

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY VA O‘RTA
MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

Mamatov Dilshod Qodirovich

CHIZMACHILIK

(topografik chizmachiligi)

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi
tomonidan 61110800 – «Tasviriy san‘at va muhandislik
grafikasi» bakalavriat yo‘nalishi talabalari uchun o‘quv
qo‘llanma sifatida tavsiya etilgan.*

**Buxoro 2022
“KAMOLOT NASHRIYOTI”**

UDK: 514.18(075)

BBK: 22.151.3ya8

M 24

Dilshod, Mamatov Qodirovich Chizmachilik (topografik chizmachiligi) [Matn] : o'quv qo'llanma / D. Mamatov.-Buxoro: BUXORO DETERMINANTI,2022. 114- b.

Mazkur o'quv qo'llanma 61110800 - Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi mutaxassisligi uchun Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan muvofiqlantiruvchi kengashning tavsiyasiga asosan, 25.08. 2021 yil, 631 - sonli qaydnomasi bilan tasdiqlangan namunaviy dastur asosida tuzilgan.

Qo'llanmada Texnik buyumlar, arxitektura-qurilish inshootlari va topografik ob'ektlarning ortogonal va aksonometrik proektsiyalarda tasvirlarini qurish usullarini hamda ularga ta'luqli bo'lgan Konstruktorlik xujjatlarini yagona tizimining standartlarini shartliliklarini o'rganish va fan bo'yicha bajariladigan grafik ishlar namunalari, talabalarning mustaqil ish namunalari hamda variant topshiriqlar mavjud. Har bir mashg'ulotning mavzusi va rejasi, ulardagi tayanch iboralar va takrorlash uchun savollar keltirilgan.

Talabalar mashg'ulotlarda olgan bilimlari va ko'nikmalarini bu fandan o'n ikkita grafik ishlarini bajarish jarayonida mustaxkamlab nazariy bilimlarini va amaliy malakalarini oshiradilar.

O'quv qo'llanmada "Chizmachilik" fanida o'rganiladigan arxitektura – qurilish hamda topografik chizmachilik bilan ishlash bo'yicha nazariy bilimlar majmui o'rin olgan.

Unda ilk bor talabalarga konstruktiv ma'lumotlar berish maqsadida har xil konstruksiyalarning rasmlari namoish etib ko'rsatilganligi ilmiy tomonlariga nazariy jihatdan yondashilgan.

Taqrizchilar:

Bux. DU. "Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi"
kafedrası professori, p.f.n..

Sobirov T.R.

Bux. DU huzuridagi Pedagogika instituti "San'atshunoslik"
kafedrası dotsenti, p.f.n..

Badiyev M.M.

ISBN 989-9943-8093-3-3

Mazkur o'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2022-yil «13» maydagi 166-sonli buyrug'iga 3-ilova berilgan .

© KAMOLOT nashriyoti 2022 yil.

Annotasiya

Mazkur o'quv qo'llanma 61110800 - Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi mutaxassisligi uchun Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan muvofiqlantiruvchi kengashning tavsiyasiga asosan, 25.08. 2021 yil, 631 - sonli qaydnomasi bilan tasdiqlangan namunaviy dastur asosida tuzilgan.

Qo'llanmada Texnik buyumlar, arxitektura-qurilish inshootlari va topografik ob'ektlarning ortogonal va aksonometrik proektsiyalarda tasvirlarini qurish usullarini hamda ularga ta'luqli bo'lgan Konstruktorlik xujjatlarini yagona tizimining standartlarini shartliliklarini o'rganish va fan bo'yicha bajariladigan grafik ishlar namunalari, talabalarning mustaqil ish namunalari hamda variant topshiriqlar mavjud. Har bir mashg'ulotning mavzusi va rejasi, ulardagi tayanch iboralar va takrorlash uchun savollar keltirilgan.

Talabalar mashg'ulotlarda olgan bilimlari va ko'nikmalarini bu fandan o'n ikkita grafik ishlarini bajarish jarayonida mustaxkamlab nazariy bilimlarini va amaliy malakalarini oshiradilar.

O'quv qo'llanmada "Chizmachilik" fanida o'rganiladigan arxitektura – qurilish hamda topografik chizmachilik bilan ishlash bo'yicha nazariy bilimlar majmui o'rin olgan.

Unda ilk bor talabalarga konstruktiv ma'lumotlar berish maqsadida har xil konstruksiyalarning rasmlari namoish etib ko'rsatilganligi ilmiy tomonlariga nazariy jihatdan yondashilgan.

MUNDARIJA

| | |
|--|-----|
| Soʻz boshi | 5 |
| I-BOB. TOPOGRAFIK CHIZMACHILIK | |
| 1.1. Kirish. Topografik chizmachilik haqida umumiy maʼlumot. Nuqtaning sonlar bilan berilgan proyeksiyasi | 7 |
| 1.2. Sonlar bilan berilgan proyeksiyalar. Nuqta va toʻgʻri chiziqning proyeksiyalari | 20 |
| Ikki toʻgʻri chiziqning oʻzaro vaziyatlari... | |
| Ikki tekislikning oʻzaro vaziyatlari | 28 |
| Toʻgʻri chiziq bilan tekislikning kesishishi | 32 |
| Tekis rasmlarning haqiqiy kattaliklarini yasash | 33 |
| Sirtlarning tekislik bilan kesishishi | 38 |
| Topografik sirtda nuqta tanlash | 39 |
| Topografik sirtlarning tekisliklar bilan kesishishi | 41 |
| Topografik sirtlarning profili | 42 |
| Inshoat yonbagʻri qiyalik tekisliklarini yasash | 43 |
| Topografik xaritalarda shartli belgilar | 49 |
| Topografik chizmachilikda grafik ish topshiriqlari | 56 |
| Savollar | 87 |
| Testlar | 90 |
| Mustaqil taʼlim uchun grafik topshiriqlar | 105 |
| Foydalanilgan adabiyotlar | 111 |

SO‘Z BOSHI

Insoniyat yaratgan ilmiy-nazariy ta’limot, ma’naviy-madaniy meros Yangi O‘zbekistonni maydonga keltirdi. Uning sarhadlarida inson yuksak darajada qadrlanib, manfaatlari oliy qadriyat maqomiga ko‘tarilmoqda.

Bugungi kunda xalq davlatga emas, davlat idoralari xalqqa xizmat qilish tamoyili keng joriy etilmoqda. Bu esa insonning o‘ziga yangicha munosabat, yangicha yondashuv asosida faoliyat yuritishni taqozo etadi. Shu bois bugungi kunda respublikamiz yoshlaridan ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyot jarayonlarining ishtirokchisi, bajaruvchisi, balki bunyodkori, tashabbuskori bo‘lishini taqozo etmoqda.

Bunday sharoitda mamlaktimiz yoshlarining shaxsiy rivojlanishi, ma’naviy-ma’rifiy tayyorgarligi, mustaqil fikrlashi, ijodkorligi, faolligi, ijtimoiy-madaniy hayotga bo‘lgan munosabatlarning yangicha mazmun kasb etishi, o‘z-o‘ziga tanqidiy nazar bilan qarashi, hamda o‘z-o‘zini tarbiyalashga bo‘lgan ehtiyojlarining tarkib topishi kabi jihatlar bilan tavsiflanadi. Buning uchun yosh avlodni maktab ostonasidayoq davr uchun ahamiyatli sanalgan bilim, ko‘nikma, malakalar bilan qurollantirish, ularda mantiqiy fikrlash, o‘z-o‘ziga rivojlantirish xissini uyg‘otish muhim ijtimoiy-pedagogik zaruriyat kasb etadi. Binobarin, Respublika Prezidenti ta’kidlaganidek, “...yosh avlodimizning grajdanlik faolligini kuchaytirish, uni mustaqil fikrlaydigan, zamonaviy bilim va kasb-hunarni puxta egallab, halqaro maydonda raqobatga kirisha oladigan barkamol shaxslar etib tarbiyalash bo‘yicha salmoqli ishlar amalga oshirilmoqda. Eng muhimi yoshlar bilan doimiy muloqot olib borish ularning bandligini ta’minlash, hayotda o‘z o‘rnini topishi, jamiyatning munosib a’zolariga aylanishi, mehnat va turmush sharoitlarini yaxshilash vazifasi barchamizning kundalik faoliyatimiz me’zoniga aylanib bormoqda”.

Shuningdek «Topografik chizmachiligi» fanidan grafik vazifalar bajarish uchun metodik qo‘llanmalarni yaratish ham muhim ahamiyatga egadir.

Mazkur o‘quv qo‘llanma «Tasviriy san‘at va muhandislik grafikasi» ta’lim yo‘nalishi o‘quv rejasida keltirilgan «Chizmachilik» fanining, «Topografik chizmachiligi» bo‘limi bo‘yicha individual

grafik ishlar bajarish uchun mo'ljallangan. O'quv qo'llanmada «Arxitektura qurilish va topografik chizmachiligi» ning barcha mavzulari bo'yicha grafik vazifalar tuzilgan.

Unda pozitsion va metrik masalalar, son belgili proeksiyalar hamda topografik xaritalar chizish va o'qishni o'rganish mo'ljallangan.

Talabalar uchun har bir o'tilgan mavzular va chizmalar bo'yicha namuna sifatida tushunishlari ko'z oldiga keltirishlari uchun rasmlar ilovasi berilgan.

Har bir mavzular bo'yicha bajariladigan grafik ishlar uchun 24 tadan variant topshiriqlari o'rin olgan. Vazifalarni bajarish uchun masalani yechish ketma-ketligiga (yasash algoritmi) doir matn va masalalarning grafik yechimi berilgan.

1-BOB. TOPOGRAFIK CHIZMACHILIK

1.1. Kirish. Topografik chizmachilik haqida umumiy ma'lumot. Nuqtaning sonlar bilan berilgan proyeksiyasi.

Yerimizdagi qit'alar, ulardagi okean, dengiz, daryo, tog'lar, o'rmonlar, cho'llar, past - tekisliklar qog'oz tekisligida topografik plan va xarita ko'rinishida tasvirlanadi.

Yer, ya'ni topografik sirtini olchash, u bilan ishlash, uni o'rganish va tasvirlash usullari bilan geodeziya va kartografiya fani shug'ullanadi.

Yer sirti, odatda, topografik sirt deyiladi va u xarita hamda topografik planlar ko'rinishida tasvirlanadi. Yer sirtining ba'zi bir qismlari joy relyefi deb ataladi va har biri alohida nomlanadi. 3.1-rasmda yer relyefining nomlari va ularning H tekisligida tasvirlanishi ko'rsatilgan bo'lib, u plan ham deb ataladi. Topografik sirtlar yopiq yoki ochiq gorizontallar orqali tasvirlanadi.

Topografik planlarda yeming ma'lum bir kichikroq uchastkasi tasvirlanib, unda yer sathidagi past - balandliklari hisobga olinmaydi. Xaritalarda esa, yerning past - balandliklari (relyefi) hisobga olingan holda tasvirlanadi. Karta va topografik chizmalar bitta to'g'ri burchakli (ortogonal) proyeksiyada tasvirlanib, past - balandliklar sonlar bilan belgilanadi. Shuning uchun ular sonlar bilan belgilangan proyeksiyalar deyiladi.

Yer sirti fikran bir nechta o'zaro parallel gorizont tekisliklar bilan kesilgan deb faraz qilinadi. Shunda yer sathining tekislik bilan kesishgan egri chiziqlari hosil bo'ladi. Topografik chizmalarda xuddi shu egri chiziqlar tasvirlanadi. Ular gorizont chiziqlar deyilib, yer sathining har xil balandligidagi past-balandliklarning xarakterini ko'rsatadi. Gorizont chiziqlar uchun raqamlarda yozilgan belgilar ularning dengiz sathi (00 belgi) dan qancha balandda yoki pastda joylashishini ko'rsatadi. Joyning topografik planida uning gorizont chiziqlari berilgan bo'lsa, ko'pri, yo'l, har xil muhandislik inshootlari kabi qurilishlarni loyihalashda yer past-balandligining o'sha joydagi xarakteri hisobga olinadi.

Joyning past-balandliklarini hisobga olgan taqdirda uning gorizont chiziqlari qatorida o'rmon, uylar, yo'llar, suv, muhandislik

inshootlari masshtabga binoan tasvirlanganda topografik plan hosil bo'ladi (3.2-rasm).

Shartli belgilar M1:500 da xuddi samolyotdan ko'ringandek tasvirlanadi. Gorizontalar chiziqlar belgisi shu chiziqning hamma joyiga tegishli va ularning orasidagi masofa qancha katta bo'lsa, o'sha joylarning qiyaligi kam, yaqin bo'lsa, qiyalik tikroq bo'ladi. Barcha xarita va topografik planlar geodeziya va kartografiyada standart tasdiqlagan shartli belgilarda chiziladi.

Topografik chizmachilikning asosiy vazifasi yer sirti rasmi (relefi) haqidagi aniq ma'lumotlarni olish va unda tabiiy hamda inson qo'li bilan yaratilgan muhandislik –qurish ishlari: har xil gidrotexnik inshootlar, aerodrom, shaxtalar, konlar va yo'llar kabi geografik inshootlarni loyihalashda, turli joylarning xaritalari va planlari tuzishda to'g'ri burchakli proyeksiyalashning maxsus turi - son belgili proyeksiyalarga asoslanib ularning tasvirlarini bajarishdan iborat.

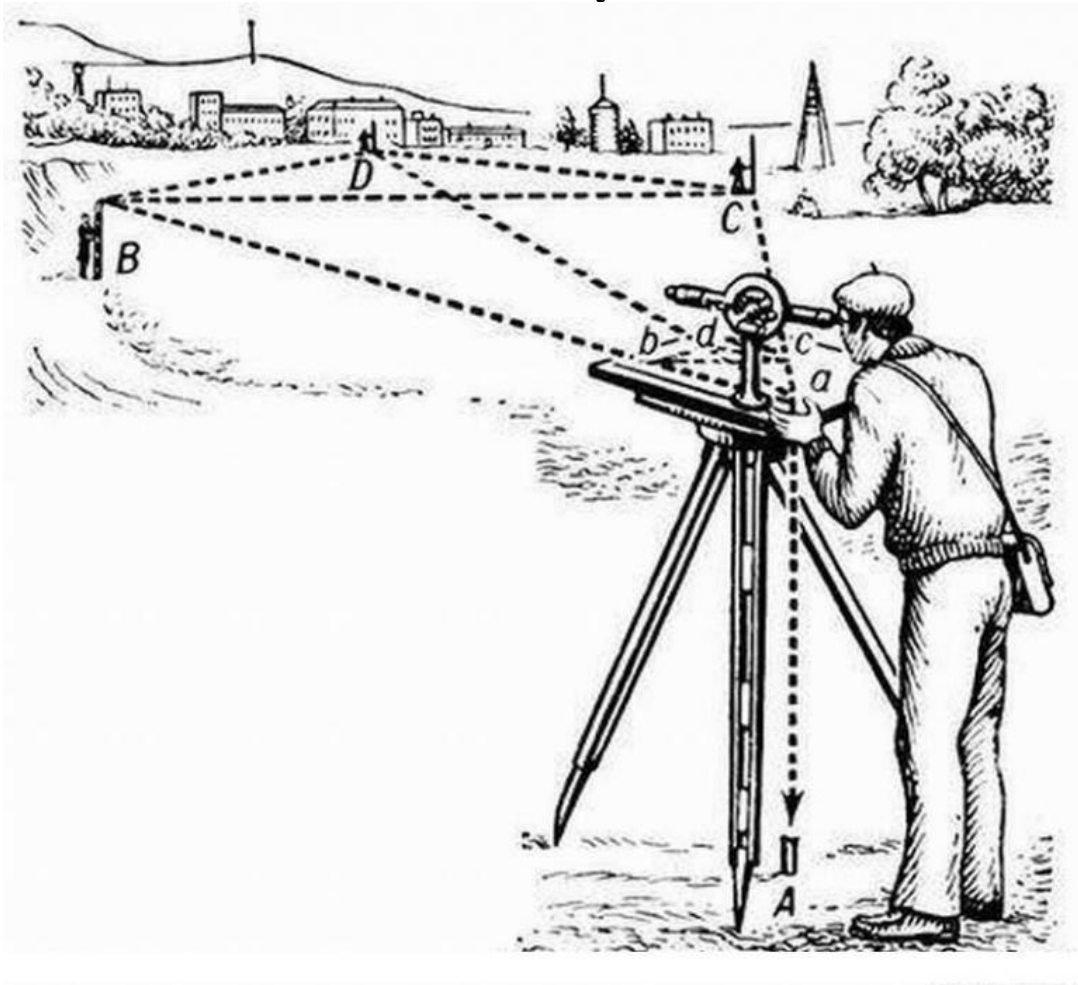
Topografiya (yunoncha topos - joy va grapho - tasvirlash demakdir) - yer yuzasining, ma'lum bir kichik qismi (joy)ni plan yoki xaritada tasvirlash usulini o'rgatadi.

Topografik plan yoki xaritalar tuzish uchun muhim ma'lumotlar tayyorlab beradigan fan-**geodeziya** hisoblanadi.

Geodeziya (grekcha geo - yer, daio – o'lchash, ya'ni yerni o'lchash demakdir) yerning rasmi va kattaligini o'lchash, yer yuzasida har xil muhandislik loyihalash ishlari va topografik xarita hamda plan olish demakdir.

Muhandislik inshootlarining o'rnini planda belgilash, qidirib topish, ularni loyihalasini tayyorlash ishlari bilan injenerlik geodeziyasi shug'ullanadi.

Geodeziya



1-rasm.



2-rasm.

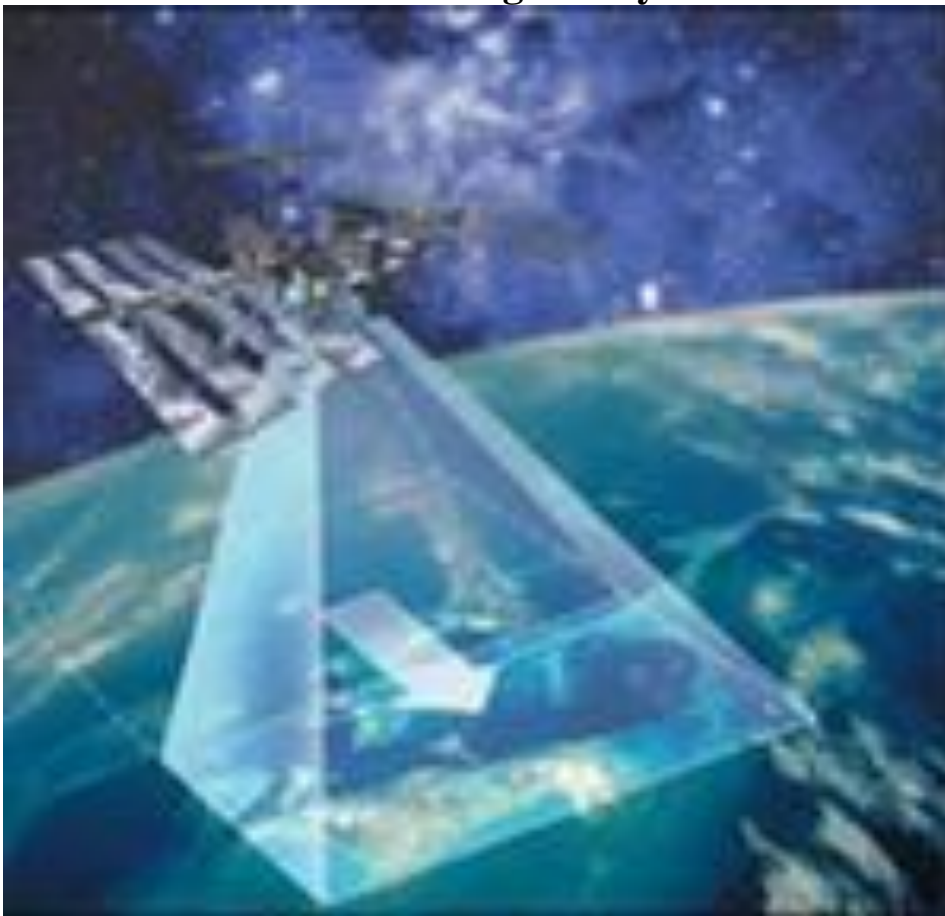
Astronomiya, topografiya, xaritagrafiya, geografiya va geofizika fanlari bilan uzviy bog'langan.

Geodezik o'lchashlar asosida topografik plan va xarita chizish uchun juda zarur bo'lgan ma'lumotlar, ya'ni yer yuzasidagi joylarning geografik va to'g'ri burchakli koordinatalari, ularning balandliklari aniqlanadi.

Hozirgi vaqtda qadimgi geodeziya fani takomillashmoqda, undan yangi fanlar ajralib chiqmoqda. O'lchash va hisoblash ishlarini takomillashtirish maqsadida radio, svetodalnomerlar, elektron hisoblash mashinalari ishlatilmoqda. Shu asosda yangi fan — radiogeodeziya vujudga keldi.

Kosmosdan turib yerning rasmi va kattaligini o'lchashda, materiklarni bir-biri bilan geodezik jihatdan bog'lashda kosmik geodeziya fani paydo bo'ldi.

Kosmik geodeziya



3-rasm.

Xaritagrafiya faniga olimlarning qo`shgan hissasi

Qadimiy fanlardan bo'lib, dastlab bu fanni milodning II asrida yashagan ulug' olim Klavdiy Ptolemey ta'riflab bergan.

Bizning bobokalon olimlarimizdan Muhammad al-Xorazmiy, Abu Rayhon Beruniy, Mahmud Qoshg'ariylar ham geografiyaning rivojiga katta hissa qo'shgan va dunyo xaritalarini tuzgan.

VIII asr oxiri — IX asr boshida yashab, ijod qilgan Muhammad al-Xorazmiy yerning sharsimon ekanligini aytib bergan.

X asr oxiri — XI asrning birinchi yarmida yashagan Abu Rayhon Beruniy Yerning birinchi modeli — globusni yasagan va asarlarida Yer sharining narigi tomonida ham quruqlik borligi haqida yozib qoldirgan.

Mahmud Koshg'ariy (XI asr) «Devonu lug'atit turk» asarida ko'p geografik joy va terminlarga izoh yozgan, dunyo xartasini ishlagan.



4-rasm.

Xaritagrafiya

Xarita termini grekcha kartes so'zidan olinib, xat yozish uchun ishlatiladigan papirus qog'ozining bir varag'i, degan ma'noni anglatadi. Geografik xaritalar maxsus matematik yo'l bilan hisoblash natijasida yer ellipsoidini tekislikda tasvirlash natijasida vujudga keladi.

Xarita xalq xo'jaligini planlashtirishda, geologik qidiruv ishlarida, qurilish ishlarida, mamlakatimiz ishlab chiqaruvchi kuchlarini to'g'ri taqsimlashda va tyerritoriyaning kompleks rivojlantirishda asosiy manbalardan biri hisoblanadi.

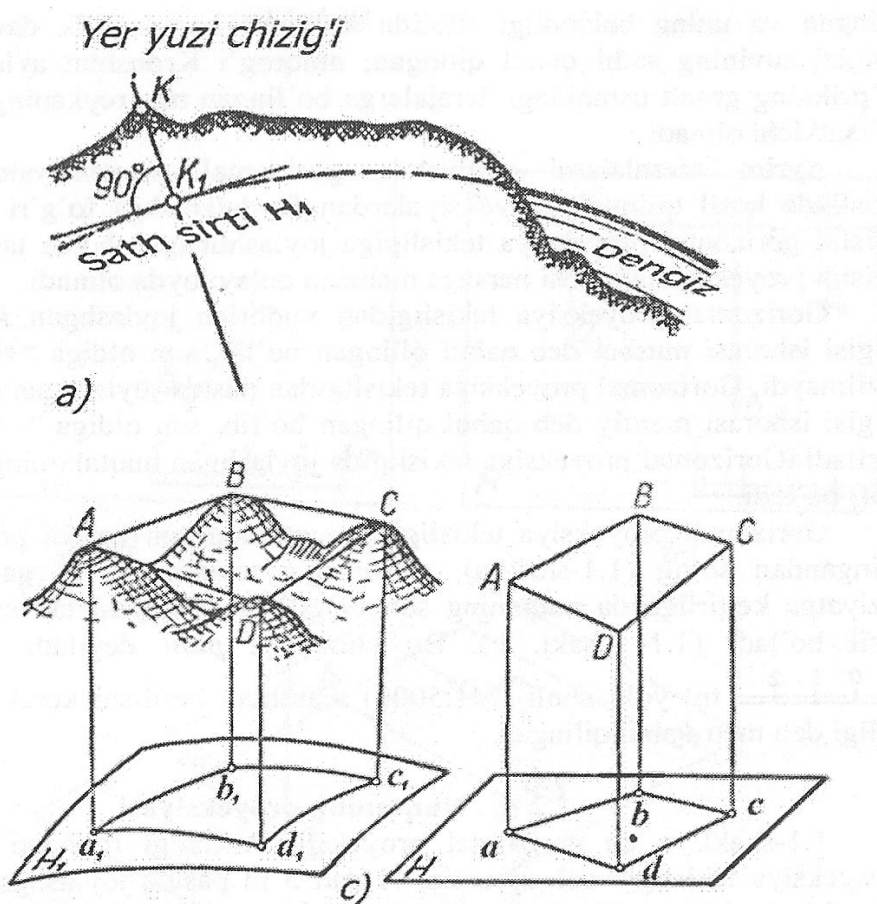
Topografik xarita, plan va yer sirti profili.

Yer sirti aylanishi ellipsoidi rasmida bo'lib, 71% ga yaqini dengiz va okeanlardan iborat. Uning xar bir nuqtasi balandligi yoki chuqurligi dengiz va okcanlar suvining sathiga nisbatan o'lchanadi.

Joyning malum yo'nalishi bo'yicha vertikal qirqimiga joyning profili deyiladi.



5-rasm.



6-rasm.

Buning uchun dengiz va okean suvining sathi yer sirti bo'ylab xayolan davom ettiriladi.

Yer sathi sirti egriligini hisobga olgan holda chizilgan yer umumiy sathi yoki uning bir qismining tekislikdagi tasviri *xarita* deyiladi.

Yerning uncha katta bo'lmagan qismining sath sirti egriligini hisobga olmay tekislikda chizilgan tasviri *plan* deyiladi.

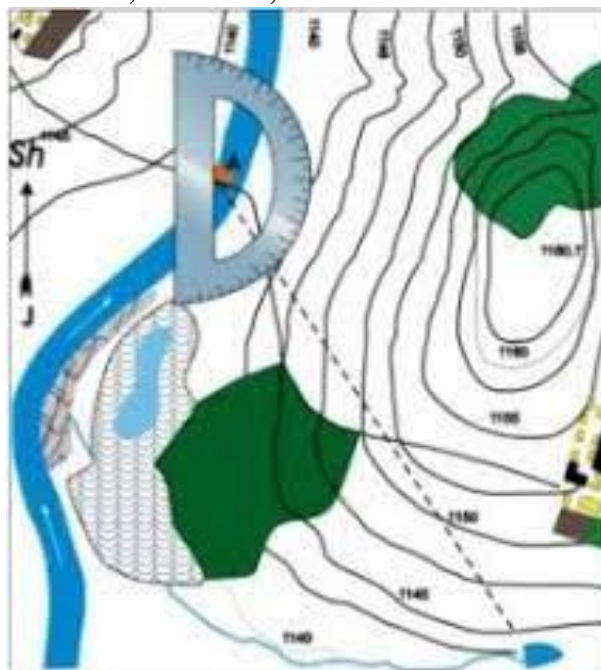
Agar planda joyning holatidan tashqari uning reliefi ham tasvirlangan bo'lsa, unga *topografik plan* deyiladi.

Topografik xarita

Topografik xarita uchun quyidagi masshtablar belgilangan: 1:1000000; 1:500000; 1:200000; 1:100000; 1:50000; 1:25000; 1:10000; 1:5000.

Topografik plan

Topografik plan uchun quyidagi masshtablar belgilangan: 1:10000; 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500 va 1:200.



6-rasm.

1.2. Sonlar bilan berilgan proyeksiyalar. Nuqta va to'g'ri chiziqning proyeksiyalari

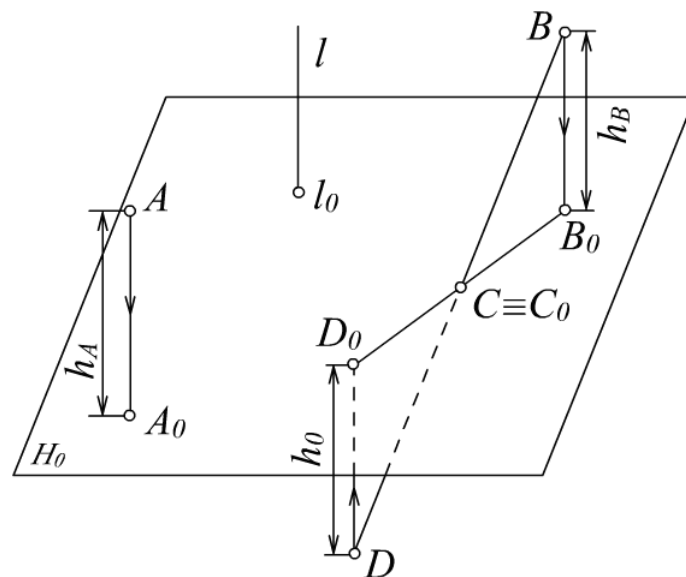
Fazoda berilgan nuqtalarning gorizontaal proyeksiya tekislikdan uzoqligi sonlar bilan ko'rsatilgan to'g'ri burchakli proyeksiyasi *son belgili proyeksiya* deyiladi.

Gorizontal proyeksiya tekisligi H nolinci darajali tekislik deb qabul qilingan va uning balandligi sifatida mustaqil hamdo'stlik davlatlarida, Boltiq dengizi suvining sathi qabul qilingan; aniqrog'i Kronshtat aylanma kanalidagi ko'priknining granit ustunidagi darajalarga bo'lingan mis reykaning nolinci daraja ko'rsatkichi olinadi.

Son belgili proyeksiyalar asosan gorizontal o'lchamlari vertikal o'lchamlariga nisbatan katta farqli bo'lgan yer sirtidagi inshootlar (to'g'onlar, katlovonlar, aerodromlar, gidrouzellar va xakozolar)ni loyihalash va tasvirlashda keng qo'llaniladi. Yer sirtidagi tabiiy tepaliklar, chuqurliklarning releflarini (ya'ni kartografiya va geodeziya) tasvirlashda asosiy proyeksiyalash usuli sifatida foydalaniladi.

Son belgili proyeksiyalarda narsalarning faqat gorizontal proyeksiyalari berilib, frontal proyeksiyasi o'rniga ob'yekt nuqtalarining gorizontal tekislikdan uzoqliklari son bilan beriladi. Bu gorizontal tekislik nol belgili (H_0) gorizontal proyeksiyalar tekisligi deb qabul qilinadi.

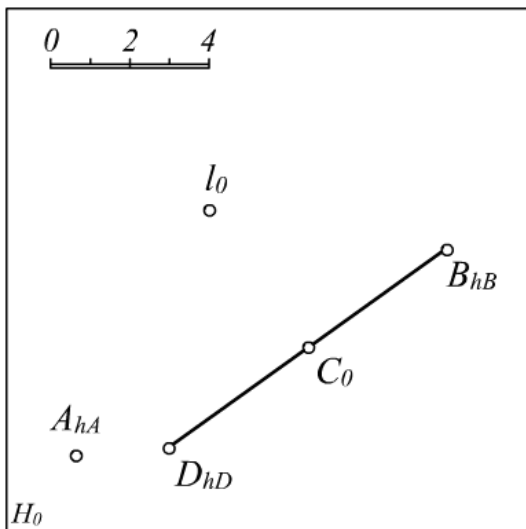
Son belgili proyeksiyalarda o'lchov birligi qilib odatda metr (m) qabul qilinadi. 7-rasmda H_0 – proyeksiyalar tekisligidan h_A masofada joylashgan A nuqtaning A_0 , proyeksiyalar tekisligini kesib o'tuvchi og'ma BD (B_0D_0) kesma va proyeksiyalar tekisligiga perpendikulyar bo'lgan a to'g'ri chiziqning a_0 proyeksiyalari berilgan.



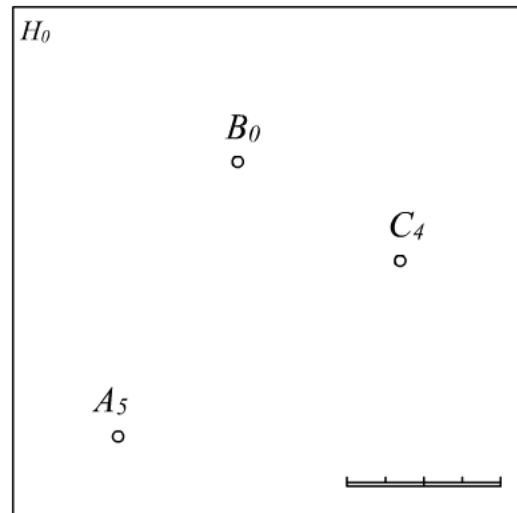
7-rasm

Proyeksiyalar tekisligidan yuqorida joylashgan nuqtalarning belgilari musbat (Q) ishorali va tekislikdan pastda joylashgan nuqtalar esa manfiy (-) ishorali deb olinadi. 1-rasmdan ko‘rinib turibdiki A nuqta H_0 tekislikdan h_A birlik yuqorida, B nuqta h_B birlik yuqorida va D nuqta esa H_0 tekislikdan h_D birlik pastda joylashgan. Bu BD kesmaning H_0 tekislik bilan kesishgan nuqtasi C esa nol belgili nuqta bo‘lib uning proyeksiyasi C_0 o‘zi bilan ustma-ust tushadi.

8-rasmda yuqoridagi nuqtalarning son belgili proyeksiyalari tasvirlangan bo‘lib, unda nuqtalarning proyeksiyalariga son belgilari mos ravishdagi indekslar bilan yoziladi. Masalan: A_{hA} bu A nuqtaning H_0 tekislikdan h_A masofada joylashganini bildiradi. 9-rasmda nuqtalarning aniq belgilari bilan ortogonal proyeksiyalari tasvirlangan. Nuqtalarning berilgan son belgili proyeksiyalariga asosan ularning fazodagi vaziyatlarini aniqlashda, pozitsion va metrik masalalar yechishda bir xil masshtabdan foydalanish uchun Chizmada chiziqli masshtab beriladi.



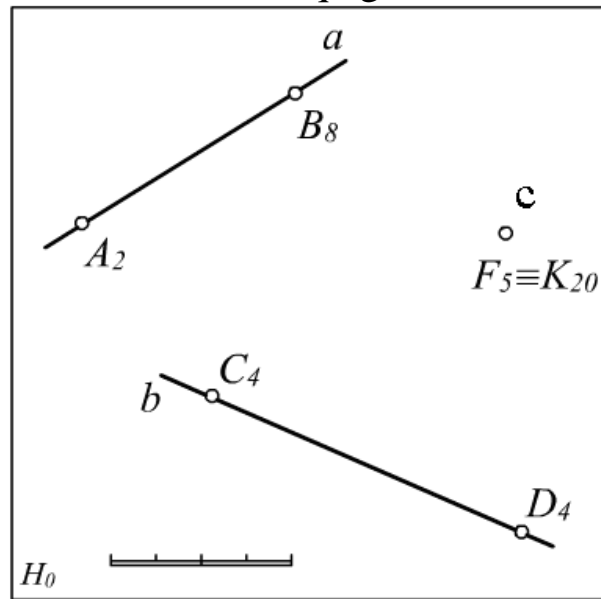
8-rasm



9-rasm

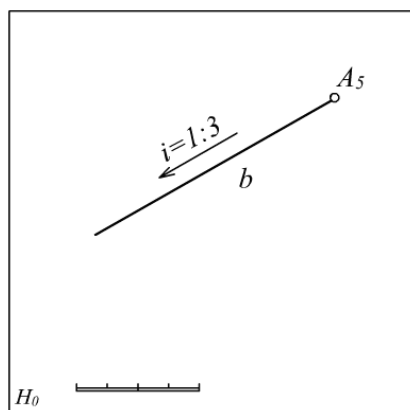
To‘g‘ri chiziq o‘zining ikki nuqtasining son belgili proyeksiyalari bilan beriladi. Fazodagi biror to‘g‘ri chiziqning H_0 proyeksiyalar tekisligiga nisbatan xolatlarini 10-rasmda keltirilgan. Bunda a to‘g‘ri chiziq H_0 ga nisbatan umumiy vaziyatda, Chunki unga tegishli bo‘lgan A_2 va B_8 nuqtalarning son belgilari bir-biridan farqlidir, b to‘g‘ri chiziq esa H_0 tekislikka parallel joylashganligi undagi C_4 va D_4 nuqtalarning son belgilari bir xil ekanligidan ko‘rinib turibdi. Agar

to`g`ri chiziq H_0 ga perpendikulyar bo`lsa, Chizmada c to`gri chiziq, uning proyeksiyasi F_5 va K_{20} bir nuqtaga tushadi.

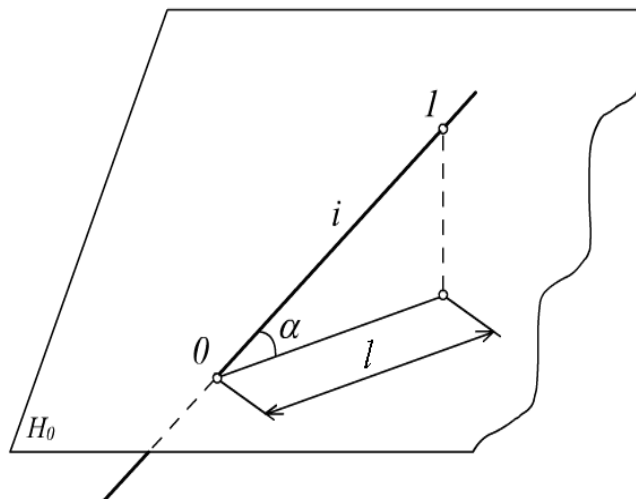


10-rasm

To`g`ri chiziqning H_0 tekislikdagi proyeksiyasi uning qo`ymasi deyiladi. 7-rasmdagi DB kesmaning H_0 tekislikdagi D_oB_o proyeksiyasi uning qo`ymasidir. To`g`ri chiziqning H_0 tekislikka nisbatan qiyaligi (i) BB_0 ning C_oB_o ga nisbatiga, ya`ni $iqBB_oqC_oB$ ga tengdir, boshqacha aytganda to`g`ri chiziq kesmasi uchlar ayirmasining uning qo`ymasiga nisbati to`g`ri chiziqning qiyaligi deyiladi. Demak, to`g`ri chiziq o`zining bitta nuqtasi (A_5) va qiyaligi ($iq1:3$) bilan ham berilishi mumkin ekan (11-rasm).



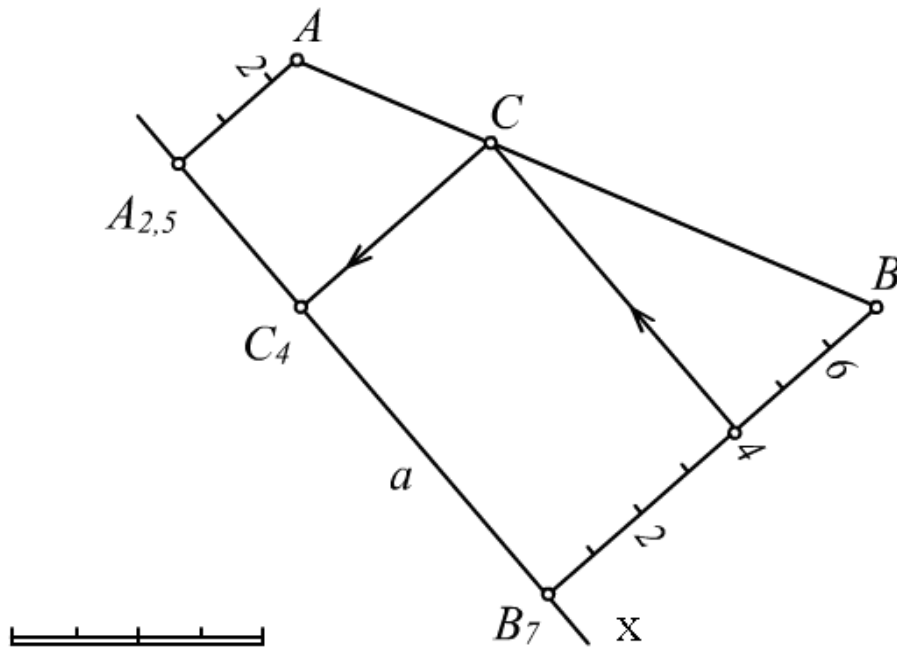
11-rasm



12-rasm

To`g`ri chiziqning bir birlik ko`tarilishidagi kesmasining qo`ymasi uning intervali deyiladi va l harfi bilan belgilanadi (12-rasm), bundan $iq1ql$.

Demak, kesma intervali uning qiyaligi bilan teskari proporsional ekan, ya'ni lq/qi . Pozitsion masalalarni yechishda ko'pincha to'g'ri chiziq kesmasini interpoliyatsiyalashga to'g'ri keladi. To'g'ri chiziq ustidagi butun son belgili nuqtalarning proyeksiyalarini topish uni interpoliyatsiyalash deyiladi. To'g'ri chiziqni interpoliyatsiyalash kesmani proporsional bo'laklariga bo'lish qonuniyatiga asoslanadi. Masalan: $A_{2,5}$ va B_7 nuqtalarining proyeksiyalari bilan berilgan biror a to'g'ri chiziqda C_4 nuqtaning proyeksiyasini aniqlashni ko'raylik (13-rasm). AB to'g'ri chiziqning $A_{2,5}$ B_7 qo'ymasi orqali vertikal tekislik o'tkazamiz. Bu tekislikning xx o'q atrofida aylantirib H_0 tekislik bilan jipslashtiramiz, u holda AB kesmani proyeksiyalovchi $AA_{2,5}$ va BB_7 nurlar xx o'qqa perpendikulyar bo'ladi. $A_{2,5}$ va B_7 nuqtalar orqali berilgan chizikli masshtab birligida kesmalar qo'yib A va B nuqtalar aniqlanadi, bu kesma AB to'g'ri chiziq kesmasining haqiqiy kattaligi bo'ladi. B_7 nuqtadan chiqarilgan tik chiziqqa to'rt belgini aniqlab $A_{2,5}$ B_7 ga parallel ($4C$) o'tkazib C nuqtani aniqlaymiz. Bu izlangan nuqta bo'ladi.



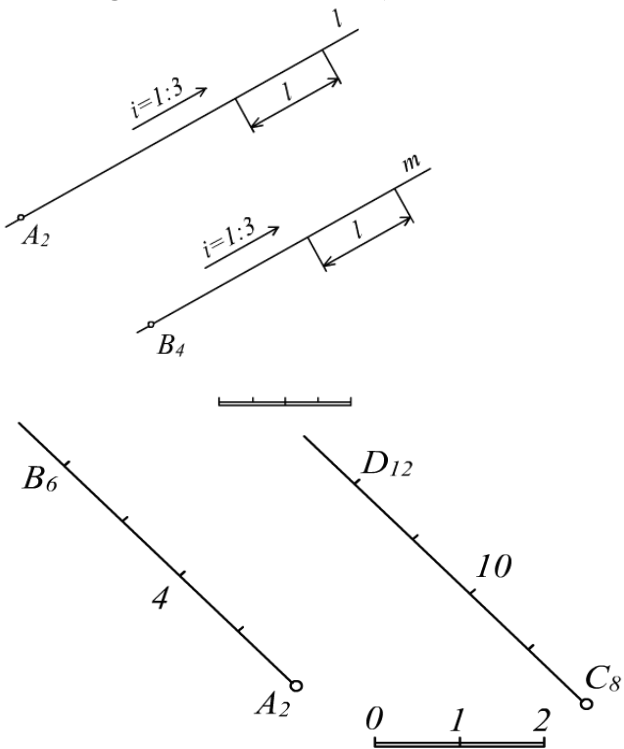
13-rasm

Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyatlari

a) O'zaro parallel to'g'ri chiziqlar.

Bunday to'g'ri chiziqlarning son belgili proyeksiyalari ham o'zaro parallel, qiyaliklari va intervallari esa o'zaro mos ravishda teng

bo‘ladi (14-rasm). To‘g‘ri chiziqlar nuqtalarining son belgilari bir tomonga o‘sib boradi (15-rasm).

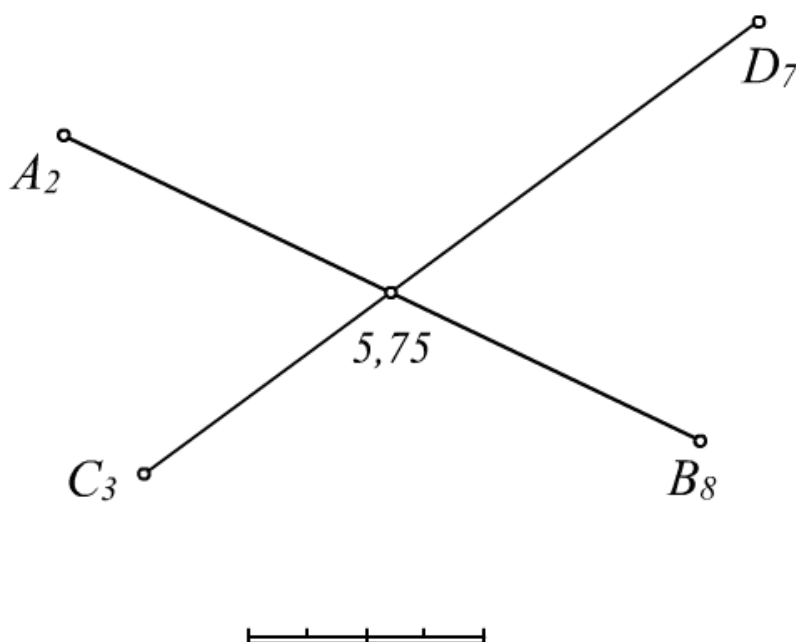


14-rasm

15-rasm

b) O‘zaro kesishuvchi to‘g‘ri chiziqlar.

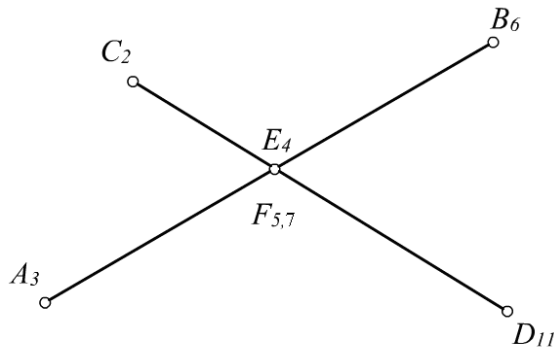
Bunday to‘g‘ri chiziqlarning H_0 proyeksiyalar tekisligidagi qo‘ymalari (proyeksiyalari) o‘zaro kesishadi. Kesishish nuqtasining sonli belgilari har ikki to‘g‘ri chiziq uchun bir xil bo‘ladi (16-rasm).



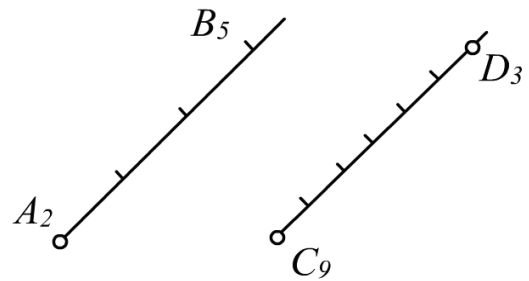
16-rasm

c) Uchrashmas to‘g‘ri chiziqlar.

Uchrashmas to‘g‘ri chiziqlarning proyeksiyalari H_0 proyeksiyalar tekisligida o‘zaro kesishuvchi (17-rasm) yoki o‘zaro parallel (18-rasm) vaziyatda tasvirlanadi. Birinchi holda to‘g‘ri chiziq proyeksiyalarining kesishish nuqtasida ikki son belgisi (17-rasmda E_4 va $F_{5,7}$) bo‘ladi. Ikkinchi holda esa to‘g‘ri chiziqlarning proyeksiyalari o‘zaro parallel bo‘lib son belgilarining o‘ishi turli tomonga yoki intervallari turlicha bo‘lishi mumkin. Endi, prektsiyalari kesishuvchi, bo‘lgan AB va CD to‘g‘ri chiziq kesmalarining fazodagi holatini ko‘raylik.



17-rasm

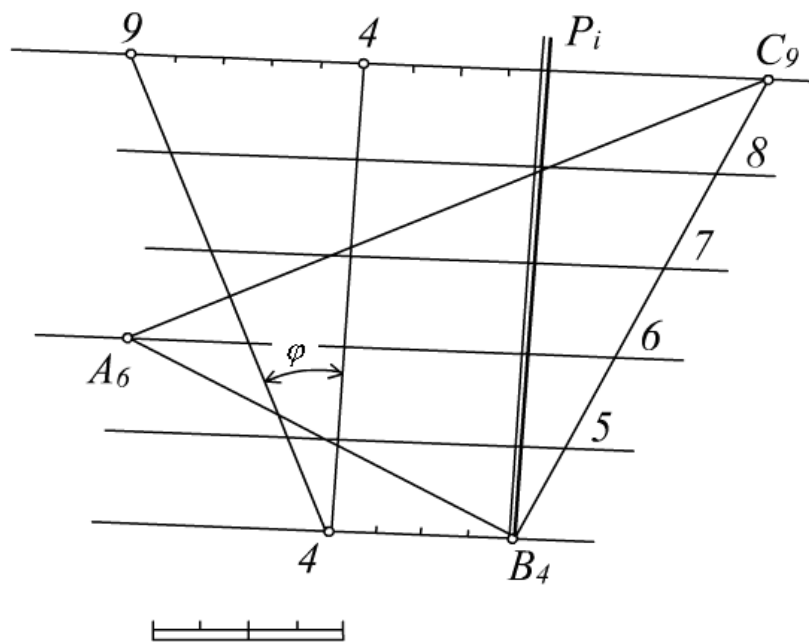


18-rasm

Berilgan to‘g‘ri chiziqlar kesmalarining proyeksiyalari $A_3 B_6$ va $C_3 D_6$ bo‘lib ular kesishuvchi bo‘lsin (19-rasm). AB kesmadagi E nuqta va CD dagi F nuqtalar raqobatlashuvchi nuqtalardir. AB kesma orqali H_0 ga perpendikulyar N tekislik va CD kesma orqali esa H_0 ga perpendikulyar L tekislik o‘tkazamiz va bu tekisliklarni H_0 bilan jiplashtirib AB va CD kesmalarining haqiqiy kattaliklariga ega bo‘lamiz. Raqobatlashuvchi nuqtalardan biri (masalan E)ning AB dagi o‘rnini topsak, uning son belgisi 2,5ga mos keladi. 13-rasmdan ko‘rinib turibdiki, bu nuqta ($E_{2,5}$)ga mos nuqta $FF_{4,4}$ bog‘lovchi chiziqda, demak raqobatlashuvchi F nuqtaning son belgisi 4,4 ekan. Demak, AB va CD kesmalar o‘zaro uchrashmas to‘g‘ri chiziqlar ekan.

Fazodagi ixtiyoriy umumiy vaziyatdagi P tekislikning H_0 proyeksiyalar tekisligidagi proyeksiyasi ABC uchburchak orqali berilgan (20-rasm). Uchburchak uchlarning son belgilari mos ravishda 6,4 va 9 bo‘lsin. Tekislikning bu usulda berilishi son belgisi

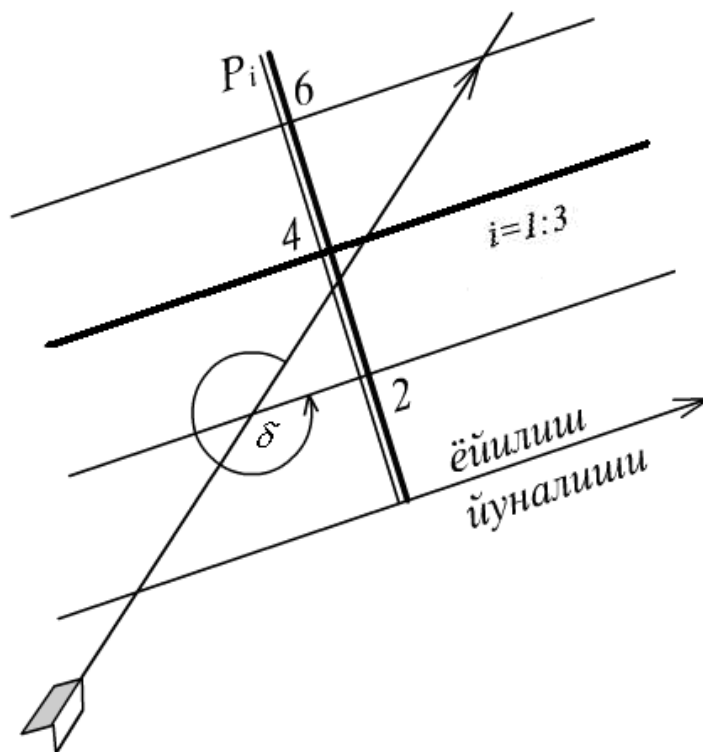
proyeksiyalarda metrik va pozitsion masalalar yyechishda ancha noqulaylik tugʻdiradi. Tekislikning gorizontallari bilan berilishi ancha qulaydir. Buning uchun tekislik graduirovka qilinadi, yaʼni tekislikning butun sonli belgilaridan oʻtuvchi gorizontallari topiladi. 14-rasmda ABC uchburchakning ixtiyoriy tomoni, masalan: $B_4 C_9$ ni interpolyatsiya qilamiz va undagi 5,6,7 va 8 nuqtalarini kesmani teng boʻlaklarga boʻlish usulidan foydalanib topamiz. BC dagi 6 nuqtani A_6 nuqta bilan birlashtirsak, berilgan tekislikning bir xil belgi (6)dan oʻtuvchi gorizontali ega boʻlamiz. Qolgan son belgilaridan ham tekislikning gorizontallari $6A_6$ ga parallel qilib oʻtkazamiz. Berilgan tekislikning ixtiyoriy nuqtasi (masalan B_4)dan gorizontallarga perpendikulyar chiziq chizamiz, bu chiziq (P_i) tekislikning eng katta ogʻma chizigʻi boʻlib, u P tekislikning qiyalik masshtabi deyiladi. P tekislikning H_0 bilan hosil qilgan burchagi, yaʼni qiyalik (ogʻish) burchagi φ ni topish 14-rasmdan tushunarlidir.



19-rasm

Yer sathida (ustida) muhandislik masalalarini yyechishda tekislikni Yer sharining meridianlariga nisbatan moʻljallash maqsadga muvofiqdir. Agar tekislikning eng katta ogʻma chizigʻi boʻylab tekislikni pasayish tomoniga qarab turilsa tekislikning yoyilish yoʻnalishi chap tomonga yoʻnalgan deb qabul qilinadi. Kompas magnit strelkasining shimolni koʻrsatish qismi bilan tekislikning

yoyilish yoʻnalishi orqasidagi δ burchak tekislikning yoyilish burchagi boʻladi (20-rasm). Tekislikning pastga yoʻnalishi yaʼni gorizontallarining pasayishi, bergshtrix deb ataluvchi belgi bilan tasvirlanadi 20-rasmda gorizontallarda belgilab koʻrsatiladi.



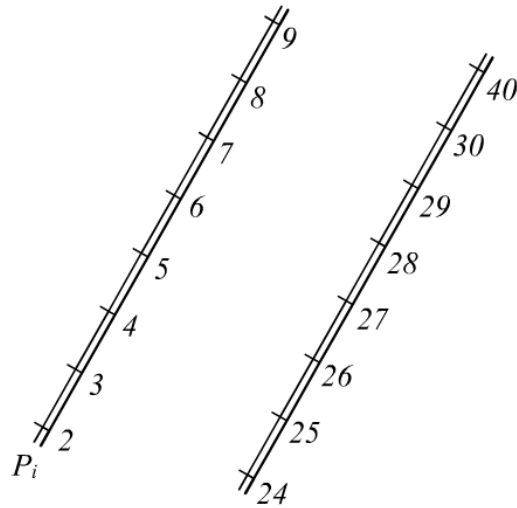
20-rasm

Ikki tekislikning oʻzaro vaziyatlari

a) Parallel tekisliklar.

Agar ikki tekislikning yoyilish burchaklari va qiyaliklari bir xil boʻlsa, bunday tekisliklar oʻzaro parallel boʻladi. Demak, bu tekisliklarning qiyalik masshtablari va gorizontallari oʻzaro parallel va intervallari oʻzaro teng boʻlib bir tomonga oʻsib borishi kerak (21-rasm).

Agar tekisliklarning gorizontallari oʻzaro parallel boʻlsa, bunday tekisliklar ham oʻzaro parallel degan xulosa kelib chiqmaydi, chunki ularning qiyaliklari turlicha yoki qiyalik yoʻnalishlari qarama-qarshi boʻlishi mumkin.

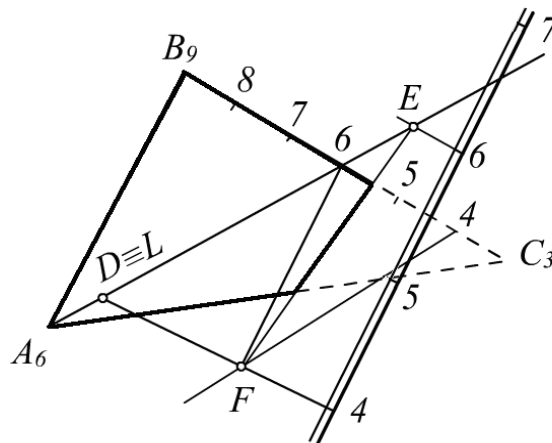


21-rasm

b) Kesishuvchi tekisliklar

Tekisliklarning o‘zaro kesishuv chizig‘ini topish uchun ularning bir xil belgili gorizontallarini kesishish nuqtalarini topib ularni birlashtirish kifoyadir.

Tekisliklardan biri $A_6 B_9 C_3$ uchga ega bo‘lgan uchburchak bilan, ikkinchisi esa, qiyalik masshtabi P_i bilan (22-rasm) berilgan bo‘lsin. Ularning kesishgan chizig‘ini topish uchun ABC uchburchak tekisligini graduirovka qilib, 4 va 6 belgidagi gorizontallarni o‘tkazamiz.



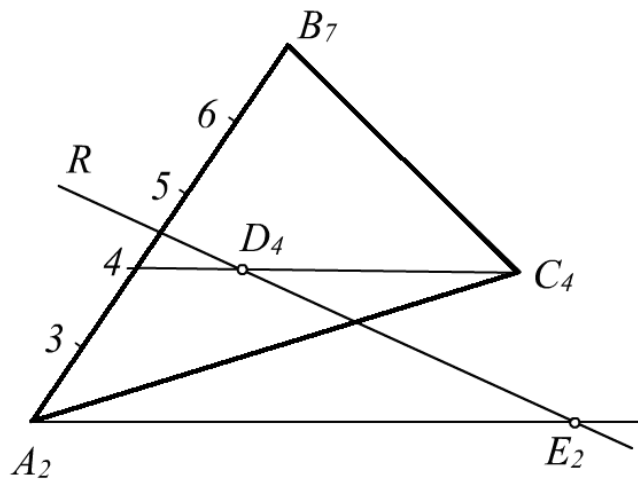
22-rasm

Bu gorizontallar P tekislikning ham 4 va 6 belgili gorizontallari bilan mos ravishda F va E nuqtalarda kesishadi va izlanayotgan chiziqning yo‘nalishini aniqlab beradi.

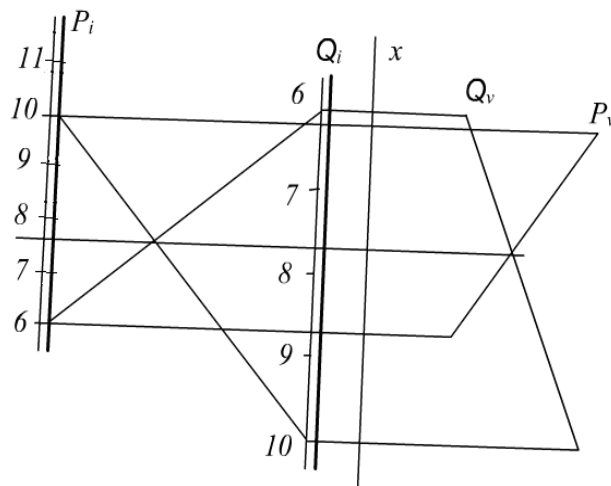
Tekisliklarning ko‘rinar va ko‘rinmas qismlarini aniqlash uchun raqobatlashuvchi nuqtalardan foydalanamiz. Bu D va L

nuqtalar go‘yoki o‘zaro kesishuvchi gorizontallarga tegishli bo‘lsin. Masalan, D nuqta ABC uchburchakning 6-belgili gorizontliga, L nuqta esa P tekislikning 4-belgili gorizontiga tegishli deb olaylik, u holda D_6 va L_4 bo‘lib, D_6 nuqta L_4 dan yuqorida joylashadi va uchburchakning AB tomoni va kesishuv chizig‘ini oralig‘idagi qismi ko‘rinarli bo‘ladi. Bu holat ham 22-rasmdan yaqqol ko‘rinib turibdi.

Kesishuvchi tekisliklardan biri R proyeksiyalovchi bo‘lganda kesishuv chizig‘ining proyeksiyasi tekislikning izi bilan qo‘shilib qoladi. Kesishuv chizig‘iga tegishli nuqtani topish 23-rasmda keltirilgan. Bunda $A_2 B_7 C_4$ tekislik umumiy vaziyatda va R proyeksiyalovchi holatida berilgan. ABC tekislikni graduirovka qilib ihtiyoriy 2 ta gorizontali o‘tkazib, uni R tekislikning izi bilan kesishgan E_2 va D_4 nuqtalarni topamiz. Bu nuqtalar kesishuv chizig‘iga tegishli bo‘ladi.



23-rasm



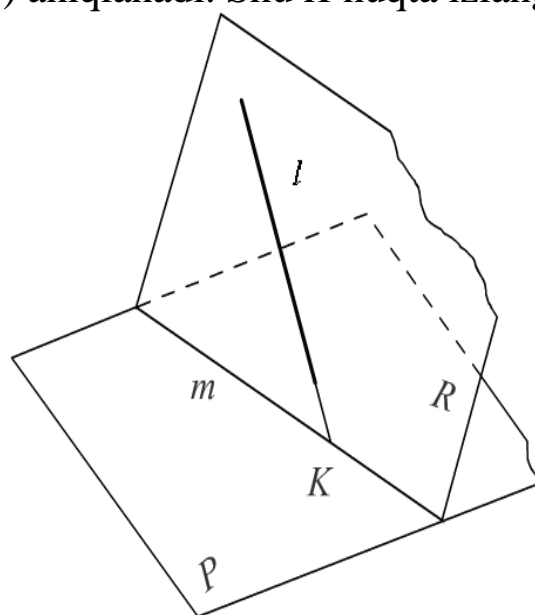
24-rasm.

24-rasmda qiyalik masshtablari P_i va Q_i bilan berilgan ikki tekislikning oʻzaro kesishish chizigʻini topish koʻrsatilgan. P_i va Q_i qiyalik masshtablar oʻzaro parallel. Tekisliklarning kesishish chizigʻini topish uchun bu tekisliklarning qiyalik masshtablariga parallel boʻlgan birorta vertikal tekislikka proyeksiyalaymiz. Berilgan P va Q tekisliklar bu tekislikka nisbatan proyeksiyalovchi boʻlib, ularning izlari P_v va Q_v boʻladi. Izlarining kesishuv nuqtasi kesishuv chiziqning proyeksiyasi boʻladi. Bu tekisliklarning oʻzaro kesishish chizigʻini topishning yana bir soddaroq usuli quyidagidan iborat. P va Q tekisliklarning qiyalik masshtablaridagi bir xil belgili nuqtalari, masalan, 6 va 10 birlashtirib ularning kesishgan nuqtasini topamiz. Berilgan tekisliklarning gorizontalari oʻzaro parallel boʻlgani uchun ularning oʻzaro kesishish chiziqlari ham shu nuqtadan oʻtib tekislik gorizontalariga parallel boʻladi.

Toʻgʻri chiziq bilan tekislikning kesishishi.

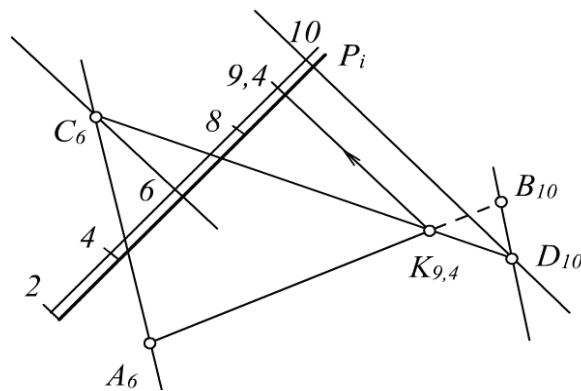
Toʻgʻri chiziq bilan tekislikning kesishish nuqtasini topish uchun:

1. Berilgan l toʻgʻri chiziq orqali ixtiyoriy R tekislik oʻtkaziladi (25-rasm);
2. Yordamchi R tekislik bilan berilgan P tekislikning kesishish chizigʻi ($m = R \cap P$) yasaladi.
3. Hosil boʻlgan m chiziq bilan berilgan l toʻgʻri chiziqning kesishish nuqtasi ($K = l \cap m$) aniqlanadi. Shu K nuqta izlangan nuqta boʻladi.

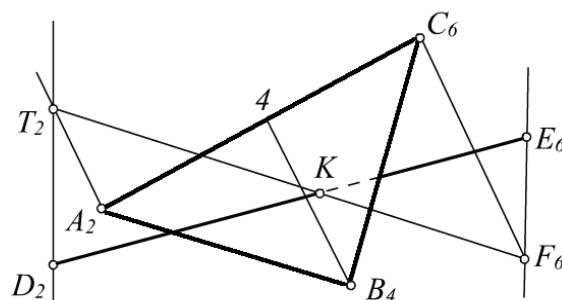


25-rasm

26-rasmda P tekislik P_i qiyalik masshtabi bilan va l to'g'ri chiziq A_6B_{10} kesma orqali berilgan. P tekislikni l to'g'ri chiziq bilan kesishgan nuqtasini topish uchun to'g'ri chiziqning ixtiyoriy 2ta, masalan, 6 va 10 son belgilardan gorizontallar o'tkazamiz. P tekislikning ham 6 va 10 sonli belgilar orqali uning gorizontallarini o'tkazib, bir xil son belgili gorizontallarning kesishish nuqtalari C_6 va D_{10} ni topamiz. Bu chiziq ikki tekislikning o'zaro kesishish chizig'i bo'ladi. C_6D_{10} bilan A_6B_{10} kesmalarning kesishgan nuqtasi $K_{9,4}$ izlangan nuqta bo'ladi.



26-rasm

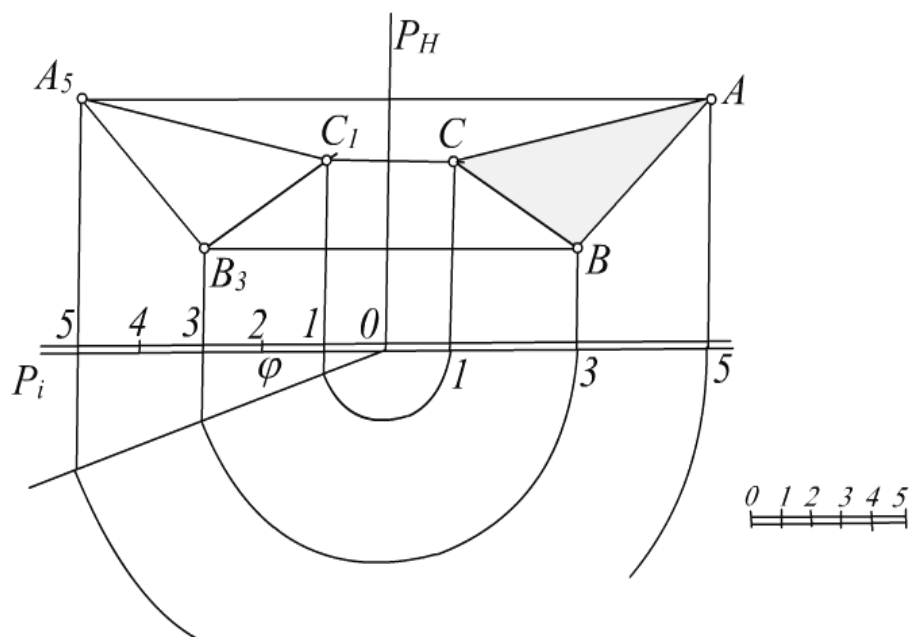


27-rasm

27-rasmda tekislik $A_2B_4C_6$ uchburchak orqali, to'g'ri chiziq esa D_2E_6 son belgilariga ega bo'lgan kesma orqali berilgan. Tekislik bilan to'g'ri chiziqning kesishish nuqtasini topish uchun tekislikni va to'g'ri chiziqni graduirovka qilib 2 ta bir xil son belgilaridan gorizontallari o'tkazaladi. 27-rasmdan masalaning yechimini anglab olish qiyin emas.

Tekis rasmlarning haqiqiy kattaliklarini yasash

Son belgili proyeksiyalar bilan berilgan tekis rasmlarning haqiqiy kattaliklari ularning biror gorizontaal chiziqlari atrofida

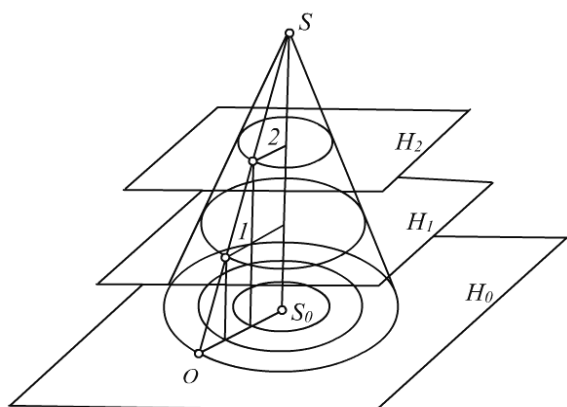


29-rasm

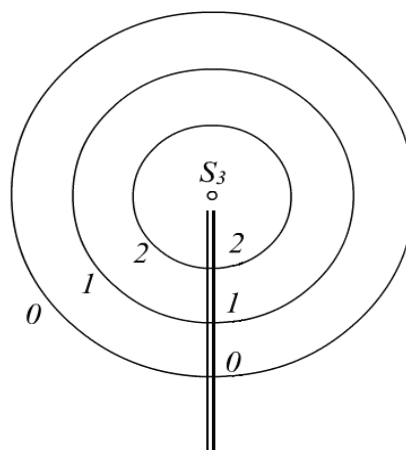
29-rasmda uchburchakning $A_5B_3C_1$ uchlari va tekislikning qiyalik masshtabi P_i bilan berilgan tekis rasmning H_0 tekisligiga nisbatan og'ish burchagi φ orqali uni H_0 tekislik bilan jiplashgunga qadar aylantirib topish ko'rsatilgan. Masalaning yechimi chizmada tushuntiriladi.

Son belgili proyeksiyalarda sirtlar, ularning gorizontall tekisliklar bilan kesishgan chiziqlari, ya'ni gorizontallari orqali beriladi. 30-rasmda to'g'ri doiraviy konusning gorizontallarining hosil bo'lishi ko'rsatilgan. Sirtning gorizontallari har bir belgidan o'tkaziladi. 31-rasmda uchi S_3 , qiyaligi 1:3 bo'lgan konus keltirilgan.

Bu holda sirtning gorizontallarini o'tkazish uchun bu sirt graduировка qilinadi. Konusning uchi S_3 dan qiyalik masshtabi o'tkazilib, undagi kerakli belgilar orqali gorizontallar o'tkazilgan



30-rasm

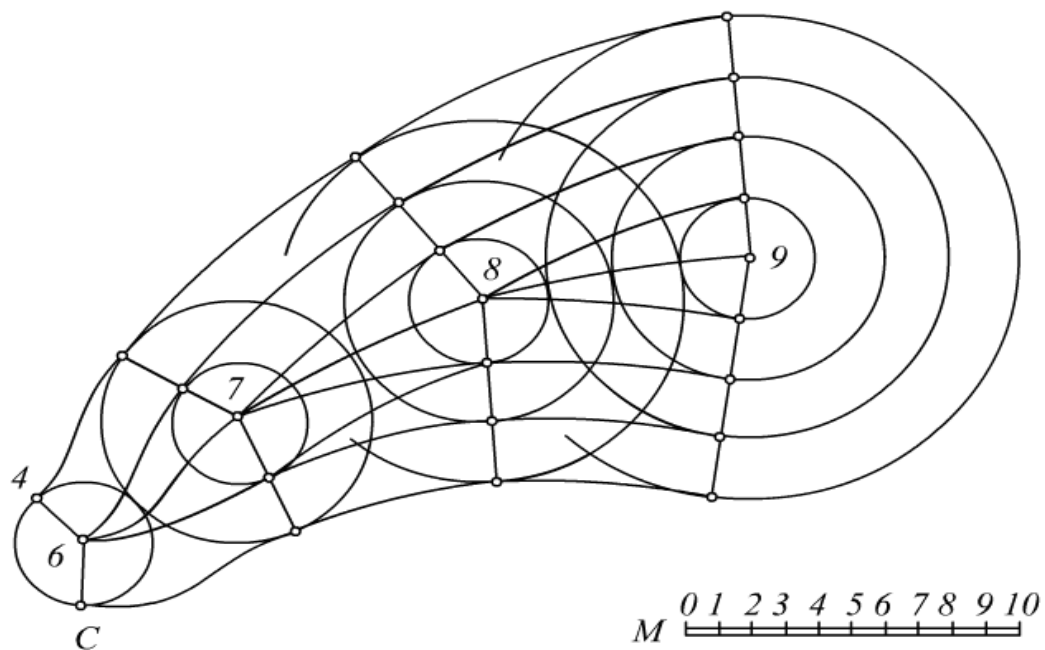


31-rasm

Bir xil qiyalikdagi sirt. Agar vertikal o`qli to`g`ri doiraviy konusning uchi biror a egri chiziq bo`ylab harakatlansa bundan hosil bo`ldgan sirt bir xil qiyalikdagi sirt deyiladi.

31-rasm demak, bir xil qiyalikdagi sirtlarning yasovchilari konus sirtning yasovchilari ham ekan. Bundan, bir xil qiyalikdagi sirtlar to`g`ri chizikli sirtlar bo`lib, ularning har bir yasovchilari H_0 proyeksiyalar tekisligi bilan bir xil b burchakni tashkil qiladi. Sirtning yo`naltiruvchi a egri chizig`i tekis yoki fazoviy ham bo`lishi mumkin. Yo`naltiruvchi egri chiziq tekis bo`lganda uch xil holat bo`lishi mumkin: egri chiziq vertikal tekislikda joylashgan, egri chiziq gorizontalar joylashgan va nihoyat egri chiziq qiya tekislikda joylashgan. Agar yo`naltiruvchi a chiziq to`g`ri chiziq bo`lsa, bir xil qiyalikdagi sirt tekislikdan iborat bo`lib qoladi.

Yo`naltiruvchi chiziq (6), (7), (8), (9) nuqtalardan o`tuvchi fazoviy egri chiziq bo`lganda bir xil qiyalikdagi sirtning gorizontallarini yasash 32-rasmda ko`rsatilgan. Sirtning qiyaligi 1:2 bo`lsin.

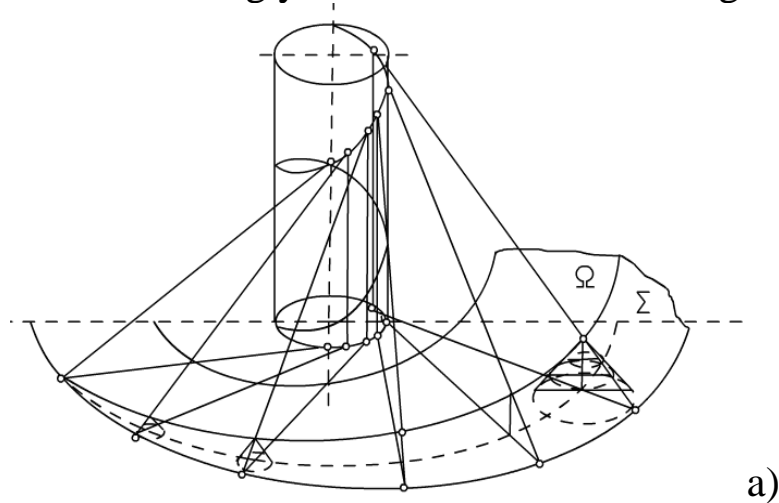


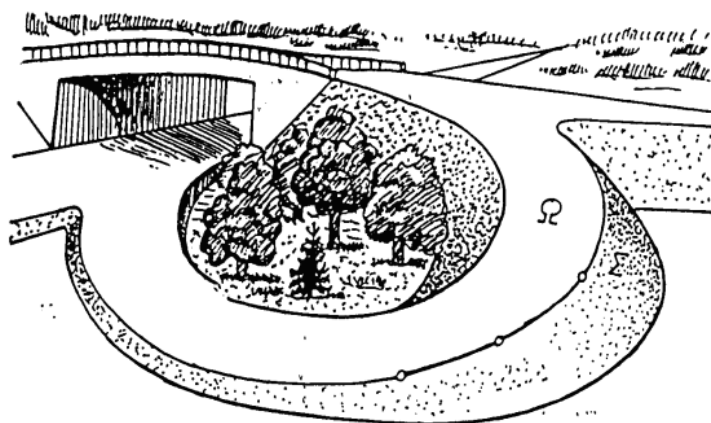
32-rasm

Sirt bir xil qiyalikka ega bo`lganligi sababli uning qo`shni gorizontallari orasidagi masofalar o`zaro teng bo`lib, interval 2 birlikka teng bo`ladi. Yasovchi konuslarning uchini 6, 7, 8 va 9 nuqtalarda olib ularni gradirovka qilamiz va konuslarning bir xil belgili gorizontallariga urinma o`tkazamiz. Hosil bo`lgan gorizontallar bir xil qiyalikdagi sirtning gorizontallari bo`ladi.

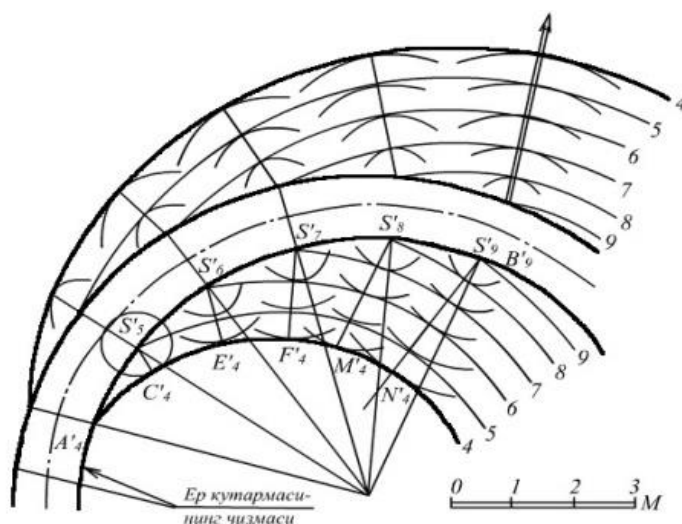
Bir xil qiyalikdagi sirtlar avtomobil, temir yo`llar, kanal qirg`oqlari ko`tarmasining qiyaliklarini yasashda qo`llaniladi.

33-rasmda a), b) va c) da yo`l ko`tarmasi qiyaligini yasash ko`rsatilgan. Bunda sirtning yo`naltiruvchisi vint chizig`idan iboratdir.





b)



c)

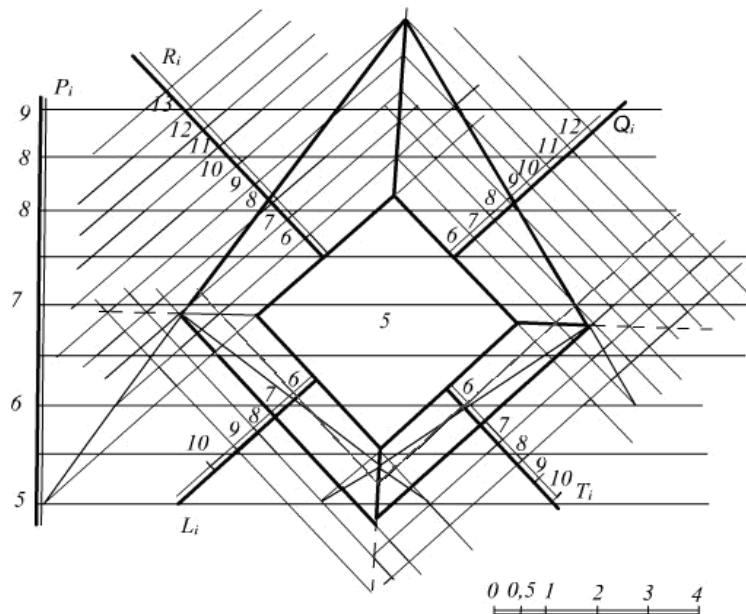
33-rasm

Sirtlarning tekislik bilan kesishishi.

Son belgili proyeksiyalarda ham sirtlarning tekislik bilan kesishish chizig`ini yordamchi kesuvchi tekisliklardan foydalanib topiladi. Bunda berilgan sirt va kesuvchi tekislik H_0 proyeksiyalar tekisligiga parallel tekislik bilan kesiladi. Ma'lumki bunday tekislik berilgan sirtni va tekislikni gorizontallari bo'yicha kesadi. Bu gorizontallarning o'zaro kesishish nuqtalari izlanayotgan nuqtalar to'plamiga tegishli bo'ladi. Demak, berilgan sirtning va tekislikning bir xil belgili gorizontallarining kesishish nuqtalari sirt bilan tekislikning o'zaro kesishish chizig`ini aniqlar ekan.

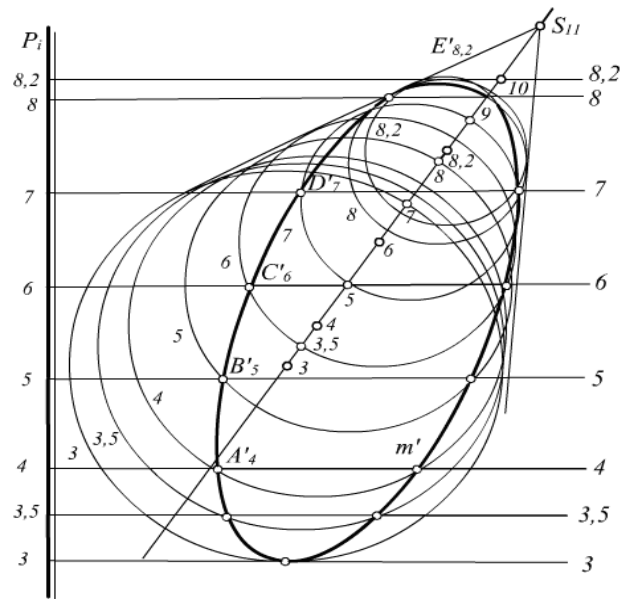
34-rasmda uchi H_0 tekislikda bo'lib, qirralari yuqoriga yo'nalgan piramidani P tekislik bilan kesishish chizig`ini topish ko'rsatilgan. Piramida o'zining 5 belgidagi gorizontallari bilan,

tekislik esa qiyalik masshtabi orqali berilgan. Piramida kotlovan yon yoqlarining qiyaligi $iq_2:1$ piramida yon yoqlarining qiyalik masshtablari R_i , Q_i , T_i va L_i larga qiyalik intervallarini, ya'ni $lq_1q_1q_2$ q 0,5 ni o'lchab qo'yamiz. Hosil bo'lgan 6,7,8,... nuqtalardan piramida yon yoqlarining gorizontallarini o'tkazamiz va bir xil belgili gorizontallarining kesishuv nuqtalarini birlashtirib piramida qirralarini topamiz. Yon yoqlar gorizontallari bilan P tekislikning gorizontallari (bir xil belgili) o'zaro kesishib piramida yon yoqlarini tekislik bilan kesishgan chizig'i hosil bo'ladi.



34-rasm

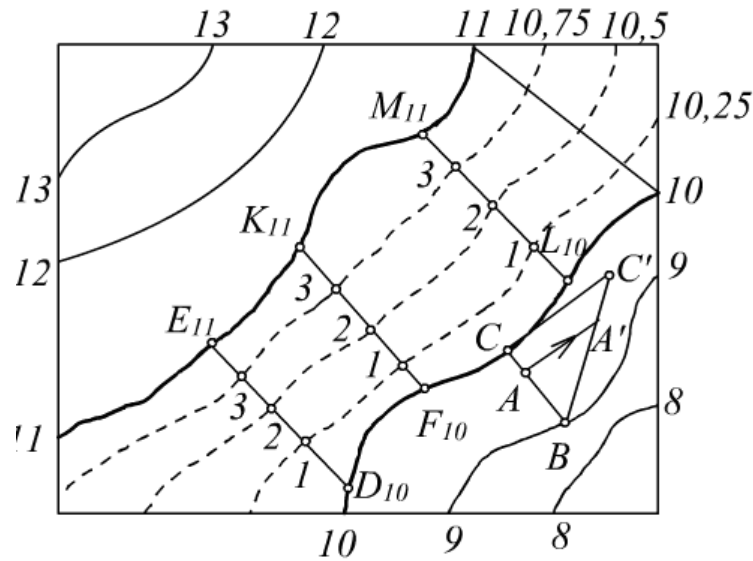
35-rasmda og'ma konus sirtini P tekislik bilan kesishishidan hosil bo'lgan egri chiziqni yasash ko'rsatilgan. Bunda berilgan sirt bilan tekislik graduirovka qilinib, ya'ni mayda gorizontallarni o'tkazish bilan hosil bo'ladigan egri chiziqni ravonligiga erishish mumkin.



35-rasm

Topografik sirtida nuqta tanlash.

Gorizontallari 8, 9, 10, ... lar bilan berilgan topografik sirt ustida A nuqta berilgan (36-rasm). A nuqtaning son belgisini, ya'ni balandiligini aniqlash zarur bo'lsin. A nuqta 9 va 10 gorizont oralig'ida joylashgan, uning balandligini topish uchun A nuqta orqali 9 va 10 gorizontallarni mos ravishda B va C nuqtalarda kesib o'tuvchi BC kesma o'tkazamiz va uning haqiqiy uzunligi (BC^l)ni topamiz. Bunda CC^l kesmaning uzunligi 1 metrni tashkil qiladi. Topilgan BC^l kesma BC ning haqiqiy uzunligidir. Endi A nuqtadan CB ga perpendikulyar chizib A^l ni aniqlaymiz va uning balandligini o'lchaymiz, u 9,6ga tengligi aniqlanadi. Bajarilgan barcha grafik ishlar tanlangan masshtab asosida olib boriladi.



36-rasm

Topografik sirtning oraliq qo`shimcha gorizontallarini yasash.

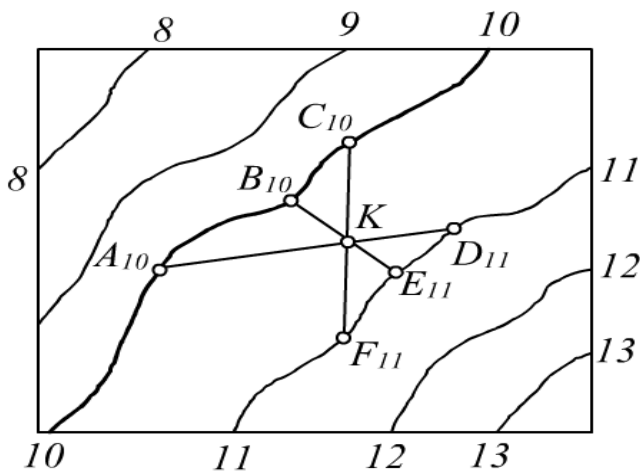
Yer usti inshootlari loyihalarini bajarishda ba`zan topografik sirtlar ustida qo`shimcha gorizontallar yasashga to`g`ri keladi. Masalan,

36-rasmda berilgan sirtning 10 va 11 gorizontallari orasida uning bir necha qo`shimcha gorizontallari, ya`ni 10,25; 10,5 va 10,75 belgili gorizontallarini yasash ko`rsatilgan. Buning uchun sirtning 10 va 11 gorizontallarini kesuvchi bir necha ixtiyoriy to`g`ri chiziqlar o`tkaziladi. Bu to`g`ri chiziqlarning $D_{10} E_{11}$; $F_{10} K_{11}$ va $L_{10} M_{11}$ kesmalari taxminan teng 4 bo`lakka bo`linib, ularning har birining mos ravishda 1, 2 va 3 nuqtalari egri chiziq yoylari bilan silliq shtrix chiziqlar bilan birlashtiriladi. Natijada topografik sirtning 10,25; 10,5 va 10,75 belgili gorizontallari yasaladi.

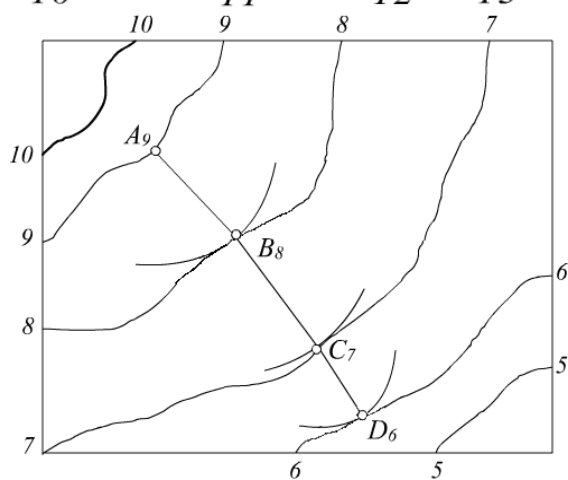
Topografik sirtning qiyalik chizig`i.

Topografik sirtning gorizontallari orasidagi masofa shu sirt qiyaligining intervali (qo`ymasi) bo`ladi. 37-rasmda berilgan topografik sirtning 10 va 11 gorizontallari oralig`ida berilgan K nuqtada shu sirtning qiyalik chizig`ini yasash kursatilgan. Ma`lumki, K nuqtadan berilgan sirtning qo`shni gorizontallari orasida cheksiz ko`p to`g`ri chiziq kesmalari ($A_{10} D_{11}$; $B_{10} E_{11}$ va $C_{10} F_{11}$) ni o`tkazish mumkin. Bu kesmalarning H_0 tekislikka nisbatan og`ish (qiyalik) burchagi turlicha bo`lib, ular orasida eng kattasi $B_{10} E_{11}$ kesmaning

og`ish burchagidir. Chunki, bu kesma ikki qo`shni gorizontallar orasidagi eng qisqa masofani aniqlaydi. Demak, 10 va 11 gorizontallar orasidagi sirt bo`lagining eng katta og`ma chizig`i bo`ladi. Bu chiziq sirtning tushish chizig`i yoki suvning oqish chizig`i deb ham yuritiladi. Sirtning eng katta og`ma chizig`ining proyeksiyasi topografik sirtning gorizontallariga o`tkazilgan urinmalarga perpendikulyar yo`nalishda bo`ladi. 36-rasmda topografik sirtning eng katta og`ma chizig`ini yasash ko`rsatilgan. Bunda 9 gorizontaling A_9 nuqtasidan 8-gorizontalgacha urinma yoy o`tkazilib, urinish nuqtasi V_8 bilan birlashtiriladi. So`ngra B_8 nuqtadan keyingi, ya`ni 7-gorizontalgacha urinma yoy o`tkazilib, urinish nuqtasi C_7 aniqlanadi va u B_9 bilan birlashtiriladi va h.k. $A_9B_8C_7 \dots$ siniq chiziq topografik sirt uchun eng katta og`ma chiziq bo`ladi.



10 11 12 13

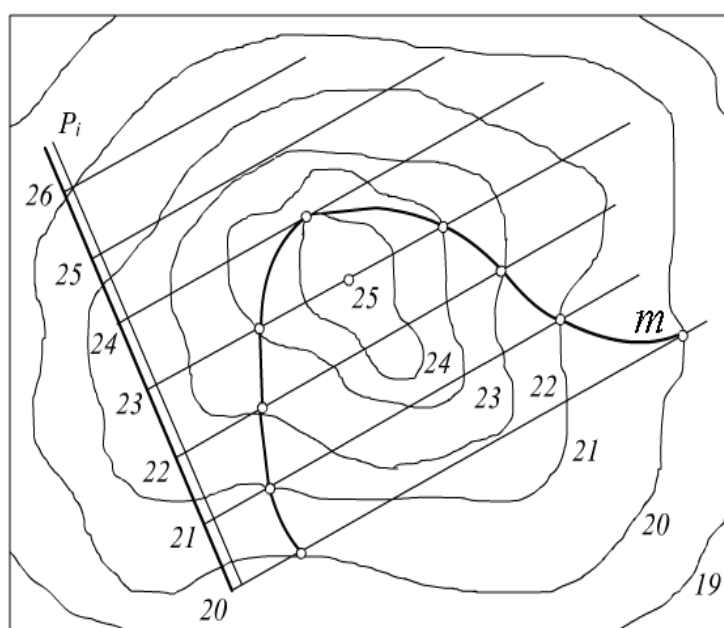


37-rasm

38-rasm

Topografik sirtlarning tekisliklar bilan kesishishi.

Topografik sirt bilan biror tekislikning o'zaro kesishish chizig'ini yasashda ularni H_0 ga parallel bo'lgan kesuvchi tekisliklardan foydalaniladi. Bu kesuvchi tekisliklar har ikki geometrik obrazni ularning gorizontallari bo'yicha kesib o'tadi. Bir xil son belgili gorizontallarining o'zaro kesishish nuqtalarining geometrik o'rni topografik sirt bilan tekislikning o'zaro kesishish chizig'i bo'ladi. 39-rasmda topografik sirt fragmentining qiyalik masshtabi P_i bilan berilgan tekislikning o'zaro kesishish chizig'i (m) ni yasash ko'rsatilgan.

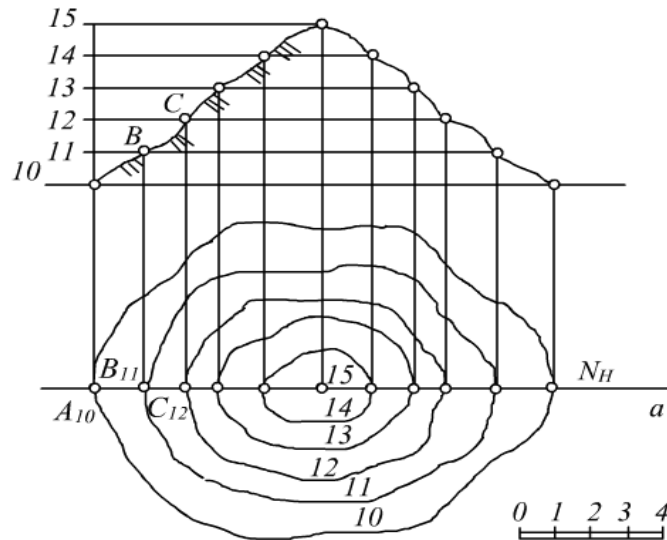


39-rasm

Topografik sirtning profili.

Injenerlik-qurilish ishlarida topografik sirtlarning profilidan keng foydalaniladi. Topografik sirtlarning vertikal kesimi uning profili deb yuritiladi. Topografik sirtning profili Chizmada uni vertikal (gorizontal proyeksiyalovchi) tekislik bilan fikran kesib uni H_0 proyeksiyalar tekisligi bilan jipslashtirilgan holda tasvirlanadi. 38-rasmda topografik sirt (tepalik) ning profilini yasash ko'rsatilgan. Bunda joyning a chiziq yo'nalish bo'yicha profilini yasash talab qilingan bo'lsin. Buning uchun a chiziq bo'yicha $N(N_H)$ gorizontal proyeksiyalovchi tekislik o'tkazib, uning topografik sirt gorizontallari

bilan kesishgan $A_{10}B_{11}C_{12}...$ nuqtalarini belgilaymiz. So`ngra H_{10} belgili gorizontallarning N_H ga parallel qilib undan chiziqli masshtab birligida gorizontallarning vertikal tekisligidagi proyeksiyalarini chizamiz. Joy profilini yasash 40-rasmdan tushunarlidir.

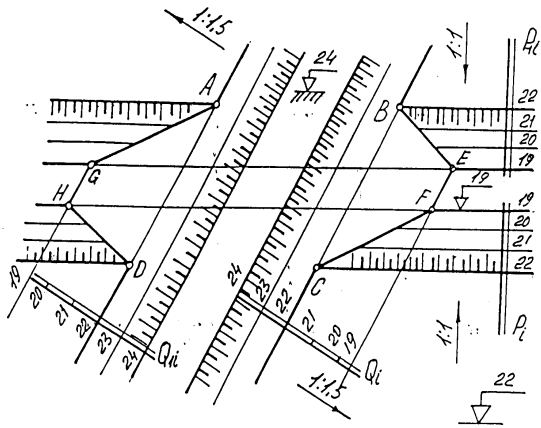


40-rasm

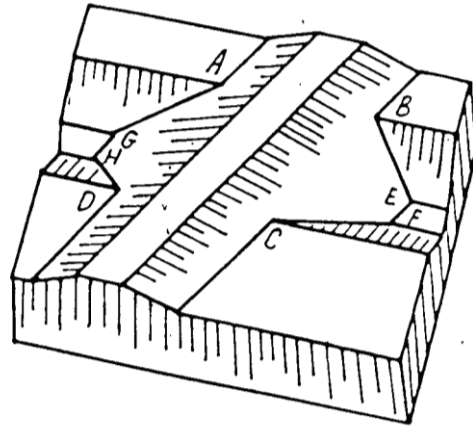
Inshoat yonbag`ri qiyalik tekisliklarini yasash.

Turli balandlikda o`tuvchi ikki yo`l yonbag`ir qiyalik tekisliklarining o`zaro kesishish chizig`ni yasash 41-rasmda ko`rsatilgan. Bu yo`llar tekisliklari gorizont bo`lib biri 24m, ikkinchisi esa 19 metrli belgidan o`tsin. Yo`llar atrofidagi maydon gorizont bo`lib 22 metrli belgiga ega bo`lsin. Yo`lning ko`tarma yonbag`ir qiyaliklari 1:1,5; chuqurlik yonbag`ir qiyaliklari esa 1:1. 24m belgili yo`l atrof maydondan baland, demak, yonbag`ir ko`tarma qiyalik, 19m belgili yo`l esa atrof maydondan past, demak, yonbag`ir chuqurlik qiyaligiga ega bo`ladi. Yo`llar chegara chiziqlarini ularning gorizontallari sifatida qabul qilib P_i va P_{li} , Q_i va Q_{li} qiyalik masshtablari o`tkaziladi. P va P_i tekisliklar gorizontallarining intervali l q1q1q1q1q1m Q va Q_i tekisliklar gorizontallarining intervali esa l q1q1q1q1:1,5q1,5m aniqlanadi. Avvalo yo`llar yonbag`ri tekisliklarini atrof maydon bilan kesishuvchi 22-gorizontallarini o`tkazib ularning o`zaro kesishishidan hosil bo`lgan A , B , C va D nuqtalarni aniqlanadi. So`ngra yuqori yo`lning 19-gorizontalinini o`tkazib uning pastki yo`l

chegara chizig`i bilan o`zaro kesishgan E , F , H va G nuqtalar aniqlanadi. Topilgan nuqtalarni 39-rasmdagidek, ya'ni BE , FC , DH va GA birlashtirib yo'llarning ko'tarma va chuqurlik yonbag`ri qiyaliklarining o`zaro kesishgan chiziqlari topiladi.



41-rasm

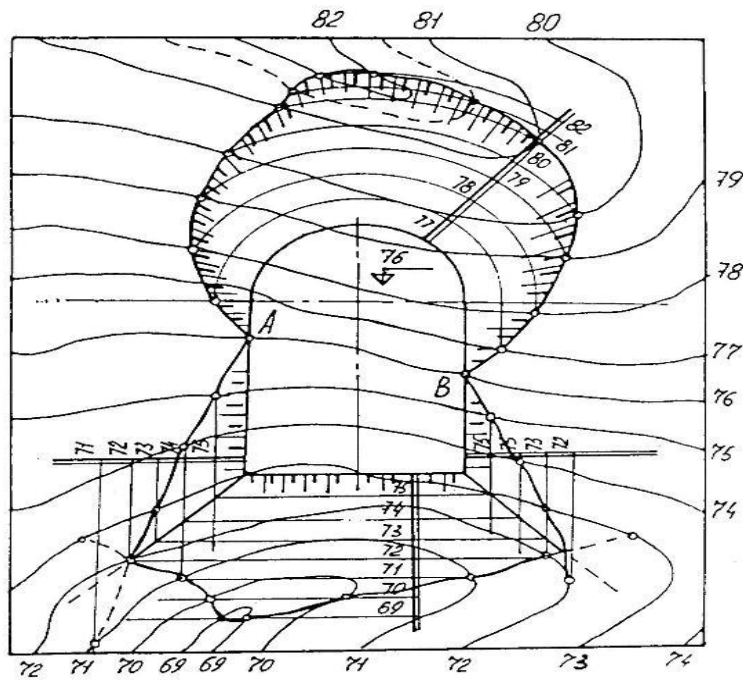


42-rasm

42-rasmda shu yo'llar qismining yaqqol tasviri keltirildi. Albatta pastki yo'l yuqoridagi yo'l ostidan tunnel orqali o'tishi kerak. Har ikki rasmda tunnel ko`rsatilmagan.

Yer sirtida gorizontal maydonchanning yonbag`ri qiyaliklarini yasash.

Balandligi 76m belgida bo`lgan gorizontal maydonchanning tuproq to`kiladigan qismining qiyaligi $i_{TQ} 1:1$ va tuproq kavlab olinadigan joy qismining qiyaligi $i_{KQ} 1:1,5$ bo`lsin. Maydonchanning yer sirti bilan va uning yonbag`ri qiyalik tekisliklarining o`zaro kesishish chizig`ini yasash 43-rasmda ko`rsatilgan.



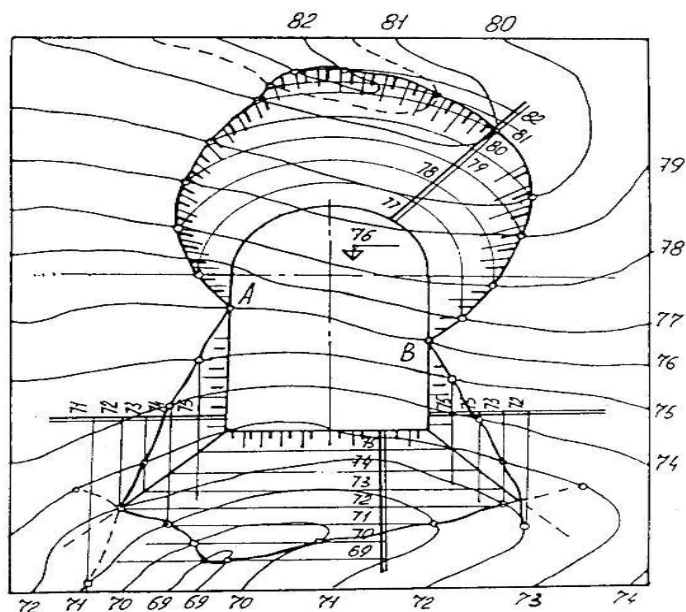
43-rasm

Yer sirtining 76-goizontali bilan maydoncha chegaralarining kesishish nuqtalari *A* va *B* aniqlanadi. Bu nuqtalar kavlab olish va tuproq to`kish ishlari chegaralarini aniqlaydi. Maydonchaning tuproq to`kiladigan qismining qiyalik masshtabini chizib unga $1:1,5$ intervallarini qo`yamiz.

So`ngra 75, 74,... nuqtalardan qiya tekisliklarning gorizontallari o`tkazilib bir xil belgililarining kesishish nuqtalari aniqlanadi. Bu nuqtalardan o`tuvchi to`g`ri chiziq yonbag`irlarining kesishish chizig`i bo`ladi. Endi yonbag`ir tekisliklarining gorizontallarini yer sirti mos belgili gorizontallarining o`zaro kesishish nuqtalarini aniqlanadi, ularni birlashtiruvchi chiziq yer bilan yonbag`ir tekisliklarining o`zaro kesishish chizig`i bo`ladi. *A* va *B* nuqtalardan yer sirtining ko`tarilish (ya`ni kavlab olish) qismiga $1:1,5$ intervallarni qo`yamiz. Maydonchaning aylana qismida kavlab olingan joy konus sirtini hosil qiladi. Uning qiyalik masshtabi konus uchiga yo`naltirilgan bo`ladi. 77,78...- belgilardan 0 markaz orqali gorizontallar (aylanalar) chizib ularni yer sirtining mos gorizontallari bilan o`zaro kesishgan nuqtalari aniqlanadi va ular birlashtirilib kavlab olish ishlari chegara chiziqlarini hosil qilamiz.

Yer sirtida gorizontal maydonchanning yonbag`ri qiyaliklarini yasash.

Balandligi 76m belgida bo`lgan gorizontal maydonchanning tuproq to`kiladigan qismining qiyaligi $i_{TQ} 1:1$ va tuproq kavlab olinadigan joy qismining qiyaligi $i_{KQ} 1:1,5$ bo`lsin. Maydonchanning yer sirti bilan va uning yonbag`ri qiyalik tekisliklarining o`zaro kesishish chizig`ini yasash 44-rasmda ko`rsatilgan.

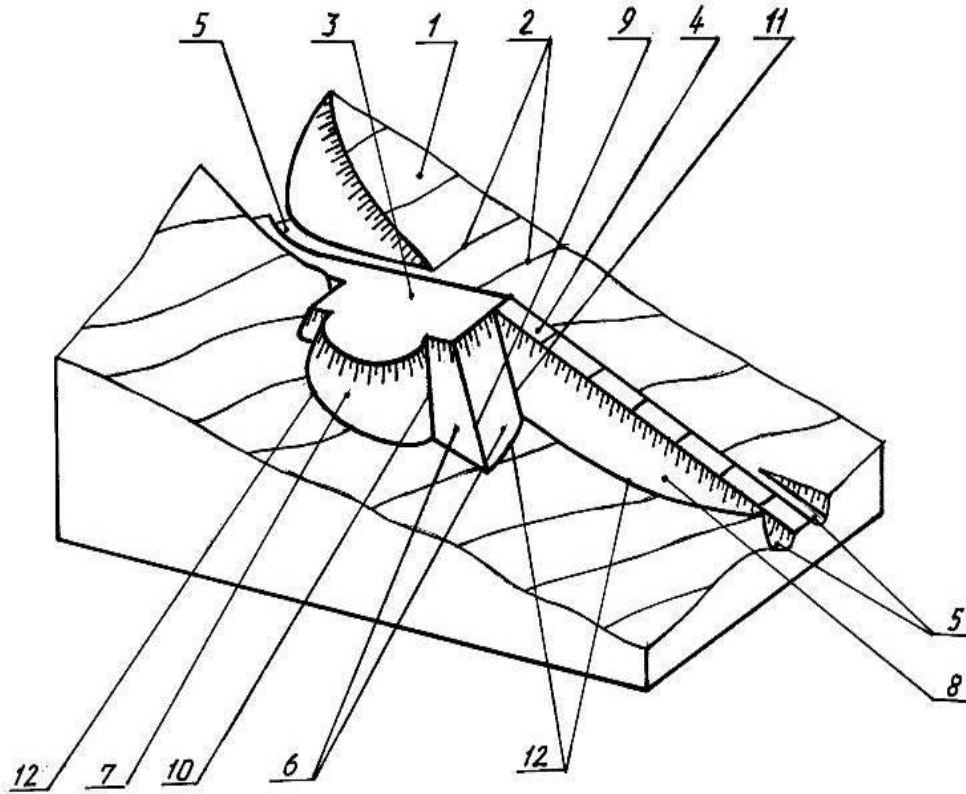


44-rasm

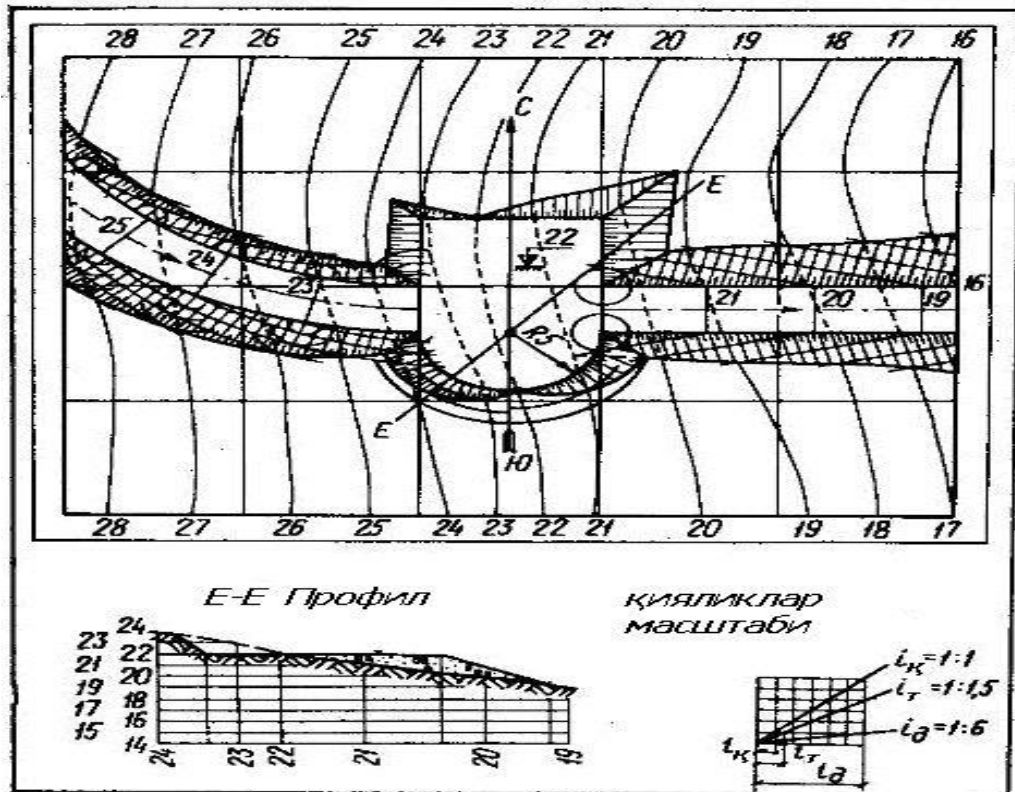
Yer sirtining 76-goizontali bilan maydoncha chegaralarining kesishish nuqtalari A va B aniqlanadi. Bu nuqtalar kavlab olish va tuproq to`kish ishlari chegaralarini aniqlaydi. Maydonchanning tuproq to`kiladigan qismining qiyalik masshtabini chizib unga $i_{TQ} 1:1$ intervallarini qo`yamiz.

So`ngra 75, 74,... nuqtalardan qiya tekisliklarning gorizontallari o`tkazilib bir xil belgililarining kesishish nuqtalari aniqlanadi. Bu nuqtalardan o`tuvchi to`g`ri chiziq yonbag`irlarining kesishish chizig`i bo`ladi. Endi yonbag`ir tekisliklarining gorizontallarini yer sirti mos belgili gorizontallarining o`zaro kesishish nuqtalarini aniqlanadi, ularni birlashtiruvchi chiziq yer bilan yonbag`ir tekisliklarining o`zaro kesishish chizig`i bo`ladi. A va B nuqtalardan yer sirtining ko`tarilish (ya`ni kavlab olish) qismiga $i_{KQ} 1:1,5$ intervallarni qo`yamiz. Maydonchanning aylana qismida kavlab olingan joy konus sirtini hosil qiladi. Uning qiyalik masshtabi konus uchiga yo`naltirilgan bo`ladi. 77,78... belgilardan 0 markaz orqali

gorizontallar (aylanalar) chizib ularni yer sirtining mos gorizontallari bilan o`zaro kesishgan nuqtalari aniqlanadi va ular birlashtirilib kavlab olish ishlari chegara chiziqlarini hosil qilamiz.



45- rasm



46-rasm

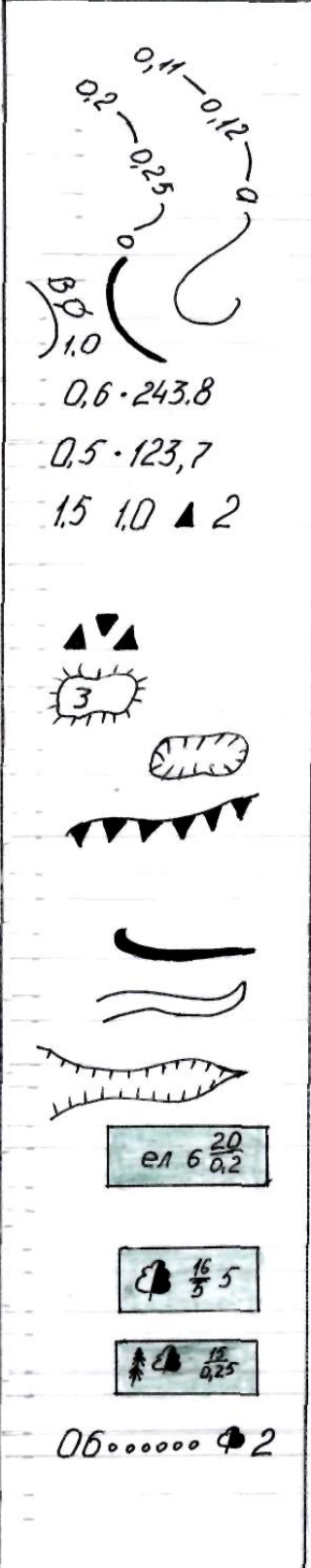
Gorizontal maydoncha qurishda ko'p uchraydigan er ishlari chegaralari va topografik sirtning yaqqol tasviri 46-rasm a) va b)da keltirilgan. Bu rasmdagi elementlar quyidagicha nomlanadi:


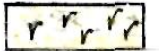



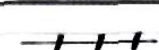



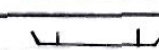
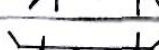
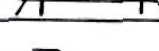

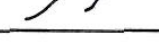

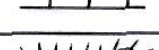


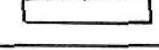

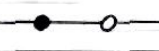
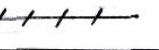
- 1 topografik sirt;
- 2 topografik sirt gorizontallari;
- 3 gorizont qurilish maydoni;
- 4 apparel;
- 5 ariqcha (kyuвет);
- 6 qiya tekisliklar;
- 7 konus sirti;
- 8 bir xil qiyalikdagi sirt;
- 9 qiya tekisliklarning kesishish chizig'i;
- 10 konus sirtini qiya tekislik bilan kesishgan chizig'i;
- 11 qiya tekislikni bir xil qiyalikdagi sirt bilan kesishgan chizig'i;
- 12 qiya tekisliklarning topografik sirt bilan kesishgan chizig'i;


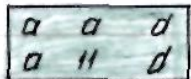



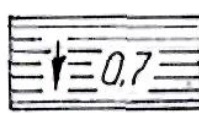







Topografik xaritalarda shartli belgilar.


Topografik xaritaning chizmasida ekinzorlar chegarasi ko'rsatiladi. Tabiatdagi o'simlik va tog'u – toshlar, inson qo'li bilan yaratilgan uylar, yo'llar, binolar va hokazolar shartli belgilar bilan tasvirlanadi. Shulardan ayrimlari, ya'ni uy vazifasini bajarishda kerakli bo'ladiganlari 1- jadvalda belgilangan.

Quyidagi joyning topografik xaritasini tuzishga mo'ljallangan 22 ta variantlar berilgan Bu ishni bajarishda studentlarning ijodkorligini oshirish maqsadida variantlarda joylar shartli belgilarda bilan emas, raqamli belgilar ifodalanadi. Studentlar topografik xaritani tuzishda raqamlarga mos keladigan joylarning nomini 21-jadvalga qarab aniqlaydi. Bu joylarning shartli belgilari esa 2-jadvalda berilgan.

| | |
|--|--|
|  <p>0,11-0,12 0,2-0,25 0 0,6 0,5 1,5 1,0 ▲ 2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>20 0,2</p> <p>16 5</p> <p>15 0,25</p> <p>06..... 2</p> | <p>Er yuzasi</p> <p>a) asosiy gorizontal b) yo'g'onlashtirilgan gorizontal c) qiyalik yo'nalishini ko'rsatuvchi d) gorizontalarning son belgisi e) kuzatish joyi balandligini belgisi f) balandlik son belgisi</p> <p>Alohida yotgan tosh belgisi (2-tosh balandligi m.da) Tosh uymasi Qal'a (qal'a balandligi 3m) Chuqurlik (3-chuqurligi, m) Jarlik chegarasi (chuqurligi 3m) Chuqurliklar eni 3m dan kam 3m. dan 10 m gacha 10 m dan ortiq O'simliklar nina bargli o'rmon (qayin archa kabilar) Yaproqli o'rmon (tut, dub, qayrag'och, chinor) Aralash o'rmon Ko'chat o'tkazilgan o'rmon (2-ko'chat balandligi m)</p> |
|--|--|

| | |
|---|-------------------------|
|  | Paxta |
|  | Bug'doy |
|  | Makkajo'xori |
|  | Uzumzor |
|  | Poliz ekinlari |
|  | Temir yo'l |
|  | Asfalt yo'l |
|  | Radio telefon linyolari |
|  | Aralash bargli ormon |
|  | Yog'och ko'priki |
|  | Temir ko'priki |
|  | Kanal |
|  | Daryo |
|  | Ekinzorlar chegarasi |
|  | Damba va tag'on |
|  | Tepaliklar |
|  | Dala shipon |
|  | Sut tovar fermasi |
|  | Qorakol chorvachiligi |
|  | Gaz quviri |
|  | Suv quviri |
|  | Qishloq chegarasi |


| | |
|---|--|
| 2,0 1,2 \uparrow Φ^2 | Alohida joylashgan daraxtlar nishanga olish uchun qulay |
| 1,4 0 $\frac{147,3}{8}$ | Qudug (147,3-qudug og'zining belgisi) |
| 1,4  140,5 | Buloqlar (8-chuqurligi m. da) |
|  | Kam uchraydigan daraxtli o'rmon |
|  | a) Qirqilgan maydon |
|  | b) yondirilgan yoki qurigan daraxtli maydon |
| Tuproq | |
|  | Qum |
|  | O'tib bo'lmaz yoki qiyin o'tiladigan botqoq (0,7 botqoq chuqur.) |
|  | O'tib bo'ladigan botqoq |
|  | Sug'orilgan yer |
| O'simliklar | |
|  | O't-o'tlanlar yerlar |
|  | Qamishzorlar |
| 3,0  0,6 | Mevali bog'lar |
|  | Haydalgan (shudgorlangan yer) |
|  | Tomorqalar |

3.4 2.0 

Shamol tegirmon

40 gr 

Shamol dvigitel

2.5 2.2 

Metearologik stansiyalar

3.2 

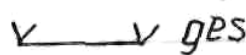
Aerodrom va gidro aerodrom

1.5 1.0 

Haykal

1.5 1.0 

Qabriston

 GPS

GES

 elkt

IES

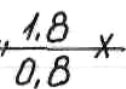
0.1  0.4

Telefon simlar

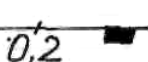
0.1  5.0

Elektr takli sim yog'ochlar


Temir yo'l

0.7 


Ikki izli temir yo'l (bir vaqtda ikki tomonlama yuriladigan yo'l)

0.7 

bir izli va bekatli temir yo'l.

4.0 

Semorfli va svetoforli temir yo'l.

3 

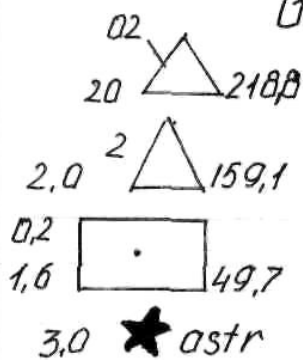
Ko'tarmali temir yo'l (3 - ko'tarma balandligi)



Qazilmali temir yo'l (2 - qazilma chuqurligi)

1:10000 masshtab bo'yicha topografik xarita uchun shartli belgilar

Geodezik markazlar



Davlat geodezik tarining nuqtalari
 Shunday nuqta qo'rg'ontepa uchun (g - qo'rg'ontepa balandligi M da)
 Mahalliy yer nuqtalar bilan bog'langan tor nuqta.

Astronomik markaz

Ahali punktlari va ularning yozuvlari



Ahali yashaydigan va yashamaydigan o'tga chidamli binolar



Ahali yashaydigan va yashamaydigan o'tga chidamsiz binolar



O'tga chidamli juda katta binolar.
 2000 dan 10000 gacha aholi yashaydigan shaharlar

Buxoro

Peshku 60

2000 gacha aholi yashaydigan shahar tipidagi qishloqlar

Ko'chraban

20-100 xonadonli qishloq tipidagi paryolkalar

Yangi bazar

20 tacha xonadonli qishloq

Sanoat, qishloq xo'jaligi va sotsial - madaniy muassasalar.



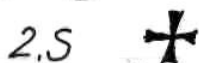
Zavod va fabrika mo'rilari (52 - mo'ri balandligi M)



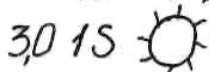
Mo'rili zavod va fabrikalar



Yonilgi ombori



Cherkovlar



Suv tegirmanlari

| | |
|--|--|
| | <p>Yol Katta asfaltli yoki betonli yo'l (5-sirti yopilgan 6-yopilgan material belgisi, 9-umumiy kengligi belgisi)</p> |
| | <p>DEVOR Taxma devor Gist beton devorlar Xarsangtosh devorlar To'g'on suv belgilari Anhor va ariqlar Ko'l</p> |
| | <p>Qurib qoladigan anhorlar a) suv sadhini o'lchagich b) suv yo'nalishini ko'rsatadigan belgi (0,1 - tezligi) v) kanal belgilari (135-eni, 4,8 chuqurligi, m da g) I-suv osti tuproq belgisi d) irmaq (0,5 - chuqurligi, 17-uzunligi) ii - chuqurlik belgisi e) yog'och ko'priq 15-uzunligi, 3-o'tish qismining eni, 15-ko'tarish quvvati, m. j) ko'p ustunli g'ish yoki temir beton ko'priq. i) temir ko'priq z) kanal va ko'llar nomi k) to'g'on</p> |

1-grafik ish.

Sharti: Sonlar bilan berilgan proektsiyalarda sirtning tekislik chizig'i bilan kesishish chizig'ini aniqlash.

Joylashgan ko'pyoqli va tekislik gorizontallarning kesishish nuqtalari aniqlanadi-rasmda asosi uchburchakli prizmalarning ($a_0b_0c_0k_{11}m_{11}n_{11}$) P tekislik bilan kesishish chizig'ini aniqlash namuna sifatida ko'rsatilgan. ABCKMN ($a_0b_0c_0k_{11}m_{11}n_{11}$) prizmaning gorizontallari, so'ngra tekislikning gorizontallari o'tkazilgan.

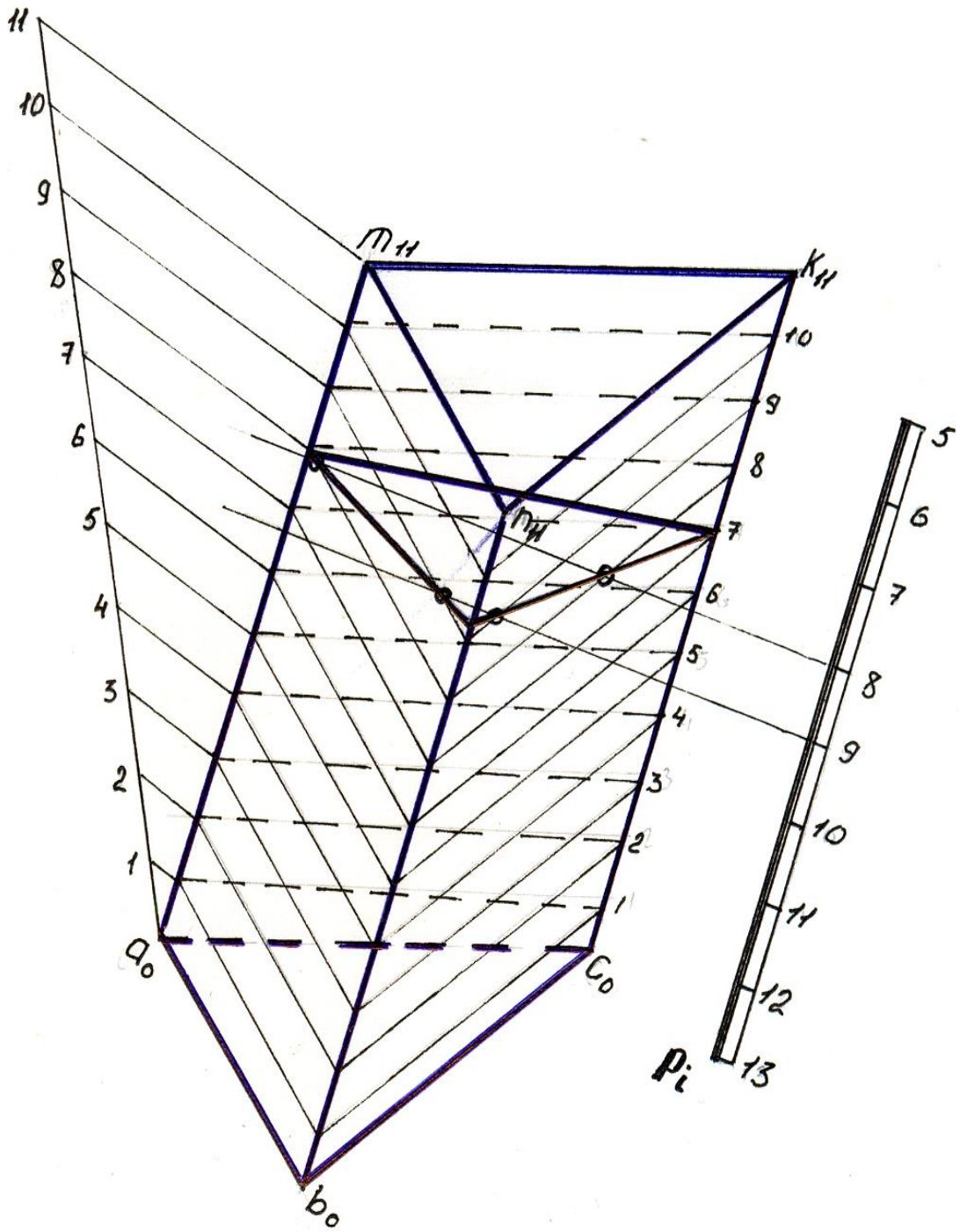
Grafik ish A3 formatda bajariladi. Variant topshiriqlari 2-jadvalda keltirilgan.

A) 1. Berilgan ko'pyoqlining barcha gorizontallari o'tkaziladi. Ularni o'tkazish tartibi qo'llanmaning 7- paragrafida keltirilgan.

2. Berilgan tekislikning ham gorizontallari o'tkaziladi. 4-paragrafda batafsil keltirilgan.

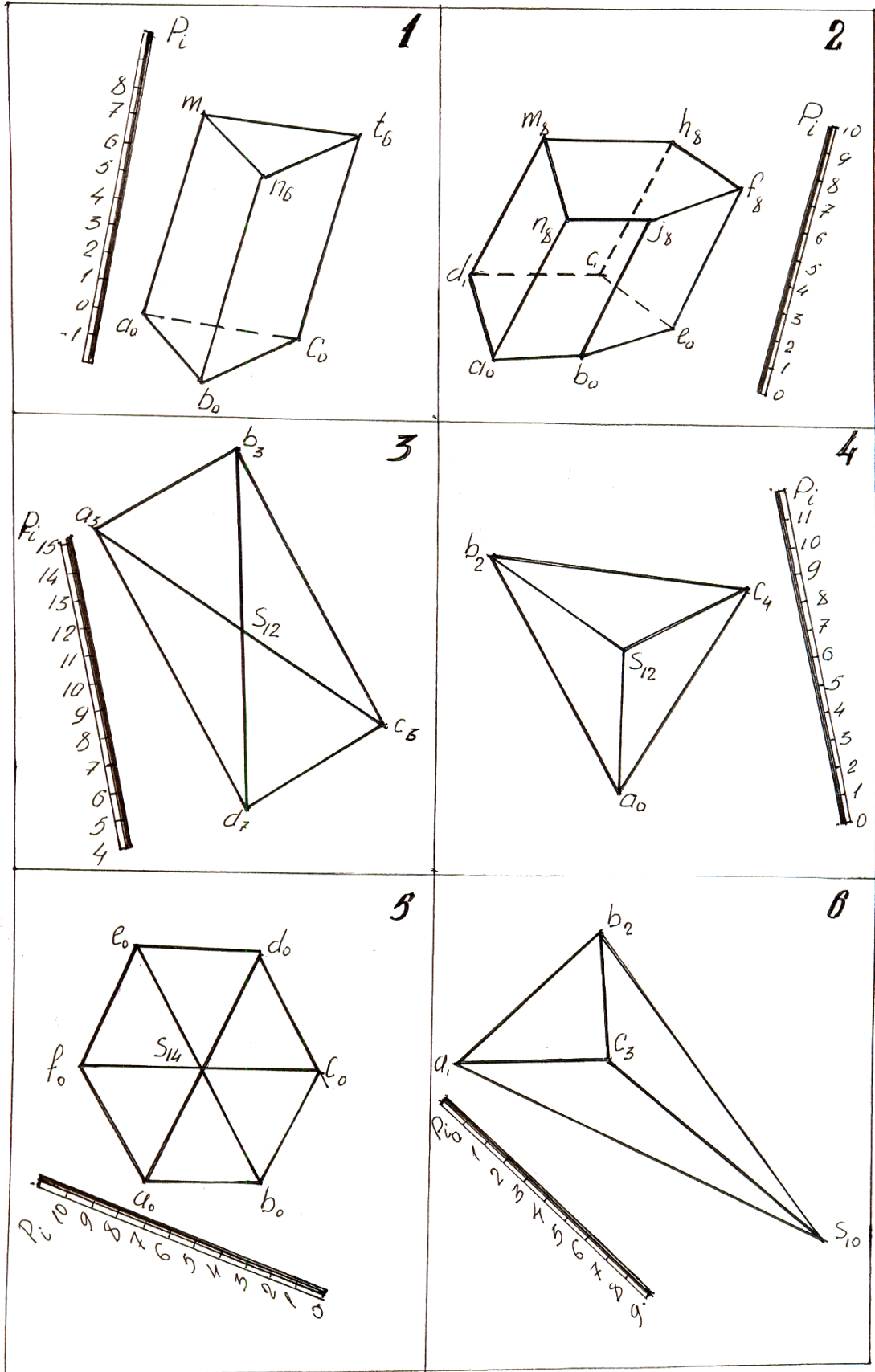
Sirtning tekislik bilan kesishishi qo'llanmaning 8- bandida ko'rsatilgan. Agar sirt ko'pyoqli bo'lsa, hamma gorizontallarini o'tkazish shart emas, yetarlicha zarurini o'tkazsa bas. Agar aylanish sirti, unda hamma gorizontallarini o'tkazish kerak bo'ladi

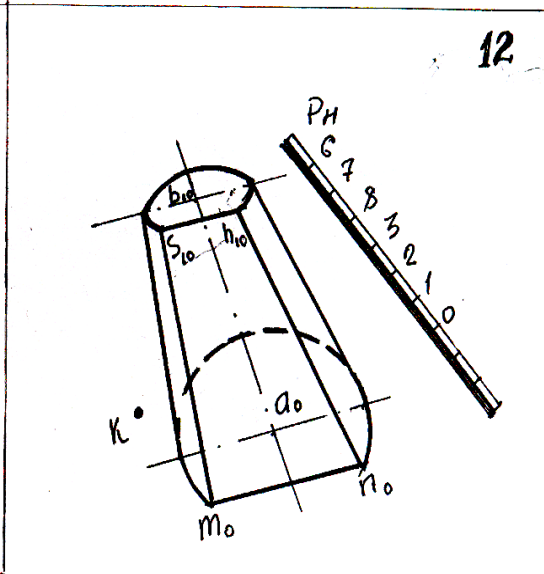
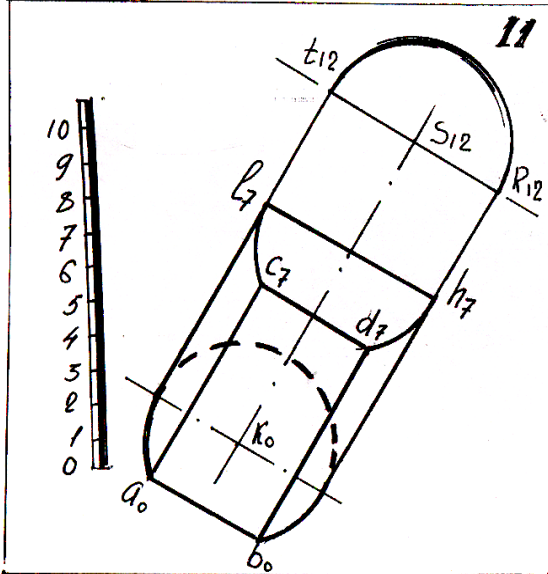
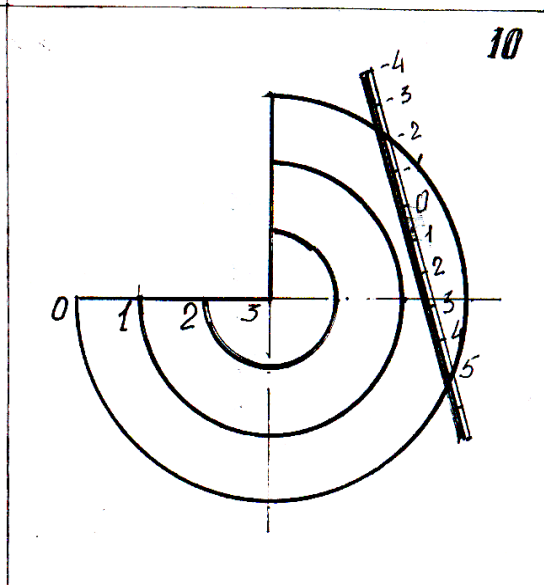
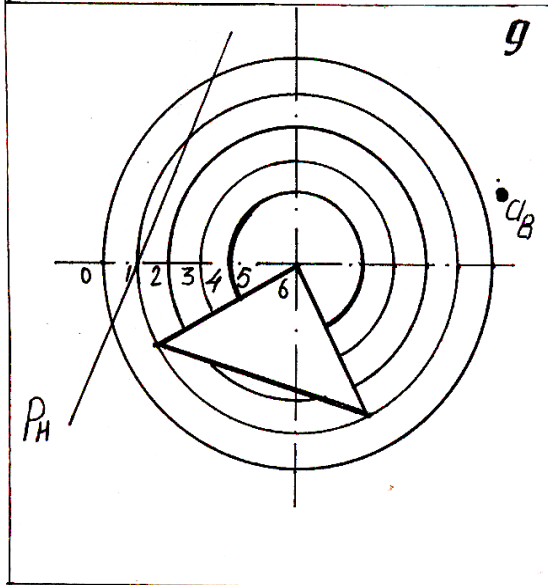
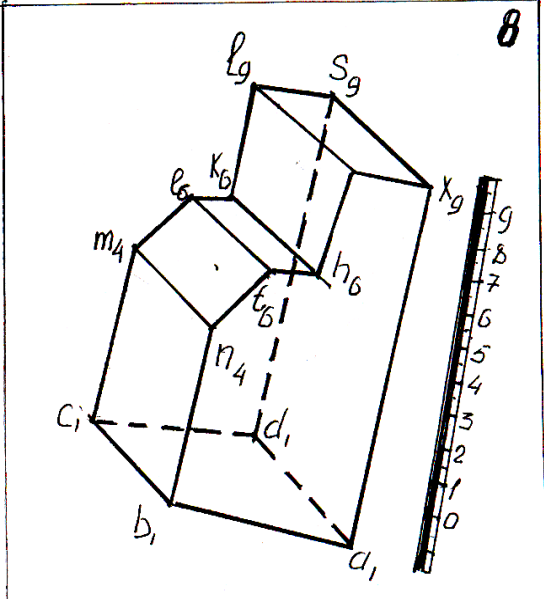
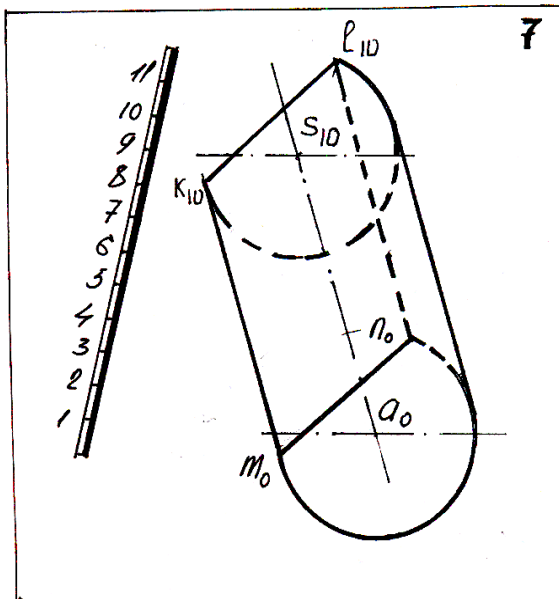
B) Prizmaning 8-gorizontali bilan P tekislikning 8- gorizontali kesishib, I va II nuqtalarni aniqlaydi. Xuddi shunday 9- gorizontallar ham kesishib III va IV nuqtalarni belgilaydi. Ko'pyoqlining yon sirtida ($b_0 c_0 k_{11}n_{11}$) tekisligida yotgan I va II nuqtalar o'zaro tutashtirilib kesishish chizig'iga taaluqli I-II chiziq aniqlanadi. II-III kesishish chizig'i ham aynan shunday aniqlanadi va $a_0 m_{11}$ qirradagi nuqtasi bilan $c_0 k_{11}$ qirradagi nuqtasi tutashtirilib kesim yuzasi aniqlangan. Grafik ishni bajarish namunasida kesim chizig'i asosiy chiziqda ajratilib ko'rsatilgan.

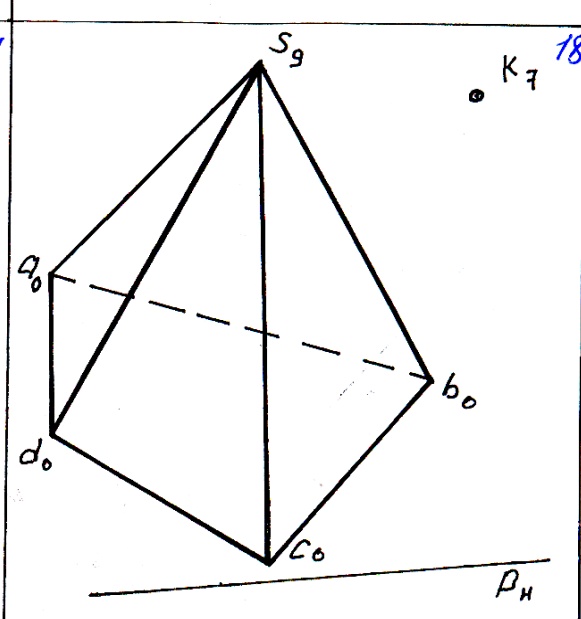
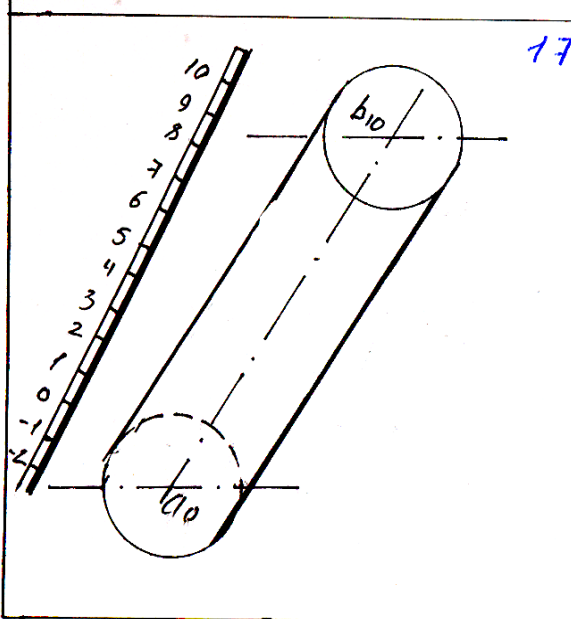
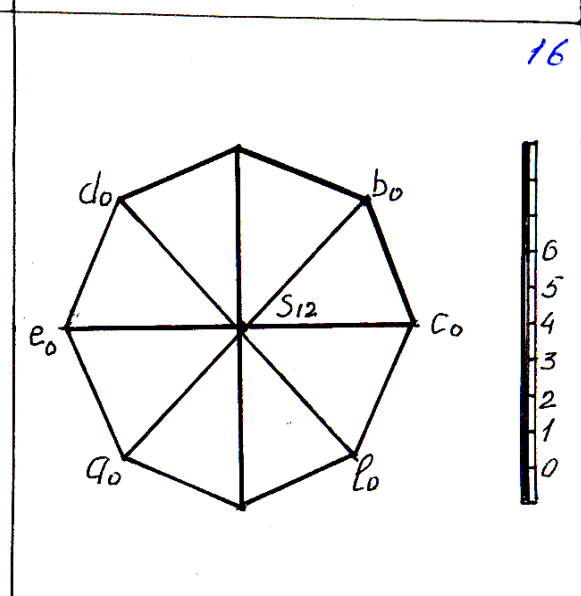
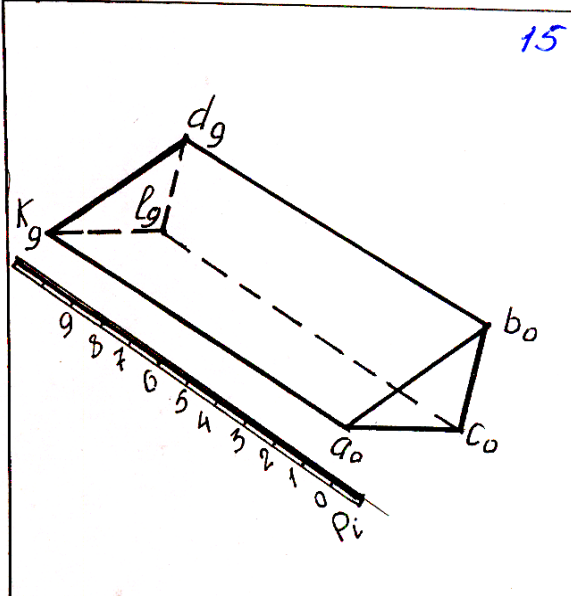
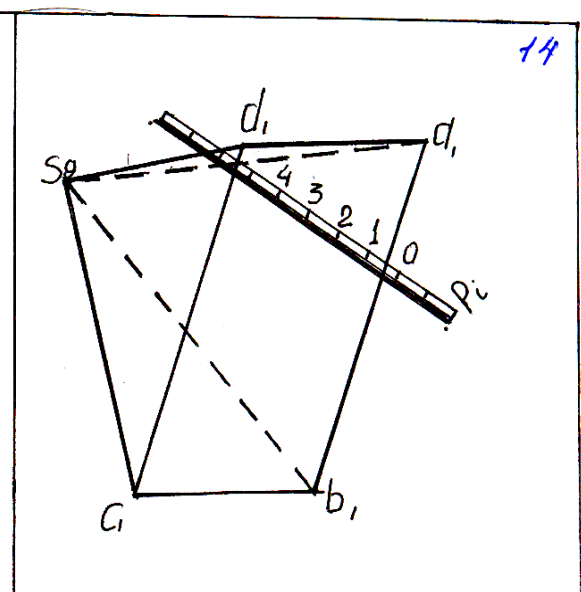
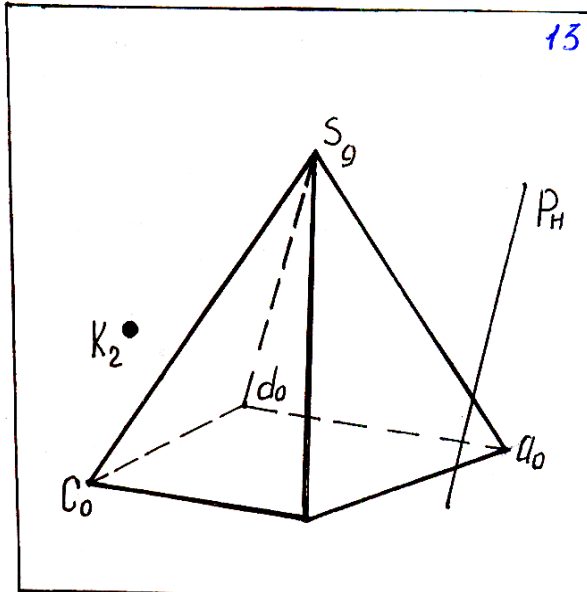


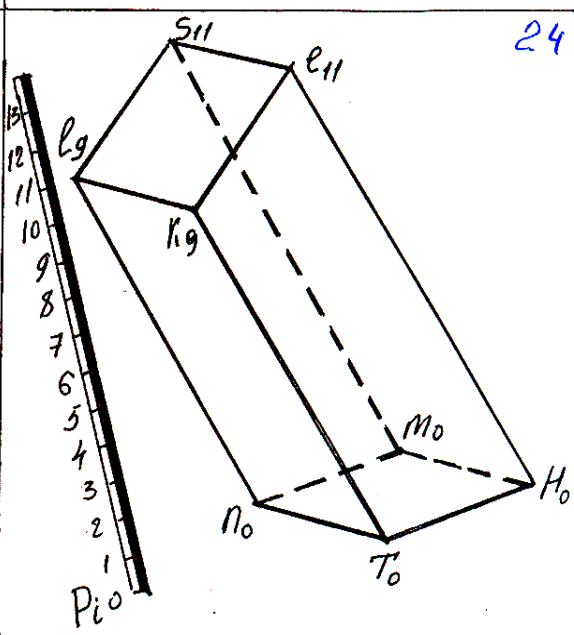
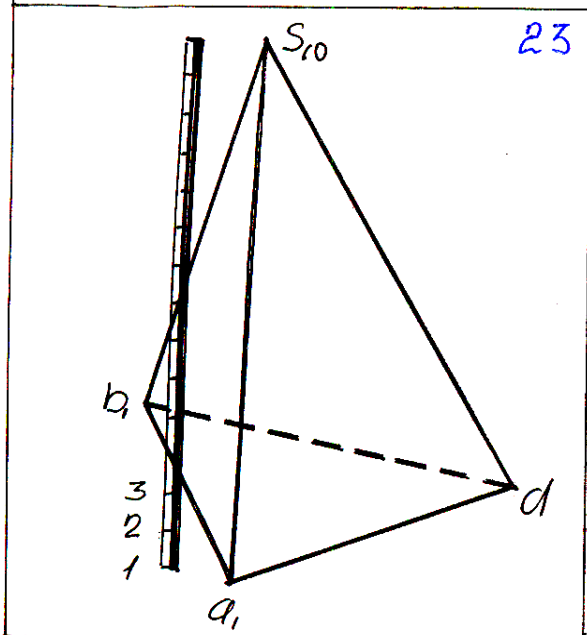
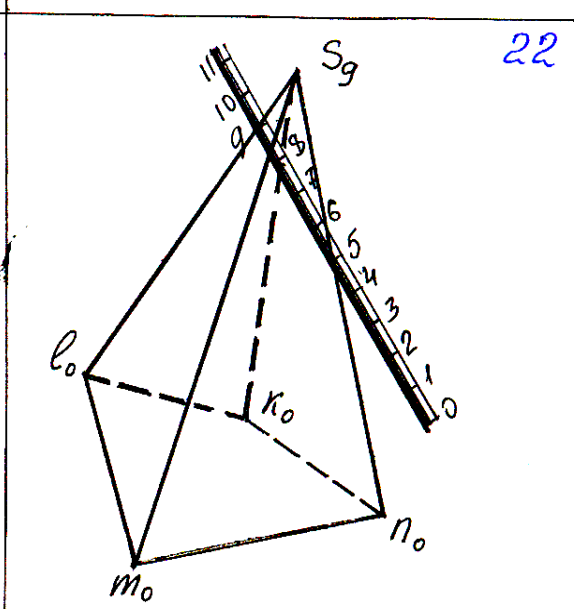
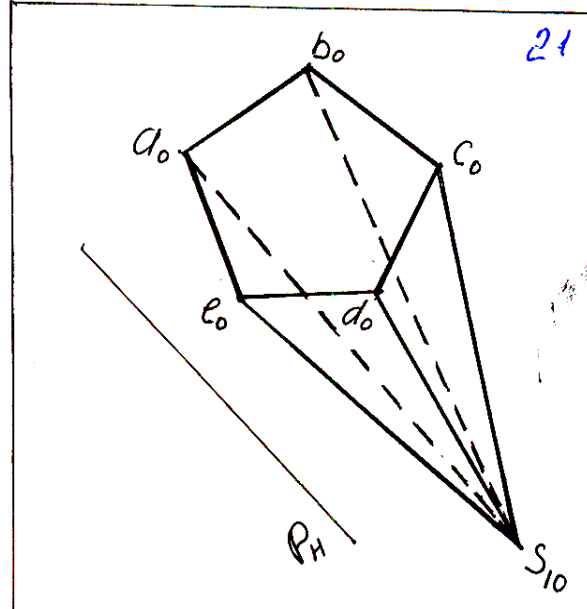
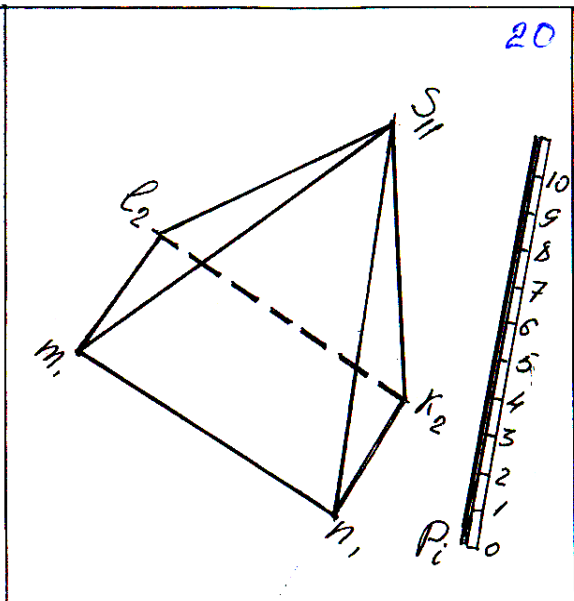
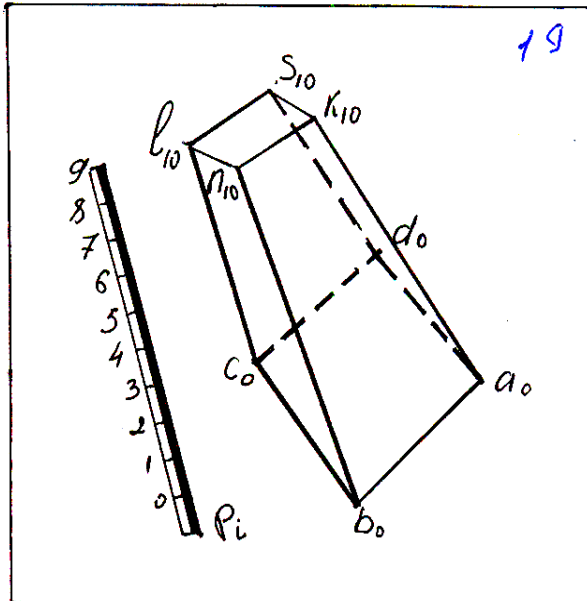
47-rasm.

2-jadval.









2-grafik ish

Sharti: Berilgan sirt bilan to'g'ri chiziqning kesishish nuqtalari aniqlansin.

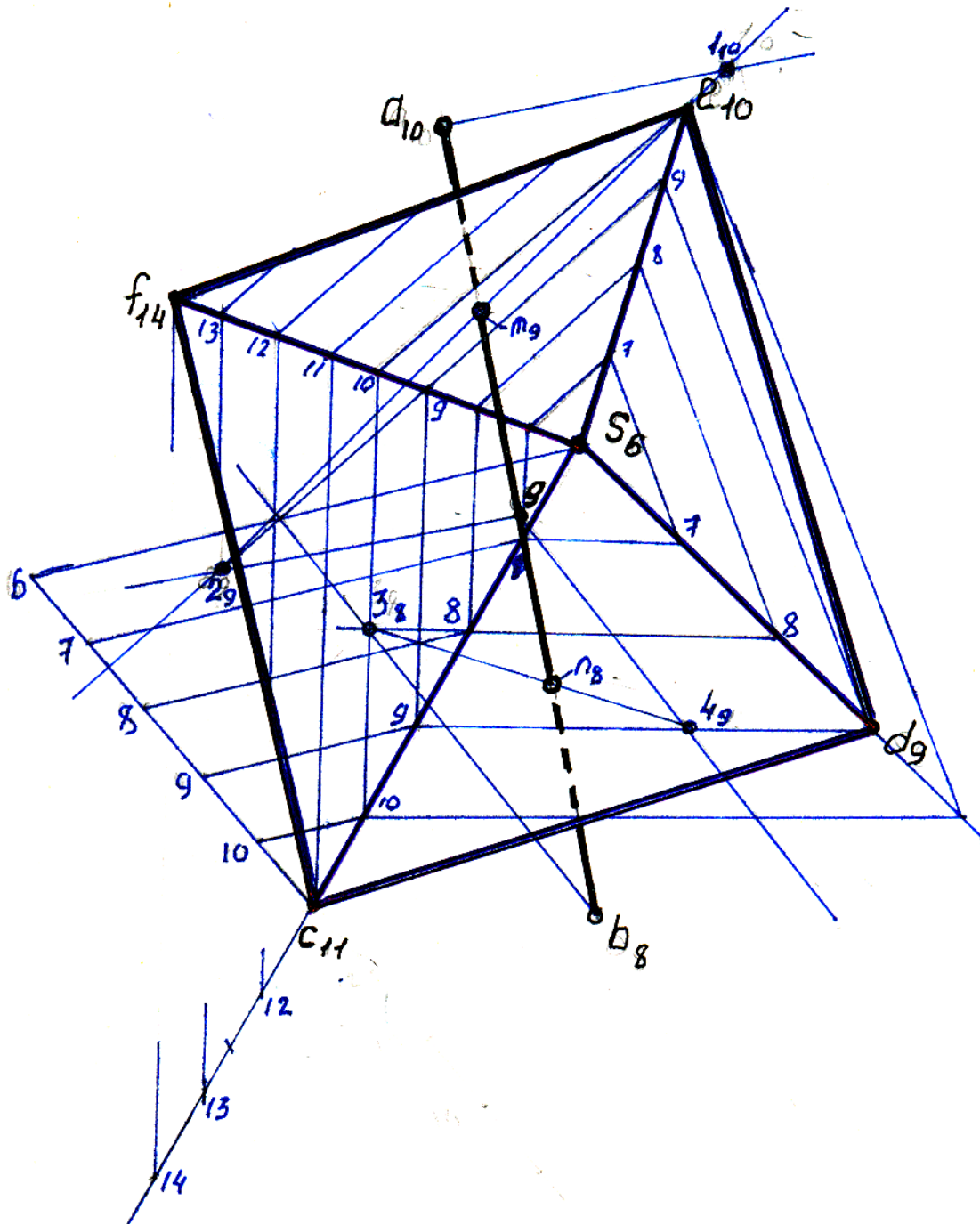
Grafik ishni bajarish tartibi:

Ko'pyoq bilan to'g'ri chiziqning kesishish nuqtalarini aniqlash uchun:

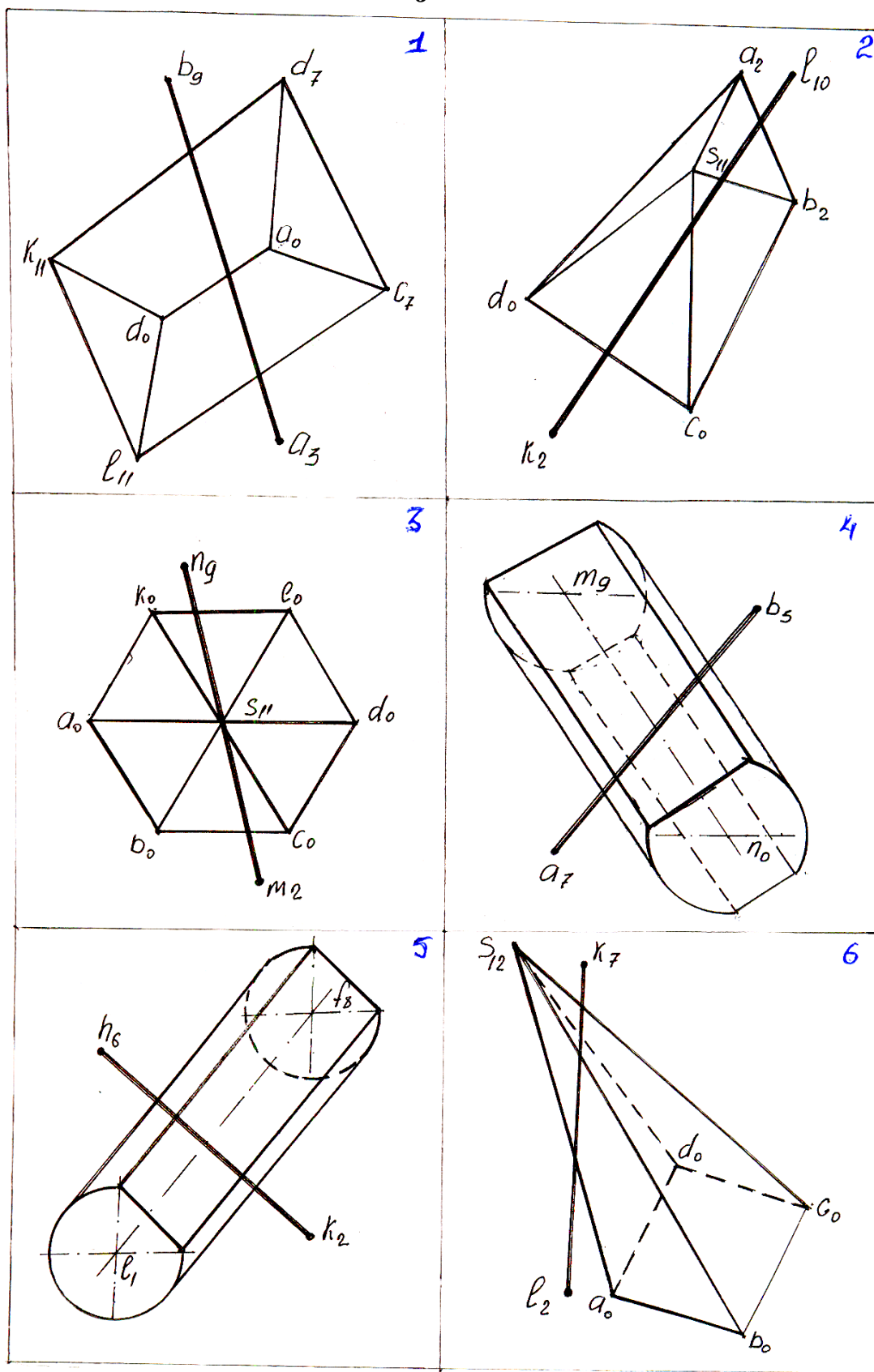
1. Ko'pyoqlining gorizontallari o'tkaziladi
2. Ko'pyoqlining tomoni tekislik sifatida olinadi va berilgan to'g'ri chiziq orqali yordamchi tekislik o'tkaziladi. Tekisliklarning kesishish chizig'i bilan kesishish nuqtasi izlangan nuqta bo'ladi. Ko'pyoqlining ikkinchi tomoni bilan berilgan to'g'ri chiziqning yana bir kesishish nuqtasi xuddi shu usulda aniqlanadi.

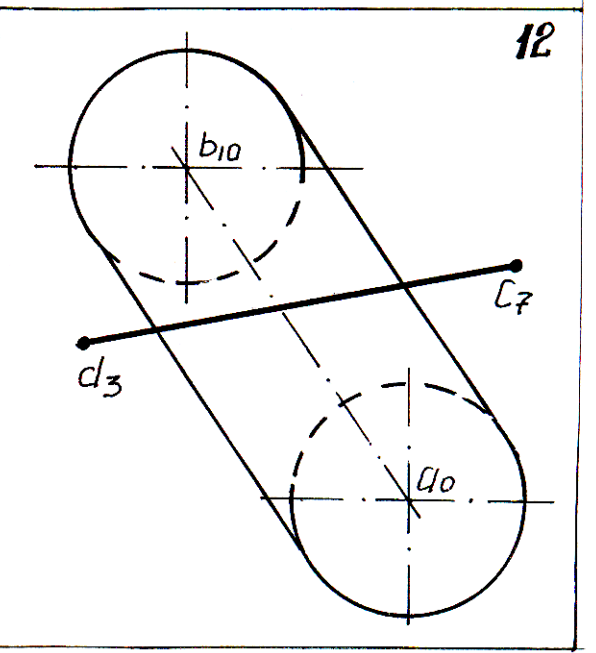
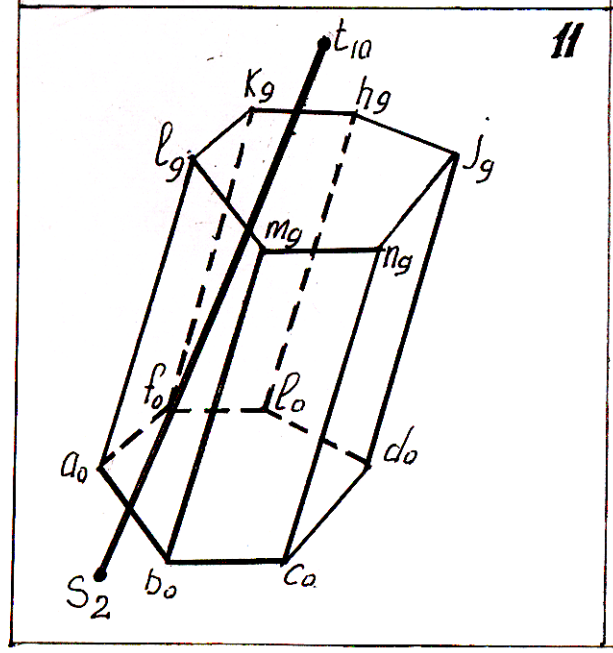
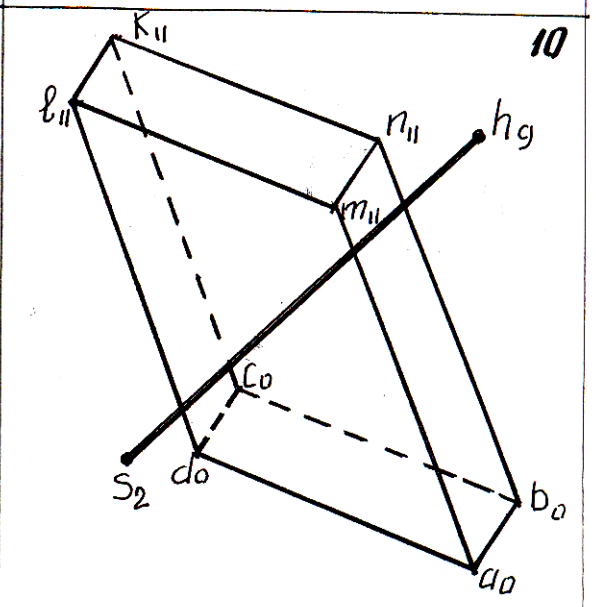
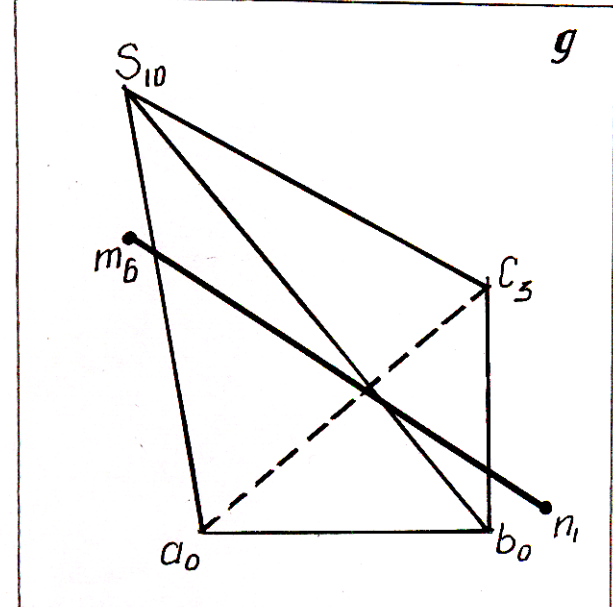
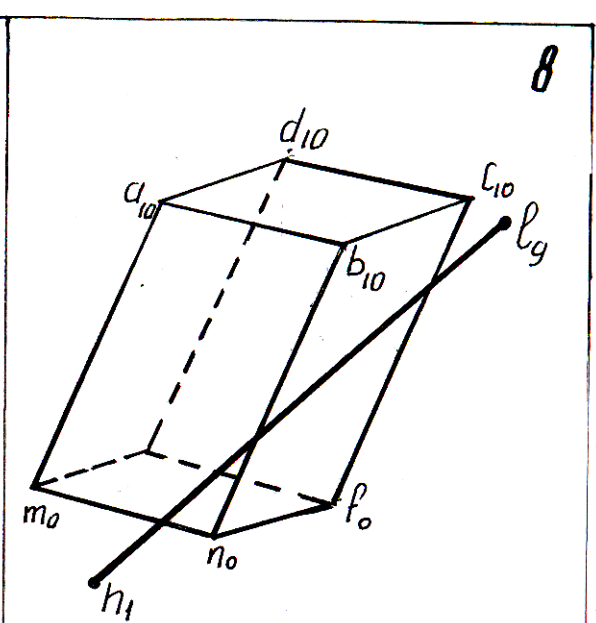
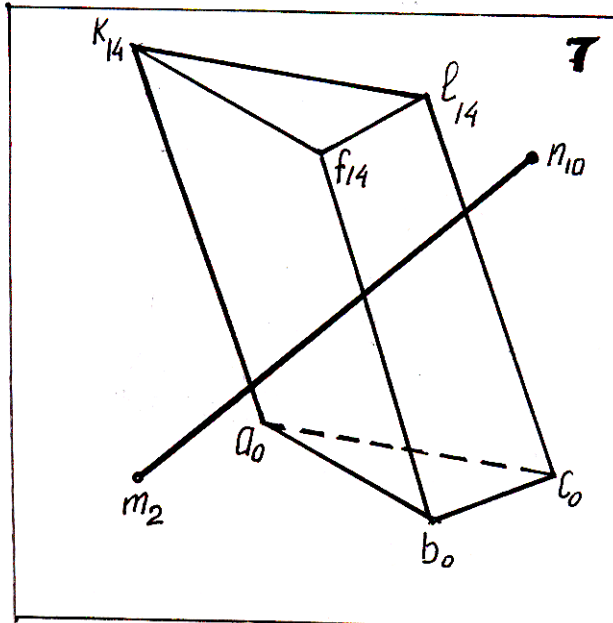
Ishni bajarish namunasi 47- rasmda keltirilgan. Bu misolda asosi to'rtburchakli piramida ($e_{10d_9c_{11}f_{14}S_6}$) bilan a_{10b_8} to'g'ri chiziqning kesishish nuqtalari m va n ko'rsatilgan. ab chiziqning a_{10} va 9 nuqtalar orqali yordamchi tekislik o'tkazilgan. Ko'pyoqlining $f_{14e_{10}S_6}$ yoqi bilan kesishish chizig'i l_{102_9} aniqlangan va bu chiziqning berilgan ab to'g'ri chiziq bilan kesishish nuqtasi m topilgan. Xuddi shu tarzda a_{12b_8} to'g'ri chiziq ko'pyoqlining $c_{11S_6a_9}$ yoqi bilan kesishish nuqtasi n aniqlangan va ko'rinar ko'rinmasligi ko'rsatilgan.

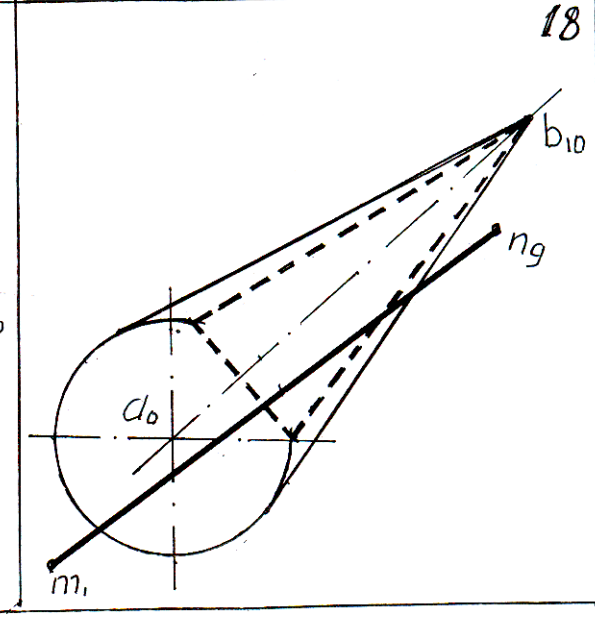
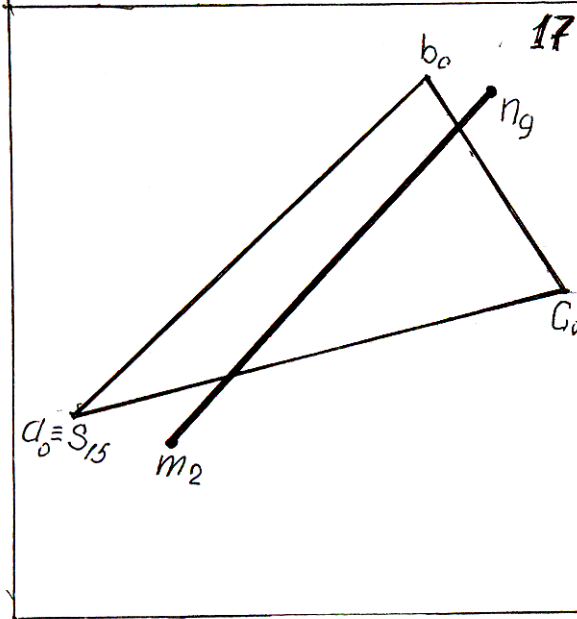
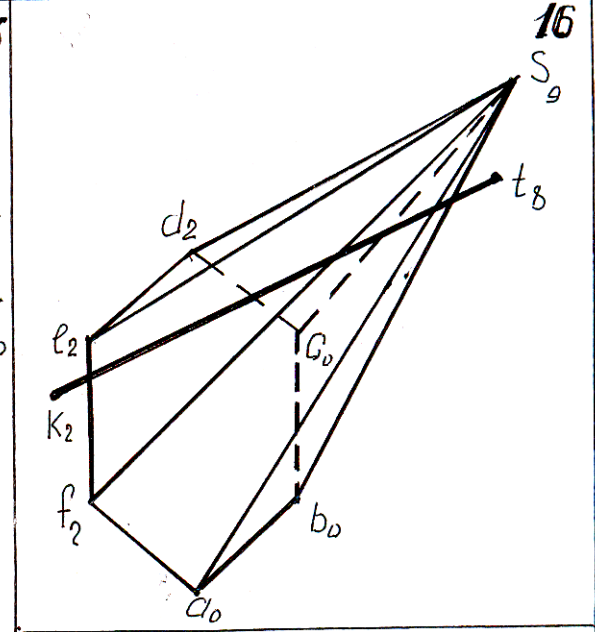
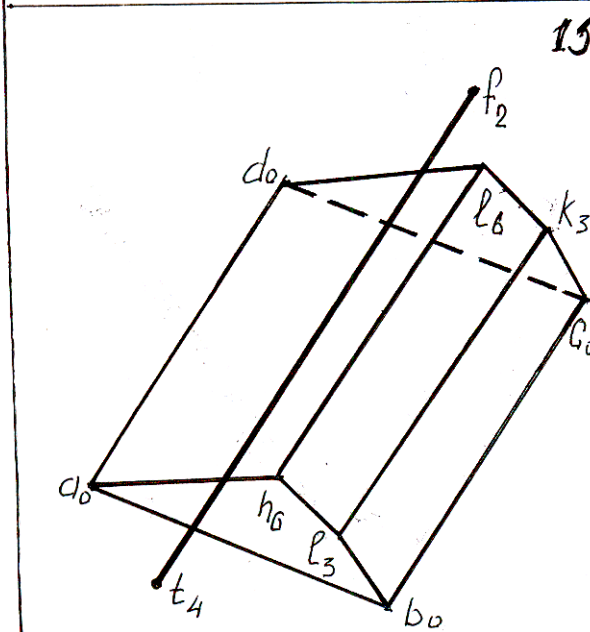
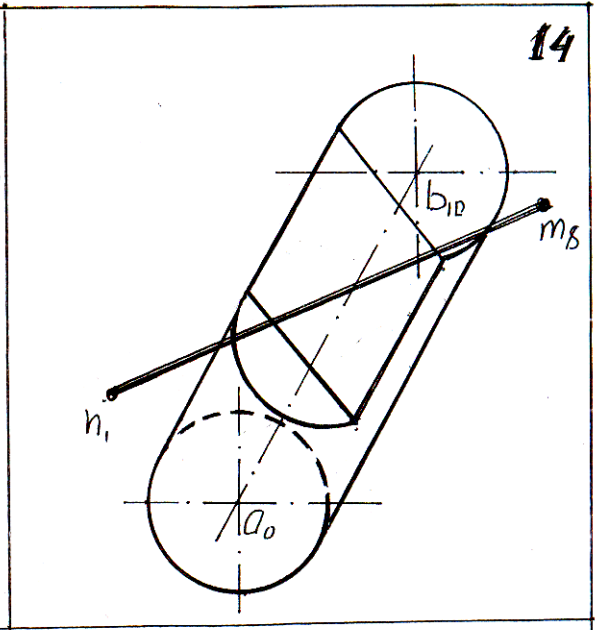
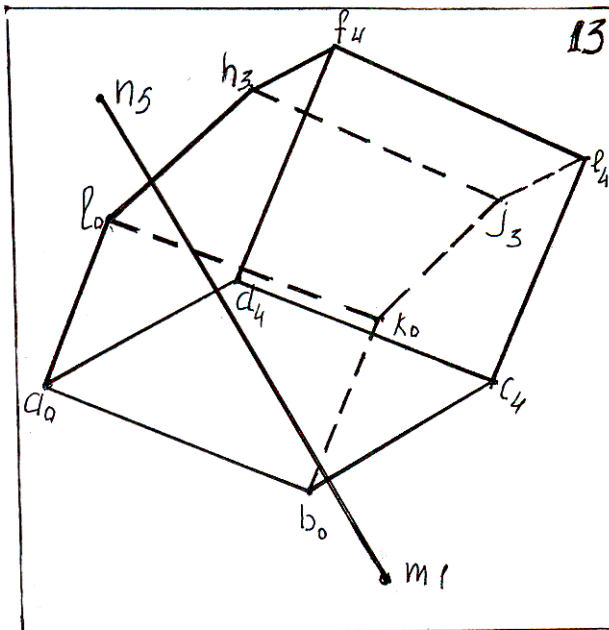
Grafik ish A3 formatda bajariladi va bajarish namunasi 48-rasmda ko'rsatilgan. Variant topshiriqlari 3-jadvalda keltirilgan.

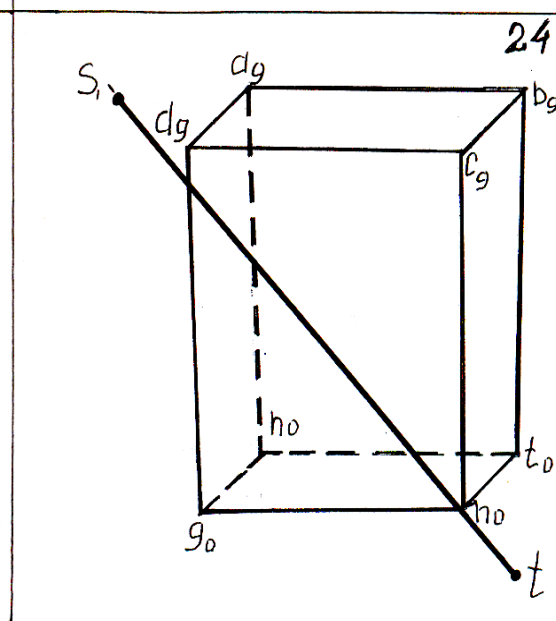
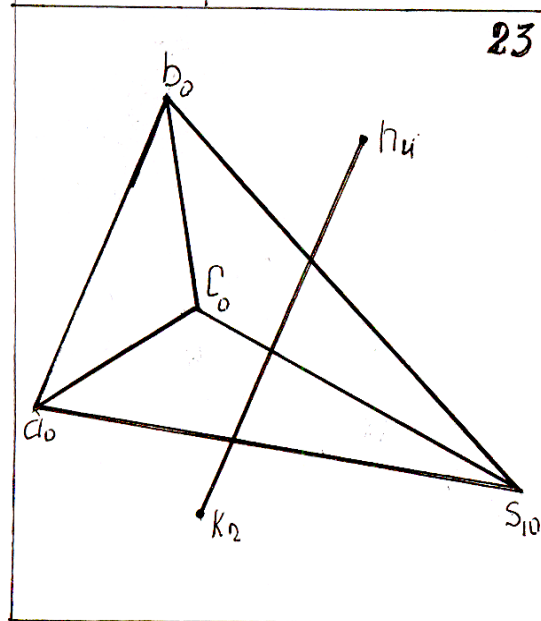
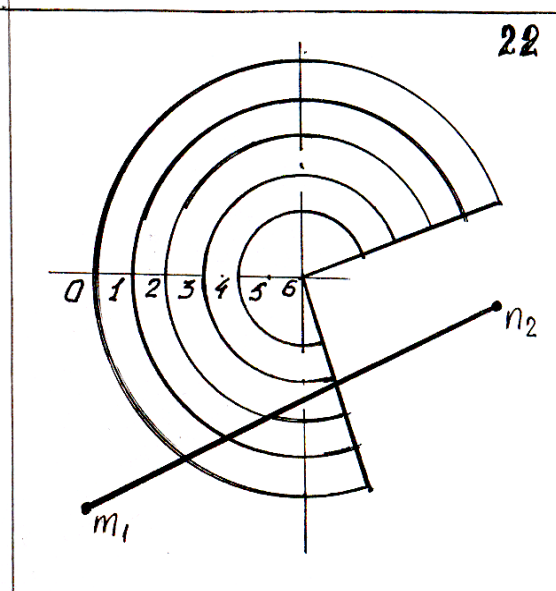
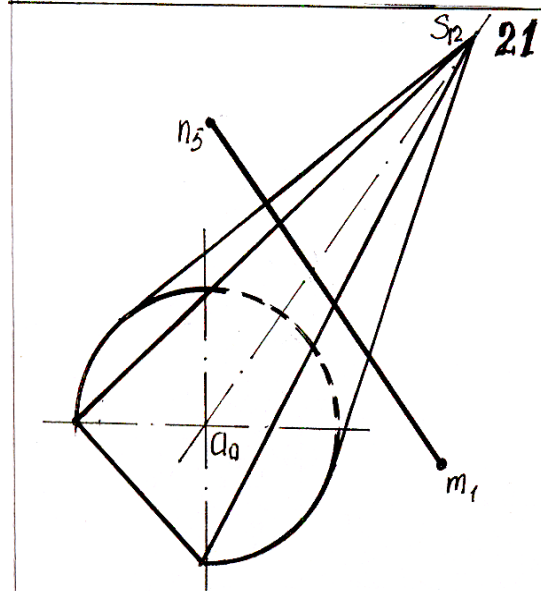
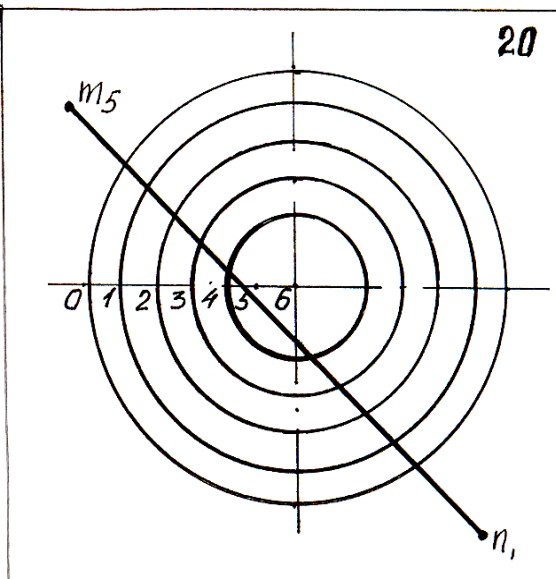
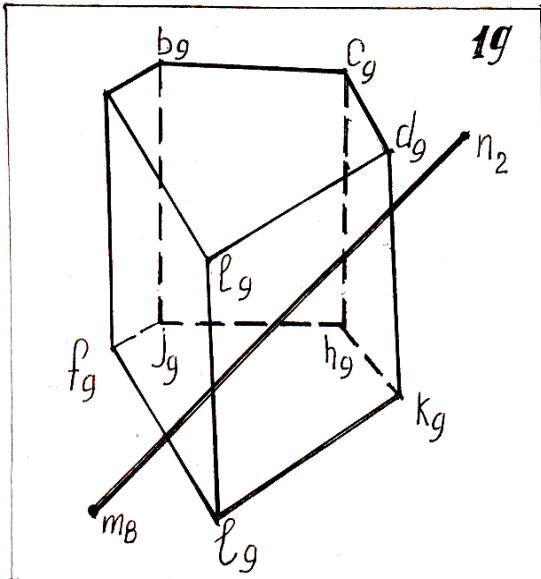


48-rasm.
3-jadval.









3-grafik ish.

Sharti: Berilgan tasvirning to'liq–to'liqmasligi va berilgan tekislik bilan kesishish chizig'i aniqlansin.

Grafik ishni bajarish tartibi:

Chizmada asosi H tekislikda joylashgan og'ma silindr va A nuqtasi silindr sirtida yotgan Va Ph izi bilan P tekislik berilgan.

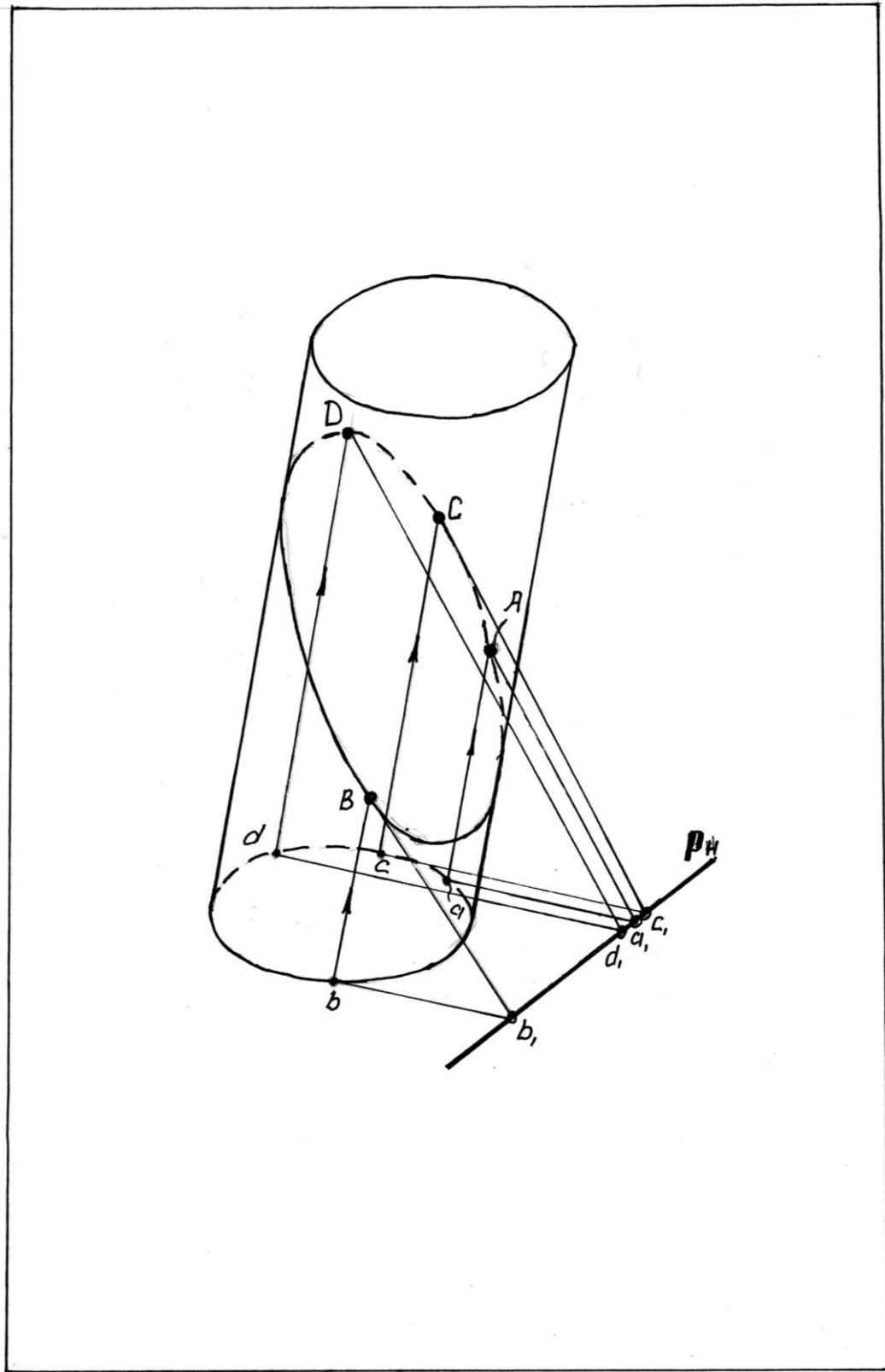
Topshiriqni bajarish uchun tasvir to'liq yoki to'liq emasligini tekshirish zarur. Silindrning H tekislikdagi (ikkilamchi) proektsiyasi berilgan bo'lsa, tasvir to'liq bo'ladi. A nuqtaning silindr yasovchisiga parallel yo'nalishdagi ikkilamchi proektsiyasi silindrning ostki asosida bo'ladi va a nuqta deb belgilaymiz.

P tekislikning ikkilamchi proektsiyasi esa Ph ning o'zida bo'ladi. Demak berilgan tasvir to'liq ekan. P tekislikning silindr bilan kesishish chizig'ining ikkilamchi proektsiyasi ham silindrning asosi bo'ladi. P tekislikning A va a nuqtalar orqali ixtiyoriy tekislik o'tkazamiz. Unda P tekislikning izini o'tkazgantekisligimiz a_1 nuqtada, o'zini esa Aa_1 chiziq bo'yicha, asosiy tekislikni aa_1 va silindrni Aa_1 bo'yicha kesib o'tadi.

Silindrning ikkilamchi proektsiyasiga urinma o'tkazamiz.

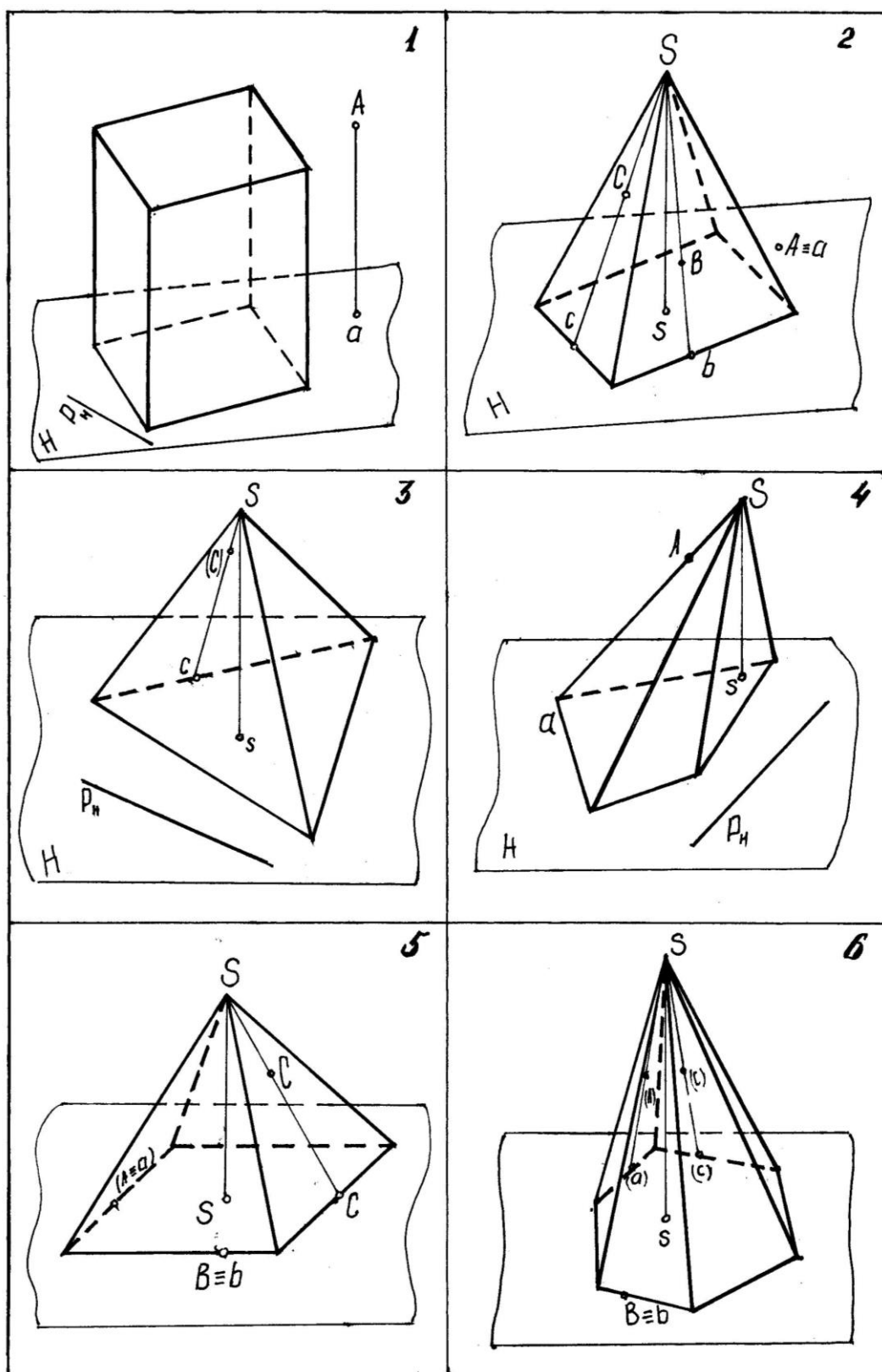
Urinmani aa_1 yo'nalishiga parallel qilib o'tkazamiz. Unda b_1 nuqtadan silindr yasovchiga parallel o'tkazilgan chiziq bilan b_1 nuqtadan Aa_1 yo'nalishiga parallel o'tkazilgan chiziqlarning kesishishi kesim yuzasiga tegishli V nuqtani aniqlaydi. Shu tajribada o'tkazilgan bir necha tekislik kesim yuzasiga tegishli nuqtalarni va ularning kesim yuzasini aniqlaydi.

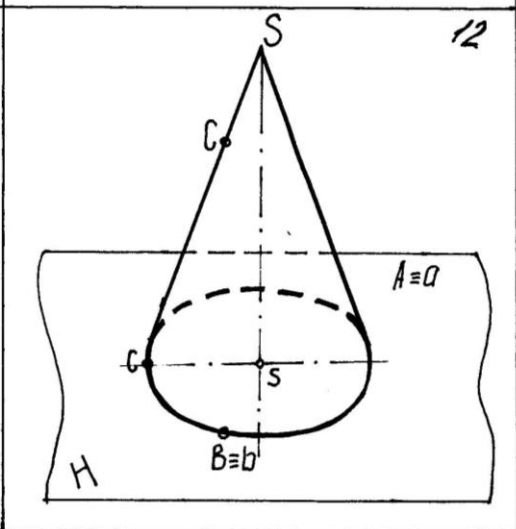
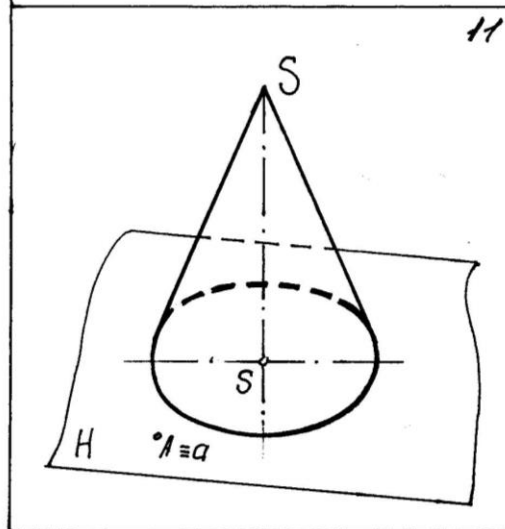
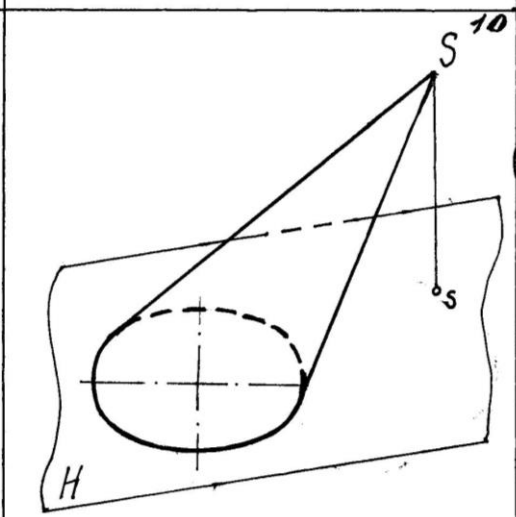
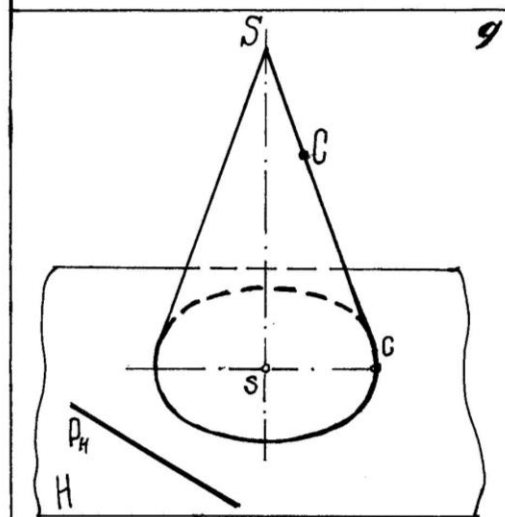
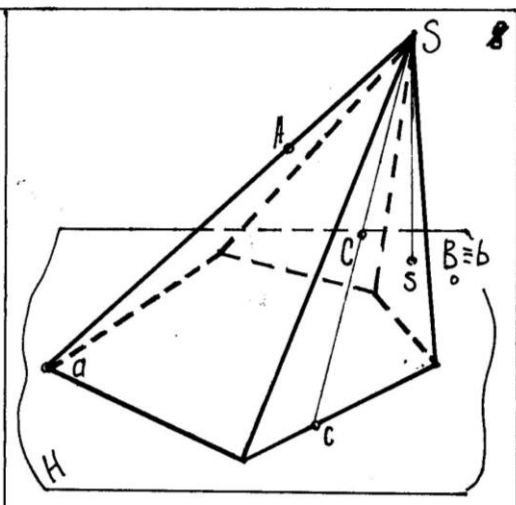
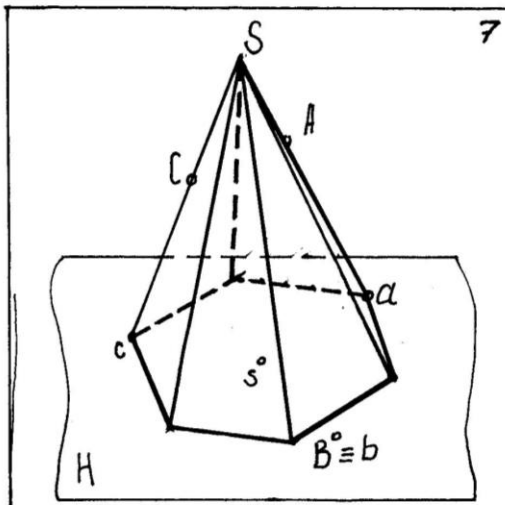
49-rasmda namunasifatida piramida sirti bilan tekislikning kesishish chizig'ini aniqlash ko'rsatilgan. Grafik ish A3 formatda bajariladi va bajarish namunasi 49-rasmda ko'rsatilgan. Variant topshiriqlari 4- jadvalda keltirilgan.

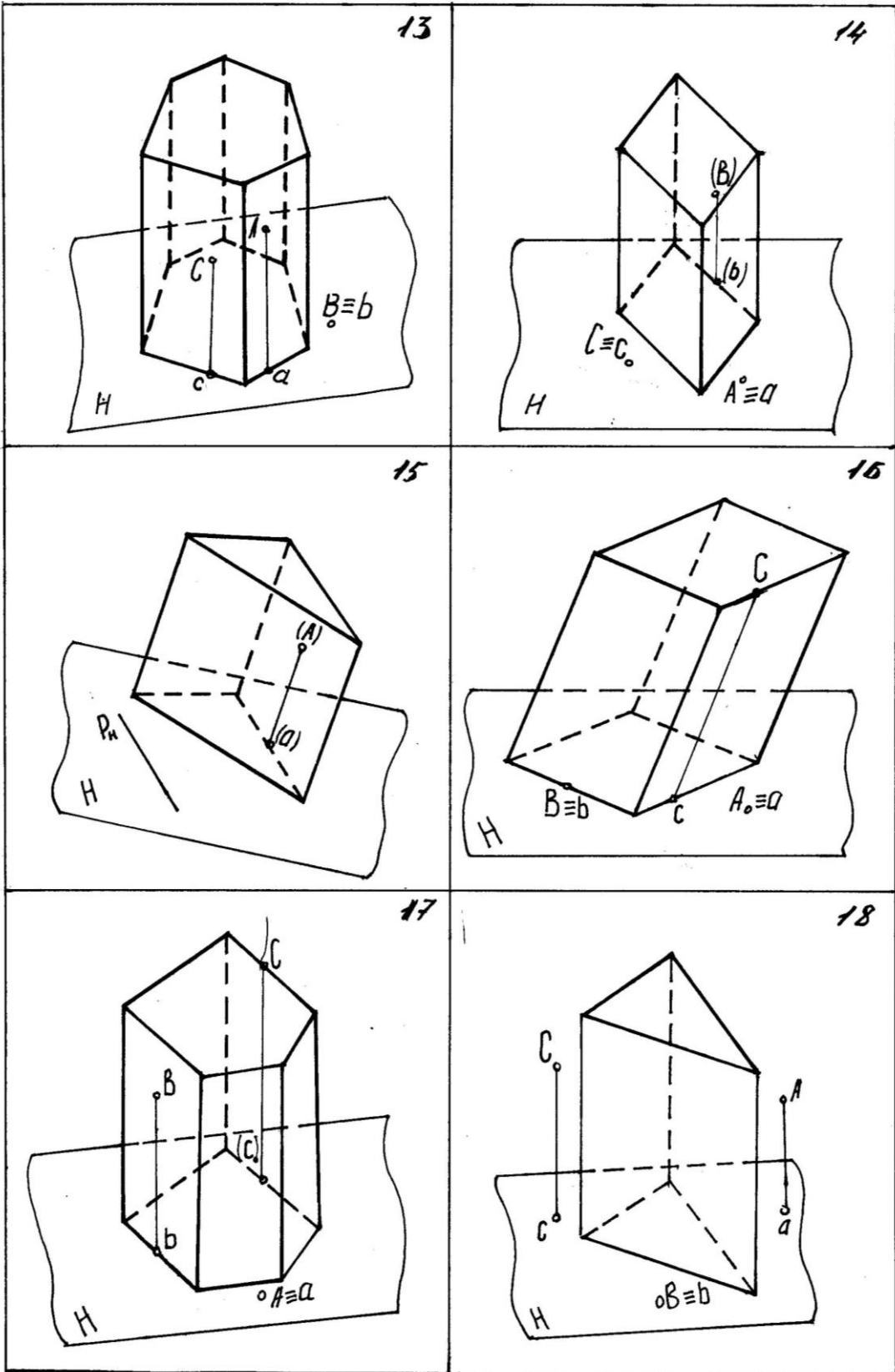


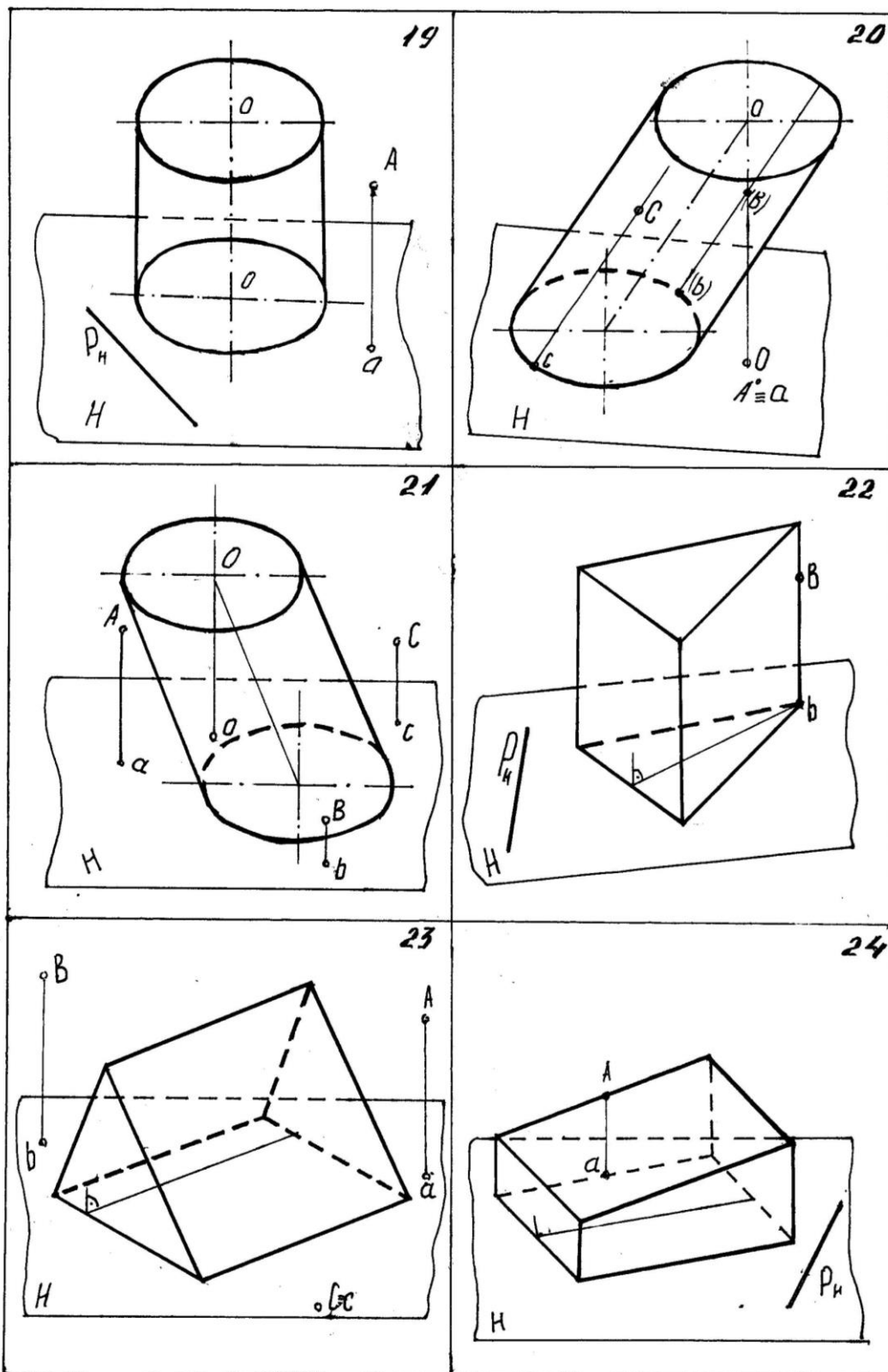
49-rasm.

4-jadval.









4-grafik ish.

Sharti: Berilgan qurilish maydonchasidagi yer qazish ishlarini bajarish chegarasi aniqlansin.

Grafik ishni bajarish tartibi:

Yer sirtining plani 25,26,27 ... 43-gorizontallari bilan berilgan son belgisi 34 m bo'lgan gorizont qurilish maydonchasining chegarasi va unga chiqarilgan yo'l qiyaligini (apparel) qurilishdagi yer qazish ishlarining chegarasini aniqlaymiz. Bunda tuproq kovlab olinadigan va to'kiladigan joylarda maydonga yon bag'rlari qiyaliklari $i = 1:1$; $i = 2:3$; hamda maydonchaga chiqarilgan yo'l qiyaligi $i = 1:3$ bo'lsin.

Maydonchani berilgan topografik sirt ustida gorizont joylashtirish uchun uning umumiy qismini tuproq kovlab olinadigan joyga va janubiy qismini tuproq to'kiladigan joyga joylashtirish zarur. Buning uchun shimoliy tomoni chuqur qilib tuproq bilan to'ldirish (ko'tarish) kerak. Bunda unga yer qazish ishlarini bajarishga to'g'ri keladi. Yer qazish ishlari 34-gorizontaldan boshlanadi.

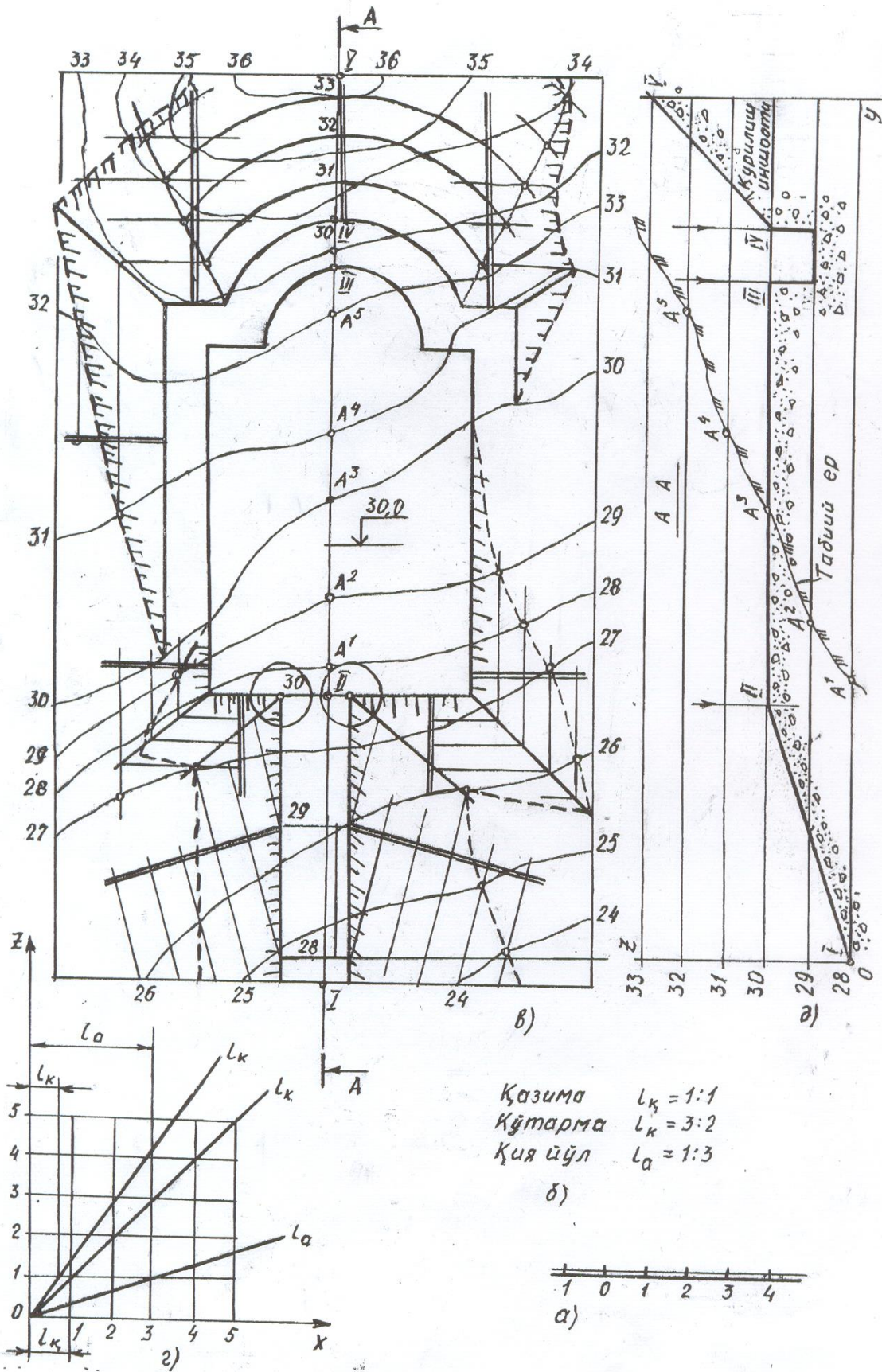
Qurilish maydonchasidan yer qazish ishlarini bajarish chegarasi tuproq kovlab olinadigan va to'kiladigan joylardagi maydoncha yonbag'ir tekisliklarning topografik sirt bilan kesishish chizig'i bo'ladi. Bu chiziqni yasash uchun barcha yonbag'irlarning gorizont chiziqlari o'tkaziladi. Tuproq qazib olish joyidagi yonbag'irning intervali $L_k = 1/1:1 = 1:1 = 1\text{m}$. Tuproq to'kiladigan joydagi yonbag'irning intervali $l_t = 1/2:3 = 3:2 = 1,5\text{ m}$ va apparel intervali $l_{an} = 1/1:3 = 3:1 = 3\text{ m}$ bo'ladi. Maydoncha tomonlariga perpendikulyar qilib, P_i, P_{il} va Q_i, Q_{il} qiyalik masshtabi bo'yicha 1m va 1,5 m intervallari qo'yilib P_i, P_{il} da 35, 36, 37...va Q_i, Q_{il} da 33,32,31, ... yonbag'irlarning gorizontallari o'tkaziladi. Maydonchaning janubiy chetki chegara chizig'idan chiziqli masshtab bo'yicha apparel o'qiga 3m qiymatni qo'yib, uning 33,32,31 ... gorizontallari yasaladi. Apparel yonbag'irlarining 33,32,31 ... gorizontallari qiyaligi bir xil bo'lgan yoyiladigan chiziqli sirtning gorizontallari singari yasaladi. Bunda yordamchi Konuslarning gorizontallariga apparelning shu son gorizontallarining chetki xarakterli nuqtalaridan urinmalar o'tkazib, apparel yonbag'irlarining gorizontallari o'tkaziladi.

Qor-yomg'ir suvlari chiqariladigan ariqchalar yasash uchun maydonchanning tuproq qaziladigan joyidan eni $1t=1m$ ga bo'lgan chuqur qazib joylashtiriladi. Topografik sirt va maydoncha yonbag'irlarining bir xil son belgili gorizontallarining o'zaro kesishishi nuqtalarining geometrik o'rni qurilish maydonchasidagi yer qazish ishlarining chegarasini belgilaydi.

N^1 va n_1^1 egri chiziqlar Q_i va Q_{ii} tekisliklarning maydonga joylashgan sirt bilan kesishish chiziqlari K' va K'_1 egri chiziqlar yer sirti bilan P_i va P_{ii} tekisliklarning kesishish chiziqlaridir. Maydonchanning Shimol tomonida yarim aylana tasvirlangan, u doiraviy og'ma kesik konusning ustki asosi bo'lib uning konsentrik 35,36,36, ... gorizontallari (karkaslari) orasidagi masofa ham $1m$ bo'ladi. M' va $m' 1$ egri chiziqlar og'ma konusning chap va o'ng tomonlaridagi maydoncha yonbag'ir tekisliklarining kesishish chiziqlari bo'ladi.

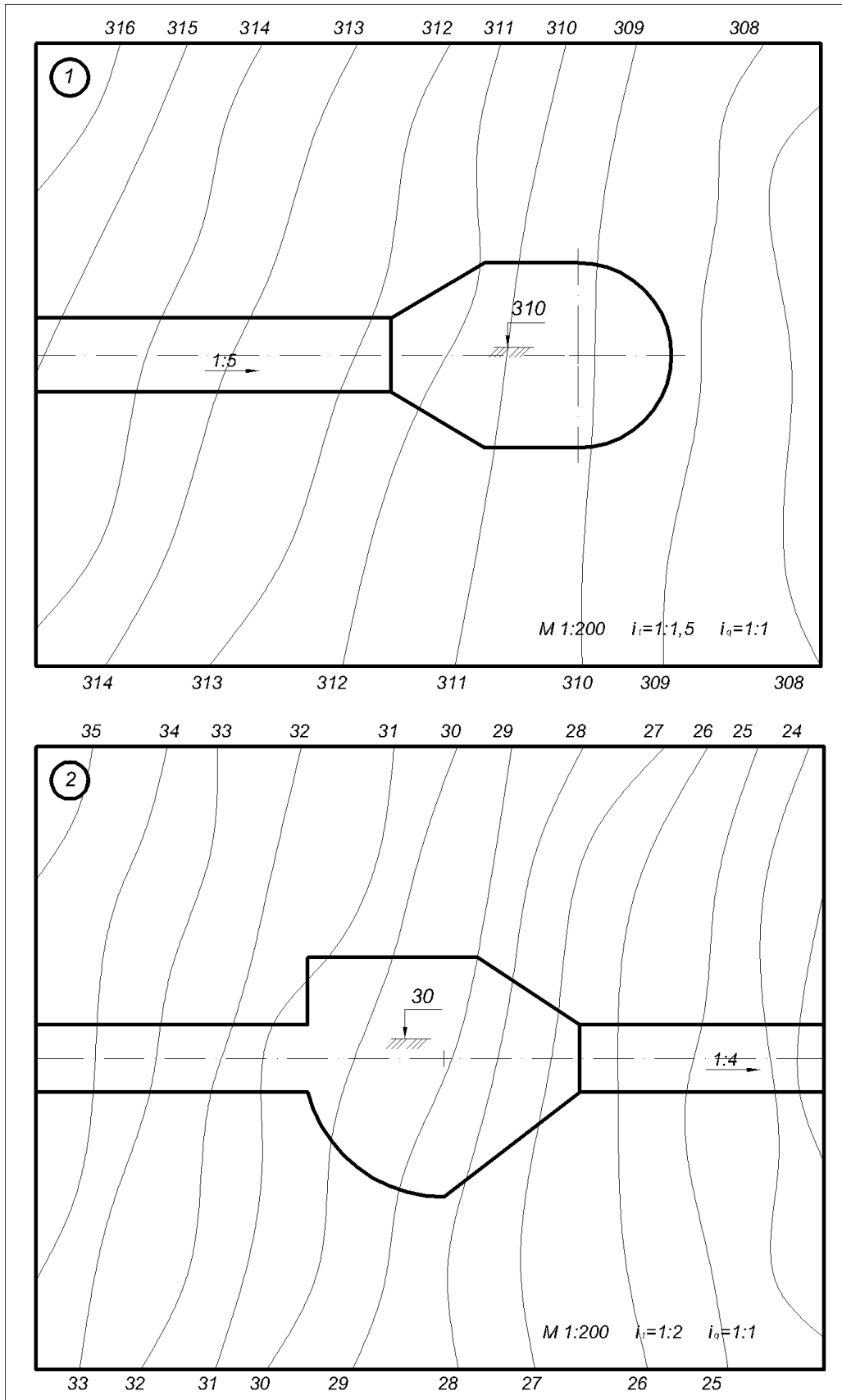
Qo'shni yonbag'ir tekisliklarning o'zaro kesishuvidagi a' , $a' 1$ ba b' , $b' 1$ chiziqlar maydonchanning to'g'ri burchaklarini bissektrisalarini singari va S' va $S' 1$ to'g'ri chiziqlar yondosh qiyalik tekisliklarning bir xil son belgili gorizontallarining kesishish nuqtasidan topiladi.

Grafik ish A3 formatda bajariladi va bajarish namunasi 50-rasmda ko'rsatilgan. Grafik variant topshiriqlari 5-jadvalda keltirilgan.

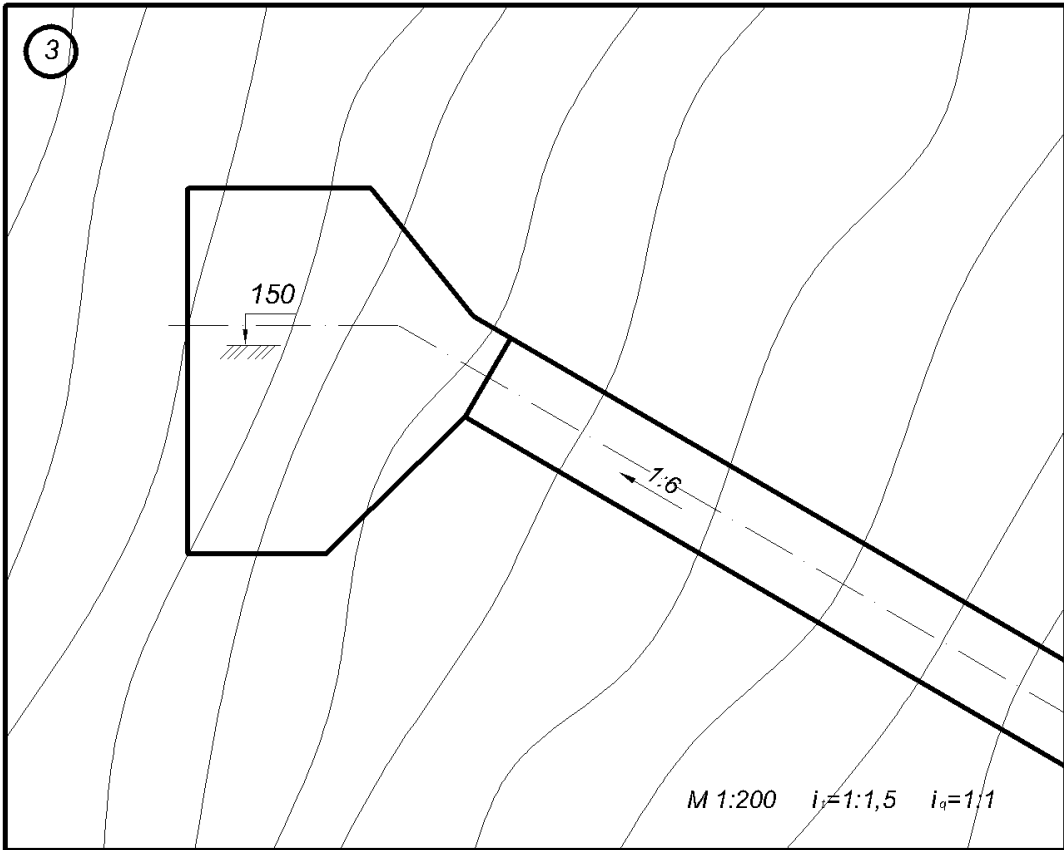


52-rasm.

5-jadva

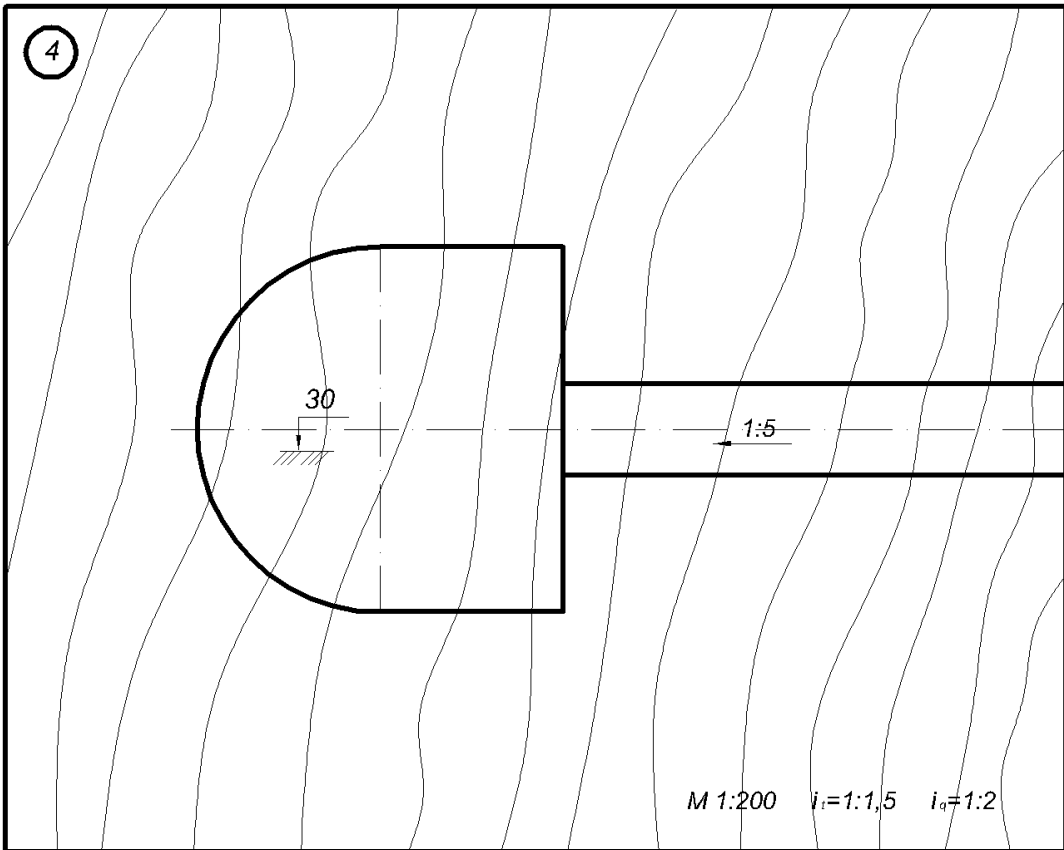


147 148 149 150 151 152 153 154

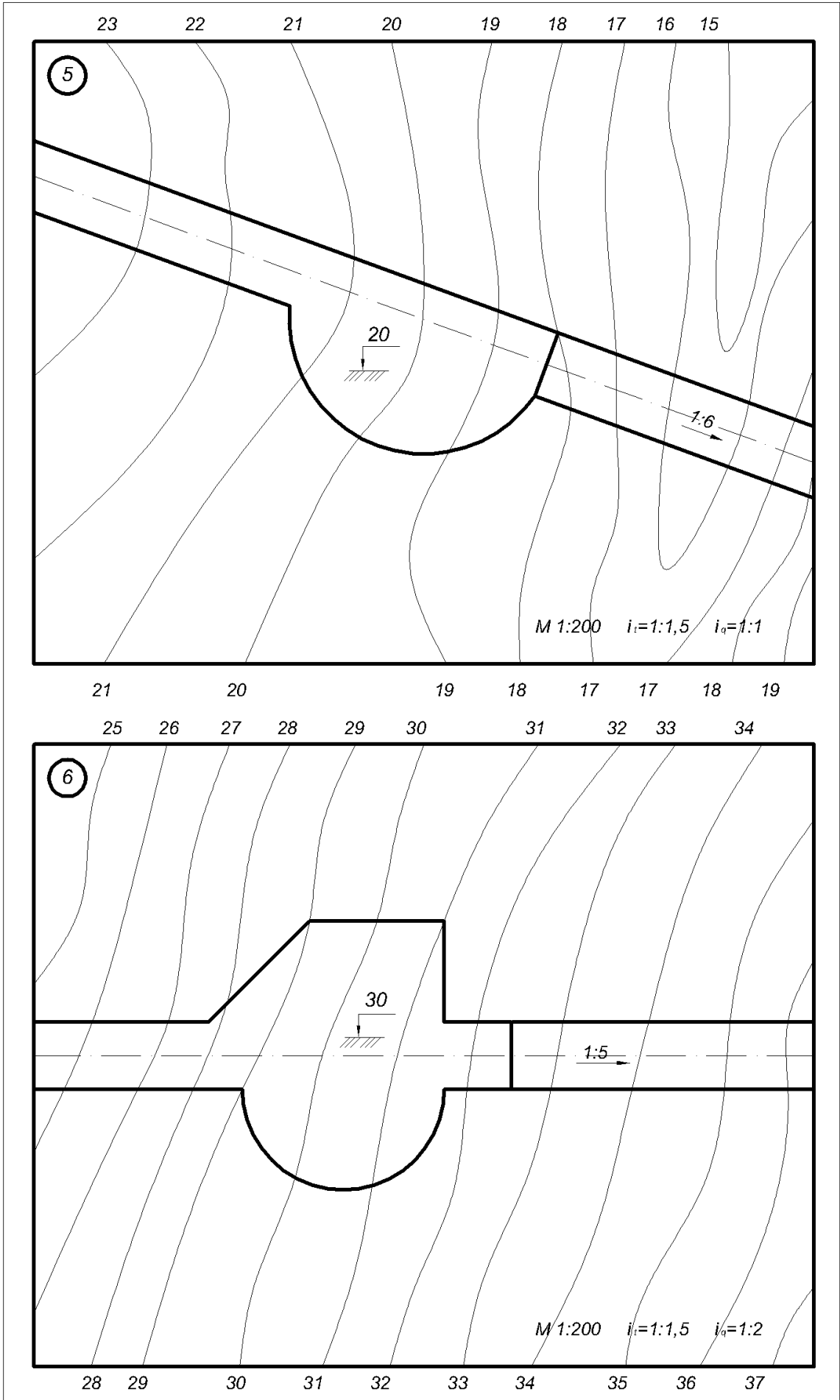


150 151 152 153 154 155 156 157

25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

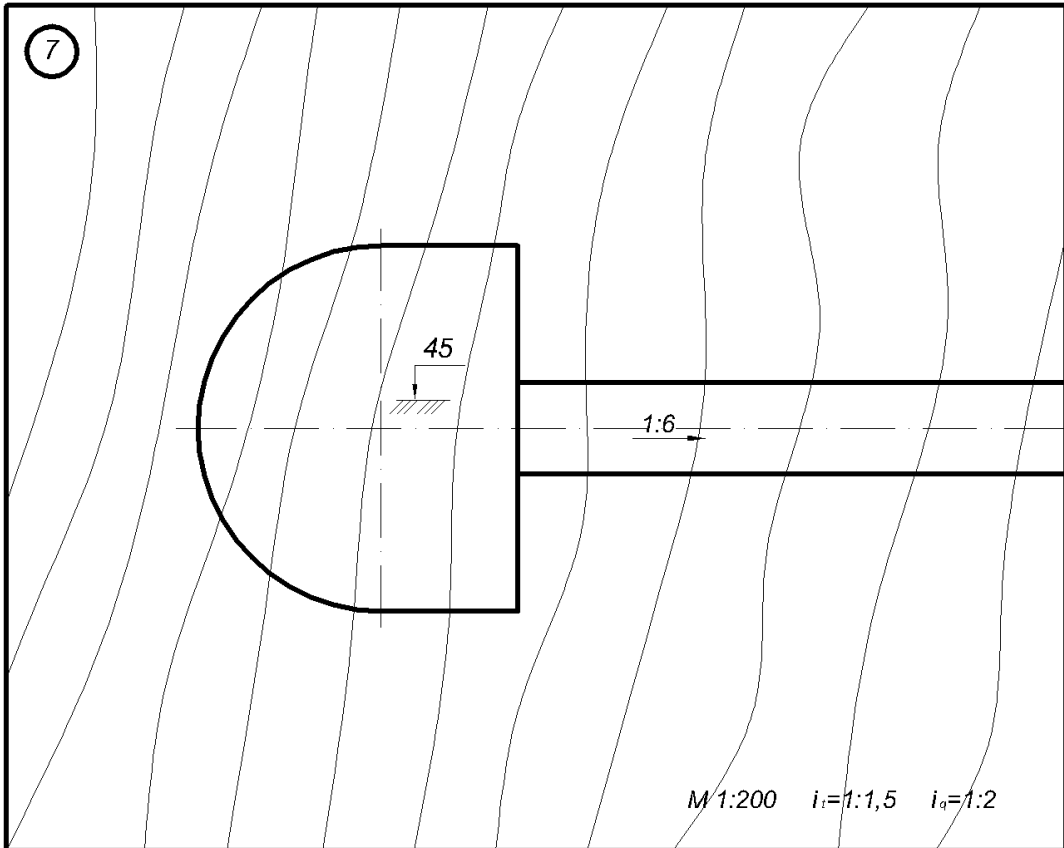


27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39



50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40

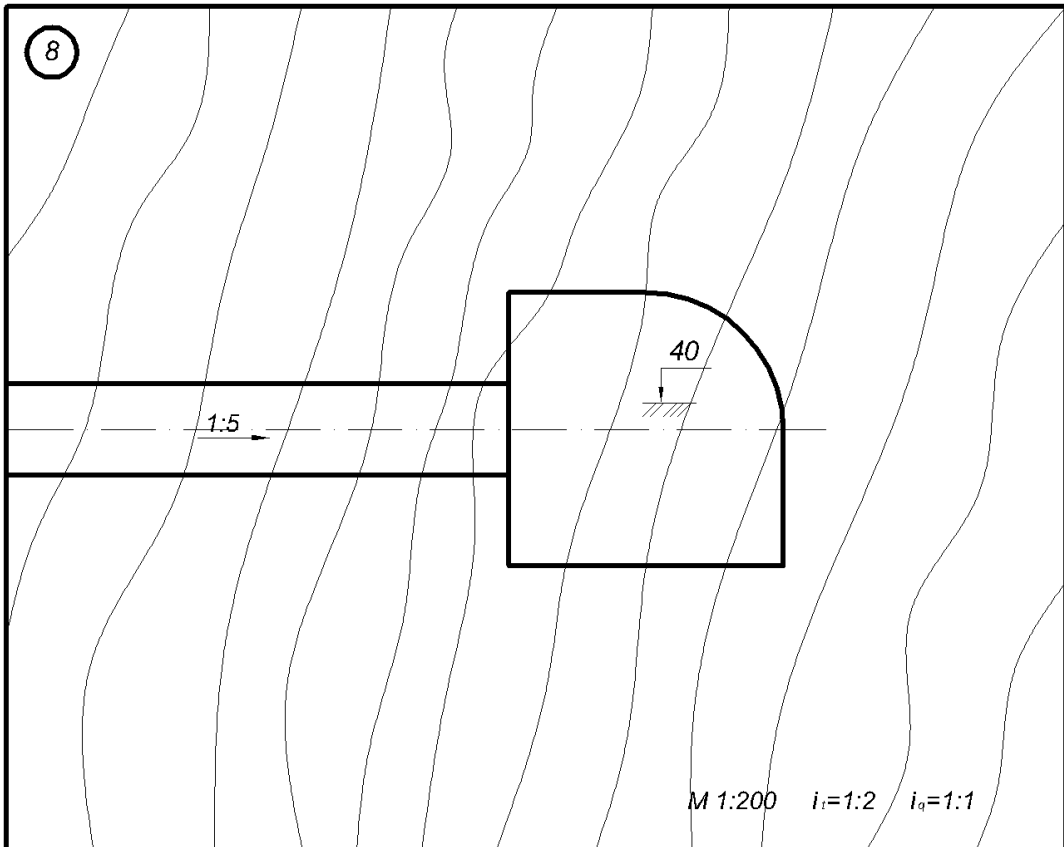
7



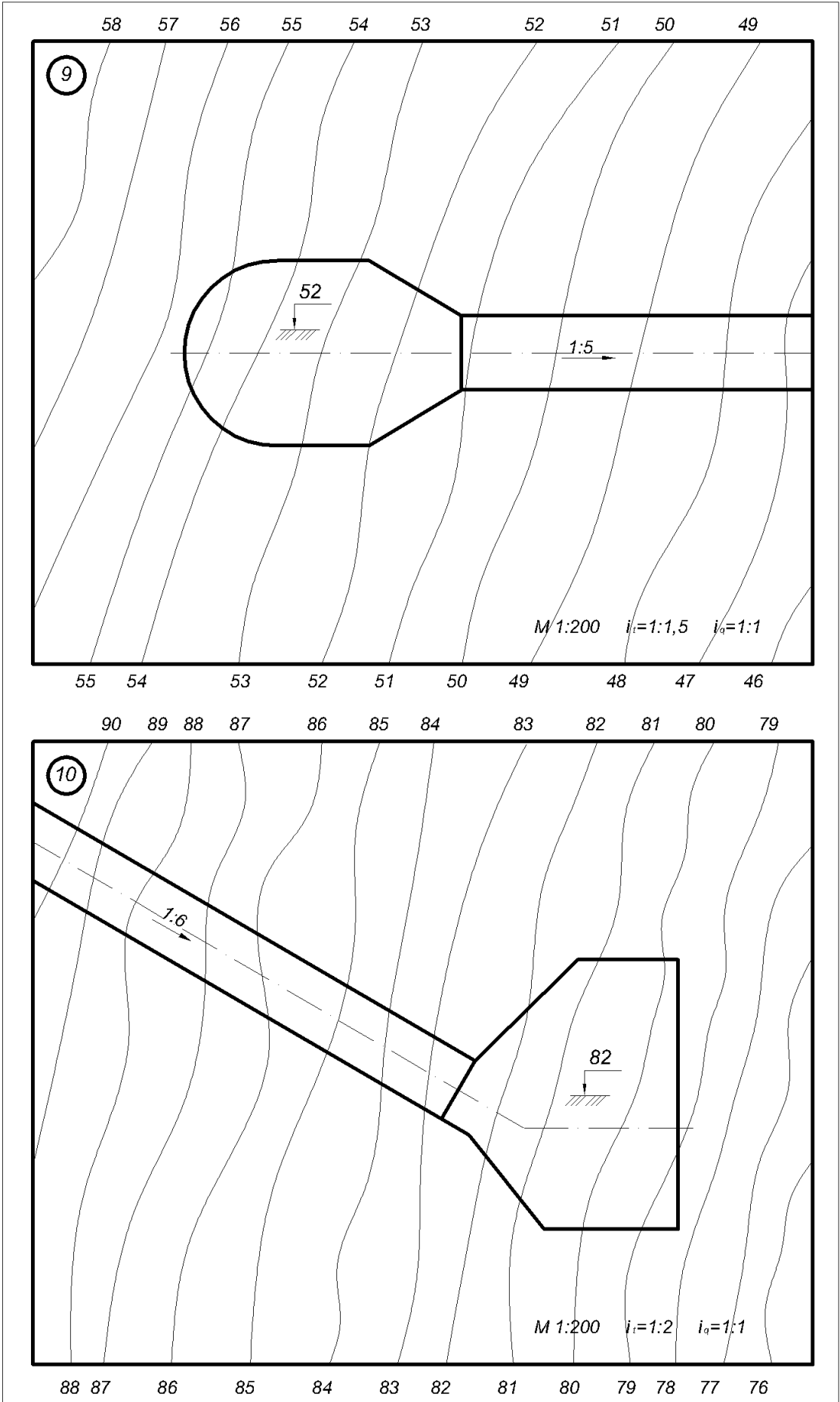
48 47 46 45 44 43 42 41 40 39

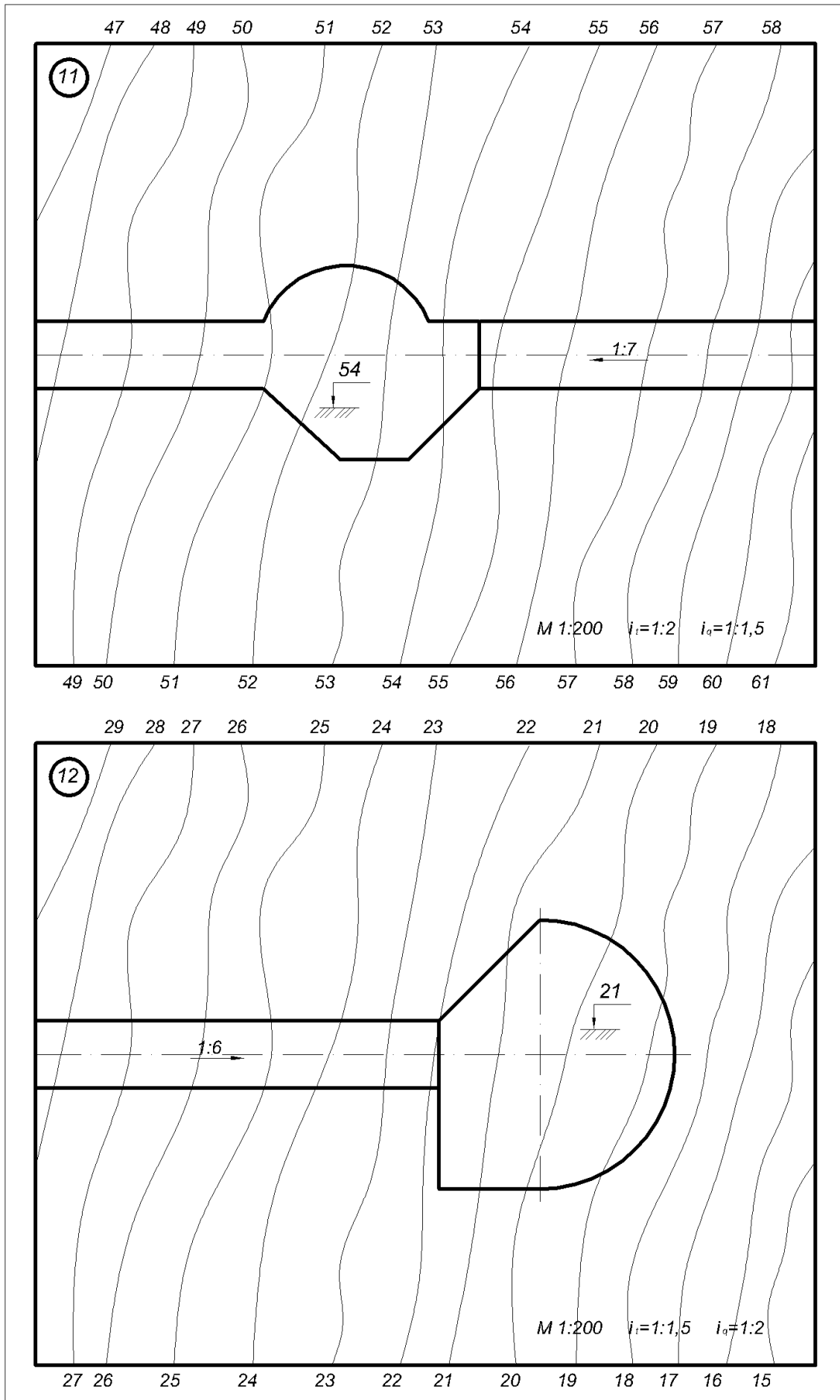
47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37

8



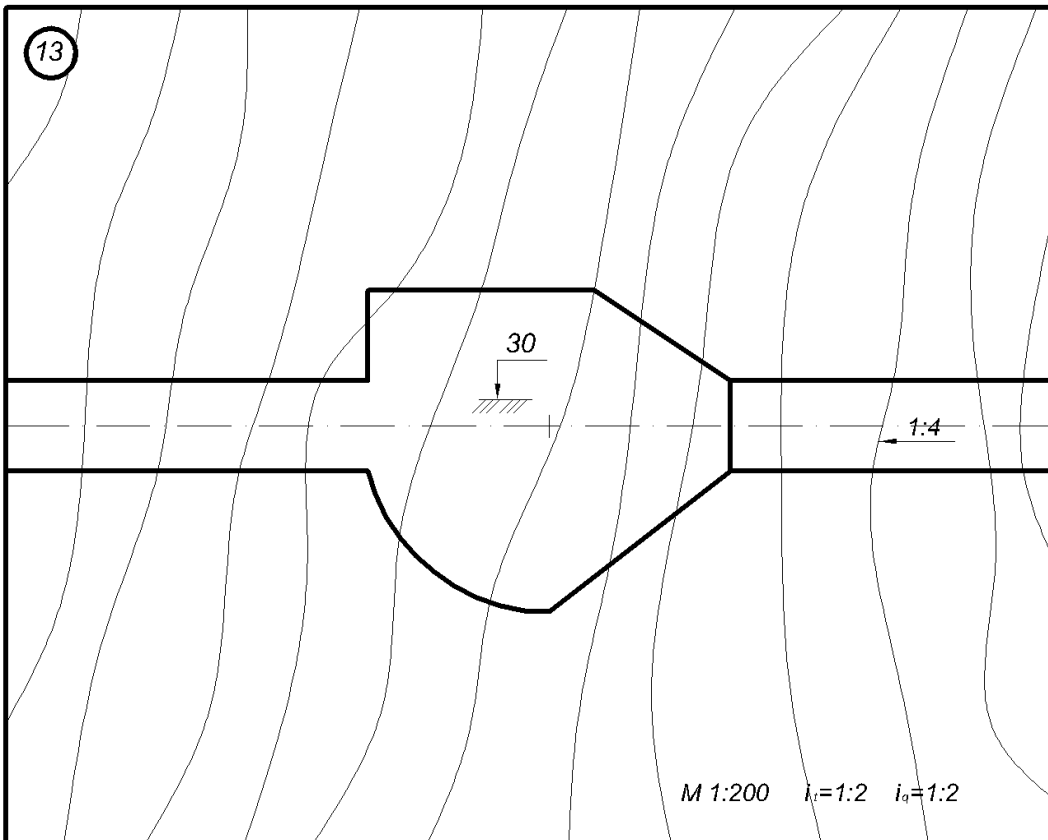
45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35





23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

13

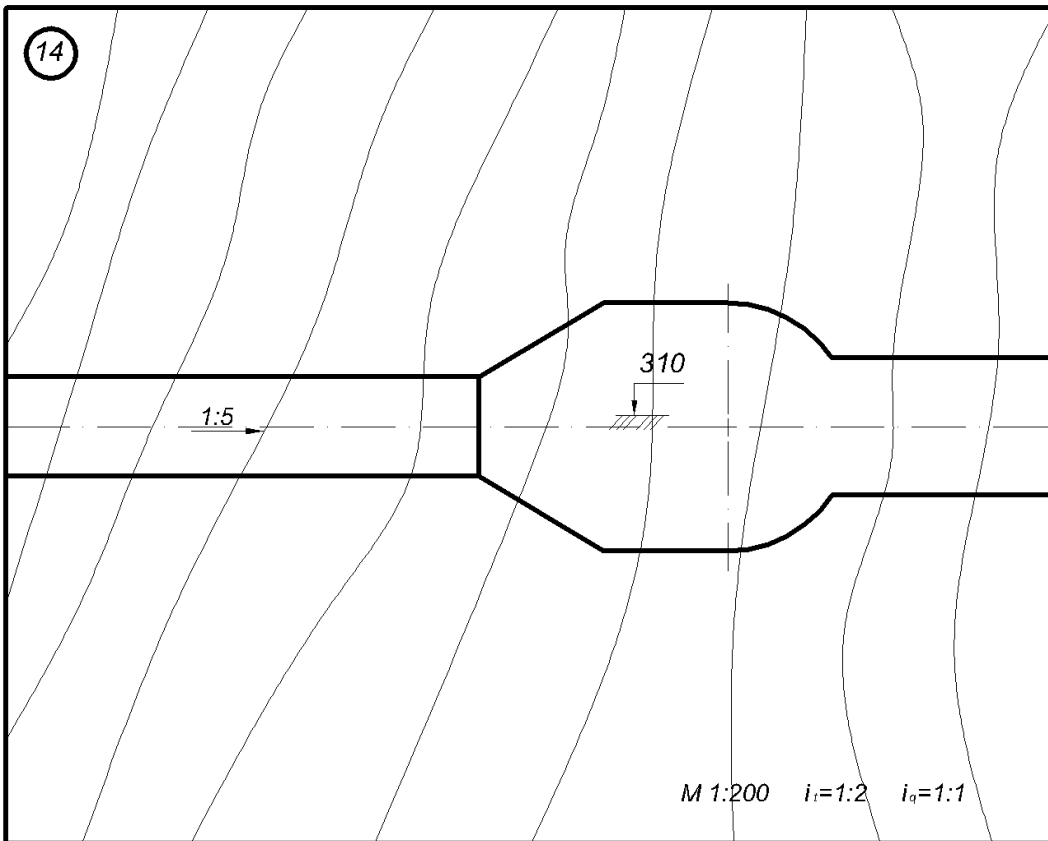


$M 1:200$ $i_t=1:2$ $i_q=1:2$

25 26 27 28 29 30 31 32 33

316 315 314 313 312 311 310 309 308 307

14

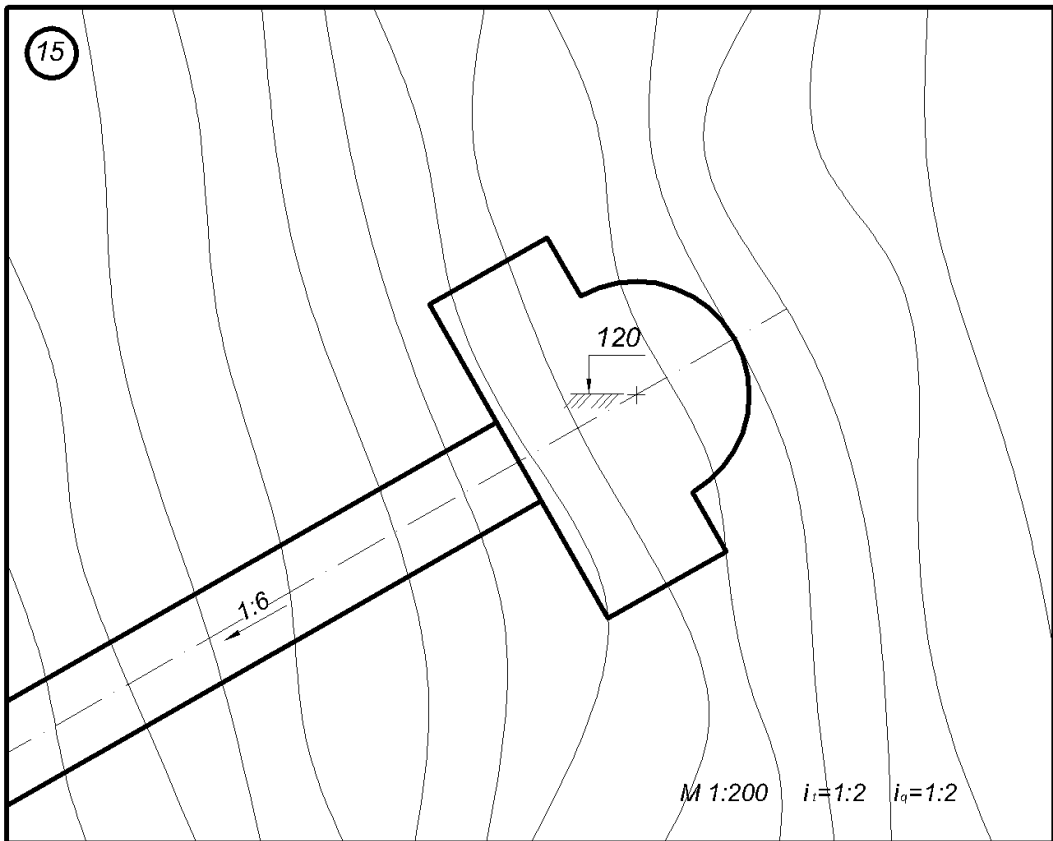


$M 1:200$ $i_t=1:2$ $i_q=1:1$

313 312 311 310 309 308 307

115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125

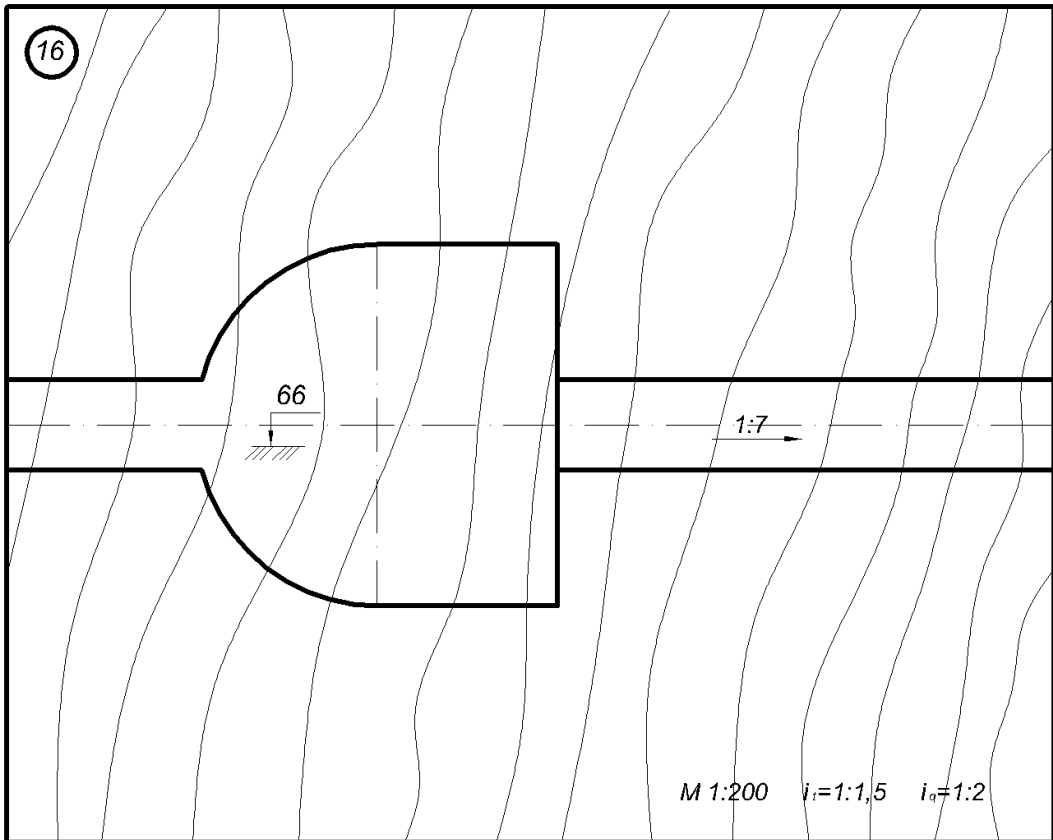
15



M 1:200 $i_i=1:2$ $i_q=1:2$

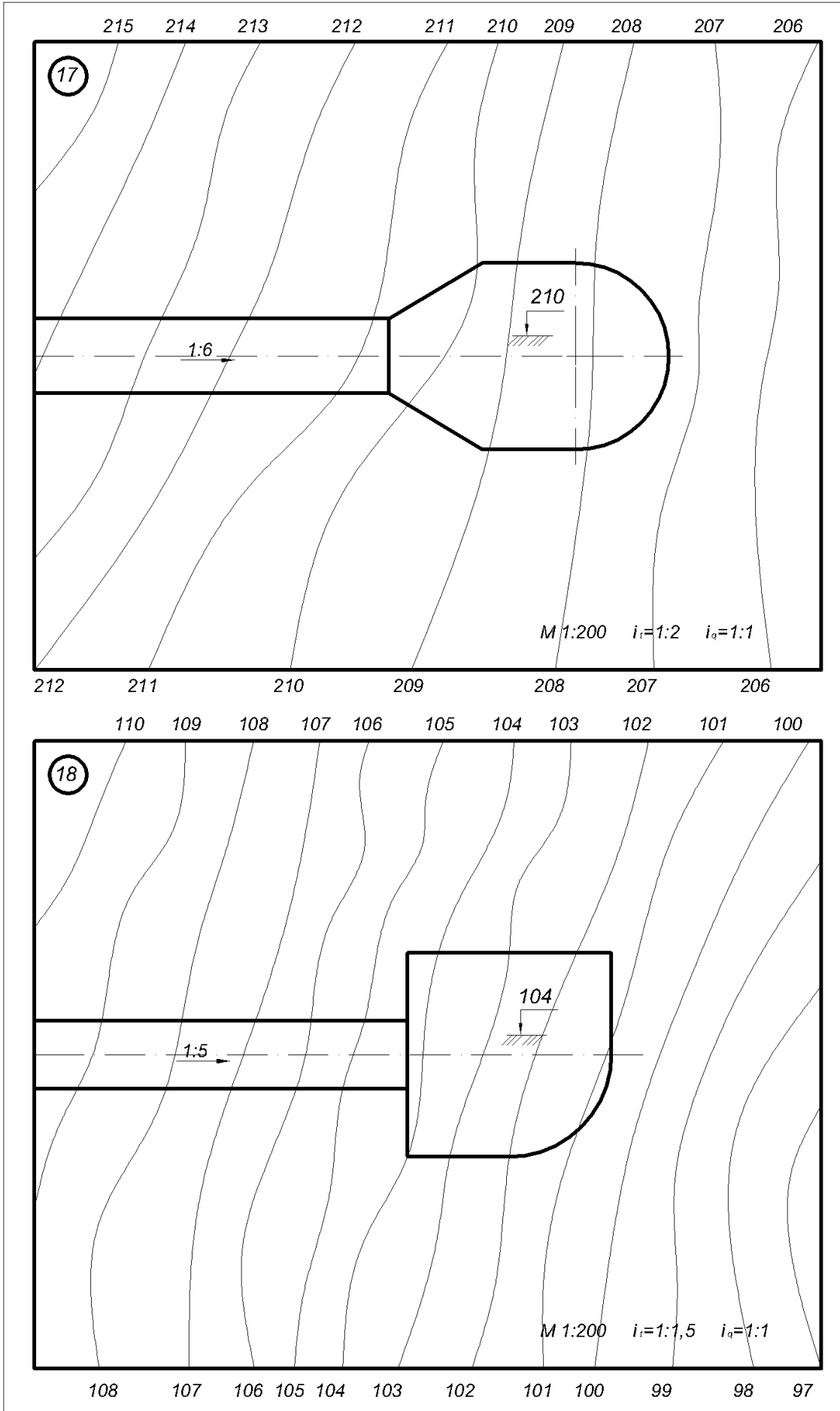
113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124
72 71 70 69 68 67 66 65 64 63 62 61

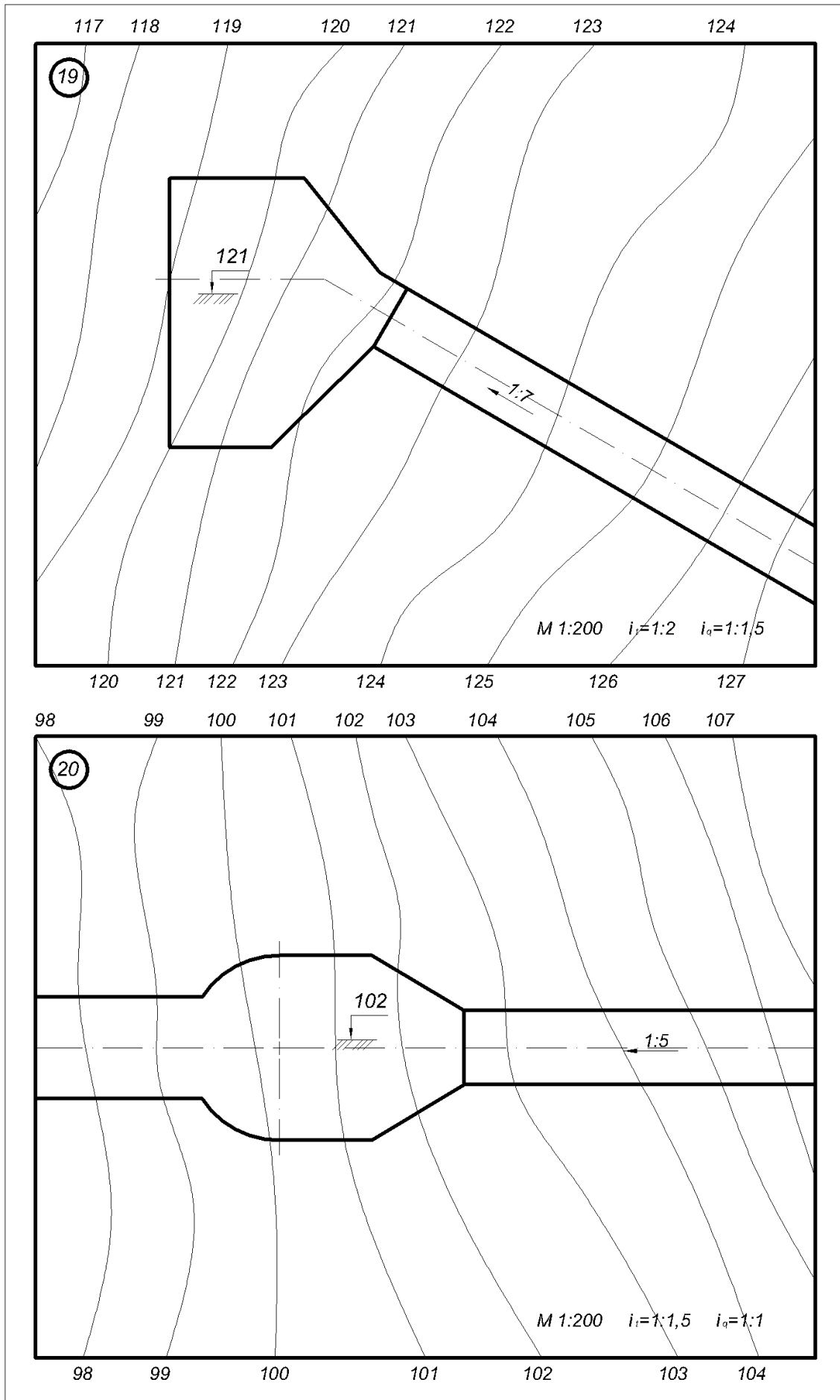
16



M 1:200 $i_i=1:1,5$ $i_q=1:2$

70 69 68 67 66 65 64 63 62 61 60 59 58





Savolnomalar.

1. Algoritm nima?
2. Apparel o`zi nima?
3. Asosiy proyeksiyalar tekisligining tushunchasi?
4. Aylanish o`qining tushunchasi?
5. Aylanish radiusi nima?
6. Aylanma yoki aylanish sirt nima?
7. Aylanish markazi nima?
8. Aylanish tekisligining tushunchasi.
9. Bergshrix nima?
10. Berma tushunchasi
11. Diskret karkas nima?
12. Egri chiziq deganda nimani tushunasiz?
13. Ekvator nima?
14. Eng katta qiyalik chizig`I deganda nimani tushunasiz?
15. Epur deganda nimani tushunasiz?
16. Fazoviy egri chiziq nima?
17. Frontal proyeksiyalovchi tekislik nima?
18. Frontal tekislik nima?
19. Frontal to`g`ri chiziq deganda nimani tushunasiz?
20. Gorizontl proyeksiyalar tekisligi deganda nimani tushunasiz?
21. Gorizontl proyeksiyalovchi tekislik deganda nimani tushunasiz?
22. Gorizontl proyeksiyalovchi to`g`ri chiziq nima?
23. Gorizontl tekislik deganda nimani tushunasiz?
24. Gorizontl to`g`ri chiziq deganda nimani tushunasiz?
25. Ikkinchi tartibli aylanish sirtlar nima?
26. Ikkinchi tartibli sirtlar nima?
27. Interpolatsiya nima?
28. Jipslashtirish usuli deganda nimani tushunasiz?
29. Karkaz nima?
30. Kirish va chiqish nuqtalar deganda nimani tushunasiz?
31. Konkurent nuqtalar deganda nimani tushunasiz?
32. Konus kesimlari deganda nimani tushunasiz?
33. Koordinata o`qlari deganda nimani tushunasiz?
34. Ko`pyoq deganda nimani tushunasiz?
35. Ko`pyoq qirradi deganda nimani tushunasiz?
36. Ko`pyoqlik deganda nimani tushunasiz?

37. Ko`pyoq uchi deganda nimani tushunasiz?
38. Meridian nima?
39. Meridian tekislik nima?
40. Metrik masala deganda nimani tushunasiz?
41. Nishab qiyaligi deganda nimani tushunasiz?
42. Umumiy ma'lumotlar.
43. Nuqtaning proyeksiyasi.
44. To'g'ri chiziqning proyeksiyasi.
45. To'g'ri chiziq kesmasining haqiqiy kattaligini aniqlash.
46. To'g'ri chiziqning proyeksiya tekisligi bilan hosil qilgan burchagini aniqlash.
47. To'g'ri chiziqning izini aniqlash.
48. to'g'ri chiziqni interpolyatsiya qilish.
49. To'g'ri chiziqning qo'ymasi, intervali va qiyaligi.
50. Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyatlari.
51. Tekisliklarning proyeksiyalari.
52. Tekislikning yoyilish burchagi (azimuti).
53. Ikki tekislikning o'zaro vaziyatlari.
54. Ikki tekislikning o'zaro kesishuvi.
55. To'g'ri chiziq bilan tekislikning kesishuvi.
56. Tekis rasmlarning haqiqiy kattaligini aniqlash.
57. Epyurni qayta tuzish usullari.
58. Ustma-ust qo'yish usuli.
59. Aylantirish usuli.
60. Proyeksiya tekisliklarini o'zgartirish usuli.
61. Ko'pyoqlar.
62. Ko'pyoqlarning tekislik bilan kesishishi.
63. Apparel qurish.
64. Ko'pyoq bilan to'g'ri chiziqning kesishishi.
65. Ko'pyoqlarning o'zaro kesishuvi.
66. Egri sirtlar.
67. Egri sirtlar bilan tekislikning kesishishi.
68. Egri sirtlar bilan to'g'ri chiziqning kesishishi.
69. Egri sirtlar bilan ko'pyoqning kesishishi.
70. Egri sirtlarning o'zaro kesishuvi.
71. Egri sirtlar bilan egri chiziqning o'zaro kesishuvi.
72. Egri sirtlarga urinma tekislik o'tkazish.
73. Bir xil qiyalikdagi sirtlar.

74. Topografik sirtlar.
75. Topografik sirt ustida nuqta tanlash.
76. Topografik sirt ustida chiziqlar tanlash.
77. Topografik sirtning gorizontallari.
78. Topografik sirtning qiyalik chizig'i.
79. Topografik sirtning suv bo'luvchi va suv yig'uvchi chiziqlari.
80. Topografik sirtlar bilan tekislikning kesishishi.
81. Topografik sirt bilan to'g'ri chiziqning kesishishi.
82. Topografik sirtning profili.
83. Topografik sirtlar bilan ko'pyoqlarning o'zaro kesishuvi.
84. Topografik sirtlar bilan egri sirtlarning o'zaro kesishuvi.
85. Topografik plan va kartalar.
86. Topografik plan va kartalar tuzish uchun shartli belgilar.

Test savollari

1. Yer usti va yer osti elektr, telefon, turli quvurli o'tkazgichlar tasvirlari

qanday planda ko'rsatiladi?

A. "Umumiy plan"

B. Maydon plani

C. Kommunikatsiya plani

D. Bosh plan

2. Qo'shni uchastkalar: elektr tarmoqlari, daryo, temir yo'l, avtomobil yo'llar, bog'lar, ekinzorlar ichida joylashgan qurilish uchun ajratilgan maydonning bog'lanishi ko'rsatilgan plan nima deyiladi?

A. Bosh plan

B. Vaziyat (situatsiya) plani

C. Turli ob'ektlar plani

D. Maydon plani

3. Bosh planlar qanday masshtabda chiziladi?

A. Ml:20 dan Ml:75 gacha

B. Ml:50danMl:100 gacha

C. Ml: 100 dan Ml :500 gacha

D. Ml;200 dan Ml: 1000 gacha

4. Bosh planlarda o'lchamlar qanday qiymatda qo'yiladi?

A. Millimetrlarda

B. Santimetrlarda

C. Metrlarda

D. Kilometrlarda

5. Bosh planning qanday elementi ko'rsatilgan?

A. Quriladigan bino

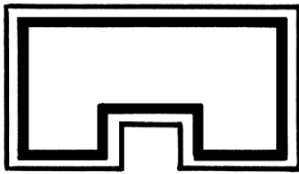
B. Buziladigan bino

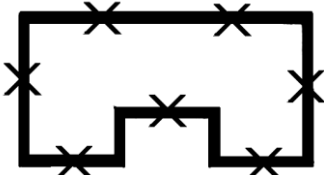
C. Qayta tiklanadigan bino

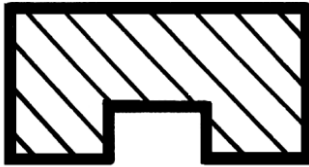
D. Qurilgan bino




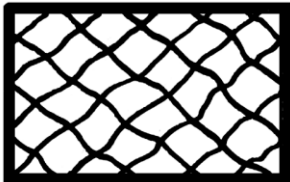
6. Bosh planda tasvirlanadigan qanday element


| | |
|----------------------------|---|
| ko'rsatilgan? | |
| A. Quriladigan bino |  |
| B. Buziladigan bino | |
| C. Qayta tiklanadigan bino | |
| D. Qurilgan bino | |

| | |
|---|---|
| 7. Bosh planda tasvirlanadigan qanday element ko'rsatilgan? | |
| A. Quriladigan bino |  |
| B. Buziladigan bino | |
| C. Qayta tiklanadigan bino | |
| D. Quriladigan bino uchun maydon | |

| | |
|---|--|
| 8. Bosh planda tasvirlanadigan qanday element ko'rsatilgan? | |
| A. Quriladigan bino |  |
| B. Buziladigan bino | |
| C. Qayta tiklanadigan bino | |
| D. Qurilgan bino | |

| | |
|---|---|
| 9. Bosh planda tasvirlanadigan qanday element ko'rsatilgan? | |
| A. Quriladigan bino |  |
| B. Buziladigan bino | |
| C. Qayta tiklanadigan bino | |
| D. Quriladigan bino uchun maydon | |

| | |
|--|---|
| 10. Bosh planda tasvirlanadigan qanday element ko'rsatilgan? | |
| A. Gulzor |  |
| B. Maysazor | |
| C. Butalar | |
| D. Daraxtlar | |

| | |
|--|---|
| 11. Bosh planda tasvirlanadigan qanday element ko'rsatilgan? | |
| A. Gulzor |  |

- B. Maysazor
- C. Butalar
- D. Daraxtlar

12. Bosh planda tasvirlanadigan qanday element ko'rsatilgan?

- A. Gulzor
- B. Maysazor
- C. Butalar
- D. Daraxtlar



13. Bosh planda tasvirlanadigan qanday element ko'rsatilgan?

- A. Daraxtlar
- B. Gulzor
- C. Maysazor
- D. Butalar



14. Bosh planda tasvirlanadigan qanday element ko'rsatilgan?

- A. Maysazor
- B. Butalar
- C. Daraxtlar
- D. To'siqlar



15. Bosh planda tasvirlanadigan qanday element ko'rsatilgan?

- A. Yuqori voltli elektr tarmog'i
- B. Avtomobil yo'llari
- C. Ariq, kyuvet
- D. Vodoprovod, kanalizatsiya tarmoqlari quduqlari bilan



16. Bosh planda tasvirlanadigan qanday element ko'rsatilgan?

- A. Vodoprovod, kanalizatsiya tarmoqlari quduqlari bilan
- B. Yuqori voltli elektr tarmog'i
- C. Ariq, kyuvet



D. Temir yo‘llari

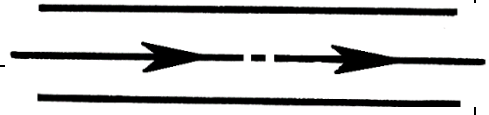
17. Bosh planda tasvirlanadigan qanday element ko‘rsatilgan?

A. Vodoprovod, kanalizatsiya tarmoqlari quduqlari bilan

B. Yuqori voltli elektr tarmog‘i

C. Ariq, kyuvet

D. Avtomobil yo‘llari



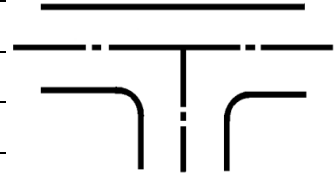
18. Bosh planda tasvirlanadigan qanday element ko‘rsatilgan?

A. Yuqori voltli elektr tarmog‘i

B. Ariq, kyuvet

C. Avtomobil yo‘llari

D. Temir yo‘llari



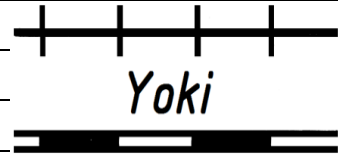
19. Bosh planda tasvirlanadigan qanday element ko‘rsatilgan?

A. Vodoprovod, kanalizatsiya tarmoqlari quduqlari bilan

B. Ariq, kyuvet

C. Avtomobil yo‘llari

D. Temir yo‘llari



“25. Bosh plan” bo‘yicha test javoblari. 1-D; 2-B; 3-D; 4-C; 5-D; 6-A; 7- B; 8-C; 9-D; 10-A; 11-B; 12-C; 13-D; 14-D; 15-A; 16-B; 17-C; 18-C; 19-D.

1. Sonlar bilan belgilangan proyeksiyalar qayerda qo‘llaniladi?

A. Kosmonavtikada

B. Kemasozlikda

C. Kartografiya va geodezik ishlarda

D. Perspektiv tasvirlar qurishda

2. Sonlar bilan belgilangan proyeksiyalarga nechta

proyeksiyalar tekisligi qo'llaniladi?

A. 2 ta

B. 1 ta

C. 4 ta

D. Istalgancha

3. Sonlar bilan belgilangan proyeksiyalarqa qaysi tekislikdan foydalaniladi?

A. Frontal

B. Gorizontal

C. Ixtiyoriy

D. Profil

4. Sonlar bilan belgilangan proyeksiyalarqa H tekislikning satxi sifatida nima olinadi?

A. Istalgan tekislik

B. Ko'l satxi

C. Past tekislik

D. Dengiz satxi

5. Sonlar bilan belgilangan proyeksiyalarqa qanday o'lchov birligi ishlatiladi?

A. Metr

B. Millimetr

C. Santimetr

D. Detsimetr

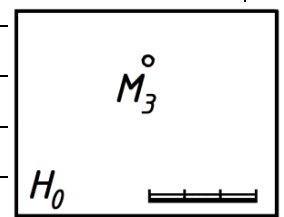
6. M nuqta qayerda joylashgan?

A. H_0 tekislikdan yuqorida

B. H_0 tekislikda

C. H_0 tekislikdan pastda

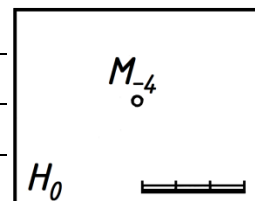
D. V tekislikda



7. M nuqta qayerda joylashgan?

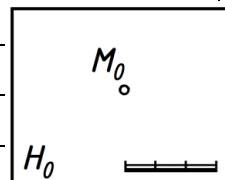
A. H_0 tekislikdan yuqorida

- B. H_0 tekislikda
- C. H_0 tekislikdan pastda
- D. V tekislikda



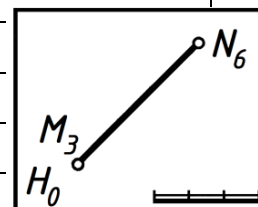
8. M nuqta qayerda joylashgan?

- A. H_0 tekislikdan yuqorida
- B. H_0 tekislikda
- C. H_0 tekislikdan pastda
- D. V tekislikda



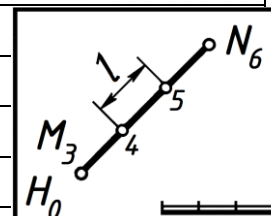
9. Chizmada to'g'ri chiziqning nimasi tasvirlangan?

- A. Intervali
- B. Qo'ymasi
- C. Proyeksiyasi
- D. Qiyaligi



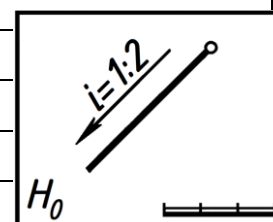
10. Chizmadagi to'g'ri chiziqning l bo'lagi nima deyiladi?

- A. Qo'yma
- B. Kesma
- C. Qiyalik
- D. Interval



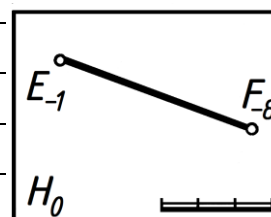
11. $i=1:2$ nimani ifodalaydi?

- A. Intervalni
- B. Qiyalikni
- C. Ko'tarilishni
- D. Qo'ymani



12. EF to'g'ri chiziq qayerda joylashgan?

- A. H_0 tekislikdan yuqorida
- B. H_0 tekislikdan pastda
- C. H_0 tekislikda
- D. Bir qismi H_0 tekislikdan yuqorida, bir qismi esa pastda



13. EF to'g'ri chiziq qayerda joylashgan?

| | |
|---|--|
| A. H_0 tekislikdan yuqorida | |
| B. H_0 tekislikdan pastda | |
| C. H_0 tekislikda | |
| D. Bir qismi H_0 tekislikdan yuqorida, bir qismi esa pastda | |

| | |
|---|--|
| 14. EF to'g'ri chiziq qayerda joylashgan? | |
| A. H_0 tekislikdan yuqorida | |
| B. H_0 tekislikdan pastda | |
| C. H_0 tekislikda | |
| D. Bir qismi H_0 tekislikdan yuqorida, bir qismi esa pastda | |

| | |
|---|--|
| 15. EF to'g'ri chiziq qayerda joylashgan? | |
| A. H_0 tekislikdan yuqorida | |
| B. H_0 tekislikdan pastda | |
| C. H_0 tekislikda | |
| D. Bir qismi H_0 tekislikdan yuqorida, bir qismi esa pastda | |

| | |
|---|--|
| 16. MN kesma H_0 ga nisbatan qanday vaziyatda joylashgan? | |
| A. Parallel | |
| B. Kesishgan | |
| C. Tekislikda yotibdi | |
| D. Perpendikulyar | |

| | |
|---|--|
| 17. MN kesma H_0 ga nisbatan qanday vaziyatda joylashgan? | |
| A. Parallel | |
| B. Kesishgan | |
| C. Tekislikda yotibdi | |
| D. Perpendikulyar | |

| | |
|---|--|
| 18. MN kesma H_0 ga nisbatan qanday vaziyatda joylashgan? | |
| A. Parallel | |
| B. Kesishgan | |
| C. Tekislikda yotibdi | |
| D. Perpendikulyar | |

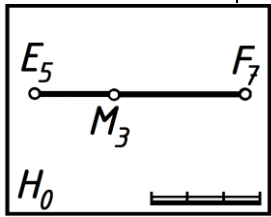
19. M nuqta qayerda joylashgan?

A. EF chiziqdan yuqorida

B. EF chiziqdan pastda

C. EF chiziqning ustida

D. EF chiziqning davomida



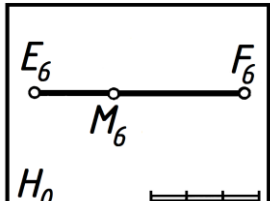
20. M nuqta qayerda joylashgan?

A. EF chiziqdan yuqorida

B. EF chiziqdan pastda

C. EF chiziqning ustida

D. EFchiziqning davomida



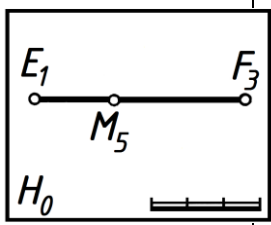
21. M nuqta qayerda joylashgan?

A. EF chiziqdan yuqorida

B. EF chiziqdan pastda

C. EF chiziqning ustida

D. EFchiziqning davomida



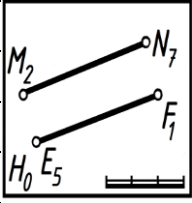
22. MN va EF chiziqlar o'zaro qanday vaziyatda joylashgan?

A. O'zaro perpendikulyar

B. O'zaro uchrashmas (ayqash)

C. O'zaro parallel

D. Ozaro kesishuvchi



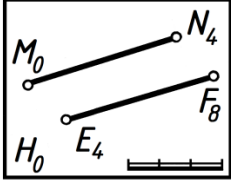
23. MN va EF chiziqlar o'zaro qanday vaziyatda joylashgan?

A. O'zaro perpendikulyar

B. O'zaro uchrashmas (ayqash)

C. O'zaro parallel

D. Ozaro kesishuvchi



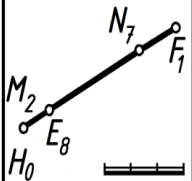
24. MN va EF chiziqlar o'zaro qanday vaziyatda joylashgan?

A. O'zaro perpendikulyar

B. O'zaro uchrashmas (ayqash)

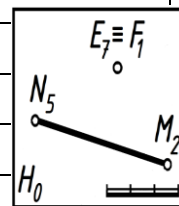
C. O'zaro parallel

D. Ozaro kesishuvchi

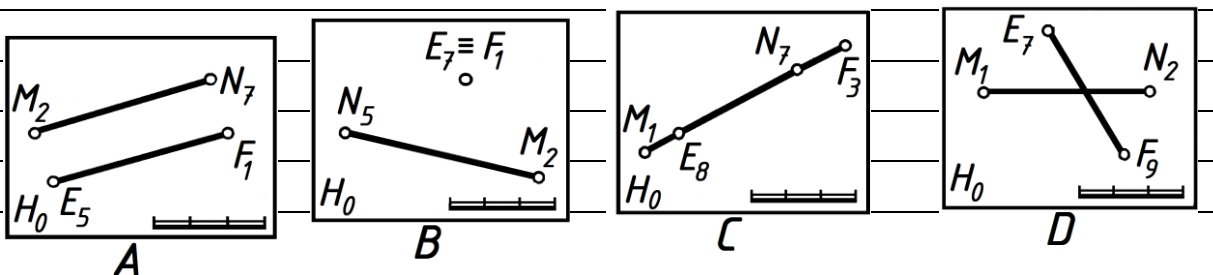


25. MN va EF chiziqlar o‘zaro qanday vaziyatda joylashgan?

- A. O‘zaro perpendikulyar
- B. O‘zaro uchrashmas (ayqash)
- C. O‘zaro parallel
- D. Ozaro kesishuvchi



26. Qaysi chizmadagi ikkita chiziq tekislikni ifoda qilishi mumkin?



27. Tekislikning eng katta og‘ma chizig‘i bilan qiyalik masshtabi orasidagi burchak qanday burchak deyiladi?

- A. Pasayish burchagi
- B. Og‘ish burchagi
- C. Yoyilish burchagi
- D. Ortib borish burchagi

28. Meridian yo‘nalishi bilan tekislikning izi hosil qilgan burchak qanday burchak deyiladi?

- A. Og‘ish burchagi
- B. Pasayish burchagi
- C. Ortib borish burchagi
- D. Yoyilish burchagi

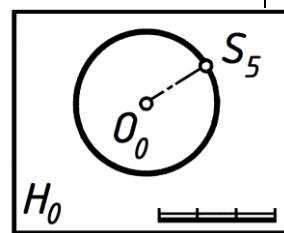
29. Tekislikning gorizontal ciziqlarining azimuti deb nimaga aytiladi?

- A. Og‘ish burchagiga
- B. Pasayish burchagiga
- C. Yoyilish burchagiga

D. Intervaliga

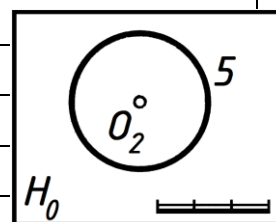
30. Chizmada nima tasvirlangan?

- E. Sfera
- B. Ellips
- C. Aylana
- D. Og'ma konus



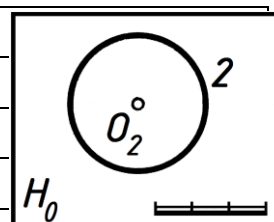
31. Chizmada nima tasvirlangan?

- A. Sfera
- B. Ellips
- C. Aylana
- D. Og'ma konus



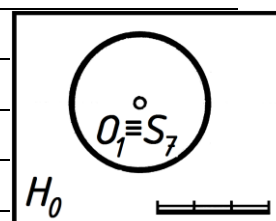
32. Chizmada nima tasvirlangan?

- A. Sfera
- B. Ellips
- C. Aylana
- D. Og'ma konus



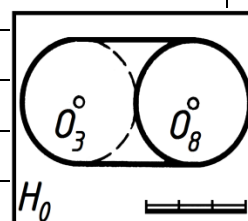
33. Chizmada nima tasvirlangan?

- A. Ellips
- B. Aylana
- C. To'g'ri doiraviy konus
- D. Sfera



34. Chizmada nima tasvirlangan?

- A. Ellipsoid
- B. Tor sirti
- C. Ikita aylana
- D. Silindr



“26. Sonlar bilan belgilangan” proyeksiyalar bo'yicha test javoblari.

1-C; 2-B; 3-B; 4-D; 5-A; 6-A; 7-C; 8-B; 9-B; 10-D; 11-B; 12-B;
13-A; 14-D; 15-C; 16-B; 17-A; 18-D; 19-B; 20-C; 21-A; 22-B; 23-C;
24-D; 25-A; 26-C; 27-B; 28-D' 29-C; 30-D; 31-B; 32-C; 33-B; 34-D.

| |
|---|
| 1. Chizmada topografik sirtlar nimalar orqali beriladi? |
|---|

| |
|-------------------|
| A. Proyeksiyalari |
|-------------------|

| |
|-----------------------|
| B. To'g'ri chiziqlari |
|-----------------------|

| |
|--------------|
| C. Nuqtalari |
|--------------|

| |
|-------------------|
| D. Gorizontallari |
|-------------------|

| |
|--|
| 2. Topografik sirtning qo'ymasi deb nimaga aytiladi? |
|--|

| |
|-------------------|
| A. Proyeksiyasiga |
|-------------------|

| |
|---------------------|
| B. Gorizontallariga |
|---------------------|

| |
|--------------------------------------|
| C. Gorizontallari orasidagi masofaga |
|--------------------------------------|

| |
|-------------------------------|
| D. 0 belgili gorizontalligiga |
|-------------------------------|

| |
|--|
| 3. Topografik sirtning qiyalik (nishablik) chizig'i deb nimaga aytiladi? |
|--|

| |
|---------------------|
| A. Gorizontalligiga |
|---------------------|

| |
|---|
| B. Qo'shni gorizontallar orasidagi eng qisqa masofaga |
|---|

| |
|--|
| C. Qo'shni gorizontallar orasidagi eng uzun masofaga |
|--|

| |
|---|
| D. Gorizontallar orasidagi bir xil masofaga |
|---|

| |
|--|
| 4. Topografik sirtning suv bo'luvchi chizig'ining har bir nuqtasidan nechta eng katta og'ma chiziq o'tadi? |
|--|

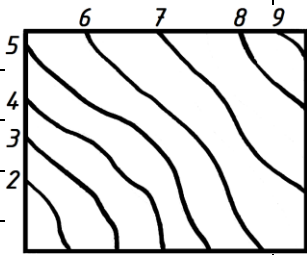
| |
|---------|
| A. 1 ta |
|---------|

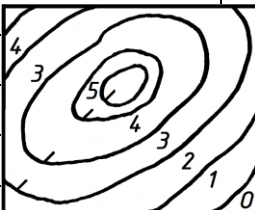
| |
|---------|
| B. 4 ta |
|---------|

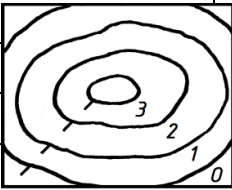
| |
|---------|
| C. 2 ta |
|---------|


| |
|----------------|
| D. Istalgancha |
|----------------|

| |
|---|
| 5. Topografik sirtning profili deb nimaga aytiladi? |
| A. Gorizontal kesimiga |
| B. Vertikal kesimiga |
| C. Profil kesimiga |
| D. Og'ma kesimiga |

| | |
|--|---|
| 6. Chizmada qanday topografik sirt tasvirlangan? |  |
| A. Yonbag'irlik | |
| B. Tepalik | |
| C. Jarlik | |
| D. Chuqurlik | |

| | |
|--|---|
| 7. Chizmada qanday topografik sirt tasvirlangan? |  |
| A. Yonbag'irlik | |
| B. Tepalik | |
| C. Jarlik | |
| D. Chuqurlik | |

| | |
|--|---|
| 8. Chizmada qanday topografik sirt tasvirlangan? |  |
| A. Yonbag'irlik | |
| B. Tepalik | |
| C. Jarlik | |
| D. Chuqurlik | |

| | |
|--|---|
| 9. Chizmada qanday topografik sirt tasvirlangan? |  |
| A. Yonbag'irlik | |
| B. Tepalik | |
| C. Jarlik | |
| D. Chuqurlik | |

10. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

A. Haydalmagan yer

B. Qumli yer

C. Haydalgan yer

D. O'tloq



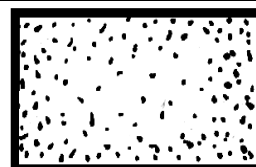
11. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

A. Haydalmagan yer

B. Qumli yer

C. Haydalgan yer

D. O'tloq



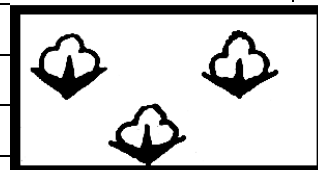
12. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

A. Yong'oqzor

B. Uzumzor

C. Makkajo'xorizor

D. Paxtazor



13. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

A. Uzumzor

B. Makkajo'xorizor

C. Saksovulzor

D. Yong'oqzor



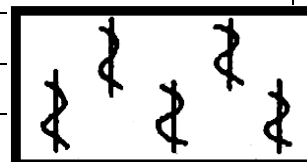
14. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

A. Yong'oqzor

B. Makka jo'xorizor

C. Saksovulzor

D. Uzumzor



15. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

A. Saksovulzor

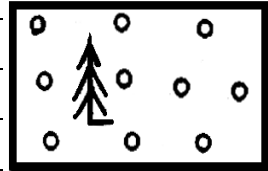
B. Uzumzor



- C. Sholipoya
- D. Yong‘oqzor

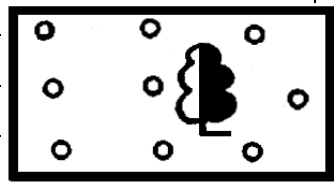
16. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

- A. Igna bargli o‘rmon
- B. Butazor
- C. Bargli o‘rmon
- D. Qamishzor



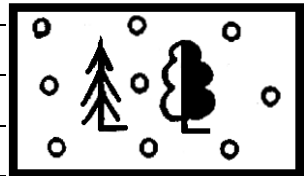
17. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

- A. Butazor
- B. Qamishzor
- C. Bargli o‘rmon
- D. Igna bargli o‘rmon



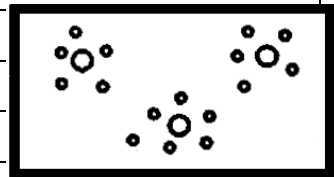
18. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

- A. Bargli o‘rmon
- B. Igna bargli o‘rmon
- C. Yong‘oqzor
- D. Aralash o‘rmon



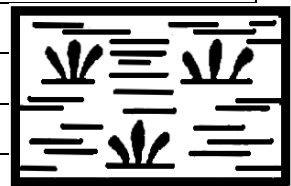
19. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

- A. Butazor
- B. Yong‘oqzor
- C. O‘tloq
- D. Qamishzor



20. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

- A. Butazor
- B. Qamishzor
- C. O‘tloq
- D. Yong‘oqzor



21. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

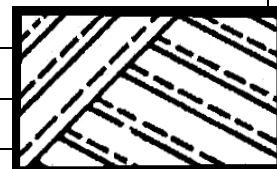
- A. Bog‘



- B. O'tloq
- C. Tomorqa
- D. Sholipoya

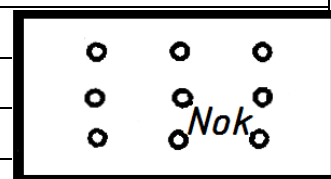
22. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

- A. Qamishzor
- B. Sholipoya
- C. Tomorqa
- D. Bog'



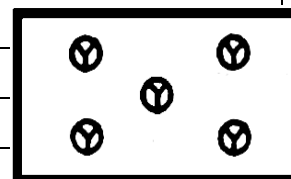
23. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

- A. Bog'
- B. Haydalgan yer
- C. O'tloq
- D. Bargli o'rmon



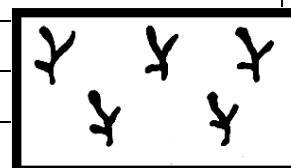
24. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

- A. O'tloq
- B. Saksovulzor
- C. Yong'oqzor
- D. Tomorqa



25. Chizmada nimaning shartli belgisi tasvirlangan?

- A. Yong'oqzor
- B. Saksovulzor
- C. Butazor
- D. Uzumzor



26. Relyef deb nimaga aytiladi?

- A. Yer sirtining qirqimiga
- B. Yer sirtining tuzilishiga
- C. Yer sirtining intervallariga
- D. Yer sirtining gorizontallariga

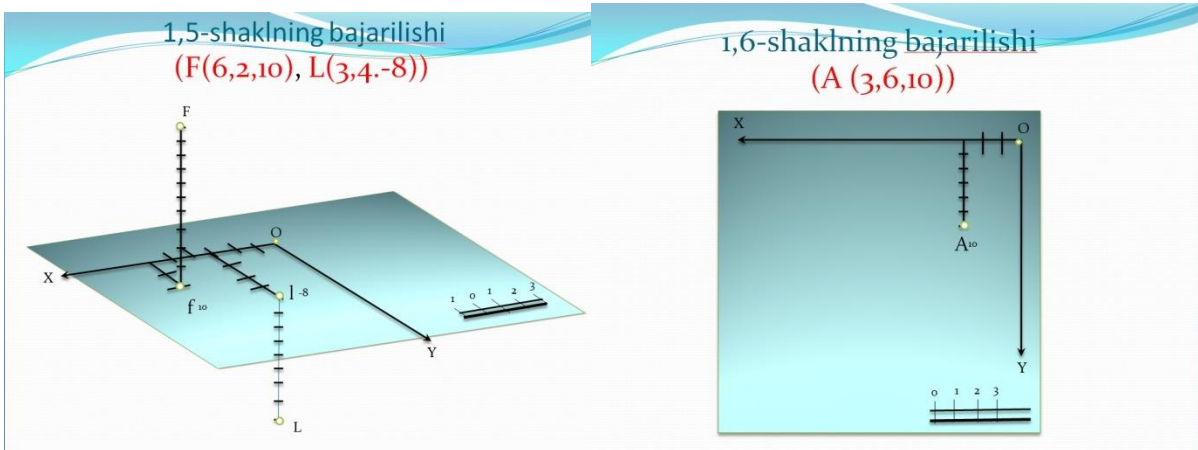
| |
|--|
| 27. Berg- shtrix nima? |
| A. Nishablikni ko‘rsatadigan shtrixlar |
| B. Chuqurlikni ko‘rsatadigan shtrixlar |
| C. Balandlikni ko‘rsatadigan shtrixlar |
| D. Barcha javoblar to‘g‘ri |

Topografik chizmachilik” bo‘yicha test javoblari. 1-D; 2-C; 3-B; 4-C; 5-B; 6-A; 7-D; 8-B; 9-C; 10-C; 11-B; 12-D; 13-B; 14-D; 15-C; 16-A; 17-C; 18-D; 19-A; 20-B; 21-B; 22-C; 23-A; 24-C; 25-B; 26-B; 27-D.

Mustaqil ta'lim uchun 1- grafik ish

Sharti: AB va CD nuqtalarni topib uning haqiqiy kattaligi va izlari topilsin.

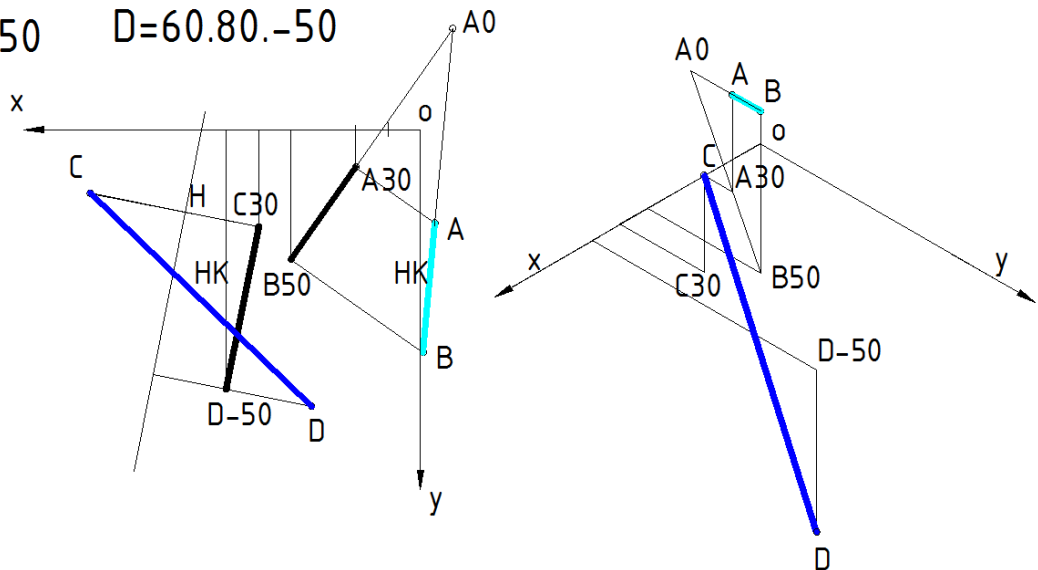
1. Berilgan AB nuqtalarni parametrlar bo'yicha chizilsin.
2. AB to'g'ri chiziq haqiqiy kattaligi aniqlansin.
3. AB tog'ri chiziqning izini aniqlansin.
4. CD nuqtalarni paramaetr bo'yicha chizilsin.
5. CD to'g'ri chiziqning haqiqiy kattaligini topishda tekislikni almashtirish usulidan foydalanib aniqlansin.
6. AB va CD to'g'ri chizig'ini yaqqolda tasviri chizilsin.



Grafik ishni bajarish tartibi:

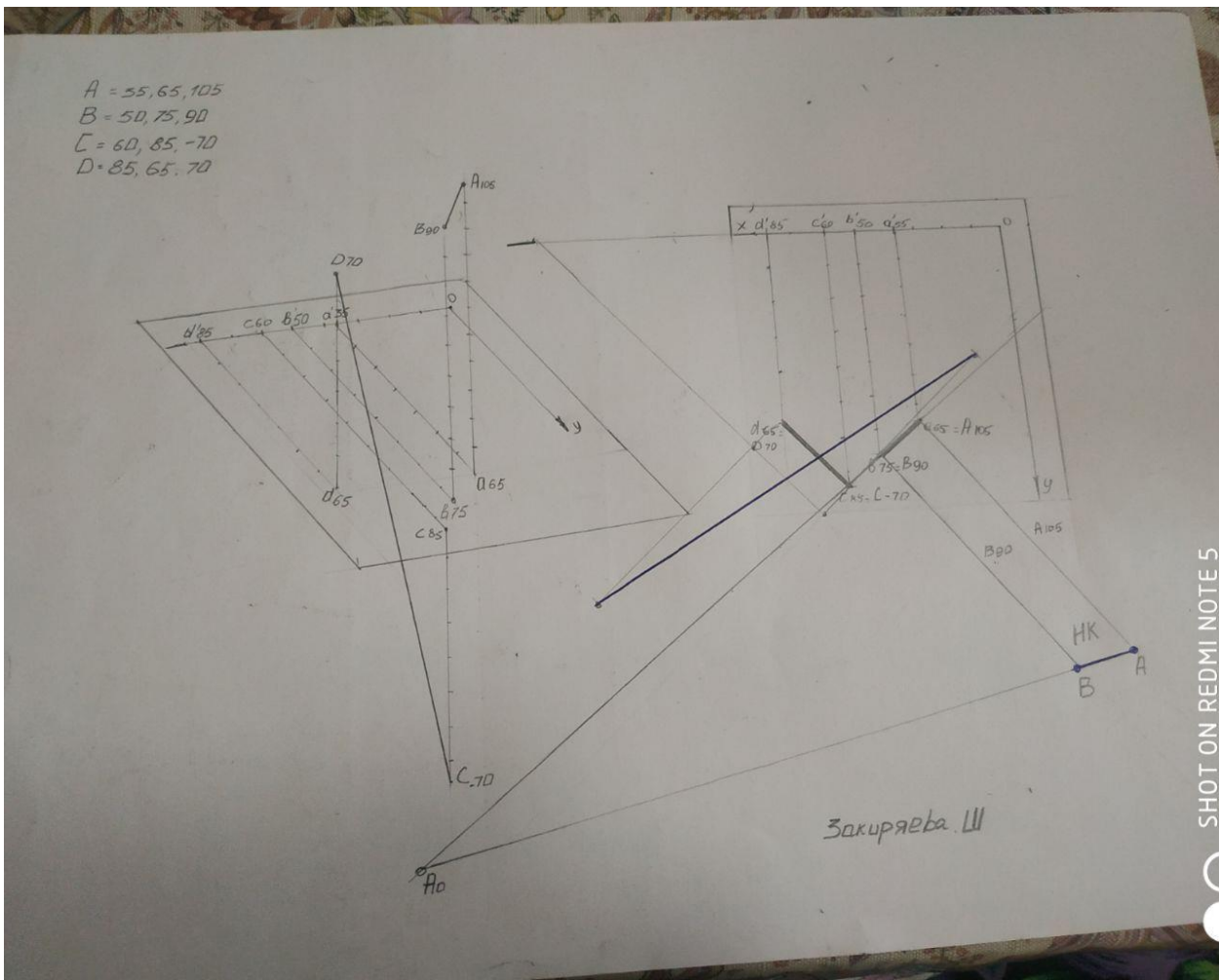
$$A=20.10.30 \quad C=50.30.30$$

$$B=40.40.50 \quad D=60.80.-50$$



x

Variantlar



SHOT ON REDMI NOTE 5

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|
| 1 | $A = 30, 50, 70$ $B = 40, 60, -90$ $C = 50, 80, 70$ $D = 70, 50, -70$ | 2 | $A = 30, 55, 70$ $B = 40, 65, 90$ $C = 55, 80, 70$ $D = 70, 50, -75$ | 3 | $A = 20, 60, 100$ $B = 50, 70, 90$ $C = 60, 80, 70$ $D = 75, 55, -70$ |
| 4 | $A = 60, 70, 70$ $B = 45, 60, 100$ $C = 55, 80, 70$ $D = 75, 50, -75$ | 5 | $A = 35, 55, 75$ $B = 45, 65, -90$ $C = 60, 80, 75$ $D = 75, 50, 85$ | 6 | $A = 25, 65, 100$ $B = 50, 75, 90$ $C = 60, 85, -70$ $D = 85, 65, 70$ |

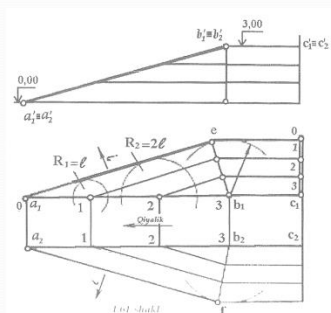
| | | | | | |
|----|--|----|---|----|---|
| 7 | A =65,70,75 B=45,60,110 C=55,85,-70 D=85,50,-75 | 8 | A =45,55,75 B=45,65,90 C=65,80,-75 D=75,50,-95 | 9 | A =35,65,105 B=50,75,95 C=65,85,-70 D=85,75,75 |
| 10 | A =70,70,70 B=55,65,100 C=55,85,-70 D=85,55,-75 | 11 | A =55,55,95 B=45,65,90 C=60,80,-75 D=85,30,85 | 12 | A =15,65,100 B=50,75,95 C=60,85,-70 D=95,75,-70 |
| 13 | A =75,70,90 B=65,65,120 C=65,85,-80 D=15,65,-75 | 14 | A =70,55,95 B=45,65,95 C=60,85,-75 D=85,35,-85 | 15 | A =15,65,110 B=50,85,95 C=60,85,-75 D=95,85,70 |
| 16 | A =45,70,90 B=45,65,120 C=65,65,80 D=15,65,-75 | 17 | A =15,55,95 B=35,65,95 C=60,85,-85 D=85,25,-65 | 18 | A =15,55,110 B=50,45,95 C=60,85,75 D=95,45,-70 |
| 19 | A =45,75,90 B=45,65,100 C=50,65,-80 D=15,50,-75 | 20 | A =15,65,95 B=35,75,95 C=60,75,-85 D=85,55,-75 | 21 | A =15,65,110 B=50,45,95 C=60,75,75 D=95,65,-90 |
| 22 | A =35,40,90 B=40,65,50 C=50,55,-80 D=15,50,-75 | 23 | A =25,65,95 B=35,65,95 C=60,55,85 D=75,55,-95 | 24 | A =25,65,100 B=50,45,95 C=60,75,65 |

| | | | | | |
|----|--|----|---|----|---|
| | | | | | D=95,55,-80 |
| 25 | A =15,40,90 B=40,15,50 C=50,55,-40 D=15,50,75 | 26 | A =25,55,95 B=35,55,95 C=60,55,-75 D=75,45,-95 | 27 | A =25,75,100 B=50,45,95 C=60,85,-65 D=55,55,-80 |
| 28 | A =15,30,90 B=50,15,50 C=55,55,-40 D=15,40,75 | 29 | A =25,55,95 B=35,65,95 C=60,55,-75 D=75,55,-95 | 30 | A =35,55,90 B=50,45,95 C=60,75,-65 D=55,35,-80 |

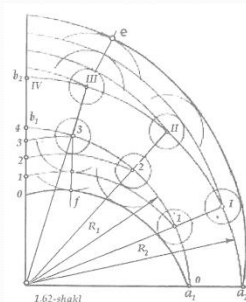
2-grafik ish.

Sharti: Berilgan qiya yo'l va uning profilining ko'tarma ishlarini bajarish chegarasi son belgisi proyeksiyasi topilsin. Qiya yo'lning profilini topish.

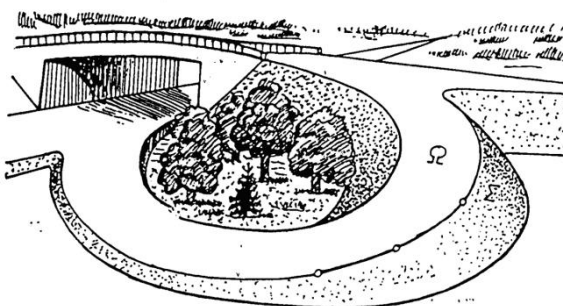
Qiya yo'l plani va profili berilgan.



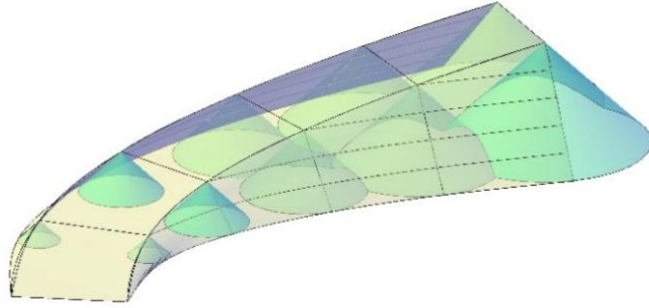
Qiya yo'l chetlari radius yoylari bilan chegaralangan.



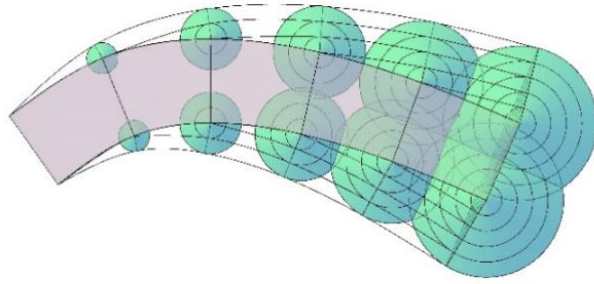
Qiya yo'l

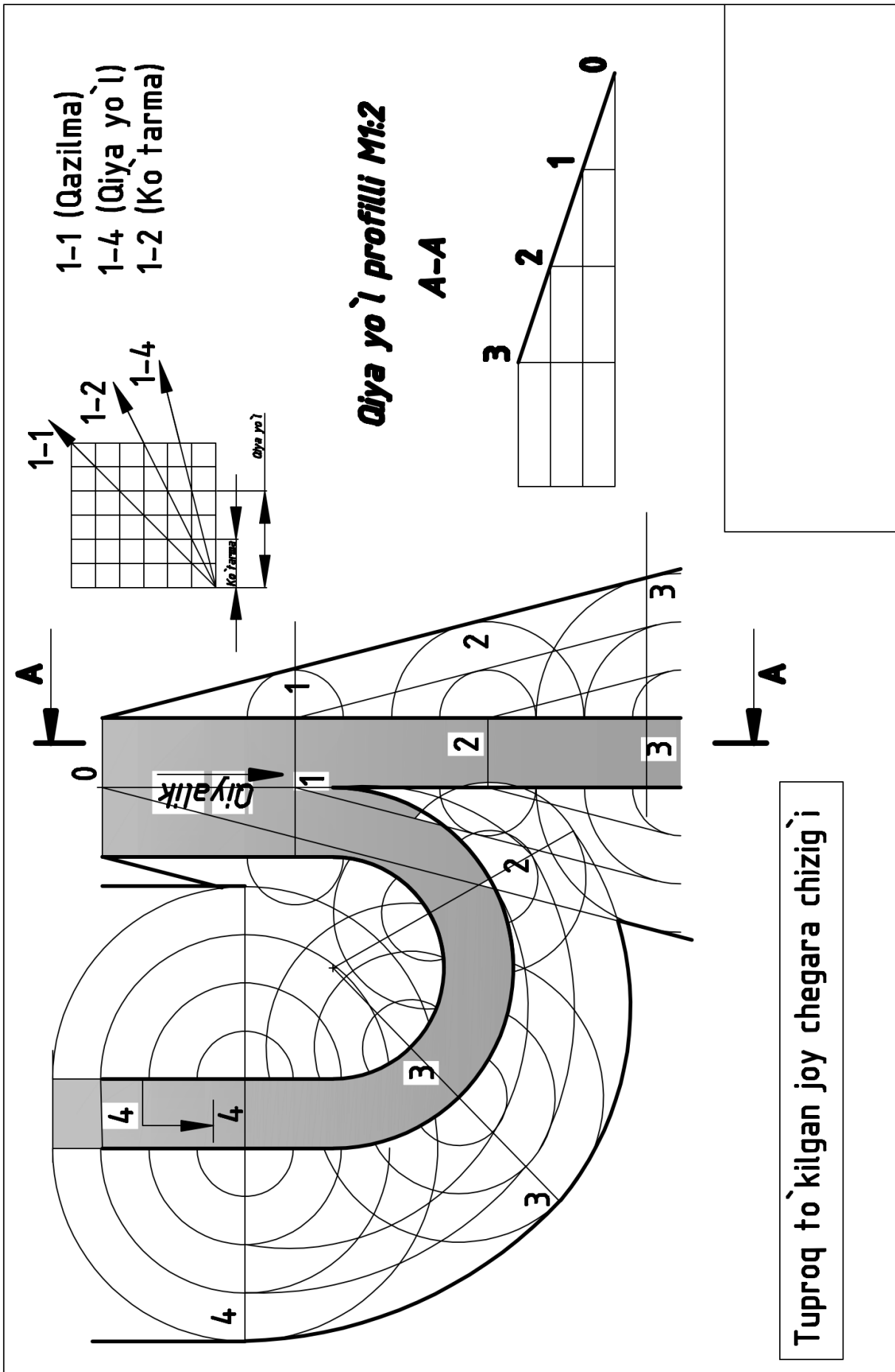


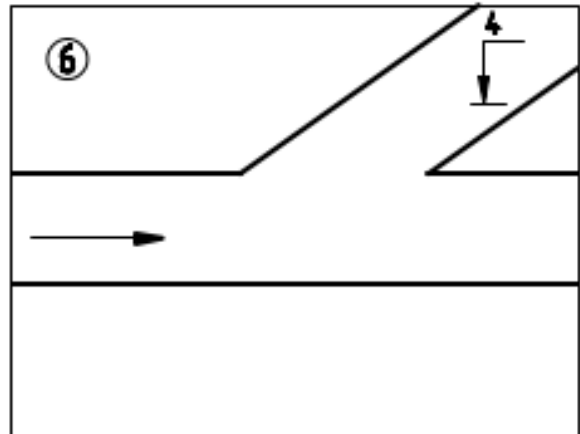
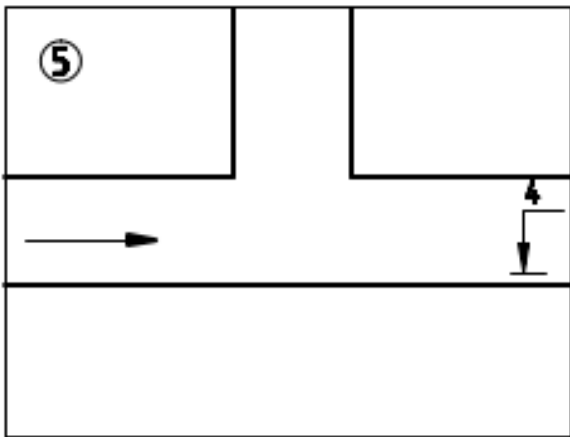
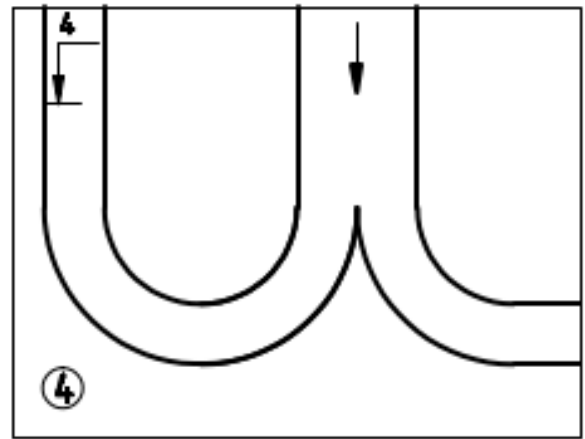
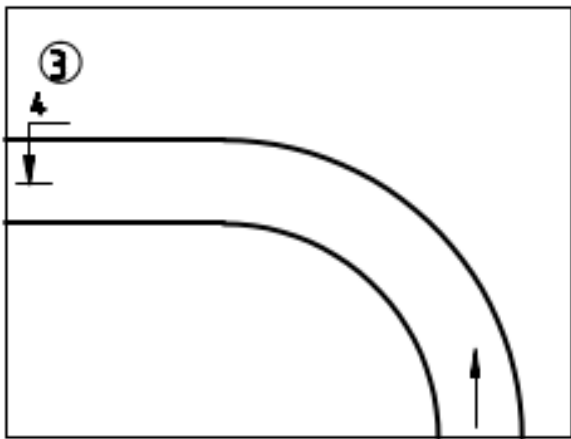
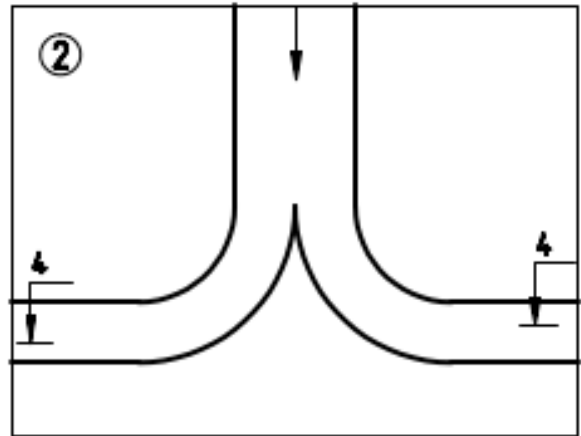
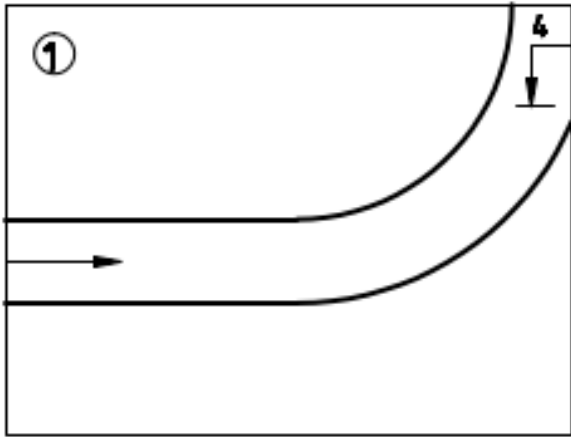
a)

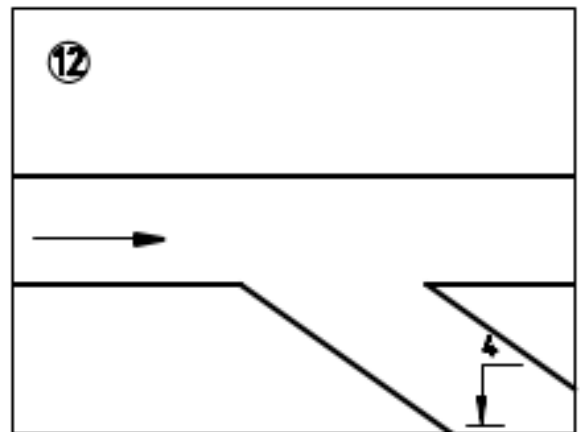
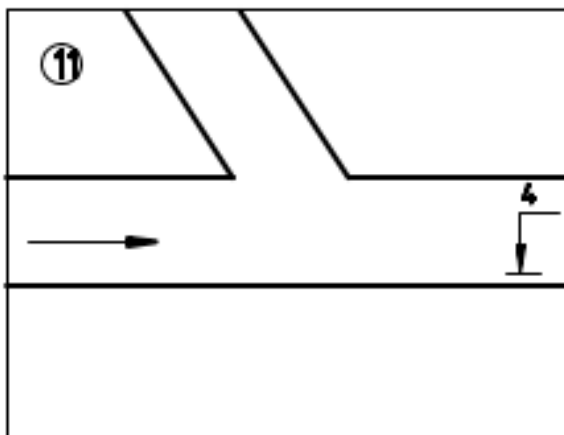
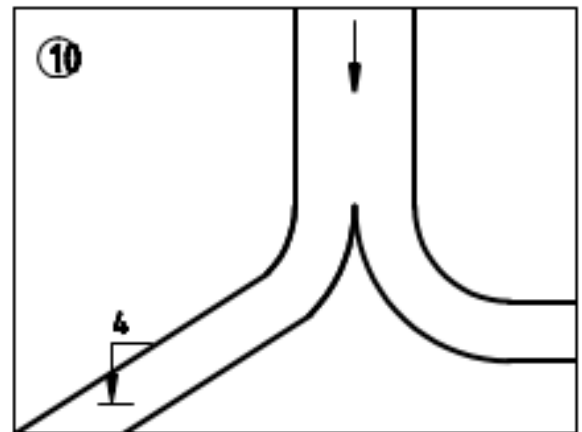
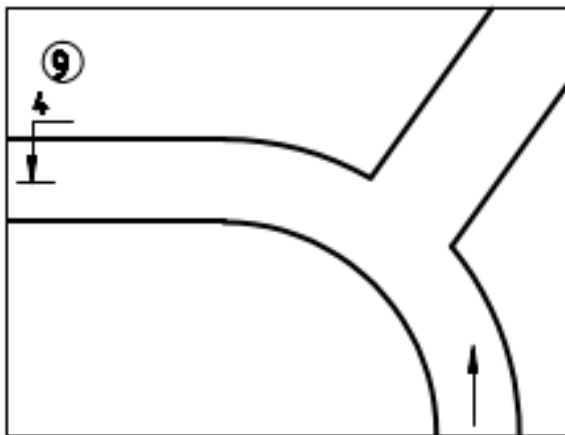
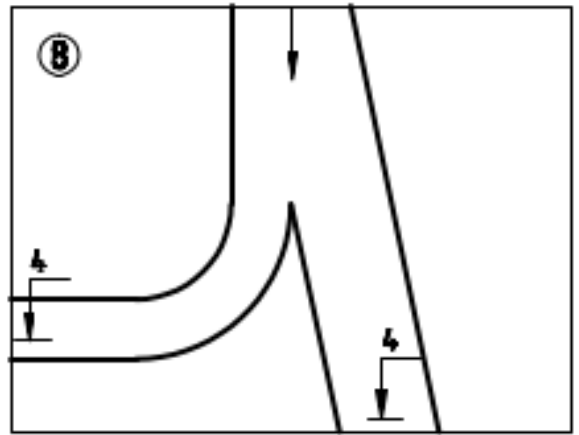
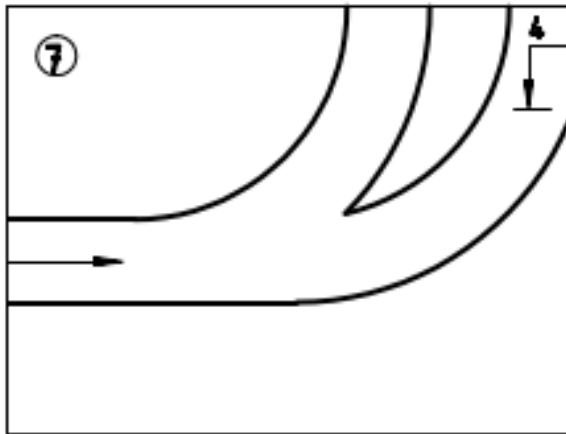


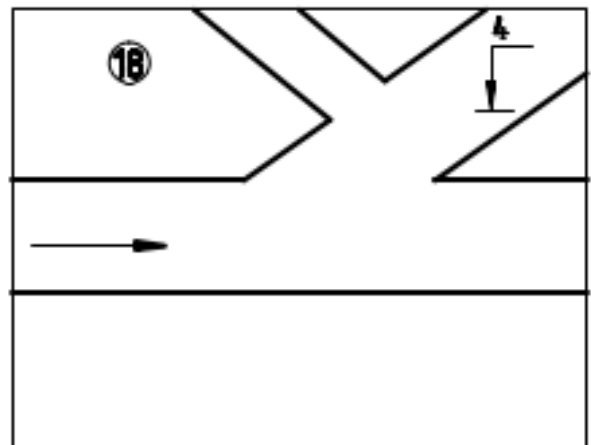
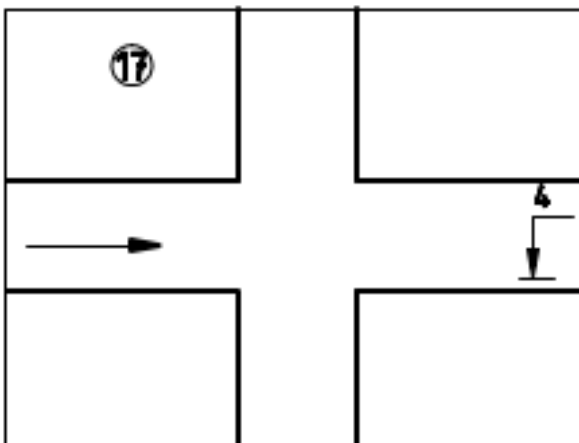
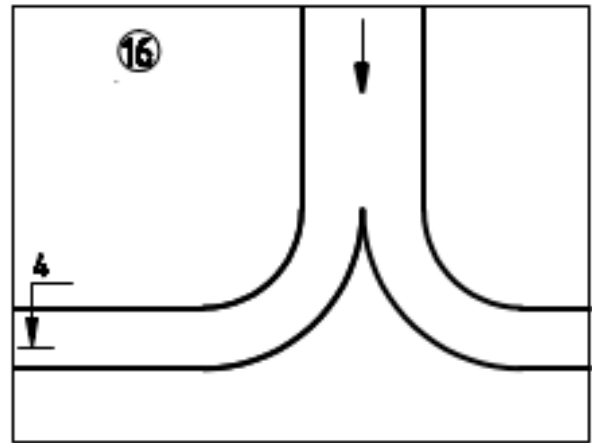
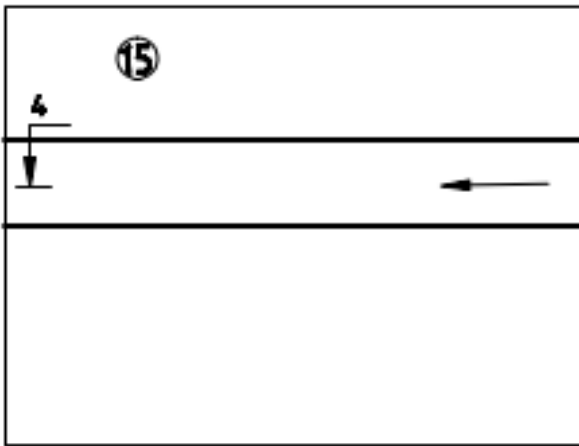
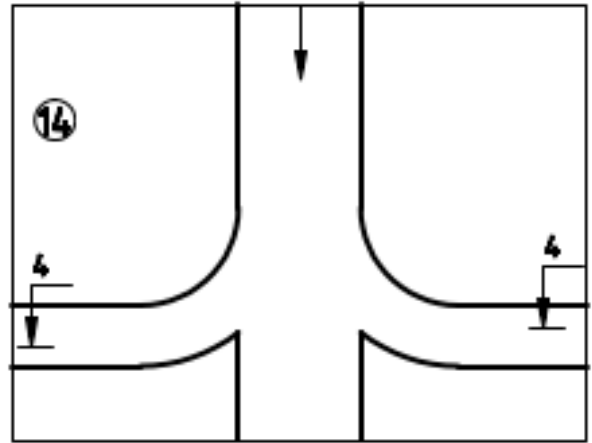
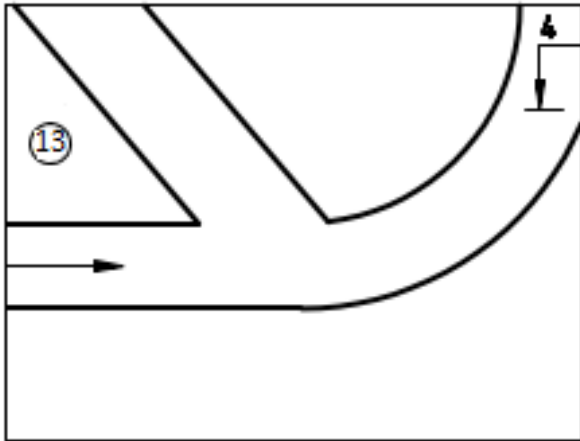
б)

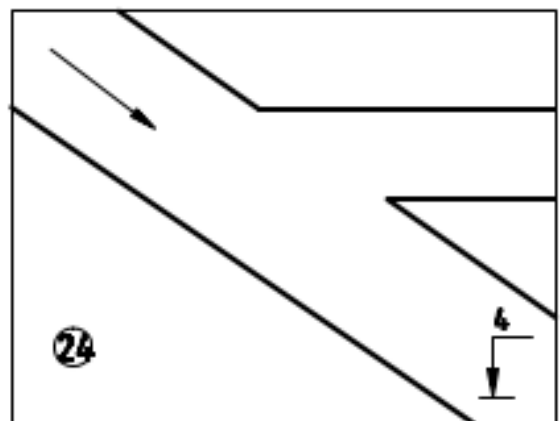
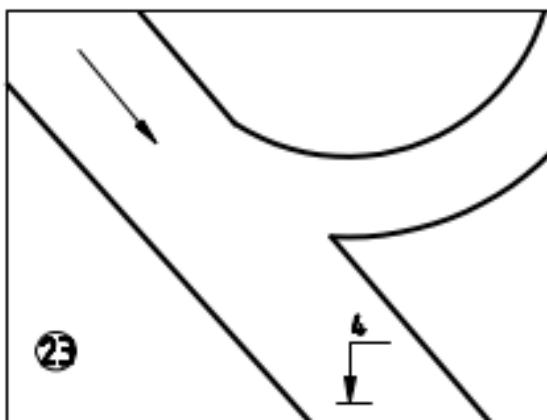
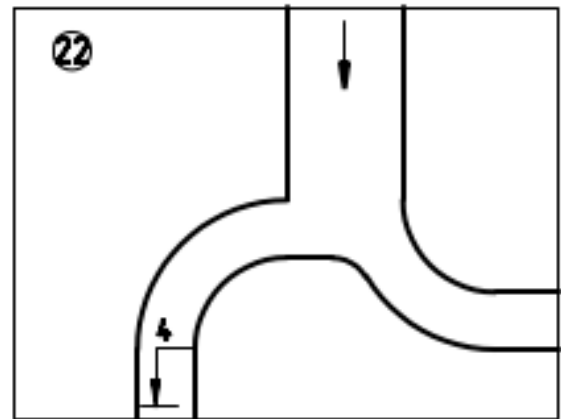
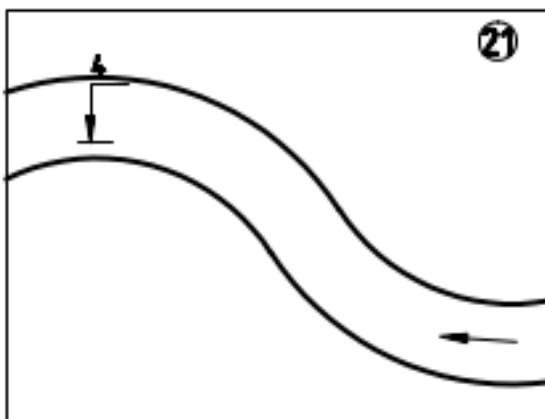
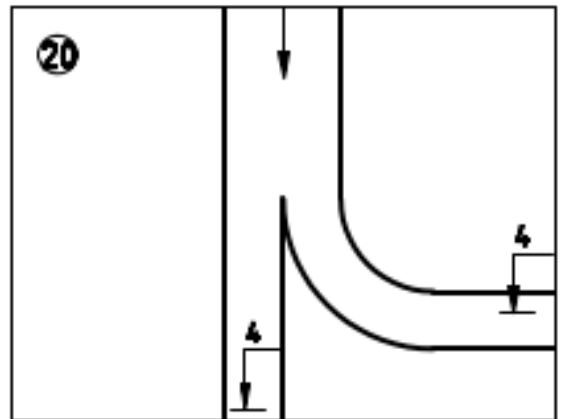
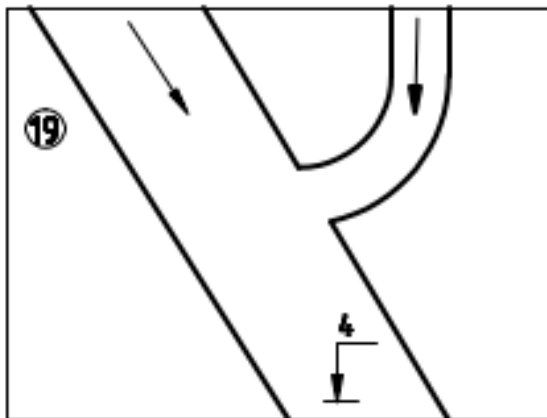


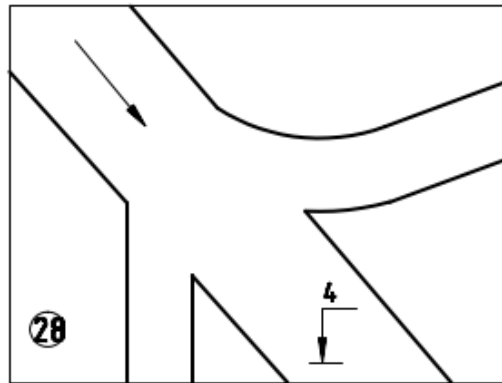
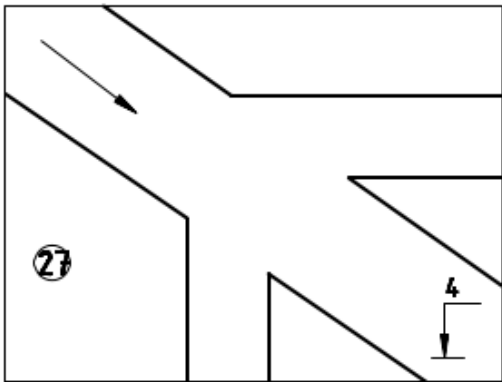
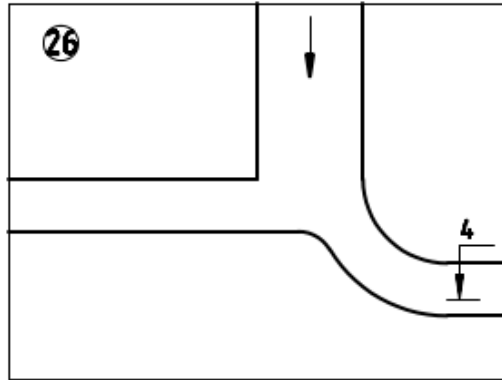
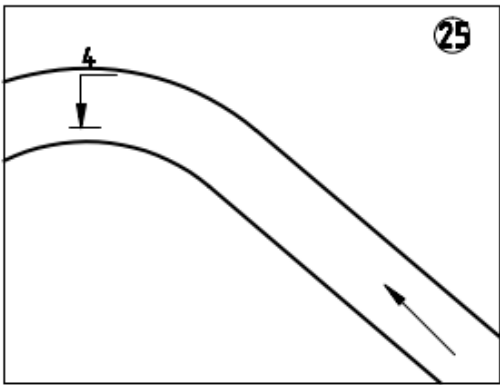












Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sh.Mirziyoyev. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. T., «O'zbekiston», 2016 yil.
2. Architecture in Detail II., Graham Bizley, USA – 2010.
3. The splendour of English Gothic Architecture., John Shannon Hendrix, USA - 2015.
4. Архитектурная графика., Франсис Д. К. Чинь. Россия – 2015.
5. Киргизбоев Ю. Техник чизмачилик курси. Т.1974.
6. Ю.И.Короев. Курувчилар учун чизмачилик. Т. Ўқитувчи – 1980.
7. Ю.И.Короев, «Строительное черчение и рисование», Москва «Высшая школа», 1983 г.
8. Н.С.Брилинг «Задачи по строительному и топографическому черчению», М. «Просвещение» 1983 г.
9. Рахмонов I., Chizma geometriya kursi. T., «O'qituvchi», 1984.
10. Р.Хорунов. Чизма геометрия курси. Тошкент. 1984
11. Будасов Б.В., Каминский В.П. Строительное черчение и рисование. Moskva-1990.
12. Yodgorov J. va boshqalar. Chizmachilik. Toshkent-1992yil.
13. Odilov P.O. va boshqalar. Chizmachilik. Toshkent- 2000.
14. А. Umronxo'jaev., Sh. Jumanov., А. Norqulov. Mashinasozlik va qurilish chizmachiligi. Toshkent–2005 yil.
15. J.Yodgorov, T.Sobirov, N.Yodgorov. Chizmachilik. T., 2009.
16. Sh.Murodov va boshqalar. Topografiki chizmachilik. T., 2014.
17. J.Yodgorov va boshqalar. Topografiki chizmachilik. B., 2015.
18. I.Raxmonov va boshqalar. Chizmachilik. T., 2016.
19. M.Badiyev, D.Mamatov Topografiki chizmachilik. B., 2009.
20. N.Yodgorov. “Chizma geometriya”. B., 2020.
21. D.Mamatov-“Chizmachilik (arxitektura-qurilish va topografik chizmachilik”. B., 2009.

Mamatov Dilshod Qodirovich

CHIZMACHILIK

(topografik chizmachiligi)

Muharrir: E.Eshov
Tex.muharrir: R.Tolibjonov
Musahhih: M.Shodiyeva
Badiiy rahbar: M.Sattorov



Nashriyot litsenziyasi № 022853. 08.03.2022.

Original maketdan bosishga ruxsat etildi: 20.05.2022. Bichimi 60x84.

Kegli 16 shponli. “Times New Roman” garniture 1/16.

Ofset bosma usulida. Ofset bosma qog’ozi.

Bosma tabog’i 7. Adadi 50. Buyurtma №28

“BUXORO DETERMINANTI” MCHJ bosmaxonasida chop etildi. Manzil: Buxoro shahari, Namozgoh ko‘chasi 24 uy

Tel.: + 998 98 778 47 27