**13. O`xshash jismlar hajmlari. Tengdosh jismlar hajmlari**

jism berilgan bo‘lib, u shunday uchburchakli piramidalarga ajratilgan bo‘lsinki, jism hajmi bu piramidalar hajmlari yig‘indisiga teng bo‘lsin. Shuningdek, koeffitsiyenti ga teng bo'lgan o'xshashlik almashtirishi berilgan bo‘lib, jism bu almashtirishda jismga o‘tsin. Unda bu o‘xshashlik almashtirishi piramidalarni piramidalarga o'tkazadi va ular o'z navbatida jismni tashkil qiladi. Shu bois, jismning hajmi bu piramidalar hajmlari yig`indisidan iborat bo'ladi (13.17-rasm). va , n) uchburchakli piramidalar o'xshash bo'lgani uchun ularning balandliklari nisbati ga, asoslarining yuzlari nisbati esa ga teng bo‘ladi. U holda ularning hajmlari nisbati ga teng bo'ladi. jism piramidalardan, jism piramidalardan ( , ) tashkil topgani uchun va jismlarning hajmlari nisbati ham ga teng bo‘ladi. Ma’lumki, o‘xshashlik almashtirishi koeffitsiyenti jismning ixtiyoriy ikki nuqtasi orasidagi masofaning bu nuqtalarga mos kelgan jismning nuqtalari orasidagi masofalar nisbatiga teng. U holda soni va jismlarning mos chiziqli o'lchamlari nisbatiga teng bo'ladi.

10-teorema. Ikki o'xshash jismning hajmlari nisbati ularning mos chiziqli o'lchamlari nisbatining kubiga teng. Xususiy holda, o'xshash piramidalar uchun (13.17-rasm)

bu yerda: va o'xshash piramidalar asosining mos tomonlari, va balandliklari, va - hajmlari, esa o'xshashlik koeffitsiyenti.

![](data:application/octet-stream;base64,)

13.17- rasm

11-teorema. Fazoda nuqtadan o'tuvchi uchta to'g'ri chiziq berilgan bo‘lib, ularning bittasida va ; ikkinchisida va ; uchinchisida va nuqtalar olingan bo‘lsin. Agar tetraedrning hajmi tetraedrning hajmi bo‘lsa,

munosabat o'rinli bo'ladi.

![](data:application/octet-stream;base64,)

13.18- rasm

Isbot. va nuqtalardan, mos ravishda, va tekisliklarga perpendikularlar tushiramiz (13.18-rasm). Hosil qilingan to'g'ri burchakli uchburchaklarning o'xshashligidan

bo‘lishi kelib chiqadi. va tetraedrlarning hajmlari, mos ravishda,

bo'ladi. Agar deb belgilasak,

va natijada

talab qilingan munosabatga kelamiz. 2-masala. Qirrasining o'lchovi birga teng bo'lgan tetraedrning qirradan uni 1:2 nisbatda bo'luvchi nuqta olingan. Shu nuqta orqali tetraedrning ikkita yog`iga parallel ikkita tekislik o'tkazilgan. Bu tekislik tetraedr ikkita uchburchakli piramida ajratadi. Tetraedrning qolgan qismining hajmini toping.

Yechish. Qirrasi 1 ga teng tetraedrning balandligi ga teng, asosining yuzi . Hajmi esa . nuqta berilgan tetraedrning qirrasida olingan bo'lsin, qaysiki qirrani nisbatda bo‘luvchi. Birinchi tekislik nuqtadan tekislikka parallel o'tkazilgan. Bu tekislik tetraedrdan o'xshashlik koeffitsiyenti bo'lgan tetraedr ajratadi.

![](data:application/octet-stream;base64,)

13.19-rasm

Ajratilgan tetraedrning hajmi ga teng. Ikkinchi tekislik nuqtadan tekislikka parallel qilib o'tkazilgan. U berilgan tetraedrdan o'xshashlik koeffitsiyenti bo'lgan tetraedr ajratadi. Ajratilgan tetraedrning hajmi bo‘ladi. U holda tetraedrning qolgan qismining hajmi .

**Mustaqil ishlash uchun masalalar**

13.78. Agar kubning qirrasi ga kamaytirilsa, uning hajmi necha foiz kamayadi?

13.79. Kub yogining yuzi 2 marta orttirilsa, uning hajmi necha marta ortadi?

13.80. Agar kubning har bir qirrasi 2 sm ga uzaytirilsa, uning hajmi 152 sm kubga ortadi. Berilgan kubning qirrasini toping. javob: 4

13.81. Kub har bir yogining yuzi 27 marta orttirilsa, uning hajmi necha marta ortadi?

13.82. To`rtburchakli muntazam piramida asosining tomoni 6 sm , balandligi 4 sm. Piramida uchidan hisoblangan balandligining qismidan tekislik o'tkazilgan. Hosil bo'lgan kichik piramida hajmini toping. javob: 16/9

13.83. To‘rtburchakli muntazam piramidaning hajmi 19200 ga, balandligi esa 9 ga teng. O'xshash to'rtburchakli muntazam piramidaning balandligi 4 ga teng bo'lsa, uning hajmini toping.