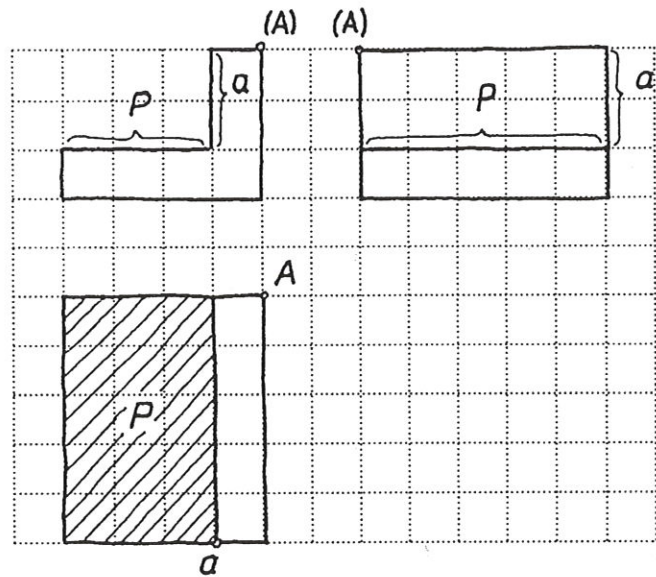
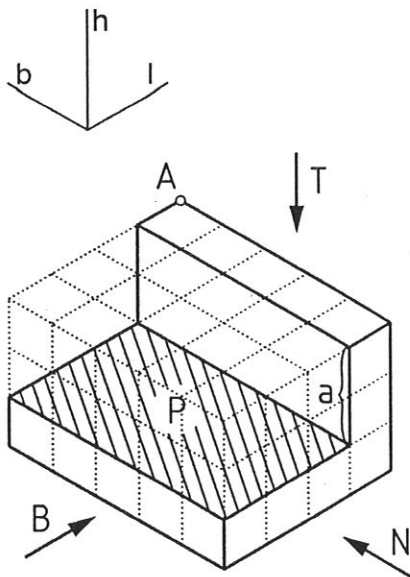
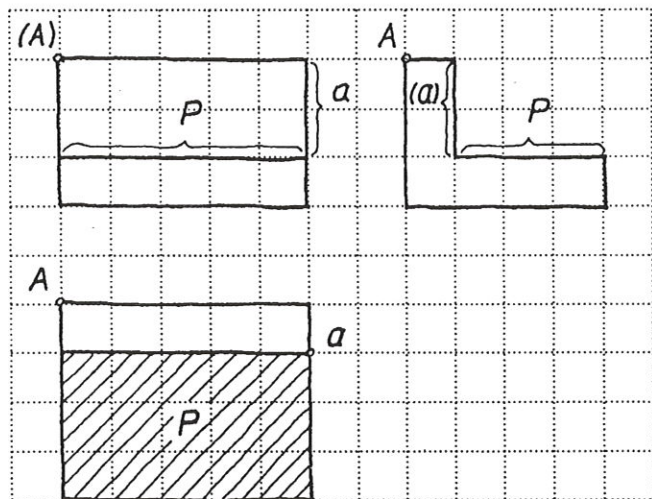
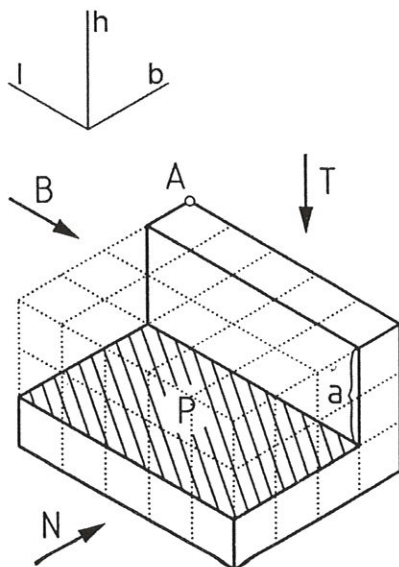


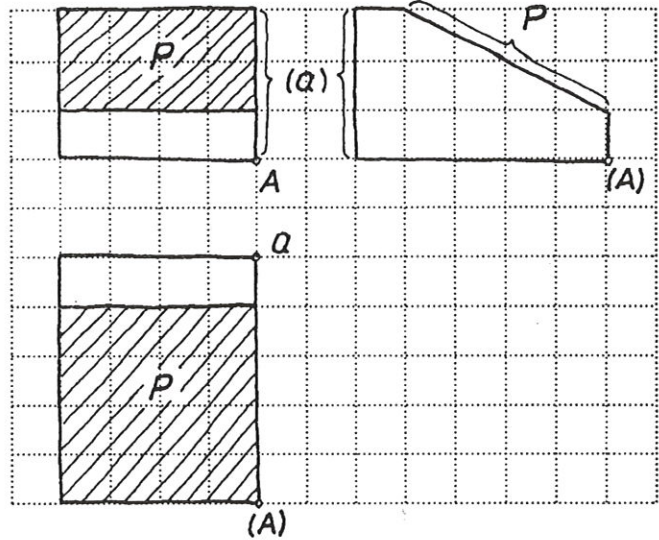
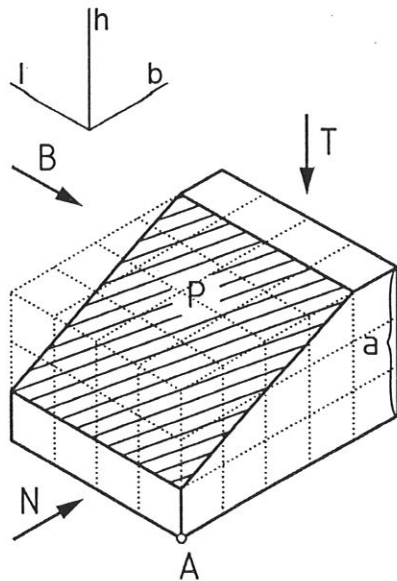
1. Danim planom dimenzija određen je smjer projiciranja za nacrt (N), tlocrt (T) i bokocrt (B), a time i sam izgled projekcija (vidi zadatke 1. i 2.). Ploha P vidi se u naravnoj veličini u onim projekcijama s čijom ravninom projiciranja je paralelna (ovdje je to T). Prema ravninama projiciranja N i B ploha P je okomita pa se zato projicira u dužinu. Brid a je okomit na T, pa će njegova projekcija u tlocrtu biti točka, dok je s N i B paralelan i ovdje će se projicirati u pravoj veličini.



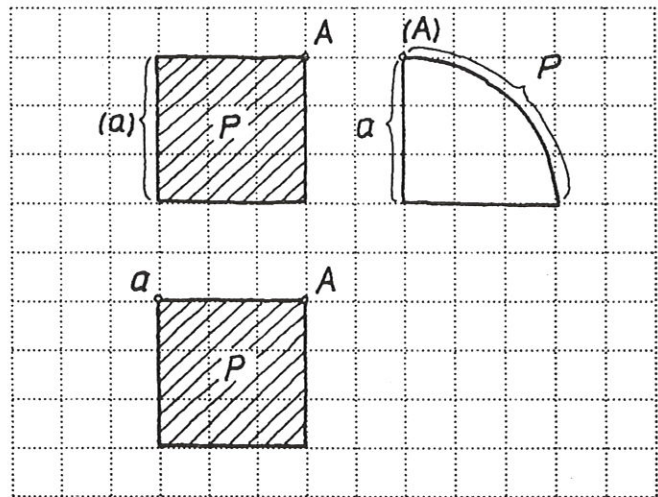
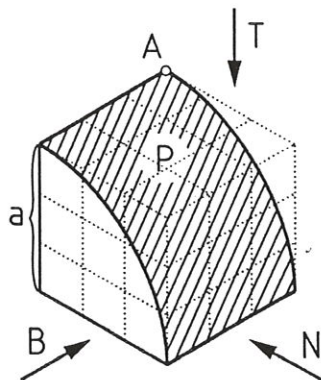
2. Položaj točke A (u zadatku 1. i 2.) treba odrediti prema stvarnim položajnim odnosima gledajući predmet u željenom smjeru projiciranja. Prema tim odnosima ono što je na modelu u prostoru gore, desno ili u sredini mora i na projekciji biti gore, desno ili u sredini. Međutim, ovdje na početku treba ponovo naglasiti da važan alat kontrole točnosti projiciranja je podudaranje projekcija (u analizi projekcija kontrolira se podudaranje točke, brida i plohe u već nacrtanim projekcijama).



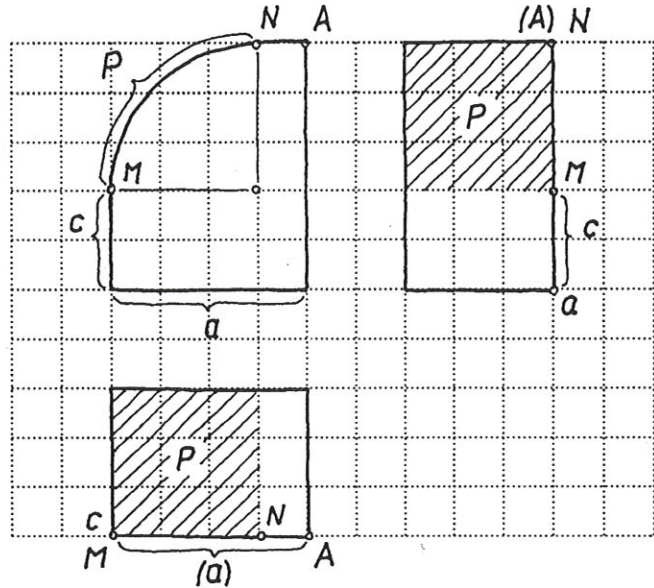
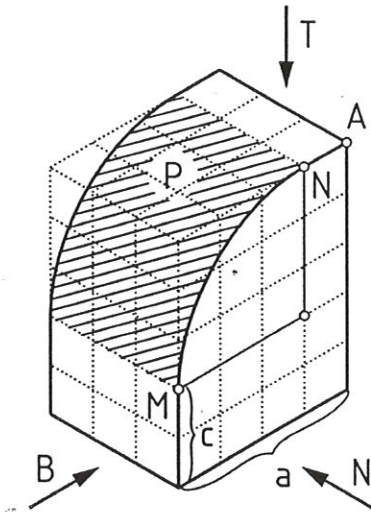
3. Zadan je plan dimenzija, a njemu odgovaraju smjerovi projiciranja za nacrt (N), tlocrt (T) i bokocrt (B). Ovdje je ploha P kosa prema N i T pa se i projicira kao ploha, ali skraćena (s prikratom). Na B je ploha P okomita pa se projicira kao dužina. Promotrite brid a i njegove projekcije u N, T i B te odgovorite zašto se tako projicira. Oznake za nevidljive položaje (A), (a), (P) u ortogonalnim projekcijama staviti u zagrade.



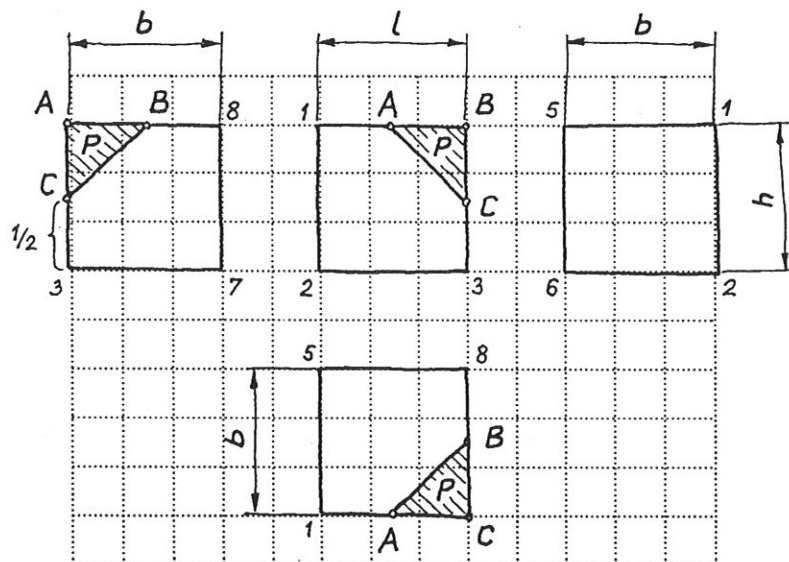
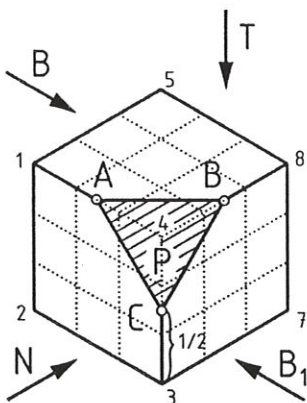
4. Uz prostorni prikaz tijela ucrtajte plan dimenzija za zadane smjerove projiciranja N, T i B. Ploha P ovdje je zaobljena pa ni u jednoj projekciji nije u pravoj veličini jer ni s jednom ravninom projiciranja nije paralelna. Okomita je na B, pa se vidi kao luk s polumjerom svog zaobljenja. Odgovorite zašto se brid a projicira u T kao točka. Obilježite druge plohe bridove i točke, te odredite njihove projekcije, kontrolirajte podudaranje.



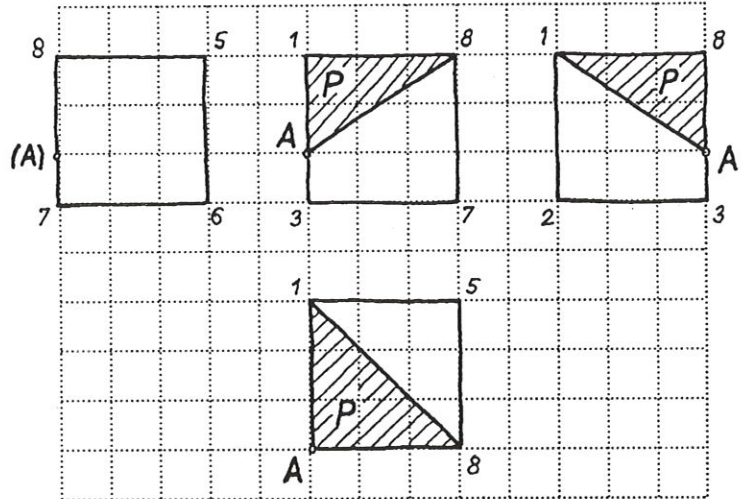
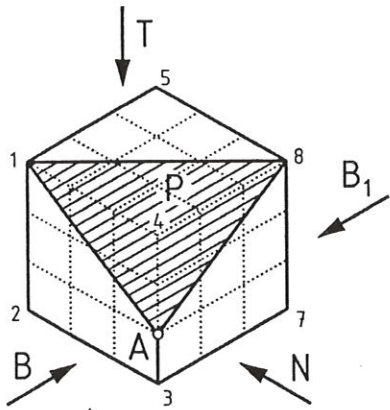
5. Uz prostorni prikaz tijela ucrtajte plan dimenzija za zadane smjerove projiciranja N, T i B. Na predmetu je prikazana tangencijalna zaobljena ploha P koja prelazi u ravninu. Šrafiran je samo zaobljeni dio između točaka M i N. Utvrdite položaj plohe P, brida a i točaka A, M, i N u svakoj projekciji i odgovorite zašto se tako projiciraju. Zadajte druge elemente tijela i s njima ponovite zadatak, kontrolirajte podudaranje.



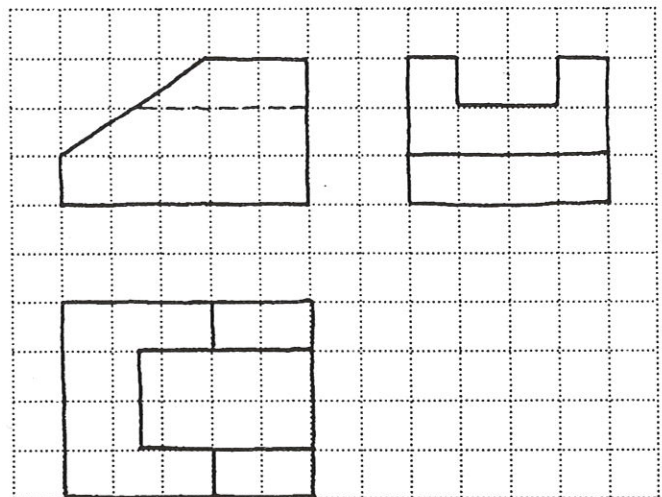
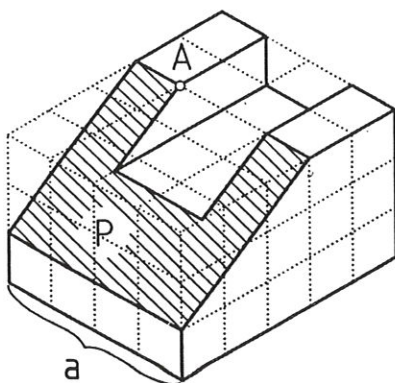
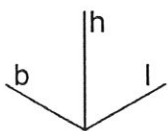
6. Uz prostorni prikaz tijela ucrtajte plan dimenzija za zadane smjerove projiciranja N, T, B i B1. Slikom (zadatak 6. i 7.) prikazan je odrez ugla tijela, koji često početnicima čini velike poteškoće. U ovom zadatku odrezan je ugao na 1/2 duljine bridova kocke u smjeru dužine, širine i visine. Da bi se lakše snalazili u projekcijama, uglovi kocke obilježeni su brojevima, a vrhovi odreza slovima A, B i C. Odrezana ploha P je šrafirana, a svaka projekcija kocke je kvadrat, ali s drugim uglovima.



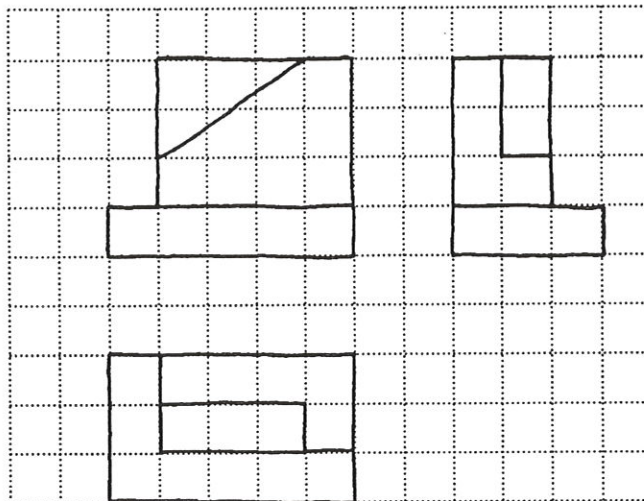
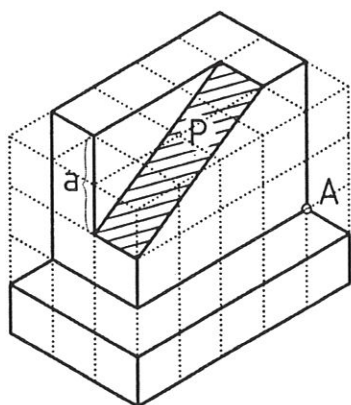
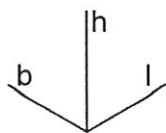
7. Uz prostorni prikaz tijela ucrtajte plan dimenzija za zadane smjerove projiciranja N, T, B i B₁. U ovom zadatku odrezan je ugao na 1/3 duljine bridova kocke u smjeru visine, a u smjeru dužine i širine do samog vrha kroz cijelu kocku. Da bi se lakše snalazili u projekcijama, obilježeni su uglovi kocke brojevima. Odrezana ploha P je šrafirana, a svaka projekcija kocke je kvadrat, ali s drugim uglovima.



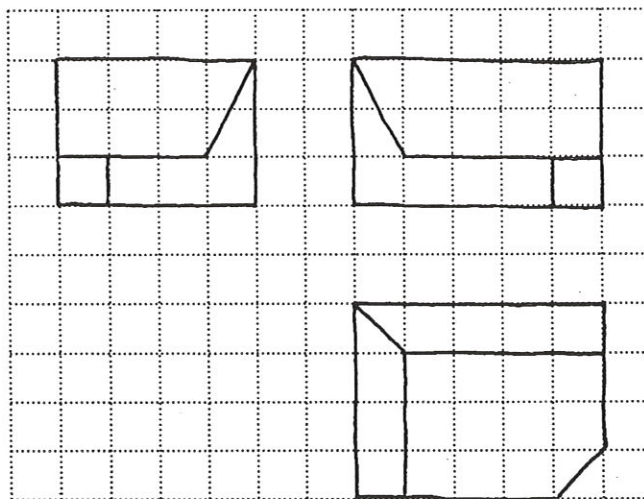
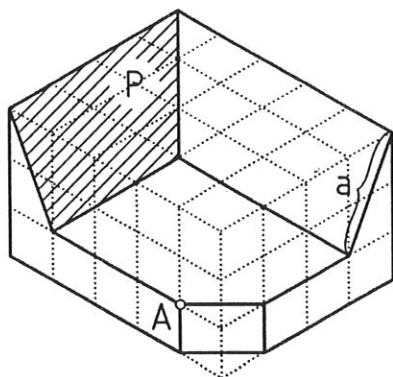
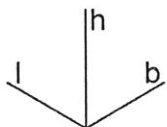
8. Tijelo nastalo izrezivanjem volumena iz osnovnog oblika prizme predočeno je prostorno i u tri ortogonalne projekcije. Prema danom planu dimenzija označite smjer projiciranja strelicom i pripadnom slovnom kraticom za svaku nacrtanu projekciju. Na prostornoj slici označena je točka A, brid a i ploha P. Odredite položaj tih elemenata u svakoj ortogonalnoj projekciji, a zatim na temelju podudaranja kontrolirajte ispravnost projekcija.



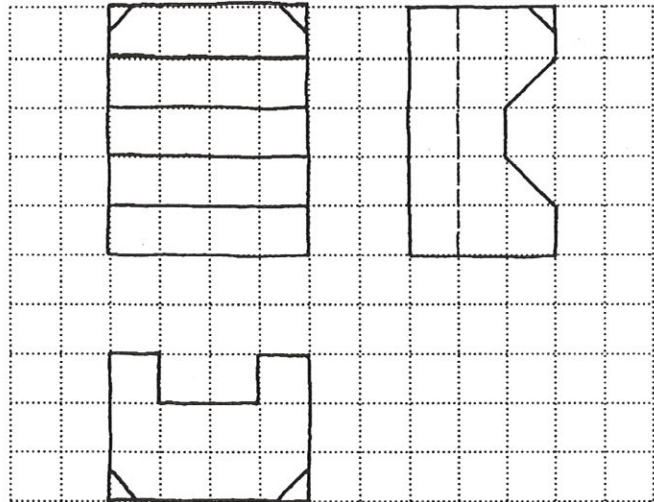
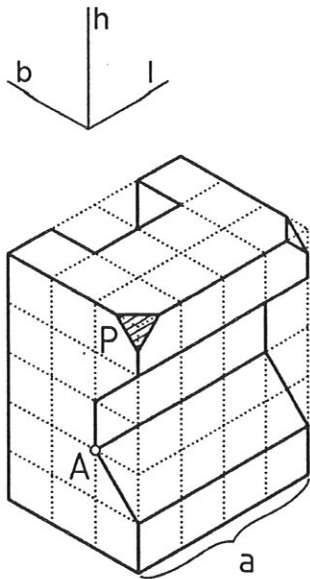
9. Tijelo nastalo izrezivanjem volumena iz osnovnog oblika prizme predočeno je prostorno i u tri ortogonalne projekcije. Prema danom planu dimenzija označite smjer projiciranja strelicom i pripadnom slovnom kraticom za svaku nacrtanu projekciju. Na prostornoj slici označena je točka A, brid a i ploha P. Odredite položaj tih elemenata u svakoj ortogonalnoj projekciji, a zatim na temelju podudaranja kontrolirajte ispravnost projekcija.



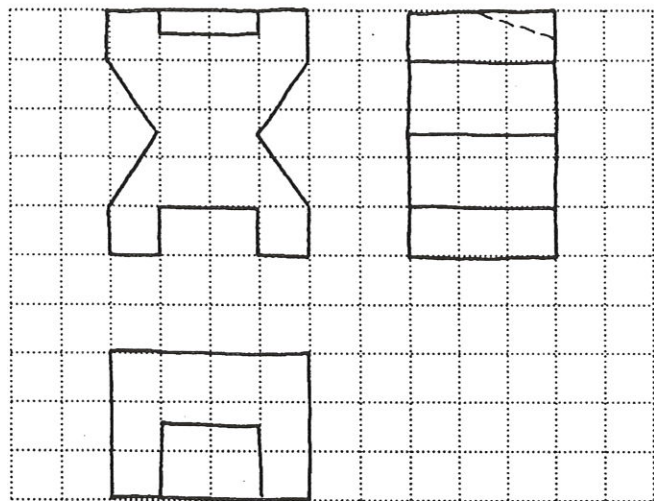
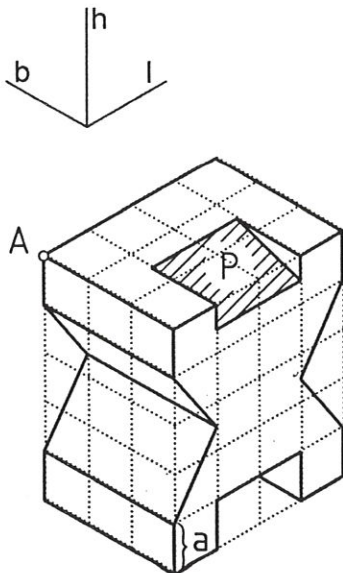
10. Prema zadanom planu dimenzija treba na prostornoj predodžbi za svaku nacrtanu ortogonalnu projekciju odrediti smjer projiciranja, označiti ga strelicom i strelicu obilježiti pripadnom slovnom kraticom projekcije. U svakoj projekciji treba zatim odrediti položaj točke A, brida a i plohe P. Analizirajte zašto se ti elementi projiciraju kako ste označili uz obveznu kontrolu podudaranja projekcija.



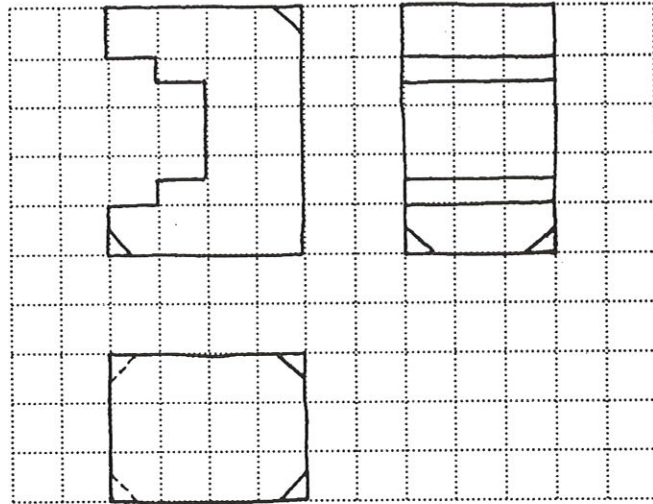
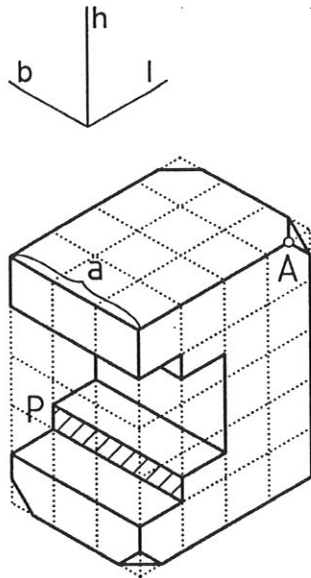
11. Prema zadanom planu dimenzija treba na prostornoj predodžbi za svaku nacrtanu ortogonalnu projekciju odrediti smjer projiciranja, označiti ga strelicom i strelicu obilježiti pripadnom slovnom kraticom projekcije. U svakoj projekciji treba zatim odrediti položaj točke A, brida a i plohe P. Analizirajte zašto se ti elementi projiciraju kako ste označili uz obveznu kontrolu podudaranja projekcija.



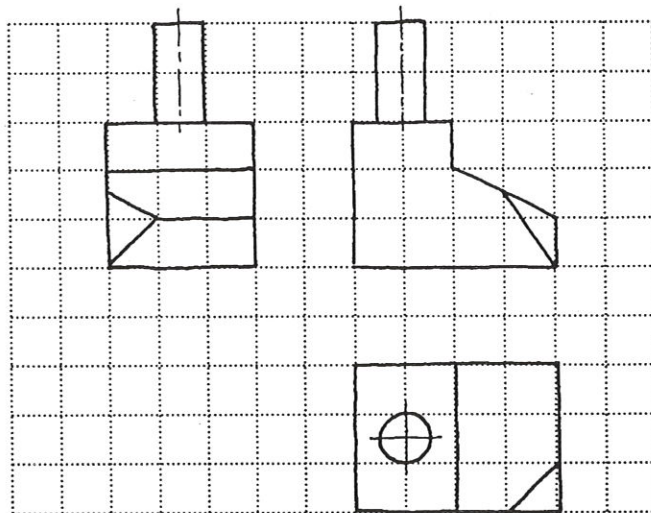
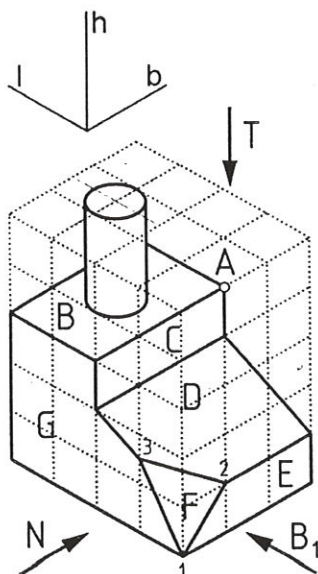
12. Prema zadanom planu dimenzija treba na prostornoj predodžbi za svaku nacrtanu ortogonalnu projekciju odrediti smjer projiciranja, označiti ga strelicom i strelicu obilježiti pripadnom slovnom kraticom projekcije. U svakoj projekciji treba zatim odrediti položaj točke A, brida a i plohe P. Analizirajte zašto se ti elementi projiciraju kako ste označili uz obveznu kontrolu podudaranja projekcija.



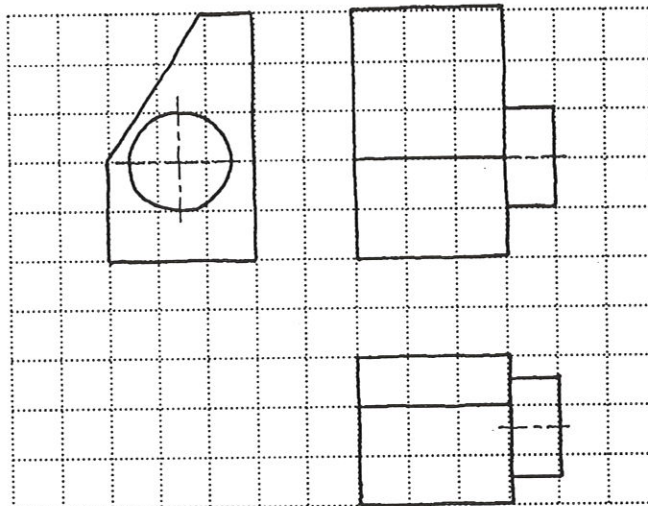
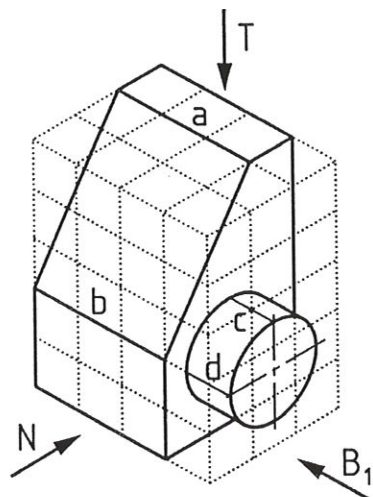
13. Prema zadanom planu dimenzija treba na prostornoj predodžbi za svaku nacrtanu ortogonalnu projekciju odrediti smjer projiciranja, označiti ga strelicom i strelicu obilježiti pripadnom slovnom kraticom projekcije. U svakoj projekciji treba zatim odrediti položaj točke A, brida a i plohe P. Analizirajte zašto se ti elementi projiciraju kako ste označili uz obveznu kontrolu podudaranja projekcija.



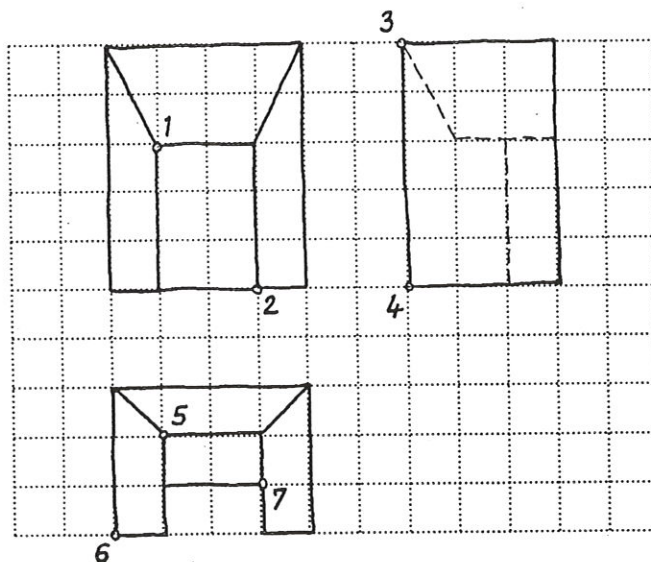
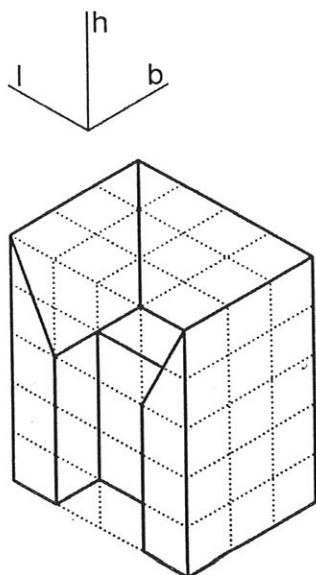
14. Danim planom dimenzija određen je smjer projiciranja za nacrt (N), tlocrt (T) i bokocrt1 (B1), a time i sam izgled projekcija. U prostornoj predodžbi označene su pojedine točke i plohe. Treba u svakoj ortogonalnoj projekciji odrediti položaj tih elemenata i označiti ih. Plohe koje se projiciraju kao dužine označiti viticom, a šrafirajte one koje se projiciraju kao plohe u svim projekcijama. Za odrez plohe F odredite i položaj vrhova 1-2-3.



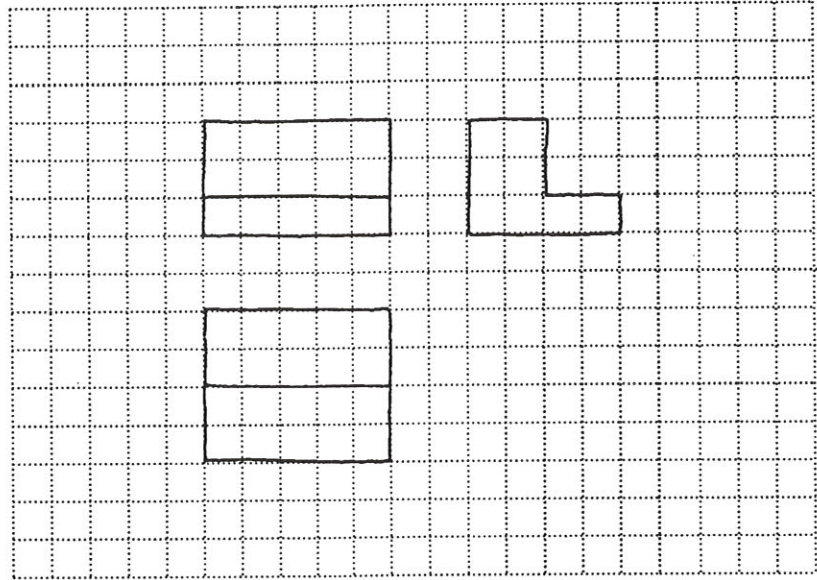
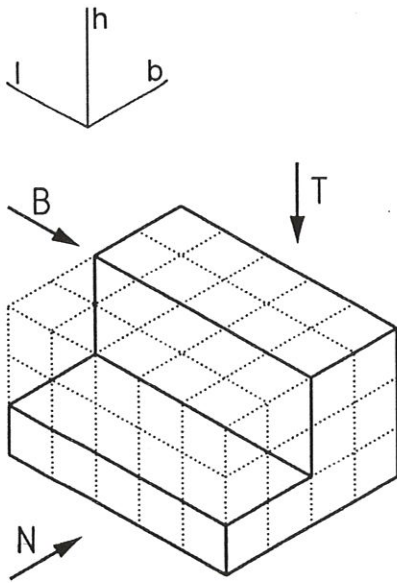
17. Uz prostorni prikaz tijela ucrtajte plan dimenzija za zadane smjerove projiciranja N, T i B₁. Na prostornoj slici označeni su samo bridovi a, b, c i d. Odrediti položaj tih elemenata u svakoj ortogonalnoj projekciji, odgovoriti zašto se tako projiciraju, a na temelju podudaranja provjeriti ispravnost projekcija. Dosege bridova treba označiti viticom.



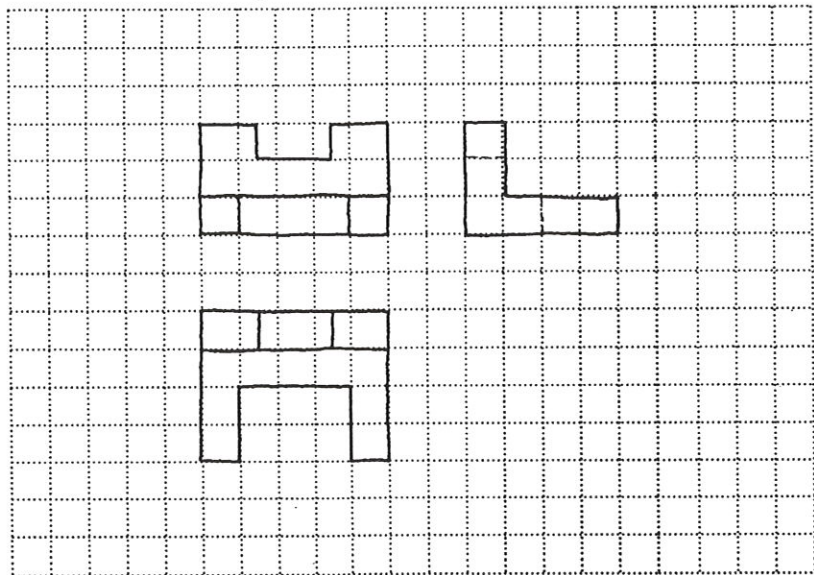
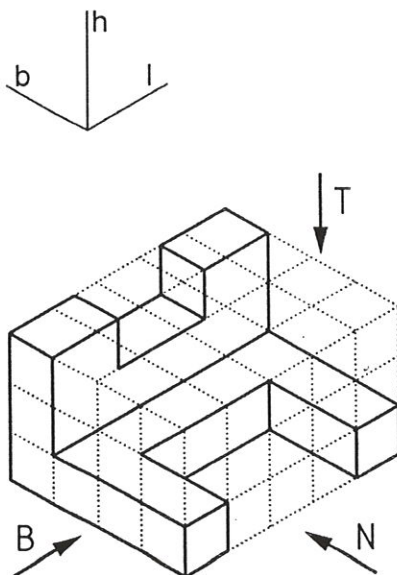
18. Prema zadanom planu dimenzija treba na prostornoj predodžbi za svaku nacrtanu ortogonalnu projekciju odrediti smjer projiciranja, označiti ga strelicom i strelicu obilježiti pripadnom slovnom kraticom projekcije. Zadane su točke u pojedinim projekcijama, pa na temelju podudaranja treba odrediti njihov položaj u ostalim projekcijama, a zatim u prostornoj predodžbi. Nevidljive položaje pojedinih točaka treba stavljati u zagrade.



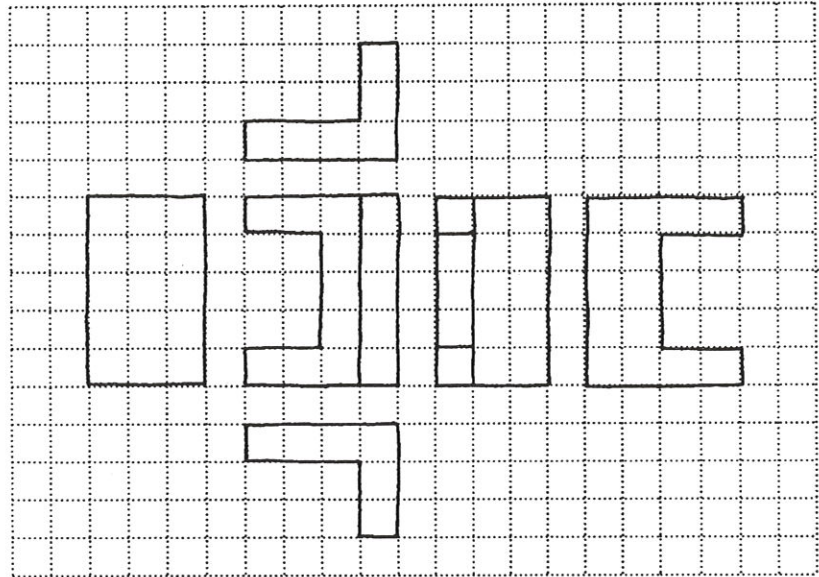
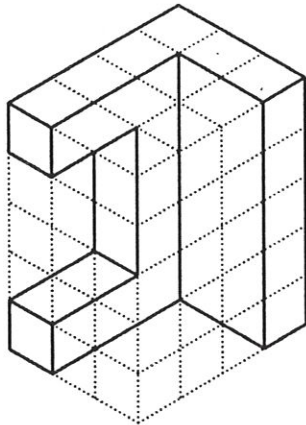
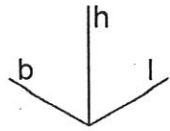
1. Da se iz prostorne predodžbe izvede ortogonalna projekcija, treba zadati plan dimenzija i prema planu odrediti smjer projiciranja za svaku projekciju koja se želi nacrtati. Taj smjer projiciranja predočen je strelicom i označen slovnom kraticom projekcije. Crtanjem plohe za plovom u svakoj projekciji, nastat će postepeno sve projekcije tijela. Ovo je primjer s nacrtanim rješenjem, odnosno za odabrani plan dimenzija nacrtane su tri ortogonalne projekcije (N, T i B).



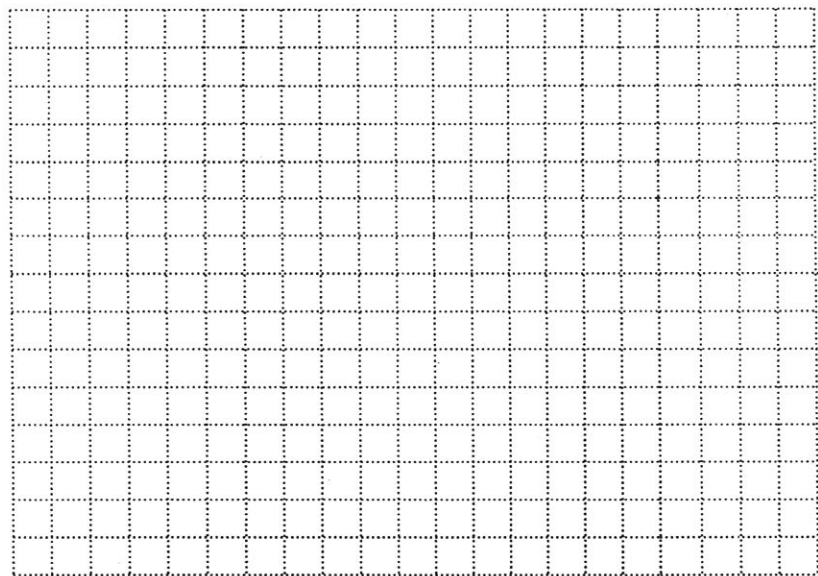
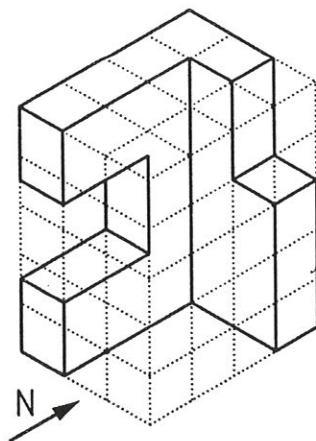
2. Uz prostorni prikaz tijela ucrtajte plan dimenzija za zadane smjerove projiciranja N, T i B. Ovo je drugi primjer s nacrtanim rješenjem, odnosno za odabrani plan dimenzija nacrtane su tri ortogonalne projekcije (N, T i B). Proanalizirajte nacrtane projekcije uz provjeru podudaranja projekcija po vertikali i horizontali.



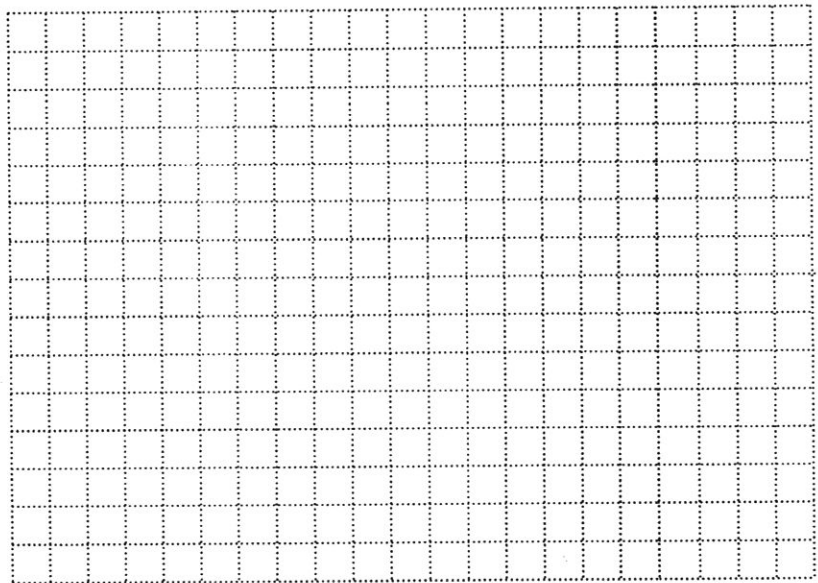
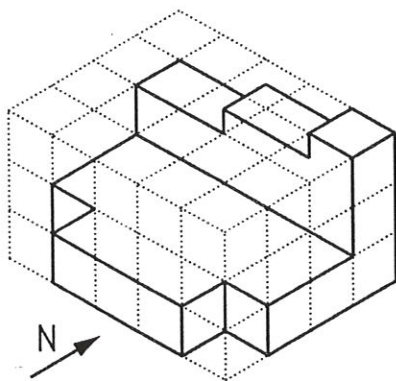
3. Za zadani plan dimenzija u prostorni prikaz ucrtajte smjerove projiciranja strelicama i slovnicima N, T, B, T1, B1 i N1. Ovo je treći primjer s nacrtanim rješenjem, odnosno za zadani plan dimenzija nacrtano je svih šest ortogonalnih projekcija (N, T, B, T1, B1 i N1). Proanalizirajte nacrtane projekcije uz provjeru podudaranja projekcija po vertikali i horizontali.



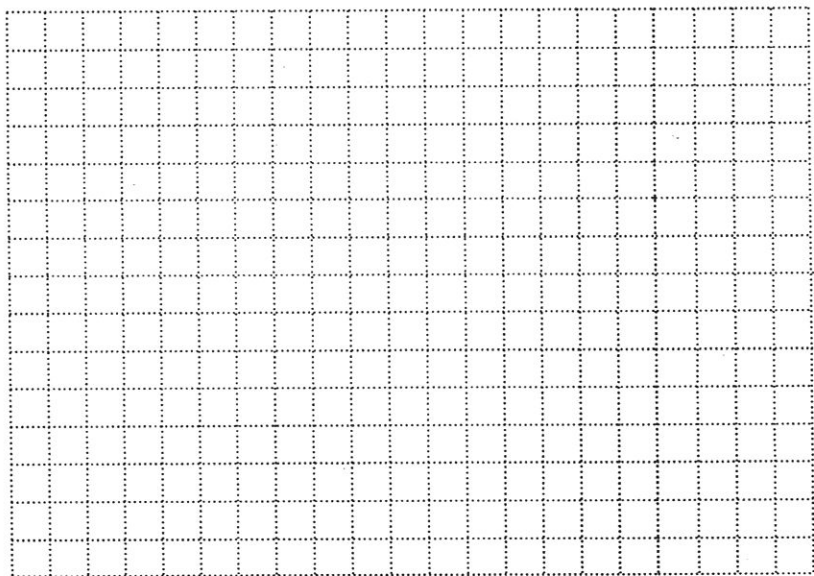
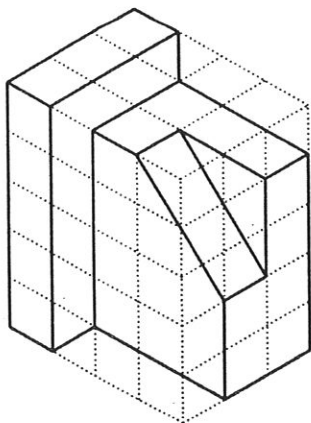
4. Za prostorno predočen predmet (izometrija) i zadani smjer gledanja za nacrt (N), potrebno je u mrežu nacrtati tri ortogonalne projekcije (samo vidljive bridove) uz pravilan raspored prema evropskom načinu projiciranja, a uz prostorni prikaz ucrtajte plan dimenzija. Pri crtanju posebno obratiti pažnju na broj jedinica zadane dimenzije (dužina, širina i visina).



5. Za prostorno predočen predmet (izometrija) i zadani smjer gledanja za nacrt (N), potrebno je u mrežu nacrtati svih šest ortogonalnih projekcija (samo vidljive bridove) uz pravilan raspored prema evropskom načinu projiciranja, a uz prostorni prikaz ucrtajte plan dimenzija. Pri crtanju posebno obratiti pažnju na broj jedinica zadane dimenzije (dužina, širina i visina)

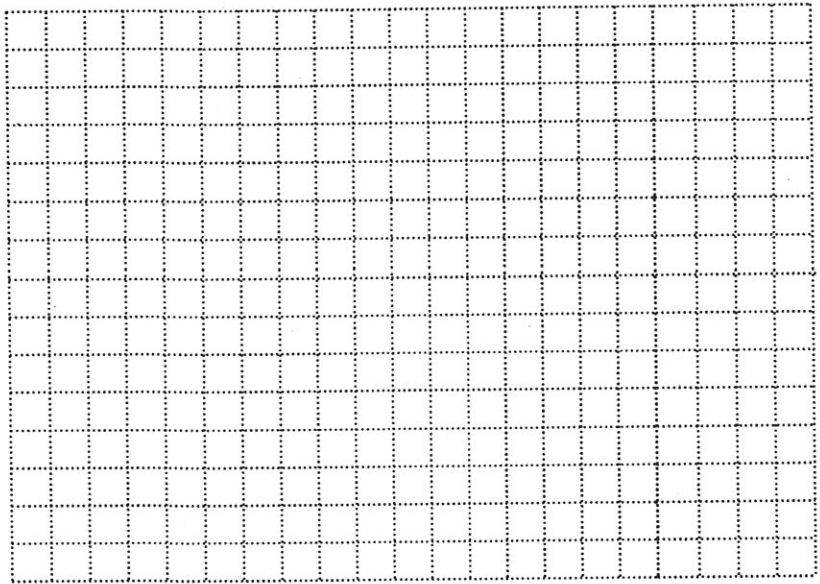
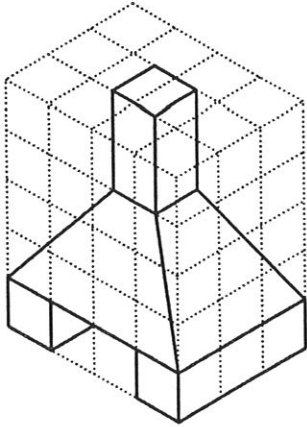


6. Za prostorno predočen predmet (izometrija) i samostalno odabrani smjer gledanja za nacrt (N), potrebno je u mrežu nacrtati svih šest ortogonalnih projekcija (i ne vidljive bridove) uz pravilan raspored prema evropskom načinu projiciranja, a uz prostorni prikaz ucrtajte plan dimenzija. Pri crtanju posebno obratiti pažnju na broj jedinica zadane dimenzije (dužina, širina i visina).

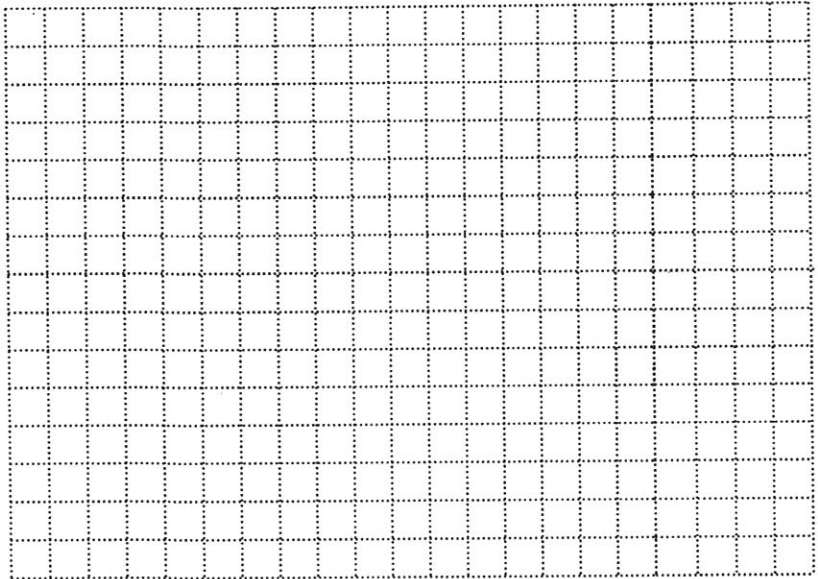
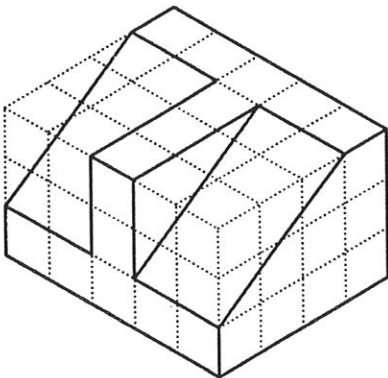


Za predmete prikazane u izometriji potrebno je samostalno odrediti plan dimenzija, ucrtati smjerove projiciranja (N, T, B, T1, B1 i N1), a u mrežu nacrtati svih šest ortogonalnih projekcija.

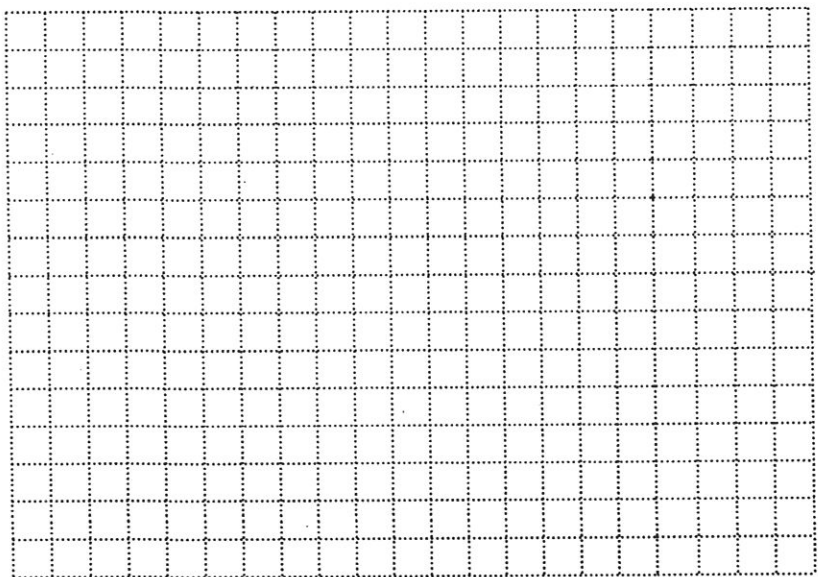
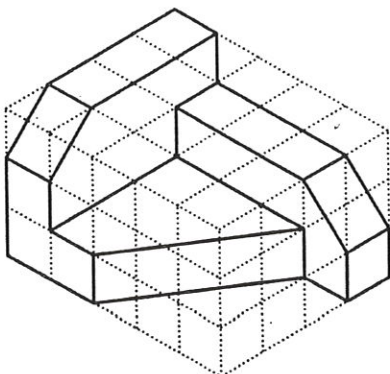
7



8

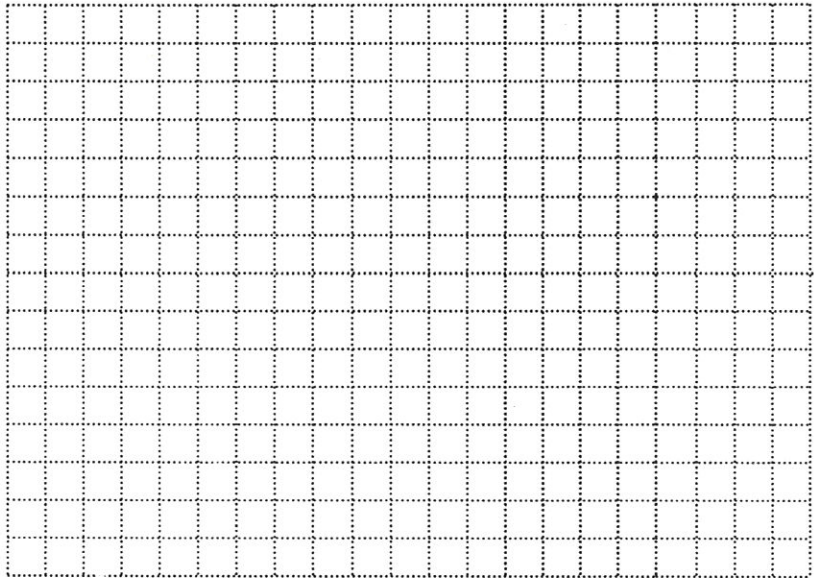
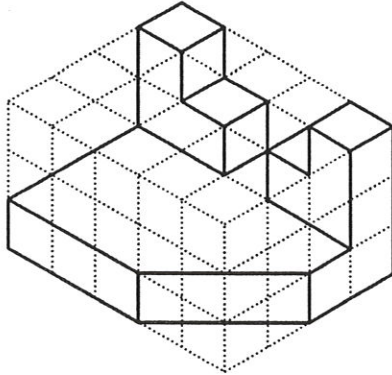


9

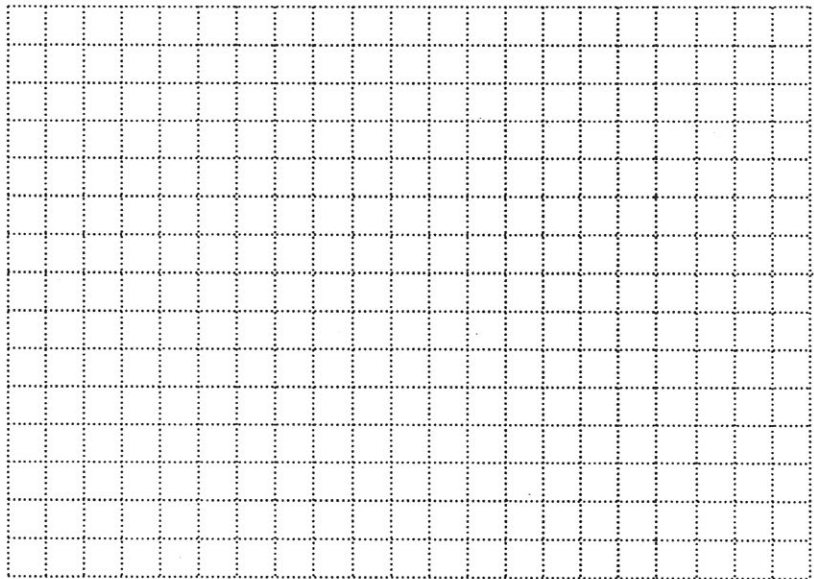
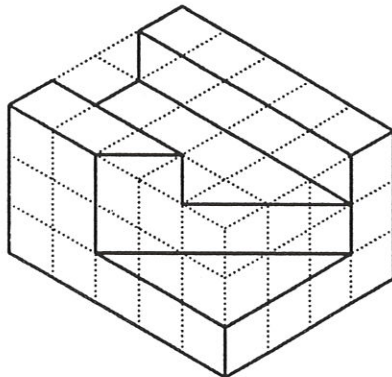


Za predmete prikazane u izometriji potrebno je samostalno odrediti plan dimenzija, ucrtati smjerove projiciranja (N, T, B, T1, B1 i N1), a u mrežu nacrtati svih šest ortogonalnih projekcija.

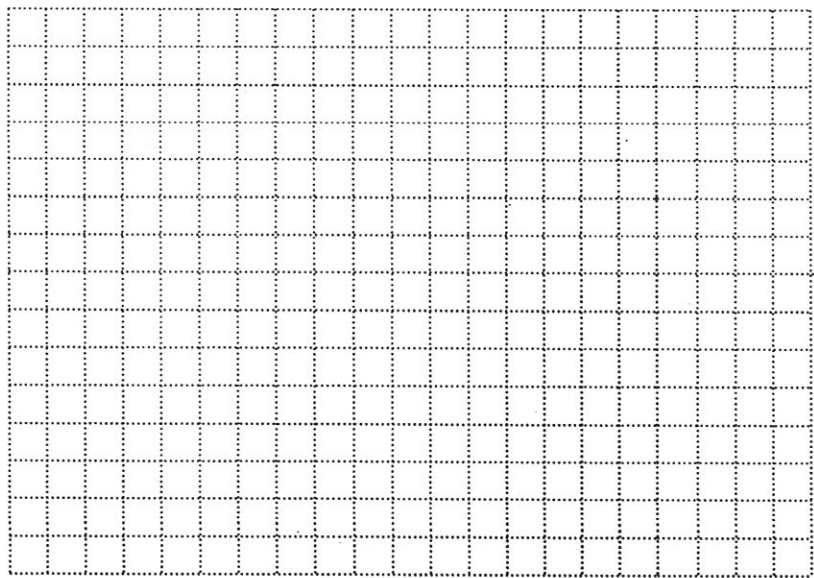
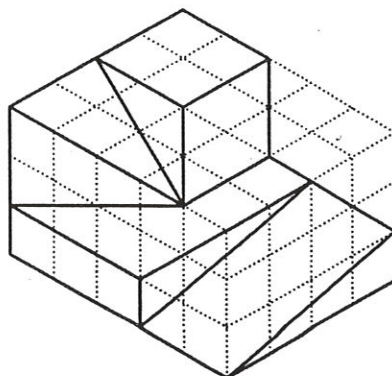
10



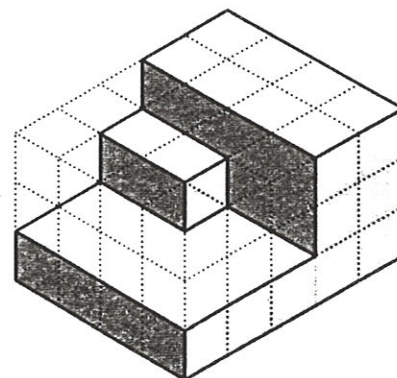
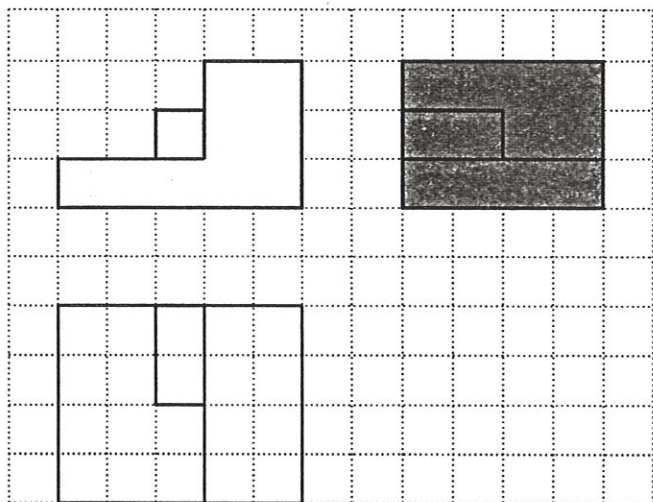
11



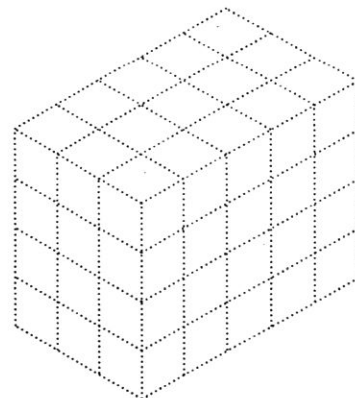
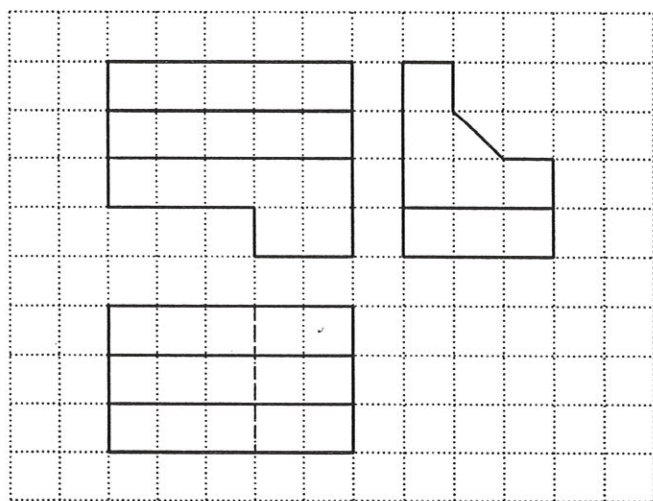
12



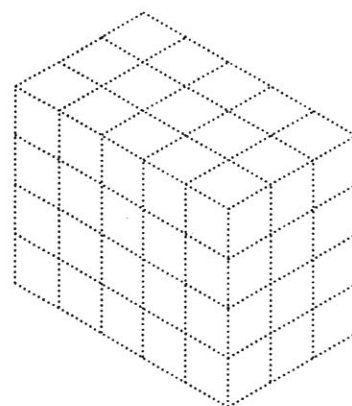
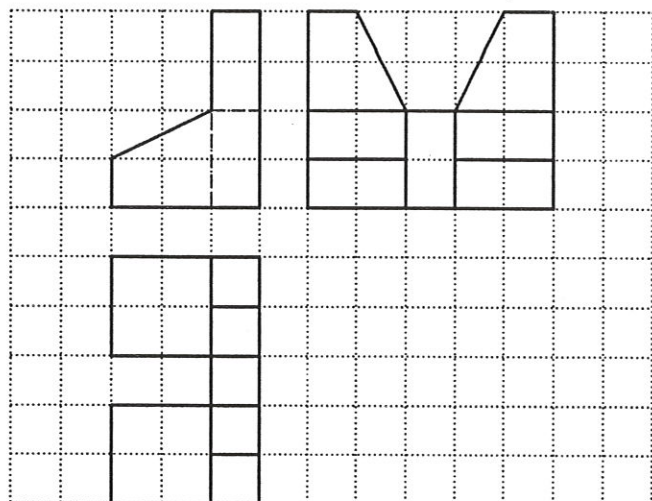
1. Skiciranje prizmatičnog predmeta u izometriji, zadanog N, T, i B provedeno je u prostornoj mreži kvadra po fazama. Prvo se crta obris vanjske bočne plohe vidljive u N, zatim ploha koja leži na kvadru najviša (vidljiva u T), a zatim vanjska bočna ploha lijevo (vidljiva u B). Naime, najprije se crtaju vanjske površine, a napose u nutrini volumena kvadra crtaju se međusobno paralelni bridovi, koji to svojstvo posjeduju u ortogonalnim projekcijama, radi definiranja ukupnog volumena predmeta.



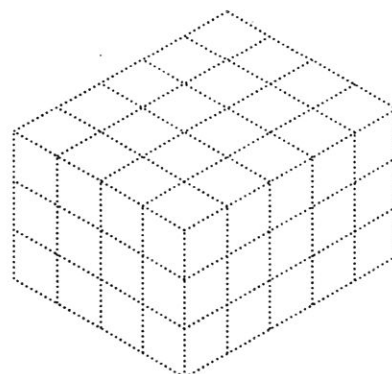
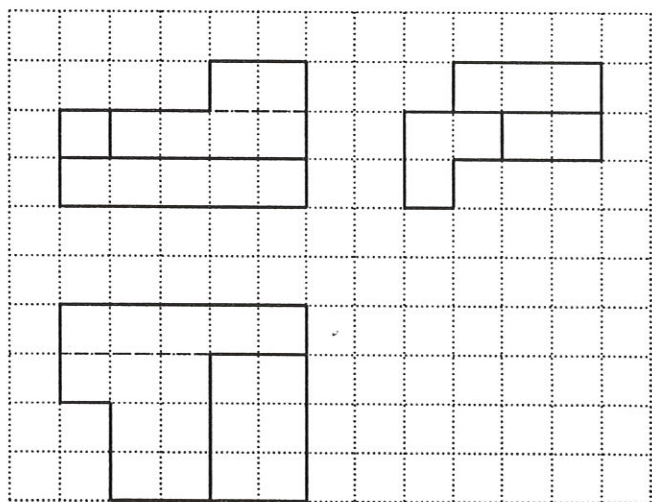
2. Predmet prikazan s tri ortogonalne projekcije, nacrtom (N), tlocrtom (T) i bokocrtom (B), treba skicirati u prostornoj predodžbi prema zadanom planu dimenzija. Prostornu predodžbu prikazati prostoručno izometrijom, u prostornoj mreži zadanoj desno, vodeći računa o orijentaciji predmeta prema zadanim dimenzijama (dužina, širina, visina).



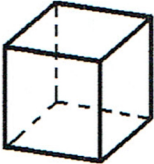
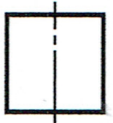
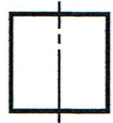
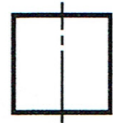
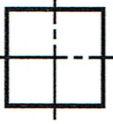
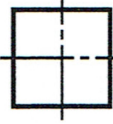
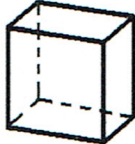
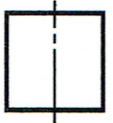
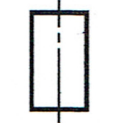
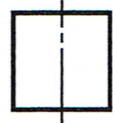
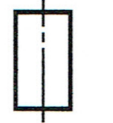
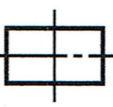
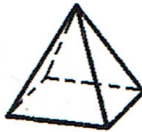



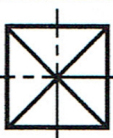
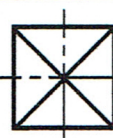
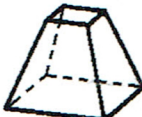



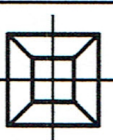

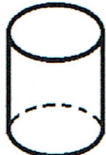
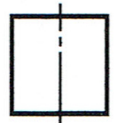
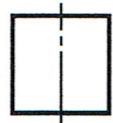
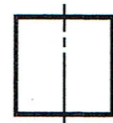















3. Predmet prikazan s tri ortogonalne projekcije, nacrtom (N), tlocrtom (T) i bokocrtom (B), treba skicirati u prostornoj predodžbi prema zadanom planu dimenzija. Prostornu predodžbu prikazati prostoručno izometrijom, u prostornoj mreži zadanoj desno, vodeći računa o orijentaciji predmeta prema zadanim dimenzijama (dužina, širina, visina).



4. Predmet prikazan s tri ortogonalne projekcije, nacrtom (N), tlocrtom (T) i bokocrtom (B), treba skicirati u prostornoj predodžbi prema zadanom planu dimenzija. Prostornu predodžbu prikazati prostoručno izometrijom, u prostornoj mreži zadanoj desno, vodeći računa o orijentaciji predmeta prema zadanim dimenzijama (dužina, širina, visina).



Izbor i broj projekcija

Temeljni oblik tijela	Ortogonalna projekcija			
	Tri projekcije		Potreban broj projekcija	
 kocka				
				
 prizma				
				
 piramida				
				
 krnja piramida				
				
 valjak				
				
 stožac				
				
 krnji stožac				
				
 kugla	