

GEOMETRIYADAN ISBOTLASHGA OID MASALALARNI YECHISH USULLARI

To'ychi Bobojonov

TIQXMMI, Milliy tadqiqot universiteti.

*"International Hause Tashkent" akademik litseyi
matematika fani o'qituvchisi*

Annotatsiya: *Matematika fani insonning intellektini, diqqatini rivojlantirishda, ko'zlangan maqsadga erishish uchun qat'iyat va irodani tarbiyalashda, algoritmik tarzda tartib-intizomlilikni ta'minlashda va tafakkurini kengaytirishda katta o'rin tutadi. Hozirgi kunda geometrik masalalar yechishda isbotlashga doir masalalar asosiy o'rinni egallaydi. Bunday masalalarni tahlil qilib, chuqur mushohada yuritishda o'quvchilar ba'zan qiyinchilikka duch kelishadi. Shuni e'tiborga olgan holda ushbu maqolada bir nechta geometrik masalalar yechib ko'rsatilgan va geometrik masalalarni yechish orqali o'quvchilarni mantiqiy fikrlashga o'rgatish haqida fikr yuritiladi.*

Kalit so'zlar: *geometriya, matematika, masala, isbot, to'rtburchak, tahlil, parallelogramm, mantiqiy, mediana, uchburchak, o'zlashtirish, teorema, xossa, texnika, fikr.*

Matematika olamni bilishning asosi bo'lib, tevarak-atrofdagi voqea va hodisalarning o'ziga xos qonuniyatlarini ochib berish, ishlab chiqarish, fan-texnika va texnologiyaning rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun matematik madaniyat-umuminsoniy madaniyatning tarkibiy qismi hisoblanadi.

Mutaxassislarning takidlashlaricha, matematikani yaxshi o'zlashtirgan o'quvchining tahliliy va mantiqiy fikrlash darajasi yuqori bo'ladi. U nafaqat misol va masalalar yechishda, balki hayotdagi turli vaziyatlarda ham tezkorlik bilan qaror qabul qilish, muhokama va muzokara olib borish, ishlarni bosqichma-bosqich bajarish qobiliyatlarini o'zida shakllantiradi. Shuningdek, matematiklarga xos fikrlash uni kelajakda amalga oshirmoqchi bo'lgan ishlar, tevarak-atrofdagi sodir bolayotgan voqea-hodisalar rivojini bashorat qilish darajasiga olib chiqadi. Geometriya materiallarini o'rganish jarayonida o'quvchilarda ziyraklik, diqqat rivojlanadi. Ular geometrik shakllarni tasniflash, tabaqalashtirish, taqqoslashga o'rganadilar. O'lchash malakalarini egallash orqali ularda mustaqillik va ishonch rivojlantiriladi.

Geometriya kursining asosiy maqsadi o'quvchilarni mantiqiy tafakkur qobiliyatini rivojlantirishga qaratilgan ekan, shu maqsadni amalga oshirish uchun o'qish jarayonida bir qancha isbotlashga va hisoblashga doir masalalarni yechish talab qilinadi. Isbotlashga doir geometrik masalalarni to'g'ri ishlay olish uchun nimalarga e'tibor berish lozimligi to'g'risida to'xtalib o'tamiz.

1. **Masalani tushunish.** Bunda masalani shart va xulosasi alohida ajratib olinadi. Nimalar berilgan, nimani topish, isbotlash yoki yasash lozimligi aniqlanadi. Masalaga oid chizma albatta chiziladi. Berilgan ma'lumotlar chizmada belgilanadi.

2. **Rejalashtirish.** Bunda masalani yechish usuli tanlanadi. Uni qo'llash uchun qanday qo'shimcha ma'lumotlar zarurligi aniqlanadi. Yordamchi shakllar chiziladi.

3. **Yechish.** Masala bevosita, berilgan reja asosida yechiladi.

4. **Tekshirish.** Masalaning topilgan yechimi bevosita tekshiriladi. Bunda tanqidiy nazar bilan qarab xato aniqlansa, u tuzatiladi.

Geometrik masalalarni to'g'ri ishlay olish, masalani yechish uchun zarur bo'lgan ta'rif, teorema, xossa, aksioma va tegishli formulalarni yodga olib o'z o'rnida qo'llay bilish ham muhim sanaladi.

Biz quyida geometriyaning planimetriya bo'limidan bir qator isbotlashga doir masalalarni yechilishini havola etmoqchimiz.

1 – masala: ABC uchburchakning AA_1 va BB_1 medianalari o'tkazilgan, bu medianalar M nuqtada kesishadi(1– rasm). AMB uchburchakning PQ o'rta chizig'i o'tkazilgan. A_1B_1PQ to'rtburchakning parallelogramm ekanini isbotlang.

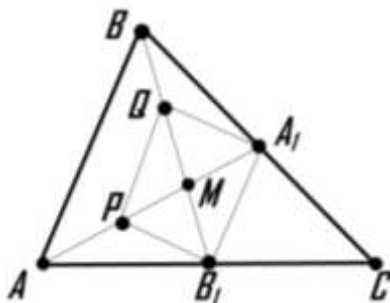
Berilgan:

ABC – uchburchak

AA_1 va BB_1 – medianalar

PQ – AMB uchburchakning o'rta chizig'i

Isbotlash kerak: A_1B_1PQ – parallelogramm



1- rasm

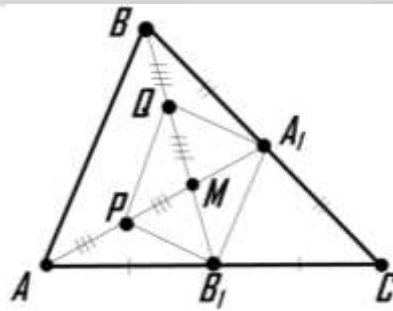
Rejalashtirish:

Ta'rif: Uchburchakning o'rta chizig'i deb uning ikki tomoni o'rtalarini tutashtiruvchi kesmaga aytiladi.

O'rta chiziq to'g'risida teorema: Uchburchakning berilgan ikki tomoni o'rtalarini tutashtiruvchi o'rta chizig'i uning uchinchi tomoniga parallel va shu tomon yarmiga teng.

Yechish:

ABC uchburchak uchun A_1B_1 – o'rta chiziq bo'ladi. O'rta chiziq to'g'risidagi teoremadan $A_1B_1 \parallel AB$ va $A_1B_1 = \frac{AB}{2}$ (2 – rasm)



2 - rasm

ABM uchburchak uchun PQ – o`rta chiziq bo`ladi. O`rta chiziq to`g`risidagi teoremdan $PQ \parallel AB$ va $PQ = \frac{AB}{2}$

Yuqoridagilardan $PQ = A_1B_1$; $PQ \parallel A_1B_1$ ekanligi kelib chiqadi, bu esa parallelogramning qarama – qarshi tomonlaridir.

Demak, bu to`rtburchakning ikki tomoni parallel va teng. Bundan, bu to`rtburchak parallelogramm ekanligi kelib chiqadi. Isbot 2–masalada keltirilgan:

Shuni isbotlash so`ralgan edi.

2- Masala: Agar to`rtburchakning ikkita tomoni parallel va teng bo`lsa, uning parallelogramm ekanini isbotlang.

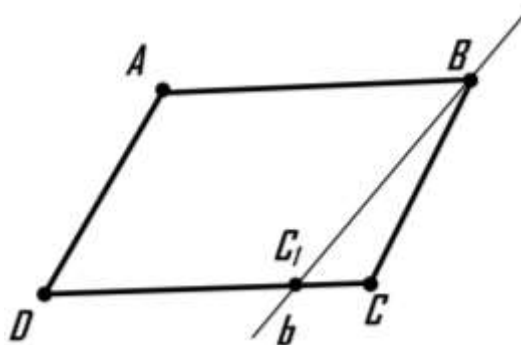
Berilgan

ABCD – berilgan to`rtburchak(3–rasm)

$AB \parallel CD$

$AB = CD$

Isbotlash kerak: ABCD–parallelogram



3 – rasm.

Yechish:

B uch orqali AD tomonga parallel b to`g`ri chiziqni o`tkazamiz. Bu to`g`ri chiziq DC to`g`ri chiziqni biror C_1 nuqtada kesib o`tadi. ABC_1D to`rtburchak parallelogrammdir. Parallelogrammning qarama–qarshi tomonlari teng, demak $C_1D = AB$. Shartga ko`ra esa $AB = CD$. Demak, $DC = DC_1$. Bundan C va C_1 nuqtalarning ustma – ust tushishi kelib chiqadi.

Shunday qilib, ABCD to`rtburchak ABC_1D parallelogramm bilan ustma-ust tushadi, demak, u parallelogrammdir.

Masala sharti isbotlandi.

3 - Masala: Uchburchakning ixtiyoriy ikkita medianasi kesishadi va kesishish nuqtasida, uchidan hisoblaganda, 2:1 ga teng nisbatda bo`linadi. Shuni isbotlang.

Bu masalani isbotlashda 1- masaladagi chizma va isbotdan foydalanamiz.

Berilgan

ABC – ixtiyoriy uchburchak(1-rasm)

AA₁ va BB₁ – medianalar

Medianalar kesishish nuqtasi –M

Isbotlash kerak: BM:MB₁=2:1; AM:MA₁=2:1

Yechish:

1- Masalada A₁B₁PQ – parallelogramm ekanligini isbotlagan edik.

Xossa: Parallelogrammning diagonallari kesishadi va kesishish nuqtasida teng ikkiga bo`linadi.

Shu xossadan va o`rta chiziqning ta`rifidan quyidagiga ega bo`lamiz:

$$\begin{cases} BQ = QM = MB_1 = x \\ AP = PM = MA_1 = y \end{cases} \implies \begin{cases} BM:MB_1 = 2x:x = 2:1 \\ AM:MA_1 = 2y:y = 2:1 \end{cases}$$

Shuni isbotlash kerak edi.

Matematikaning foydaliligi juda katta va uning funksiyalarini har xil sharoitlarda bilish juda muhimdir, chunki ular ko'plab muammolarga javob beradigan, yechimlarni topadigan va hayotni osonlashtiradigan bilimlardan boshlanadi.

Matematikadan boshlab katta binolar, texnologik qurilmalar, san'at asarlarini qurish, tekshirishda natijalarga erishish va hattoki kompaniyaning rentabelligini saqlab qolish uchun strategiya va tushunchalarni yaratish mumkin bo'ldi

Matematika ko'p jihatdan muhim ahamiyatga ega va Yer aylanasining aniqligi, mobil uskunalar, magistral yo'llar yaratish, ko'priklar yoki er osti tunnellarini qurish va hattoki Internetni rivojlantirish kabi ulkan kashfiyotlarning mavjudligiga hissa qo'shgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. A.B.Pogorelov «Geometriya» 7–11– sinflar uchun darslik Toshkent «O`qituvchi» 1991 y.
2. “Fizika, Matematika va Informatika” Ilmiy-uslubiy jurnal 2/2017 Toshkent–2017 y.
3. A.A. Rahimqoriyev, M.A.Toxtaxodjayeva “Geometriya” Umumiy o`rta ta`lim maktablarining 8–sinfi uchun darslik Toshkent “O`zbekiston ” 2019 y.
4. Skanavi M.I “Matematikadan masalalar to`plami” – Toshkent “O`qituvchi” 1983 y.
5. SHarigin I.F.«Fakultativniy kurs po matematike» – Moskva. Prosveshenie. 1989 g.
6. Internet materiallari.