



MATEMATIKA VA INFORMATIKA

matinfo.jspi.uz

MATHEMATICS AND INFORMATICS

МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

№2
2021

MUNDARIJA

**1. ЗАДАЧА ВОССТАНОВЛЕНИЯ СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЕ
ТЕМПЕРАТУРЫ ПО КОСВЕННЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ.**

Рустамов М 5

**2. МАТЕМАТИК ТАЪЛИМНИ АМАЛГА ОШИРИШДА УМУМИЙ
ЎРТА МАКТАБ ЎҚУВЧИЛАРИНИНГ БИЛИШ ФАОЛИЯТИНИ
РИВОЖЛАНТИРИШ**

Қаххоров М, Бердимуродов К 10

**3. TA'LIMDA KOMPETENTLI YONDASHUV. KOMPETENTLIK VA
KOMPETENSIYA HAQIDA.**

Usarov S, Mirsaidova G 14

4. PRIZMALAR VA ULARNING TEKISLIKLAR BILAN KESIMI.

Mamatov J 19

**5. UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA JADVAL ASOSIDA BO'LAKLAB
INTEGRALLASH HAQIDA.**

A. Parmanov, O. Bolbekov 31

**6. KICHIK TADBIRKORLIK SUB'EKTLARI BOSHQARUVINI
AVTOMATLASHTIRISH JARAYONLARI.**

Ergashev U 34

**7. PROBLEMS OF IMPROVING KNOWLEDGE AND PROFESSIONAL
COMPETENCIES IN NETWORK TECHNOLOGIES**

Begbutayev A. 40

**8. MANTIQ ELEMENTLARI VA ULARNING QO'LLANILISHIGA DOIR
BA'ZI MULOHAZALAR**

G'.S.Bozorov, A.E.Begbo'taev, A.SH.Raxmatov 46

9. MODERN METHODS OF TEACHING NETWORK TECHNOLOGIES

Begbutayev A 52

**10. МАТЕМАТИК MANTIQ ELEMENTLARINI ERTA O'RGATISH VA
UNING AHAMIYATI**

Sulaymonov F, Bayzaqov M 61

**11. QIDIRUV TIZIMLARIDAN FOYDALANISHNI
TAKOMILLASHTIRISH**

Mamatqulova U 64

12. АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТ.

Эргашев У **67**

13. ISHQALANISH KUCHI VA UNING TURLARI HAQIDA.

Usarov S, Mo'minova M, Shokirova D **75**

14. PIRAMIDALAR VA ULARNING TEKISLIK BILAN KESIMI.

Mamatov J, Tursunov M **79**

15. KVADRIKA MARKAZI

Xoljigitov S **85**

16. АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИДАГИ САМАРАДОРЛИГИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ ВА РИВОЖЛАНТИРИШ.

Эргашев У, Хандамов Ў **91**

17. МАКТАВ МАТЕМАТИКАСИДА ТЕСКАРИ TRIGONOMETRIK FUNKSIYALARNI O'QITISHNING ZARURATI VA RO'LI

M.A.Mamaraximova, M.I.Parmanova **97**

18. OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA KREDIT-MODUL TIZIMIDA MUSTAQIL TA'LIMNI O'RNI VA AHAMIYATI

Nosirova D, Jalilov Sh **101**

19. XARAKTERISTIK TENGLAMA ODDIY ILDIZLARGA EGA BO'LGAN XOL UCHUN YECHIMNI TUZISH.

Tojiboyev. J. O **106**

20. TRIGONOMETRIK TENGLAMA VA TENGSIZLIKLARNI O'QITISHDA INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISHNING NAZARIY ASOSLARI.

Qazibekov M, Xasanov J **110**

21. PEDAGOGIK OLIY TA'LIM JARAYONIDA KOMPYUTERLI MODELLASHTIRISHNING MAZMUNI.

Jumaboev S. **115**

22. ОБСЛЕДОВАНИЕ БИЛИНГВАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В КИТАЙСКОМ ВУЗЕ.

Абсаломов Т **121**

**23. СИГНАЛЛАРНИ ХААРА ВА ВЕЙВЛЕТ-ХААРА СПЕКТРАЛ
КОЭФИЦИЕНТЛАРИ ОРҚАЛИ ДАРАЖАЛИ КЎПҲАДЛАР
КЎРИНИШИДА ИФОДАЛАШ.**

Умаров Ш.А., Тожибоев И.Т.

128

PRIZMALAR VA ULARNING TEKISLIKLAR BILAN KESIMI.

Mamatov Jasur Asatullayevich

JDPI Matematika o'qitish metodikasi kafedrası.

Annotatsiya: Maqolada maktabda fazoviy jismlar kombinatsiyasi mavzusi qaraladi. Bu mavzu umumta'lim maktablari, akademik litseylarda yetarlicha o'rganilmagan. Akademik litsey dasturida 2 soat miqdorida ajratilgan. Bu esa o'quvchilar ongida fazoviy jismlar kombinatsiyasini o'rganish va unga doir masalalarni yechish ko'nikmasini kam shakllantiradi.

Kalit so'zlar: Geometrik jism, fazoviy jismlar, ko'pyoq , prizma, prizmaning sirti.

Аннотация: В статье рассматривается тема сочетания пространственных предметов в школе. Эта тема недостаточно изучена в средних школах и академических лицеях. В программе академического лицея отводится 2 часа. Это подрывает способность студентов изучать сочетание пространственных объектов и решать проблемы, связанные с ними.

Ключевые слова: геометрическое тело, пространственные объекты, многоугольник, призма, поверхность призмы.

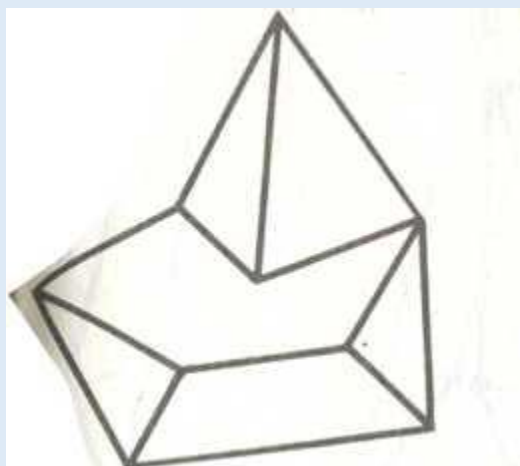
Annotation: The article discusses the topic of combinations of spatial objects in school. This topic is not sufficiently studied in secondary schools and academic lyceums. 2 hours are allocated in the academic lyceum program. This undermines students' ability to study the combination of spatial objects and to solve problems related to them.

Keywords: Geometric object, spatial objects, polygon, prism, prism surface.

Maktabda matematikani o'qitishdan maqsad - o'quvchilarga mustahkam bilim berish, boshqa fanlarni o'rganish va bilimni oshirishga yordam berishdir. O'qish bilan birga fanga muntazam qiziqish uyg'otishdir. O'quvchilardagi qobilyatni aniqlash va uni rivojlantirishdir. Bu maqoladagi materiallar matematikadagi masalalarni yanada chuqurroq o'rganishga yordam beradi. Fazoviy jismlarning kombinatsiyasi mavzusi kengaytiradi. Kasb hunar kollrjalarida geometriya fanida stereometriya qismiga 12 soat ajratilgan bo'lib, fazoviy jismlarning kombinatsiyasiga juda kam e'tibor qaratilgan. Bu esa o'quvchilar ongida fazoviy jismlar kombinatsiyasi tushunchasi yetarlicha shakllanmaydi.

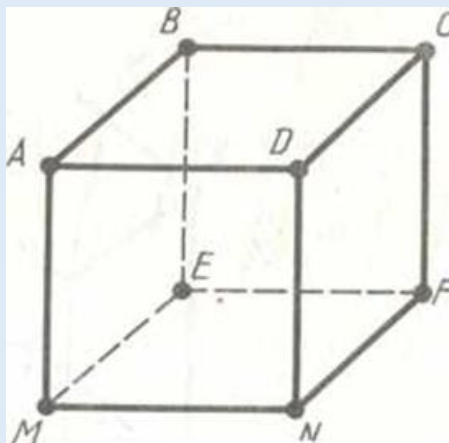
Stereometriyada jismlar deb ataluvchi fazodagi figuralar o`rganiladi. Geometrik jismni fazoning tabiiy jism bilan band qilingan va tekislik bilan chegaralangan qismi sifatida yaqqol tasavvur qilish kerak.

Sirti chekli miqdordagi yassi tekisliklardan iborat jism *ko`pyoq* deyiladi. Agar ko`pyoqning o`zi uning sirtidagi har bir ko`pburchak tekisligining bir tomonida yotsa bunday ko`pyoq *qavariq ko`pyoq* deyiladi. Qavariq ko`pyoqning sirti bilan



Bunday tekislikning umumiy qismi *yoq* deyiladi. Qavariq ko`pyoqning yoqlari yassi qavariq ko`pburchaklardan iborat. Ko`pyoq yoqlarning tomonlari uning *qirralari*, uchlari esa ko`pyoqning *uchlari* deyiladi

Bu ta`rifni sizga tanish kub misolida tushintiramiz.

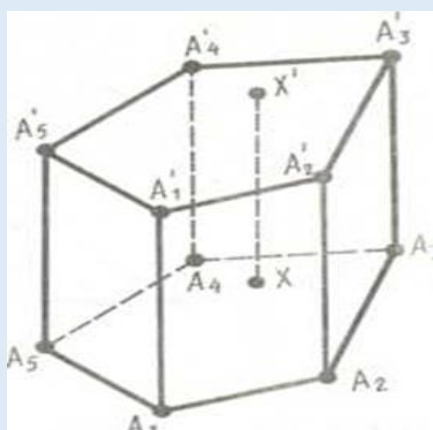


Kub qavariqdir. Uning sirti oltita kvadratdan tashkil topgan: ABCD, BEFC, Bu kvadratlar kubning yoqlaridir. Bu kvadratlarining AB, BC, BE, ... tomonlari kubning qirralari bo`ladi. Kvadratlarining A, B, C, D, E, ... uchlari kubning uchlari bo`ladi. Kubda oltita yoq, o`n ikkita qirra va sakkizta uch bor.

Bizlar o`rganayotgan asosiy obekt hisoblangan eng soda ko`pyoqlarni – prizmalarni va piramidalarni shunday ta`riflaymizki, unda jism tushunchasidan umuman foydalanilmaydi. Ular geometric figuralar sifatida ta`riflanib, fazodagi ularga tegishli hamma nuqtalar ko`rsatiladi. Geometric jism va uning sirti tushunchasi umumiy holda keyinroq beriladi.

Prizma

Turli yarim tekisliklarda yotuvchi va parallel ko`chirish bilan ustma-ust tushuvchi ikkita yassi ko`pburchakdan hamda bu ko`pburchaklarning mos nuqtalarini tutashtiruvchi hamma kesmalardan iborat ko`pyoq *prizma* deyiladi.



Ko`pburchaklar *prizmaning asoslari* deyiladi, mos uchlari tutashtiruvchi kesmalar esa *prizmaning yon qirralari* deyiladi.

Parallel ko`chirish harakat bo`lgani uchun *prizmaning asoslari teng* bo`ladi.

Parallel ko`chirish tekislik parallel tekislikka (yoki o`ziga) o`tgani uchun *prizmaning asoslari parallel tekislikda yotadi*.

Parallel ko`chirishda nuqtalar parallel (yoki ustma-ust tushuvchi) to`g`ri chiziqlar bo`ylab ayni bir xil masofaga siljigani uchun *prizmada yon qirralari parallel va o`zaro teng*.

Prizmaning sirti asoslaridan va yon sirtidan iborat. *Yon sirti* parallelogrammlardan iborat. Bu parallelogrammning har birida ikki tomoni asoslarining mos tomonlari hisoblanadi, qolgan ikki tomoni esa qo`shni yon yoqlari hisoblanadi.

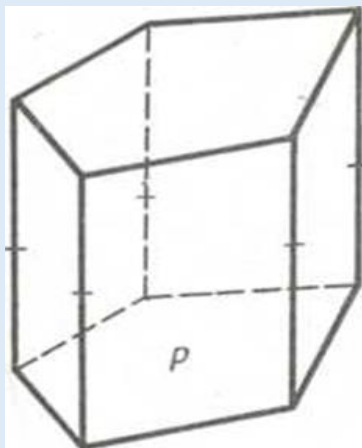
Agar prizmaning asosi n burchakli bo`lsa, u n burchakli prizma deyiladi.

Bundan keyin biz asoslari qavariq ko'pburchaklar bo'lgan prizmalarga qaraymiz. Bunday prizmalar qavariq ko'pyoqlardir.

Yuqoridagi rasmda beshburchakli prizma tasvirlangan. Uning asoslari $-A_1A_2\dots A_5$, A'_1 , A'_2, \dots, A'_5 beshburchaklardir, XX' —asoslarining mos nuqtalarni tutashtiruvchi kesma. Prizmaning yon qirralari $-A_1A'_1$, $A_2A'_2$, \dots , $A_5A'_5$ kesmalardir. Prizmaning yon yoqlari $-A_1A_2A'_2A'_1$, $A_2A_3A'_3A'_2$: ... parallelogramdir.

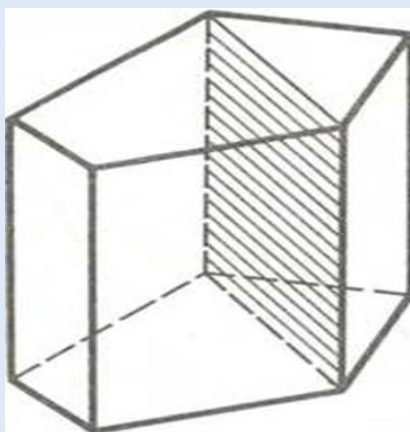
Prizmaning tasviri va uning kesimini yasash

Parallel proyeklash qoidalariga muvofiq prizmaning tasviri quydagi tarzda yasaladi. Avval asoslaridan biri P yasaladi. Bu biror yassi ko'pburchak bo'ladi. Keyin P ko'pburchakning uchlaridan bir xil uzunlikdagi parallel kesmalar ko'rinishda prizmaning yon qirralari o'tkaziladi. Bu kesmalarning uchlari tutashtiriladi va prizmaning ikkinchi

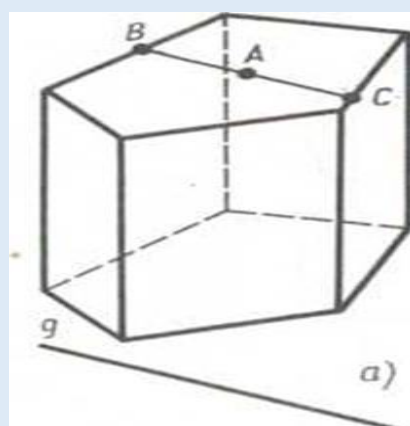


Asos hosil bo'ladi. Ko'rinmaydigan qirralar shtrix chiziq bilan ko'rsatiladi.

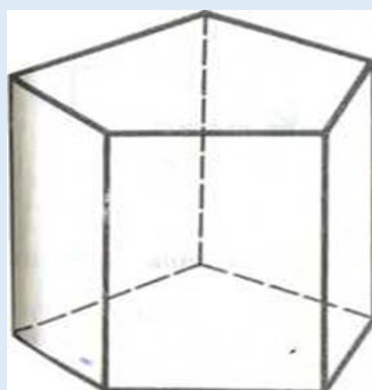
Prizmaning yon qirralariga parallel tekisliklar bilan kesimlari parallelogramlar bo'ladi. Xususan, diogonal kesimlar ham parallelogramlar bo'ladi. Bu bitta yoqqa tegishli bo'lmagan ikkita yon qirra orqali o'tuvchi tekisliklar kesmalaridir.



Amalda, xususan, masalarni yechishda ko`pincha prizmaning asopslaridan biri tekisligida berilgan g to`g`ri chiziq orqali o`tuvchi tekislik bilan kesmani yasashga to`g`ri keladi. Bunday to`g`ri chiziq kesuvchi tekislikning asos tekisligida *izi* deyiladi. Prizmaning kesimini yasash uchun kesuvchi tekislikning prizma o`qlari bilan kesishish kesmalarni yasash yetarli. Agar prizma sirtida kesimiga tegishli bo`lgan biror A nuqta ma`lum bo`lsa, bunday kesim qanday yasalishini ko`rsatamiz.



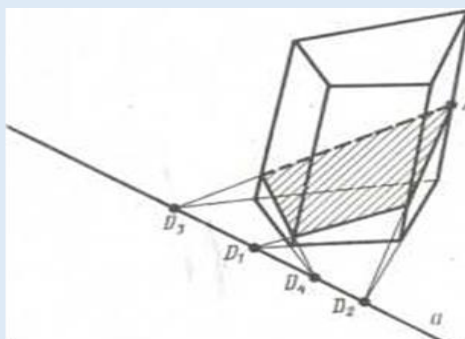
Agar berilgan A nuqta yon yoqqa tegishli bo`lsa, u holda bu yoqning kesuvchi tekislik bilan kesishmasi



rasmda ko`rsatilgandek yasaladi. Yani : dastlab D nuqta yasaladi, bu nuqta yasaladi, bu nuqtada yoq tekisligi berilgan g izni kesib o`tadi. Keyin A va D nuqtalar orqali to`g`ri chiziq o`tkazildi. Qaralayotgan yoqdagi AD to`g`ri chiziqning BC kesmasi bu yoqning kesuvchi tekislik bilan kesishishidir. Agar A nuqtani o`z ichiga olgan yoq g izga parallel bo`lsa, u holda kesuvchi tekislik bu yoqni A nuqta orqali o`tuvchi va g to`g`ri chiziqqa parallel bo`lgan BC kesma bo`yicha kesib

BC kesmaning oxirlari qo`shni yoqlarga ham tegishli bo`ladi. Shuning uchun tavsiflangan usul bilan bu yoqlarning bizning kesuvchi tekislik bilan kesimini yasash mumkin. Va hakoza.

Ushbu

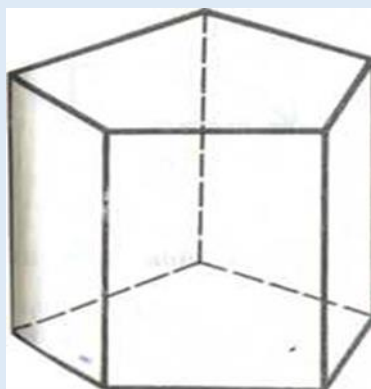


rasmda to`rtburchakli prizmaning ostki asos tekisligidagi α to`g`ri chiziq va yon qirralarining biridagi A nuqta orqali o`tuvchi tekislik bilan kesimini yasash ko`rsatilgan.

To`g`ri prizma

Agar prizmaning yon qirralari asoslariga perpendikulyar bo`lsa, bunday prizma *to`g`ri prizma* deyiladi. Aks holda *og`ma prizma* deyiladi.

To`g`ri prizmaning yon qirralari to`g`ri to`rtburchaklardir. To`g`ri prizmani rasimda tasvirlashda uning yon qirralari vertikal qilib o`tkaziladi.



Agar to`g`ri prizmaning asoslari muntazam ko`pburchaklar bo`lsa, bunday *muntazam* prizma deyiladi.

Prizmaning *yon sirti* (aniqrog`i yon sirtining yuzi) deb yon yoqlari yuzlarining yig`indisiga aytiladi. *Prizmaning to`la sirti* yon sirti bilan saoslari yuzlarining yig`indisiga teng.

1.1.1-teorema. *To`g`ri prizmaning yon sirti asosining perematiri bilan balandligining, yani yon qirrasi uzunligining ko`paytmasiga teng.*

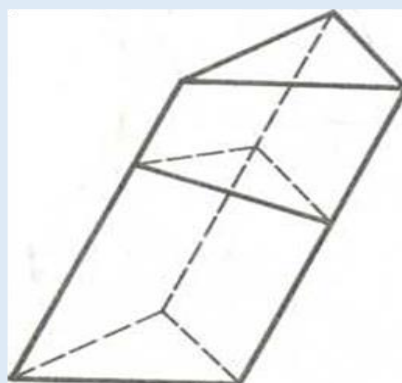
Isboti. To`g`ri prizmaning yon yoqlari—to`g`ri to`rtburchaklar. Bu to`g`ri to`rtburchalarning asoslari prizmaning saosida yotgan ko`pburchakning tomonklari bo`ladi, balandliklari esa yon qirralarning uzunligiga teng. Bundan prizmaning yon sirti

$$S = \alpha_1 l + \alpha_2 l + \dots + \alpha_n l = pl$$

ga teng degan natija chiqadi, bu yerda a_1, \dots, a_n -asos qirralarining uzunliklari, p —prizma asosining peremetri, l —yon qirralarining uzunligi. Teorema isbotlandi.

Masala. Og`ma prizmada uning yon qirralariga perpendikulyar va hamma yon qirralarini kesib o`tadigan kesim o`tkazilgan. Kesmaning peremetri p ga, yon qirralari esa l ga teng bo`lsa, prizmaning yon sirtini toping.

Yechilishi. o`tkazilgan kesim tekisligi prizmani ikki qismga ajratadi.

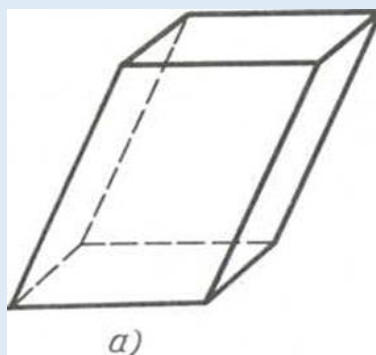


Ulardan birini prizma asoslarini ustma-ust tushadigan qilib parallel ko`chiramiz. Natijada asosi berilgan prizmaning kesimi, yon qirralariga esa l ga teng to`g`ri prizmani hosil qilamiz. Bu prizmaning yon sirti berilgan prizmaning yon sirtiga teng bo`ladi. Shunday qilib, berilgan prizmaning yon sirti pl ga teng.

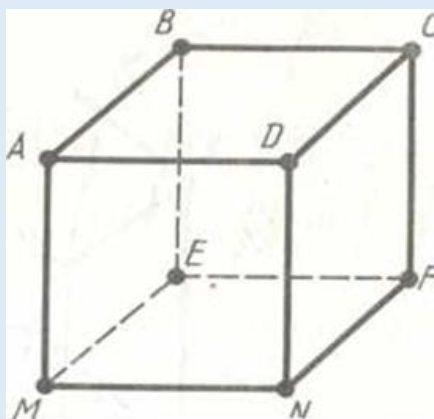
Parallelepiped

Prizmaning asosi parallelogramm bo`lsa, bunday prizma *parallelepiped* deyiladi. Parallelepipedning hamma yoqlari parallelogrammlardir.

Ushbu



rasmda og`ma parallelepiped

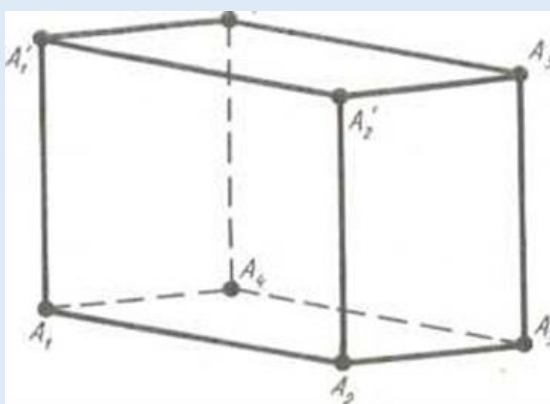


rasmda esa to`g`ri parallelepiped tasvirlangan.

Parallelepipedning umumiy uchlariga ega bo`lmagan yoqlari *qarama-qarshi yotgan yoqlar* deyiladi.

1.1.2-teorema. *Parallelepipedning qarama-qarshi yotgan yoqlari parallel va teng.*

Isboti. Parallelepipedning qarama-qarshi yotgan ikkita yog`ini, masalan, $A_1A_2A'_2A'_1$ va $A_3A_4A'_4A'_3$ yoqlarni ko`zdan kechiraylik. Parallelepipedning hamma yoqlari parallelogrammlar bo`lgani uchun A_1A_2 to`g`ri chiziq A_4A_3



To`g`ri chiziqqa parallel, $A_1A'_1$ to`g`ri chiziq esa $A_4A'_4$ to`g`ri chiziqqa parallel. Bunday, qaralayotgan yoqlarning tekisliklari parallel degan xulosa chiqadi.

Parallelepipedning yoqlari parallelogrammlar bo`lgani uchun A_1A_4 , $A'_1A'_4$, $A'_2A'_3$ va A_1A_2 kesmalar parallel va teng. Bunday $A_1A_2A'_2A'_1$ yoqni A_1A_4 qirra bo`lib parallel ko`chirish natijasida u $A_3A_4A'_4A'_3$

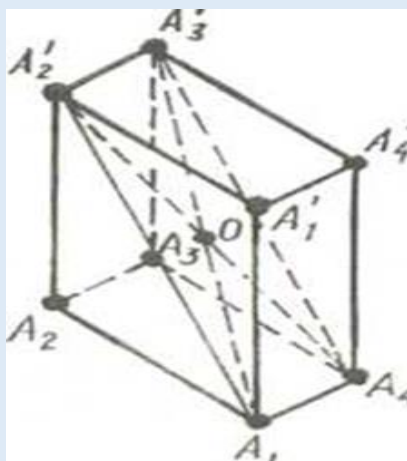
Yoq bilan ustma-ust tushadi deb xulosa chiqaramiz. Demak, bu yoqlar teng.

Parallelepipedning istagan boshqa yog`ining parallel va tengligi shunga o`xshash isbotlanadi. Teorema isbotlandi.

Parallelepipedning markaziy simmetriyasi

1.1.3-teorema. *Parallelepipedning diagonallari bir nuqtada kesishadi va kesishgan nuqtasida teng ikkiga bo`linadi.*

Isboti. Parallelepipedning ixtiyoriy ikkita diagonalini, masalam, $A_1A'_3$ va $A_4A'_2$ diagonalalarini ko'zdan kechiraylik.



Umumiy tomoni A_2A_3 dan iborat $A_1A_2A_3A_4$ va $A_2A'_2A'_3A'_3$ to'rtburchaklar parallelogrammlar bo'lgani uchun ularning A_1A_4 va $A'_2A'_3$ tomonlari o'zaro parallel, demak, ular bitta tekislikda yotadi. Bu tekislik qarama-qarshi yotgan yoqlar tekisliklarini parallel bo'lgan $A_1A'_2$ va $A_1A'_3$ to'g'ri chiziqlar bo'ylab kesib o'tadi, demak, $A_4A_1A'_2A'_3$ to'rtburchak parallelogrammdir. Parallelepipedning $A_1A'_3$ va $A_4A'_2$ diagonalari shu parallelogrammning diagonalari bo'ladi. Shuning uchun ular kesishadi va kesishish nuqtasi O da teng ikkiga bo'linadi.

Shunga o'xshash $A_1A'_3$ va $A_2A'_4$ diagonalalarining, $A_1A'_3$ va $A_3A'_1$ diagonalalarining ham kesishishi va kesishish nuqtasida teng ikkiga bo'linishini isbotladi. Bunday parallelepipedning to'rtta diagonali bitta nuqtada kesishadi va kesishgan nuqtasida teng ikki bo'lakka bo'linadi degan xulosa chiqaramiz. Teorema isbotlandi.

Teoremadan parallelepiped diagonalalarining kesishgan nuqtasi uning simmetriya markazi ekani kelib chiqadi.

To'g'ri burchakli parallelepiped

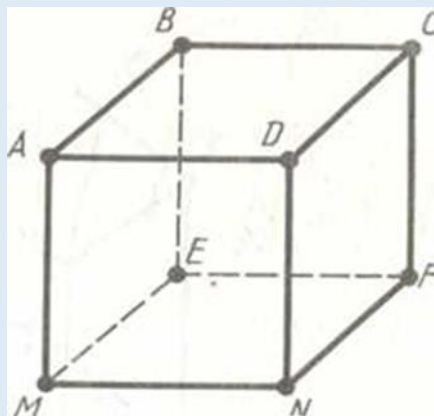
Asosi to'g'ri to'rtburchakdan iborat to'g'ri parallelepiped to'g'ri burchakli to'g'ri to'rtburchaklardan iborat.

Hamma qirralari teng bo'lgan to'g'ri parallelepiped *kub* deyiladi.

To'g'ri burchakli parallelepipedning parallel bo'lmagan qirralarining uzunliklari uning *chiziqli o'lchovlari* deyiladi. To'g'ri burchakli parallelepipedda uchta chiziqli o'lchovi bor.

1.1.4-teorema. *To`g`ri burchakli parallelepipedning istalgan diagonalining kvadrati uning uchta o`lchovi kvadratlarining yig`indisiga teng.*

Isboti. To`g`ri burchakli ABCDA'B'C'D' parallelepipedni qarab chiqamiz.



to`g`ri burchakli AC'C uchburchakdan pifagor teoremasiga ko`ra:

$$AC'^2 = AC^2 + CC'^2 .$$

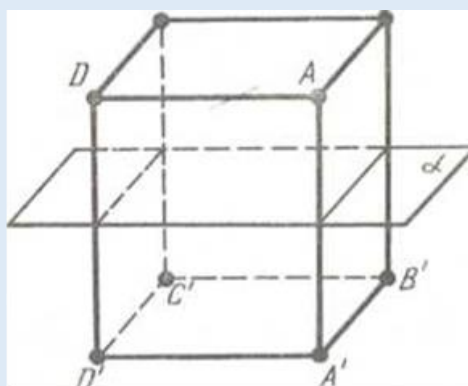
To`g`ri burchakli ABC uchburchakdan pifagor teoremasiga ko`ra $AC^2 = CC'^2 + AB^2 + BC^2$. Bundan

$$AC'^2 = CC'^2 + AB^2 + BC^2 .$$

AB, BC, CC' qirralar parallel emas, demak, ularning uzunliklari parallelepipedning chiziqli o`lchovlari bo`ladi. Teorema isbotlandi.

To`g`ri burchakli parallelepiped simmetriyasi

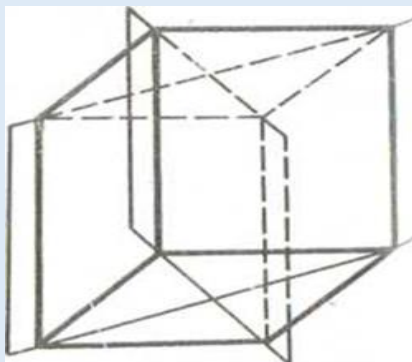
To`g`ri burchakli parallelepipedda, har qanday parallelepipeddagi singari, simmetriya markazi – uning dioganallari kesishgan nuqta bor. Unda yana simmetriya markazidan yoqlarga parallel ravishda o`tuvchi uchta simmetriya tekisligi bor. Ushbu



rasmda shunday tekisliklardan biri ko`rsatilgan. U parallelepipedning to`rtta parallel qirralarining ortalaridan o`tadi. Qirralarning uchlari simmetrik nuqtalar bo`ladi.

Agar parallelepipedda ham chiziqli o`lchovlari har xil bo`lsa, u holda unda aytib o`tilganlardan boshqa simmetriya tekisliklari yo`q.

Agar parallelepipedda ikkita chiziqli o`lchovlari teng bo`lsa, unda yana ikkita simmetriya tekisligi bo`ladi. Bu



rasmda ko`rsatilgan diagonal kesimlar tekisliklaridir.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Pogorelov A.V. Geometriya. O`rta maktabning 7-11 sinflari uchun. T. "O`qituvchi" 1994 y.
2. B. Haydarov va boshqalar. Geometriya. O`rta maktabning 9 sinflari uchun o`quv qo`llanma. T. "O`zbekiston milliy ensiklopediyasi" davlat ilmiy nashriyoti. 2010 y.
3. Tolagenov B. Matematikadan praktikum. T. "O`qituvchi" 1993 y.
4. A. Abduhamidov va boshqalar. Algebra va matematik analiz asoslari (Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun. I qism. T. "O`qituvchi" 2008 y.
5. Farberman B. L. Ilg`or pedagogik texnologiyalar. – T.: 1999. 84 b.