ leži u Π_2 , a zadan je vrh $A(6, 0, 3)$ te pravac $p = MN[M(1, 0, 1.5), N(4, 0, 7)]$ na kojem leži jedna stranica te osnovice.
Odredite projekcije bilo koje točke na donjoj strani kocke.
4. Točka $S(3, 0, 5)$ je središte osnovke pravilne uspravne šesterostrane prizme kojoj je baza u Π_2 . Polunjer kružnice opisane bazi neka je $r = 3$. Nacrtajte projekcije te prizme ako joj dulja dijagonala baze zatvara s ravninom Π_1 kut $\varphi = 45^\circ$, a visina prizme je $v = 5$.
5. Dužina $AC[A(4, 2, 0); C(5.5, 5, 0)]$ je dijagonala osnovice pravilne uspravne kvadratske prizme kojoj ta osnovica leži u ravnini Π_1 . Konstruirajte sve tri projekcije te prizme ako je duljina njene prostorne dijagonale $d = 6$.
Konstruirajte projekcije bilo koje točke koja leži na jednoj njezinoj stražnjoj strani, ali ne i na bridu.

Piramide

1. Konstruirajte tlocrt, nacrt i bokocrt pravilne trostrane piramide $ABCV$, s bazom ABC u ravnini Π_2 i visinom 3, ako su zadani vrhovi $A(2, 0, 1)$, $B(5, 0, 1)$.
Odredite projekcije točke $T(4, -, 2)$ koja leži na pobočju piramide.
2. Dužina $AC[A(2, 0, 3), C(6, 0, 4)]$ dijagonala je baze uspravne kvadratske piramide s bazom u Π_2 . Nacrtajte sve projekcije te piramide, ako je njena visina $v = 3.5$.

3. Konstruirajte projekcije tetraedra kojemu je baza u Π_1 , a dužina $AB[A(-2, 2, 0), B(-1, 6, 0)]$ mu je osnovni brid.
 Odredite nadalje tlocrt točke $T(1, -, 1)$ tako da ona leži na pobočki VBC .
4. Dužina $AD[A(5, 1, 0); D(3, 3, 0)]$ je visina jednakostraničnog trokuta ABC koji leži u ravnini Π_1 . Konstruirajte sve tri projekcije tetraedra kojem je taj trokut jedna strana.
5. Ravnina Π_2 je ravnina simetrije oktaedra. Konstruirajte projekcije tog tijela ako su mu točke $A(4, 0, 6)$ i $C(8, 0, 5)$ dijagonalne točke kvadratnog presjeka u ravnini Π_2 .
- *6. Konstruirajte sve tri projekcije pravilne, uspravne šesterostrane piramide ako joj je dužina $AB[A(2, 0, 2.5); B(6, 0, 3.5)]$ dulja dijagonala osnovice koja leži u ravnini Π_2 , a pobočni joj bridovi imaju 2. prikloni kut 60° .
 Konstruirajte sve projekcije točke $T(3, 0.5, -)$ koja leži na donjoj pobočki piramide.
- **7. Točka $V(3, 3, 4)$ je vrh tetraedra kojemu je baza u ravnini Π_3 , a jedan vrh te baze leži u ravnini Π_2 . Nacrtajte projekcije tog tetraedra.
Uputa: Konstruirati središte one strane tetraedra koja leži u Π_3 , konstruktivno odrediti radijus tog strani opisane kružnice i koristiti činjenicu da se sve točke ravnine Π_2 u bokocrtu projiciraju na os z .

Valjci

1. Konstruirajte tlocrt, nacrt i bokocrt valjka s bazom u ravnini Π_3 , središtem baze u točki $S(0, 2.5, 2.5)$, radijusom 1.5 i visinom 4.
 Odredite projekcije točke $T(3, -, 1.5)$ koja leži na stražnjem dijelu plašta valjka.
2. Konstruirajte sve tri projekcije jednakostraničnog valjka kojemu je jedna osnovica u Π_2 , radijus osnovice je 3, a središte $S(4, 0, 4)$.
 Odredite sve projekcije točke $T(2, 2, -)$ koja leži na donjem dijelu plašta valjka.
3. Konstruirajte projekcije jednakostraničnog valjka kojemu osnovica polumjera $r = 2$ leži u ravnini Π_3 , a točka $S(0, 3, 2)$ je središte te osnovice.
 Konstruirajte projekcije jedna izvodnice tog valjka koja se ne vidi niti u tlocrtu niti u nacrtu, a zatim na toj izvodnici konstruirajte točku koja je od ravnine Π_3 udaljena za 3.
- *4. Točke $S_1(-3, 2, 0)$ i $S_2(5, 4, 5)$ su središta baza valjka kojemu je jedna baza u Π_1 , a polumjer $r = 2$. Nacrtajte tlocrt i nacrt tog valjka.
 Konstruirajte tlocrt točke $T(0, -, 1)$ tako da ona leži na prednjoj strani plašta valjka.
Napomena: Zadani valjak je kosi kružni valjak.

Stošci

1. Konstruirajte tlocrt, nacrt i bokocrt stošca s bazom u ravnini Π_1 , središtem baze u točki $S(2, 1.5, 0)$, radijusom 1.5 i visinom 3.
 Odredite projekcije točke $T(1.5, -, 1)$ koja leži na prednjem dijelu plašta stošca.

2. Konstruirajte tlocrt i nacrt stošca čija je baza krug $k(S, r)$ koji leži u ravnini Π_1 , $S(4, 3, 0)$ i $r = 2$. Vrh stošca je točka $V(4, 3, 5)$.
 Odredite projekcije točke $T(5, -, 2)$ koja leži na stražnjem dijelu stošca. Odredite vidljivost te točke u pojedinim projekcijama.
3. Konstruirajte sve tri projekcije rotacijskog stošca s bazom u Π_1 kojemu je dužina $AV[A(1, 3, 0), V(3, -, 4)]$ izvodnica duljine 5. Odredite projekcije točke $T(4, -, 2)$ koja se nalazi:
 - a) na prednjoj strani stošca;
 - b) na stražnjoj strani stošca.
4. Točka $V(3, 4, 5)$ je vrh rotacijskog stošca kojemu je baza u ravnini Π_1 . Nacrtajte projekcije tog stošca ako mu je jedna od izvodnica paralelna s pravcem $p = AB[A(7, 3, 0), B(9, 4, 5)]$.
Uputa: Vrhom V položite pravac paralelan s p i odredite njegovo prvo probodište.
5. Točka $V(4, 3, 3)$ je vrh, a $T(1, 1.5, 2)$ točka na plaštu rotacijskog stošca, kojemu je baza u Π_3 . Nacrtajte projekcije tog tijela.
Uputa: Konstruirajte 3. probodište zadane izvodnice VT .

Kugla

1. Konstruirajte tlocrt, nacrt i bokocrt kugle sa središtem u točki $S(3, 2.5, 2)$ i radijusom 2. Odredite projekcije točke $T(2, 3, -)$ koja leži na gornjem dijelu sfere.
2. Konstruirajte sve tri projekcije kugle sa središtem u $S(5, 5, 3)$ koja dodiruje ravninu Π_1 . Odredite sve tri projekcije točke:
 - a) $A(4, -, 2)$ koja leži na prednjoj strani sfere;
 - b) $B(3.5, 3.5, -)$ koja leži na donjoj strani sfere;
 - c) $C(8, -, -)$ na sferi.

Koliko ima točaka $T(3, -, -)$ na sferi? Gdje se te točke nalaze?
3. Dužina $AB[A(5, 1, 4), B(3, 5, 4)]$ je promjer kugle. Nacrtajte projekcije te kugle. Nacrtajte nacrt točke $P(5, 2, -)$ koja leži na donjem dijelu sfere, te tlocrt točke $R(2.5, -, 3)$ koja leži na prednjem dijelu sfere .