



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI'
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI

“Gidrotexnika qurilishi” fakulteti

“Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi” kafedrası

Ma'vzu: To'g'ri chiziqning izlari. Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro joylashuvi: o'zaro parallel, kesishuvchi va uchrashmas to'g'ri chiziqlar. Chizmalarda ko'rinishlikni aniqlash. konkurent nuqtalar

Ma'ruzachi, PhD

J.A.Qosimov

MAVZU:

TO'G'RI CHIZIQNING IZLARI. IKKI TO'G'RI CHIZIQNING O'ZARO JOYLASHUVI: o'zaro parallel, kesishuvchi va uchrashmas to'g'ri chiziqlar. CHIZMALARDA KO'RINISHLIKNI ANIQLASH. KONKURENT NUQTALAR

O'quv mashg'ulotining maqsadi:

To'g'ri chiziq izlarini, ikki to'g'ri chiziqning o'zaro joylashuvi: o'zaro parallel, kesishuvchi va uchrashmas to'g'ri chiziqlarni, chizmalarda ko'rinishlikni aniqlashni, konkurent nuqtalarni talabalarga o'rgatish.

REJA:

1. TO'G'RI CHIZIQNING IZLARI.

2. IKKI TO'G'RI CHIZIQNING O'ZARO JOYLASHUVI:
o'zaro parallel, kesishuvchi va uchrashmas to'g'ri chiziqlar.

3. CHIZMALARDA KO'RINISHLIKNI ANIQLASH.
KONKURENT NUQTALAR

TEZKOR SAVOL-JAVOBLAR

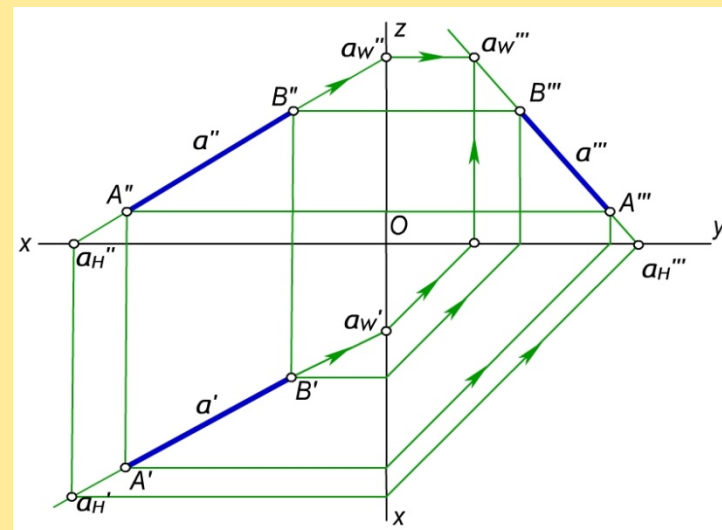
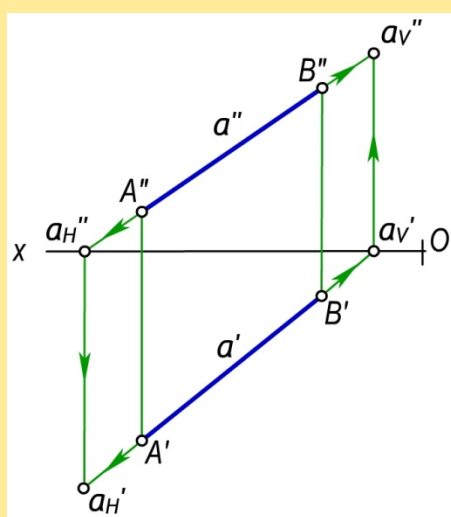
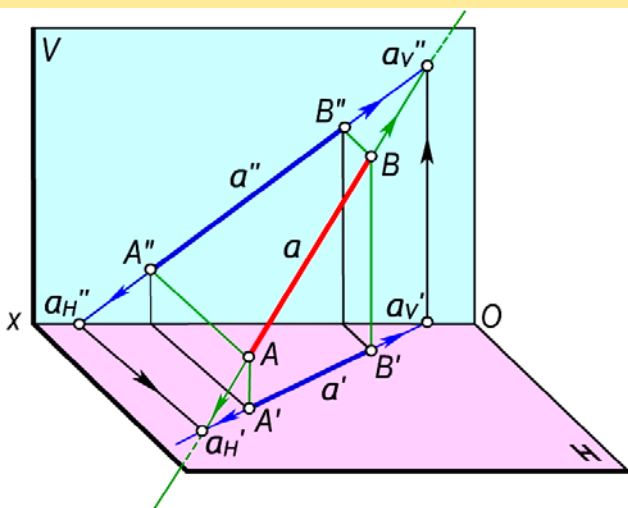
1. Gorizontal vaziyatdagi to'g'ri chiziq deb qanday chiziqqa aytiladi?
2. Xususiy va umumiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlarning o'zaro farqlari nimalardan iborat?
3. Frontal chiziq bilan frontal proyeksiyalovchi chiziqning farqlarini tushuntirib bering?

1-SAVOL. TO'G'RI CHIZIQNING IZLARI

Ta'rif. To'g'ri chiziqning proyeksiyalar tekisliklari bilan kesishish nuqtalari **to'g'ri chiziqning izlari** deyiladi.

Umumiy vaziyatdagi to'g'ri chiziq hamma proyeksiyalar tekisliklarini kesib o'tadi. Biror a to'g'ri chiziqning gorizontal proyeksiyalar tekisligi bilan kesishgan nuqtasi uning **gorizontal izi**, frontal proyeksiyalar tekisligi bilan kesishgan nuqtasi **frontal izi** deyiladi. Shuningdek, to'g'ri chiziqning profil proyeksiyalar tekisligi bilan kesishgan nuqtasi uning **profil izi** deyiladi:

$$a \cap H = a_H, a \cap V = a_V \text{ va } a \cap W = a_W.$$



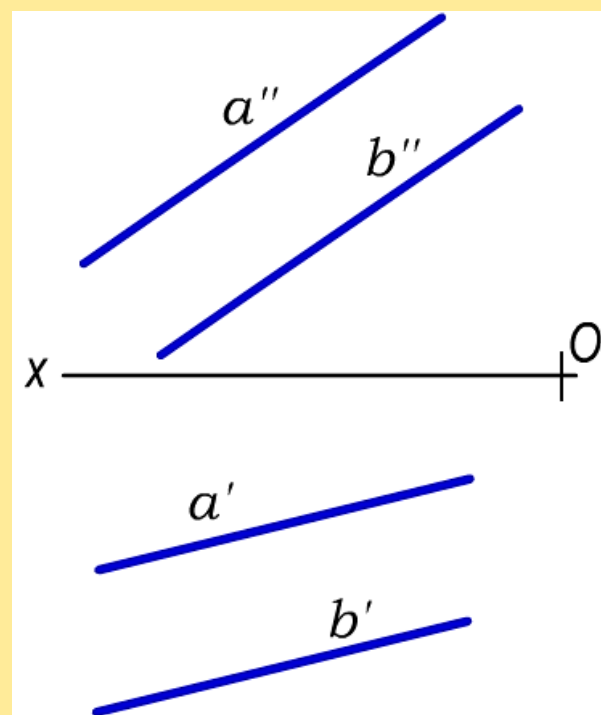
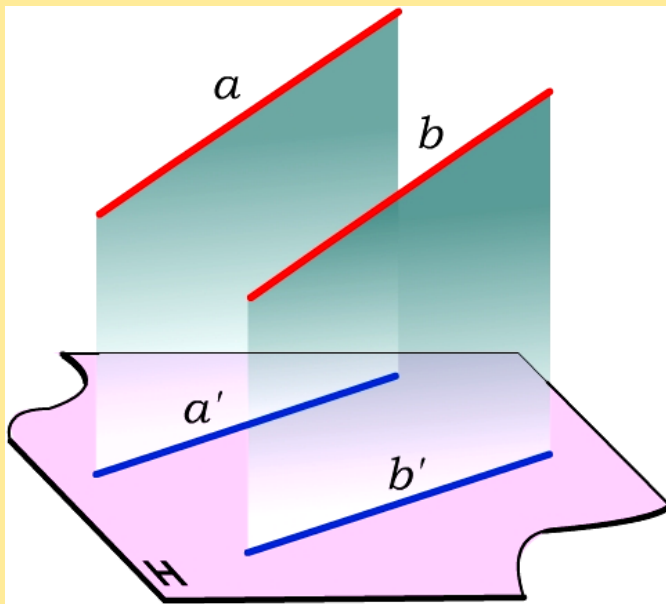
2-SAVOL. IKKI TO'G'RI CHIZIQNING O'ZARO VAZIYATLARI .

Ikki to'g'ri chiziq fazoda o'zaro parallel, kesuvchi yoki chalmashuvchi (ayqash) vaziyatlarda bo'lishi mumkin.

1. O'zaro parallel to'g'ri chiziqlar.

Ta'rif. Agar ikki to'g'ri chiziqning kesishuv nuqtasi bo'lmasa (yoki umumiy xosmas nuqtaga ega bo'lsa), ularni parallel to'g'ri chiziqlar deyiladi.

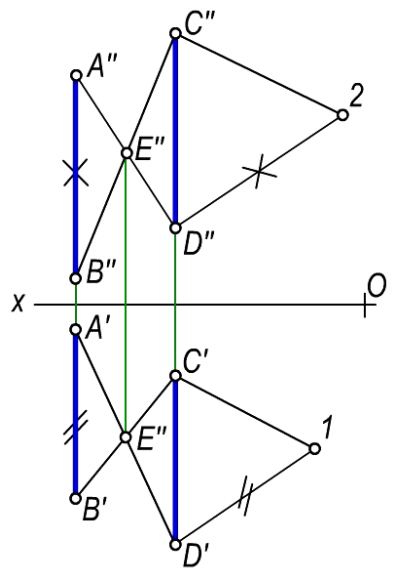
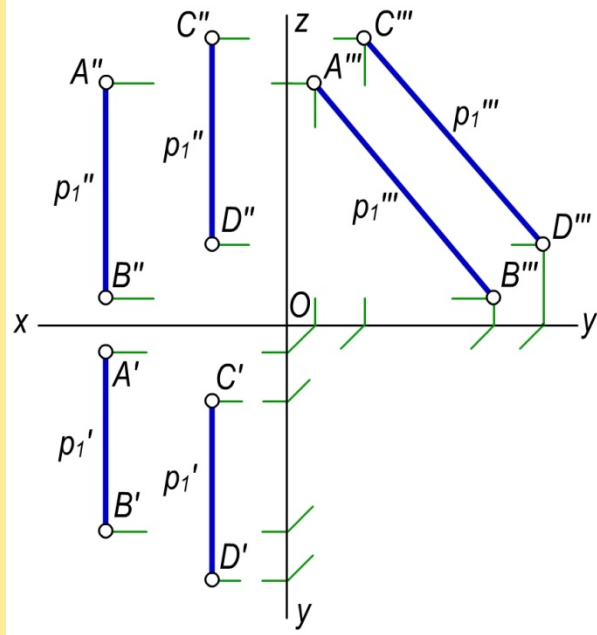
Parallel proyeksiyalarning xossasiga asosan parallel to'g'ri chiziqlarning bir nomli proyeksiyalari ham o'zaro parallel bo'ladi (1,a,b-rasm), ya'ni $a \parallel b$ bo'lsa, u holda $a' \parallel b'$, $a'' \parallel b''$, $a''' \parallel b'''$ bo'ladi.



2-SAVOL. IKKI TO'G'RI CHIZIQNING O'ZARO VAZIYATLARI.

Ammo to'g'ri chiziqlar biror proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lsa, u holda yuqorida keltirilgan shart bajarilmaydi. Masalan, W tekislikka parallel bo'lgan profil to'g'ri chiziq kesmalarining bir nomli gorizontaal va frontal proyeksiyalari (p_1 va p_2) ning o'zaro parallel bo'lishi yetarli bo'lmaydi. Bunday hollarda to'g'ri chiziqlarning profil proyeksiyalarini yasash zarur. Bunda $p_1''' \parallel p_2'''$ bo'lsa, bu to'g'ri chiziqlar o'zaro parallel bo'ladi. Agar $p_1''' \cap p_2'''$, bo'lsa, bu to'g'ri chiziqlar ayqash bo'ladi.

Shuningdek, bu to'g'ri chiziqlarning o'zaro vaziyatini profil proyeksiyalaridan foydalanmasdan ham aniqlash mumkin.



2-SAVOL. IKKI TO'G'RI CHIZIQNING O'ZARO VAZIYATLARI

2. O'zaro kesishuvchi to'g'ri chiziqlar.

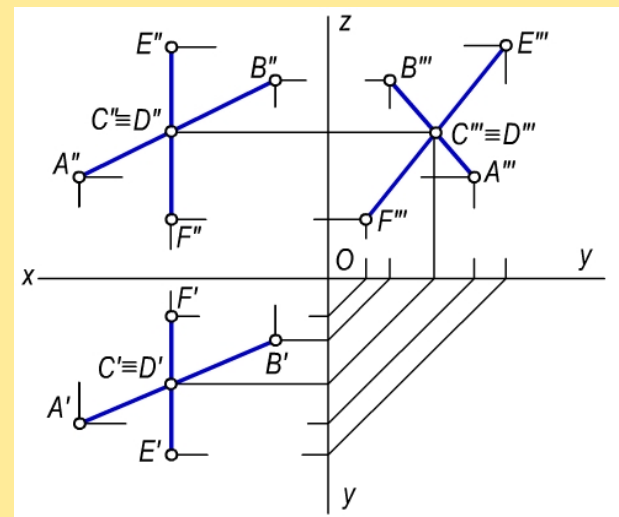
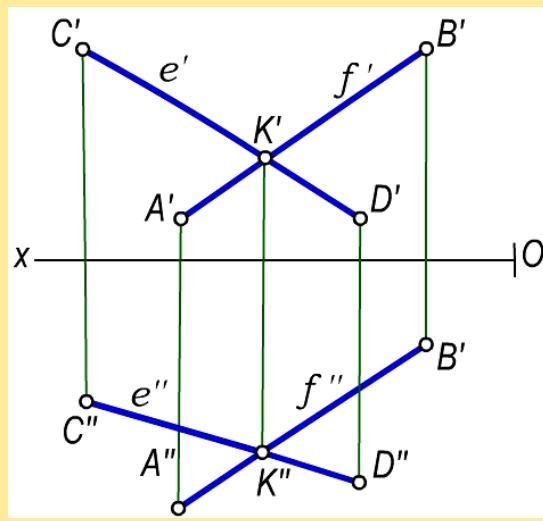
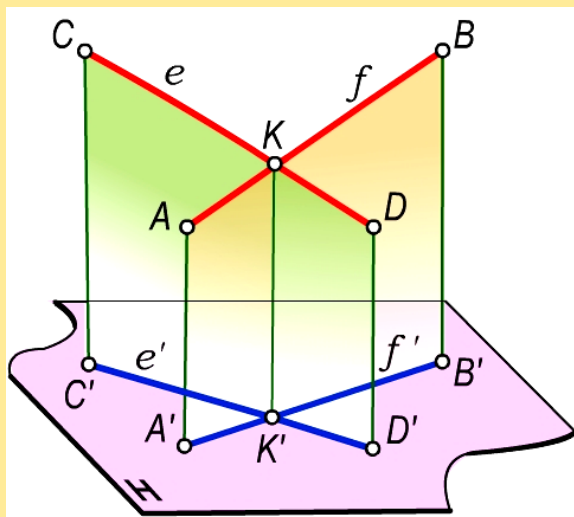
Ta'rif. Agar ikki to'g'ri chiziq fazoda umumiy bir (xos) nuqtaga ega bo'lsa, ular kesishuvchi to'g'ri chiziqlar deyiladi.

Fazodagi to'g'ri chiziqlar kesishish nuqtasining proyeksiyasi shu to'g'ri chiziqlar proyeksiyalarining kesishish nuqtasida bo'ladi. Kesishuvchi to'g'ri chiziqlarning bir nomli proyeksiyalari ham chizmada o'zaro kesishadi va kesishish nuqta proyeksiyalari bir proyeksion bog'lovchi chiziqda bo'ladi.

Fazoda umumiy vaziyatda kesishuvchi to'g'ri chiziqlar berilgan bo'lsa, bu to'g'ri chiziqlarning faqat ikkita bir nomli proyeksiyalarining kesishishi kifoya qiladi.

Agar kesishuvchi chiziqlarning biri proyeksiyalar tekisligining birortasiga parallel bo'lsa, u holda ularning ikkita bir nomli proyeksiyalarining o'zaro kesishuvi yetarli bo'lmaydi.

Bu chiziqlarning o'zaro vaziyatini ularning profil proyeksiyalarini yasash bilan aniqlash mumkin.



2-SAVOL. IKKI TO'G'RI CHIZIQNING O'ZARO VAZIYATLARI

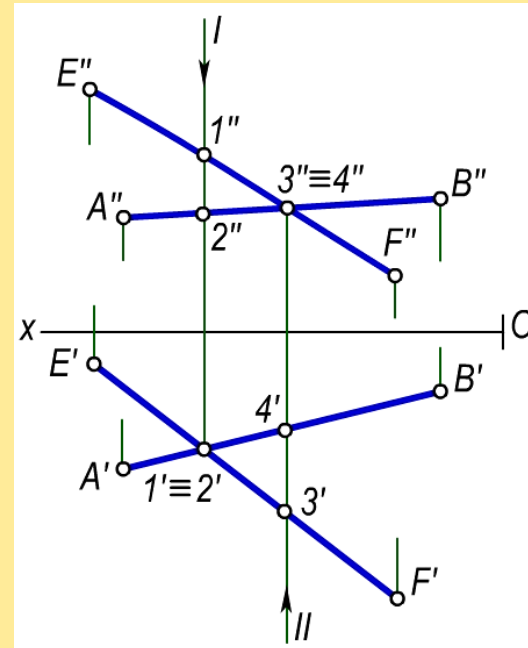
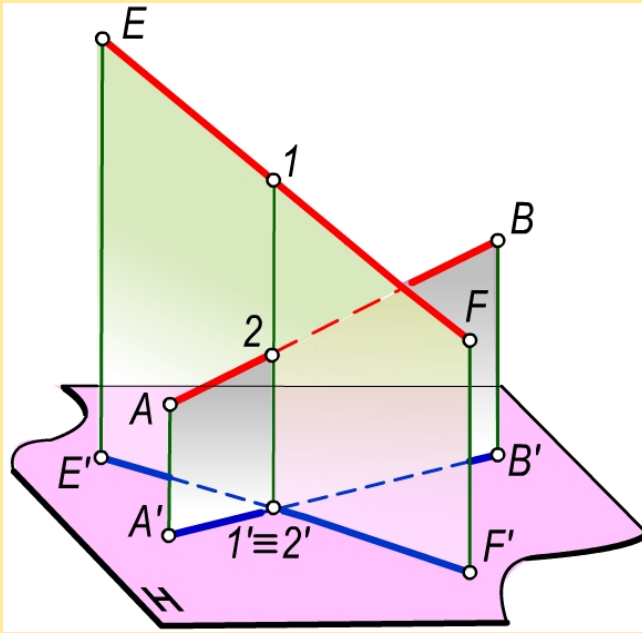
3. Ozaro chalmashuvchi (ayqash) to'g'ri chiziqlar.

Ta'rif. Ikki to'g'ri chiziq o'zaro parallel bo'lmasa yoki kesishmasa ular chalmashuvchi to'g'ri chiziqlar deyiladi.

Ma'lumki, parallel va kesuvchi to'g'ri chiziqlar bitta tekislikka tegishli bo'ladi.

Uchrashmas to'g'ri chiziqlar esa bir tekislikda yotmaydi. Uchrashmas to'g'ri chiziqlarning bir nomli proyeksiyalari chizmada o'zaro kesishsa ham, ammo kesishish nuqtalari bir bog'lovchi chiziqqa tegishli bo'lmaydi.

Masalan, quyida $AB(A'B', A''B'')$ va $EF(E'F', E''F'')$ uchrashmas chiziqlar berilgan. Bu to'g'ri chiziqlar proyeksiyalarining $1' \equiv 2'$ va $3'' \equiv 4''$ kesishish nuqtalari fazoda bu to'g'ri chiziqlarning har biriga tegishli ikki nuqtaning proyeksiyalari bo'lmay, aksincha, $1 \in EF$, $2 \in AB$ va $3 \in EF$, $4 \in AB$ bo'ladi.



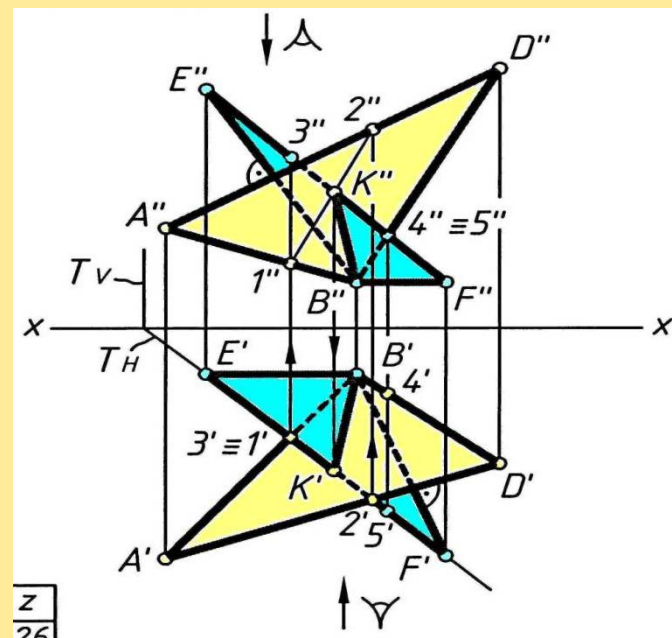
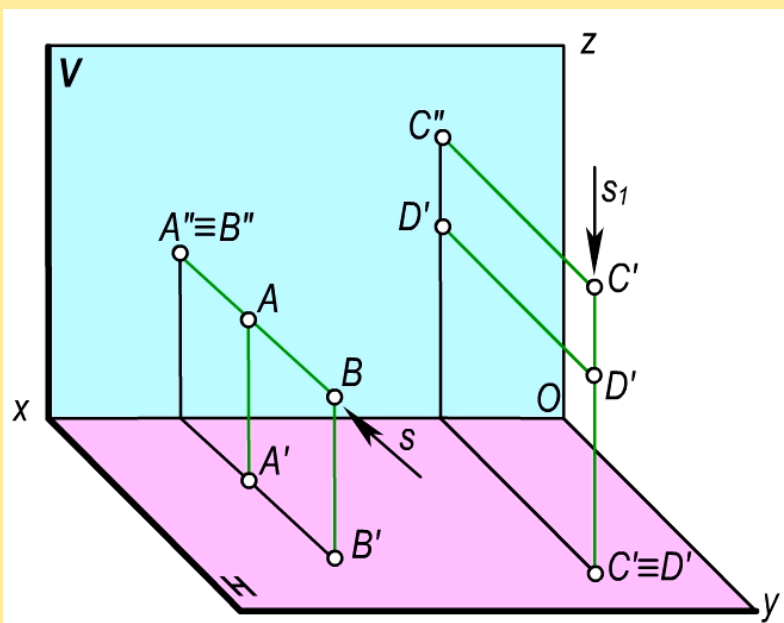
3-SAVOL. CHIZMALARDA KO'RINISHLIKNI ANIQLASH. KONKURENT NUQTALAR.

Geometrik figuraning fazodagi o'zaro vaziyatlariga oid masalalar yechishda tasvirlarni yaqqolashtirish maqsadida ularning ko'rinadigan va ko'rinmaydigan qismlarini aniqlashga to'g'ri keladi.

Faqat birinchi oktantda joylashgan geometrik shakllarning kuzatuvchiga nisbatan yaqin turgan elementlari ko'rinadi, uning orqasidagi elementlari ko'rinmaydi. Boshqa oktantlarda joylashgan shakl yoki uning tarkibiy qismi ko'rinmas deb hisoblanadi.

Geometrik shakllarning kuzatuvchiga nisbatan chizmada ko'rinishligi konkurent nuqtalardan foydalanib aniqlanadi.

Ta'rif. Bitta proyeksiyalovchi nurda (to'g'ri chiziqda) joylashgan nuqtalar konkurent nuqtalar deyiladi.



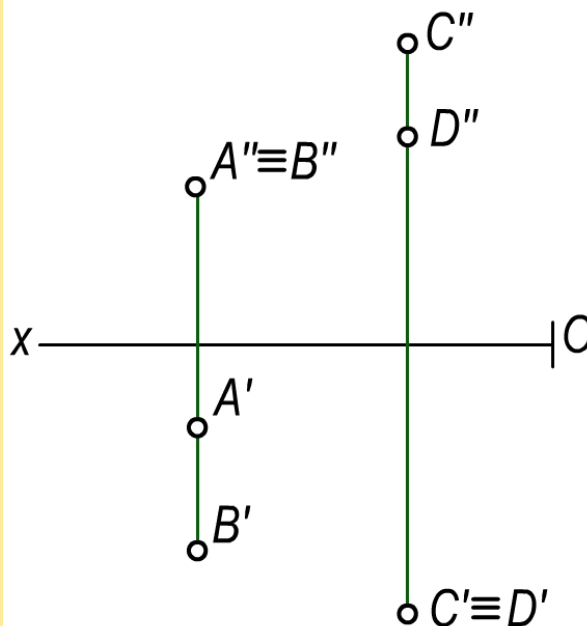
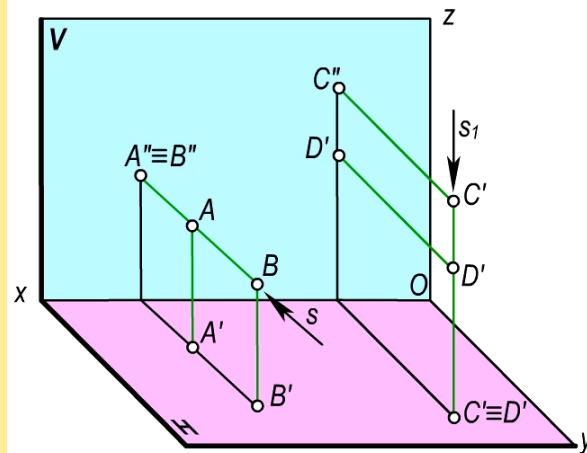
3-SAVOL. CHIZMALARDA KO'RINISHLIKNI ANIQLASH. KONKURENT NUQTALAR.

Agar kuzatuvchi proyeksiyalovchi nur yo'nalishida konkurent nuqtalarga qarasa, u o'ziga yaqin bo'lgan nuqtani yoki proyeksiyalar tekisligidan uzoqroq joylashgan nuqtani ko'radi.

Masalan, quyidagi rasmda berilgan bir proyeksiyalovchi nurda joylashgan va V ga nisbatan konkurent bo'lgan A va B nuqtalarga s yo'nalish bo'yicha qaralganda, kuzatuvchiga yaqin bo'lgan yoki V tekislikdan uzoqroq joylashgan B nuqta ko'rinadi. Shuningdek, H ga nisbatan konkurent bo'lgan C va D nuqtalarga s_1 yo'nalish bo'yicha qaralsa, H tekislikdan uzoqroq joylashgan C nuqta ko'rinadi.

Chizmada konkurent nuqtalarning ko'rinishligini ularning koordinatalari orqali aniqlash ham mumkin. Konkurent nuqtalarning H tekislikka nisbatan ko'rinishligi z applikatasi, V tekislikka nisbatan y ordinatasi va W tekislikka nisbatan x absissasi aniqlaydi.

H tekislikka nisbatan z applikatasi eng katta bo'lgan konkurent nuqta kuzatuvchiga ko'rinadi.



3-SAVOL. CHIZMALARDA KO'RINISHLIKNI ANIQLASH.

KONKURENT NUQTALAR.

Quyidagi rasmda $a(a', a'')$ va $b(b', b'')$ uchrashmas to'g'ri chiziqlar berilgan. Bu to'g'ri chiziqlar gorizontaal proyeksiyalarning o'zaro kesishgan va H ga nisbatan konkurent bo'lgan nuqtalari $1' \equiv 2'$ ustma-ust proyeksiyalangan. Bu nuqtalardan qaysi birini ko'rinishligini aniqlash uchun ularning gorizontaal proyeksiyasidan proyeksiyalovchi chiziq o'tkazib, to'g'ri chiziqlarning frontal a'' va b'' proyeksiyalarida $1''$ va $2''$ nuqtalar belgilanadi va $z_1 > z_2$ ekanligi aniqlanadi. Natijada, a chiziqqa tegishli 1 nuqta kuzatuvchiga ko'rinadi, b chiziqqa tegishli 2 nuqta esa uning ostida bo'ladi. Demak, $a(a', a'')$ va $b(b', b'')$ to'g'ri chiziq-larga yuqoridan qaraganda a to'g'ri chiziq b to'g'ri chiziqqa nisbatan kuzatuvchiga yaqin joylashgan.

