

QIZIQARLI GEOMETRIK MASALALARNI INTERFAOL USULLAR YORDAMIDA TAHLIL QILISH

Buxoro davlat pedagogika institutining 2-bosqich magistranti

Po'lotov Suxrob Sur'at o'g'li

polotovsuxrob@gamil.com

Annotatsiya: Bu maqolada o'quvchilarning aqliy salohiyatini oshirish tafakkurlarini yanada rivojlantirish borasida qilinayotgan ishlarda geometriyaning o'rni, geometrik masalalarni ularga tushintirib berish, muammoli masalalarda aqliy salohiyatlarini ishlata olishlari uchun ko'maklashish. Interfaol usullarda o'quvchi yoshlarga yetkaza olishda qanday o'quv uslublardan foydalanish muhimligi. Ayrim masalalarning isbotlarini o'rganishga qaratilgan.

Kalit so'zlar: Interfaol usullar, nostandart masalalar, turli xil masalalarning yechimlari, ayrim masalalar va isbotlari, ta'lim usullari.

АНАЛИЗ ИНТЕРЕСНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ

Пулотов Сухроб Сур'ат угли polotovsuxrob@gamil.com

Аннотация: В данной статье рассматривается роль геометрии в дальнейшем развитии мышления умственных способностей учащихся, объяснении им геометрических задач, помощи им в использовании своего умственного потенциала в проблемных вопросах. Важность использования образовательных методов для интерактивного обучения молодых людей. Оно направлено на изучение доказательств некоторых вопросов.

Ключевые слова: Интерактивные методы, нестандартные задачи, решения различных задач, некоторые задачи и доказательства, образовательные методы

ANALYSIS OF INTERESTING GEOMETRIC PROBLEMS USING INTERACTIVE METHODS

Pulotov Sukhrob Sur'at ugli polotovsuxrob@gamil.com

Abstract: This article discusses the role of geometry in the work on further developing the thinking of students to increase their mental potential, explaining geometric problems to them, and helping them use their mental potential in problematic issues. The importance of using teaching methods to convey information to young students in interactive methods. It is aimed at studying the proofs of certain problems.

Keywords: Interactive methods, non-standard problems, solutions to various problems, some problems and proofs, teaching methods.

“Matematika hamma aniq fanlarga asos. Bu fanni yaxshi bilgan bola oqil, keng tafakkurli bo‘lib o‘sadi, istalgan sohada muvaffaqiyatli ishlab ketadi” [1].

Qadim zamonlardan beri mamlakatimiz matematika faniga katta hissa qo‘shgan buyuk olimlari bilan butun dunyoga mashhur bo‘lib kelmoqda. Misol sifatida Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy, Ahmad Farg‘oniy, Abu Rayhon Beruniy, Ibn-Sino, Forobiy, Ulug‘bek kabi buyuk tafakkurchilarimizni ko‘rsatib o‘tish mumkin. Bu allomalarning hozirgi zamon davomchilari sifatida Qori-Niyoziy, Sarimsoqov T.A., Sirojiddinov S.X., Salohiddinov M.S., Jo‘rayev T.J., Azlarov T.A., Satimov N.Yu., Alimov Sh.A., Ayupov Sh.A. kabi matematik olimlarimizni ko‘rsatib o‘tish mumkin. Bu olimlar O‘zbekiston matematika maktablari asoschilari bo‘lib, matematikaning zamonaviy muammolari bo‘yicha katta yutuqlarga erishdilar va nufuzli ilmiy anjuman hamda jurnallardagi ma‘ruzalari hamda maqolalari bilan butun dunyoga tanildilar[2].

Matematika fanida o‘quvchilarning tafakkurini oshirish maqsadida o‘yinlar tanlanayotganda avvalambor o‘quvchining bilim salohiyatini oshirishga uning nutqi, fikrlashi yanada oshishiga o‘z hissasini qo‘shishi zarur. Geometrik olimpiada masalalari o‘quvchining tafakkurini yanada oshishiga tanqidiy fikrlashishini teranlashtirishiga o‘zini hissasini qo‘shmay qo‘ymaydi. Masalan quyidagi masalalarni ko‘raylik:

1.Masala $\triangle ABC$ ga ichki chizilgan aylana markazi I va AB , BC , AC tomonlarga urinish nuqtalari mos ravishda $C_1B_1A_1$. AI to‘g‘ri chiziq bu aylanani A_2 va A_3 nuqtalarda kesadi. A_2 nuqta A va A_3 nuqtalar orasida xuddi shunday qolgan nuqtalar ham aniqlangan. Isbot: A_1A_2 , B_1B_2 , C_1C_2 bir nuqtada kesishadi[3].

Isboti: A_1A_2 , B_1B_2 , C_1C_2 to‘g‘ri chiziqlar $\triangle A_1B_1C_1$ ning bissektrisalari ekanini isbotlaymiz.

$$BC_1 = BA_1 \Rightarrow \triangle BC_1A_1 \text{ teng yonli } BB_2 \cap A_1C_1 = P \text{ bo‘lsin}$$

$$\left. \begin{array}{l} B_2P \perp A_1C_1 \\ C_1P = PA_1 \end{array} \right| \Rightarrow \angle A_1C_1B_2 = \angle C_1A_1B_2$$

$$\angle BC_1A_1 = \angle BA_1C_1 \Rightarrow \angle BC_1B_2 = \angle BA_1B_2$$

$\angle B_2C_1A_1 = \angle B_2A_1C_1 = d \Rightarrow B_2A_1$ va B_2C_1 ga tiralgan burchaklar teng $\Rightarrow \angle A_1B_1B_2 = \angle C_1B_1B_2 \Rightarrow \angle C_1B_1A_1$ ning bissektrisasi B_1B_2 bo‘ladi. xuddi shunday A_1A_2 va C_1C_2 ham $\angle C_1A_1B_1$ va $\angle B_1C_1A_1$ ning bissektrisalari bo‘ladi. Demak $\triangle A_1B_1C_1$ bissektrisalari A_1A_2 , B_1B_2 , $C_1C_2 \Rightarrow A_1A_2$, B_1B_2 , C_1C_2 to‘g‘ri chiziqlar bir nuqtada kesishadi.

2 Masala: $ABCD\#$ va $AMPN$ ham $\#$. Bunda $M \in |AB|, N \in |AD|$. Agar $DM \cap BN = Q$ bo'lsa, u holda Isbot: $Q \in PC$ to'g'ri chiziqa[4].

Isboti: faraz qilaylik C, P, Q (.) lar bir to'g'ri chiziqa yotmasin u holda $CQ \cap MP = S$ (.) va $PQ \cap AD = T$ (.) bo'lsin. Hamda $MP \cap BN = F$ (.), $BN \cap CD = E$ (.)

$$\begin{aligned} \triangle BMQ \sim \triangle DQE &\Rightarrow \frac{BQ}{QE} = \frac{MQ}{QD} \\ \triangle MFQ \sim \triangle QDN &\Rightarrow \frac{FQ}{QN} = \frac{MQ}{QD} \end{aligned} \Rightarrow \frac{BQ}{QE} = \frac{FQ}{QN} \quad (1)$$

$$\triangle BQC \sim \triangle QFS \Rightarrow \frac{BQ}{FQ} = \frac{CQ}{SQ} \Rightarrow \angle MSQ = \angle BCQ \quad (2)$$

(1) ga ko'ra $\Rightarrow$

$$\frac{BQ}{FQ} = \frac{QE}{QN} = \frac{CQ}{SQ} \Rightarrow \frac{CQ}{SQ} = \frac{QE}{QN} \text{ va}$$

$$\angle EQC - \text{umumiy} \Rightarrow \triangle NQS \sim \triangle EQC \Rightarrow \angle NSQ = \angle DCQ \quad (3)$$

$$(2) \text{ va } (3) \Rightarrow \angle MSN = \angle DCB = \angle MAN = \angle NPM \Rightarrow \angle NPM = \angle NSM \Rightarrow$$

P (.) va S (.) lar ustma-ust tushadi.

Yuqorida masalalarni yechimlarini uning mohiyatini tushungandan so'ng o'quvchida bu turdagi masalalarni yechimlarini izlash, yechimlarini tahlil qilish, boshqa bir qiziqarli yechimlarni qidirishga turki bo'ladi.

Bundan tashqari bu turdagi masalalarni tushuntirishda o'quvchining tasavvur qila olish qobiliyati, fikrlash qobiliyati, masalaga o'zining fikrini teran bildirish kabi qobiliyatlari rivojlangan bo'lishi zarur. Shu kabi qobiliyatlarni o'quvchida rivojlantirish olish bu o'qituvchiga bog'liq. Buning uchun o'qituvchi pedagog ular bilan birgalikda darslarni turli interfaol usullarda foydalangan holda olib borishi tez o'zlashtiruvchi o'quvchilarni esa yanada oldinlab harakat qilishi uchun e'tiborli bo'lishi kerak. O'quvchiga qiziqarli masalalarni hayotiy misollar bilan tushuntirish zarur ahamiyatga ega, qanchalik o'qituvchi turli xil o'quv uslublaridan foydalansa shunchalik o'quvchini mavzuga, qiziqarli masalalarga qamrab oladi. Qiziqarli geometrik masalalarni guruh bilan ishlayotganda o'qituvchi uchun eng ahamiyatlisi shundaki o'quvchilar ichidagi bilim kuchli o'quvchilar liderlikni qo'ldan bermay boshqa guruhdagi boshqa o'quvchilarni zeriktirib qo'yilishiga olib kelishiga e'tibor berish zarur. Bu holatlarda pedagog bilimli o'quvchini o'zlashtirish qiyin bo'lgan o'quvchi bilan biriktirib, past o'zlashtiruvchini o'zini ham qamrab olishi, muammoli vaziyat yuzaga kelmasligi uchun esa pedagog vaziyatni boshqara olishin kerak.

O'quvchi va pedagoglarga kerakli bo'lishi mumkin bo'lgan yana bir masalani ko'rib o'taylik:

3 Masala: $\triangle ABC$ da AD -bissektrisa hamda $\triangle ADB$ va $\triangle ADC$ larga tashqi chizilgan aylanalarda $D(.)$ yaqin joydan to'g'ri chiziqli urinma o'tkazilgan u aylanalarda M va $N (.)$ larda urinadi[5].

Isbot: BD, DC va MN kesmalarining o'rtalaridan o'tuvchi aylana MN ga urinma.

Isboti: $\triangle ADB$ va $\triangle ADC$ ga tashqi chizilgan aylana markazlari mos ravishda O_1 va $O_2(.)$ bo'lsin. Agar BD, DC, MN, DO_2 va O_1O_2 kesmalarining o'rtasi mos ravishda $A_1; A_2; K; E;$ va $O(.)$ bo'lsin.

$$\angle BAD = \angle CAD = \alpha \Rightarrow \angle A_1O_1D = \angle A_2O_2D = \alpha$$

$$O_1MNO_2 \text{ trapetsiya} \Rightarrow OK \text{ o'rtachiziq} \Rightarrow OK \perp l$$

$$OK = \frac{MO_1 + NO_2}{2} = \frac{O_1D}{2} + \frac{O_2D}{2} = OE + EO_2 = EO + EA_2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow OK = OE + EA_2$$

$$\angle OEO_2 + \angle O_2EA_2 = \angle O_1DO_2 + \angle O_2EA_2 = \angle O_1AO_2 + (180 - \angle DO_2C) =$$

$$= 2\alpha + (180 - 2\alpha) = 180^\circ \Rightarrow OK = OE + EA_2 = OA_2 \Rightarrow$$

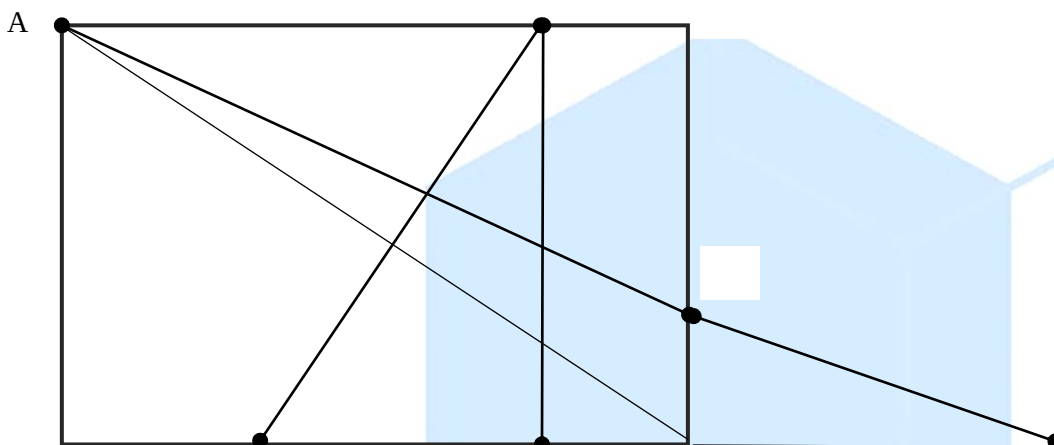
$$\Rightarrow OK = OA_2 \text{ sh. } dOK = OA_1 \text{ demak } OA_1 = OA_2 = OK \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_1, A_2, K(.) \text{ lardan o'tuvchi aylana markazi } O(.) \text{ bo'ladi va } OK \perp l \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{aylanalga } K(.) \text{ da urinadi.}$$

4 Masala: $ABCD$ to'g'ri to'rtburchakda $AB=DC=5, AD=BC=4$. AB tomonda E , BC tomonda G , DC tomonda F nuqtalar olingan. Bunda $BE=CG=1$ va $DF=2$. FE kesma AC diagonal va AG kesma bilan P va Q nuqtalarda kesishadi. PQ/FE nisbatni toping[5].

Yechim: Masalaga doir chizmani yasaymiz va $EM \perp DC$ yordamchi kesmani o'tkazamiz. Bundan tashqari DC va AG to'g'ri chiziqlarni kesishish nuqtasini N kabi belgilaymiz.



FEM to'g'ri burchakli uchburchakda katetlar

$$EM=BC=4, FM=FC-MC=(DC-DF)-EB=(5-2)-1=2$$

va, Pifagor teoremasiga asosan, $FE = \sqrt{FM^2 + EM^2} = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20}$. (1)

APE va FPC uchburchaklar BBB alomatga ko'ra o'xshash va shu sababli

$$\frac{PE}{FP} = \frac{AE}{FC} = \frac{AB - BE}{DC - DF} = \frac{5 - 1}{5 - 2} = \frac{4}{3}.$$

Bu holda $PE=4t$, $FP=3t$ deb olish mumkin va

$$FP + PE = 7t = \sqrt{20} \Rightarrow PE = \frac{4\sqrt{20}}{7}, \quad FP = \frac{3\sqrt{20}}{7}. \quad (2)$$

CGN va ABG uchburchaklar BBB alomatga ko'ra o'xshash va shu sababli

$$\frac{AB}{CN} = \frac{BG}{GC} \Rightarrow \frac{5}{CN} = \frac{3}{1} \Rightarrow CN = \frac{5}{3}. \quad (3)$$

FQN va AQE uchburchaklar BBB alomatga ko'ra o'xshash va shu sababli

$$\frac{EQ}{QF} = \frac{FN}{AE} = \frac{FC + CN}{AE} = \frac{3 + \frac{5}{3}}{4} = \frac{14}{12} = \frac{7}{6}.$$

Bu holda $EQ=7x$, $QF=6x$ deb olish mumkin va

$$\begin{aligned} FE &= FQ + QE = 6x + 7x = 13x = \sqrt{20} \Rightarrow \\ \Rightarrow FQ &= \frac{6\sqrt{20}}{13} \Rightarrow PQ = FQ - FP = \frac{6\sqrt{20}}{13} - \frac{3\sqrt{20}}{7} = \frac{10\sqrt{20}}{91}. \end{aligned}$$

Bu natijadan

$$\frac{PQ}{FE} = \frac{10\sqrt{20}}{91} : \sqrt{20} = \frac{10}{91}$$

javobga ega bo'lamiz

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning Al-Xorazmiy maktabida 2019 yil 27 dekabr kungi yoshlar bilan uchrashuvi paytidagi nutqidan.
2. Aripov M.M., Muhammadiyev J.O'. Informatika, informatsion texnologiyalar. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. – T.: TDYuI, 2004. – 275 b.
3. Begimqulov U.Sh. Pedagogik ta'limda zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etishning ilmiy – nazariy asoslari. – T.: Fan, 2007. – 164 b
4. Rasulov, T., & Kurbonov, G. (2022). DEVELOPING STUDENTS' CREATIVE AND SCIENTIFIC SKILLS WITH MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES. Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities, 2(1.5 Pedagogical sciences).
5. Жўраев Т.Н. Интерфаол ўқитиш усуллари таълим сифатини ошириш омили. // Тарбия-Т., 2012.- № 3.-Б. 26-29.