MATEMATIKA DARSLARIDA EVERESTIK O'QITISH METODIDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI.

Qodirova Mohidil Namozovna

Buxoro muhandislik-texnologiyalari

instituti akademik litseyi

matematika o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada matematika o'qitish metodlaridan biri bo'lgan everestik o'qitish metodidan dars jarayonida samarali foydalanish haqida qisqacha bayon qilingan.

Kalit so'zlar. Everestika, metod, Everestik usul.

Annotation. This article briefly descriebes the effective use of the Everest teaching method, one of the mathematics teaching methods,in the classroom.

Keywords. Everestics, method, Everestic method

Everestika deganda–nazariy tekshirishda yangiliklar kashf etish jarayonida qo'llaniladigan mantiqiy usullar va metodik qoidalar majmui yoki shunday usul yoki metodika nazariyasi qisqasi, unumli ijodiy fikrlash (tafakkur) jarayonlarini o'rganadigan fan.

Adabiyotlarda bu metod har xil aniqlanadi. Bu metodni quyidagi talqinini keltiramiz. O'qituvchi yangi mavzuni (teorema, tasdiqlarni) tayyor holda o'tish o'rniga o'quvchilarni shu mavzu maqsadini teorema isbotini tasdiqni o'rganishni o'zlari mustaqil "ochishga" tayyorlaydi.

Bu ta'rifdan "Maqsadga muvofiq " deb yuritiladigan metod, Everestik metodni bir ko'rinishi bo'ladi. "Maqsadga muvofiq" usulining asosida dars o'tishni asosida o'quvchilarga oldin bir nechta mashqlar beriladi. Shu asosida yangi mavzu maqsadi tushuntiriladi yoki misollar asosida mavzu tushuntiriladi. Bu metod asosida "o'quv materialini o'zlashtirish va xotira qonuniyatlari" yotadi. Bu qonuniyat asosida o'qitish materialini o'zlashtirishni (eslab qolishni) osonlashtiradi. Bunday ko'p mashqlar olib mavzuni tushuntirish maqsadga muvofiq deyish mumkin. Lekin bu tasdiq har doim ham o'rinli bo'lavermaydi. Juda ko'p misollar keltirilib tushuntirish ham yaxshi emas ekan, ya'ni materialni eslab qolishni qiyinlashtirish ham mumkin. Ko'p misollar olish biror elementni eslab qolishni bildirishi mumkin. Lekin mashq hajmining oshishi bilan o'quvchida uni hammasini eslab qolishni murakkablashtirishi mumkin. Juda ko'p mashqlar ko'rilganda mavzuning asosiy maqsadi chetga qolib ketishi va mavzudan uzoqlashib qolishga olib kelishi mumkin.

Yangi mavzuni "Maqsadga muvofiq masala" usulida tushuntirishda iloji boricha ham tayyorlab qo'yilgan misollarni keraklisi, ularning ayrimlari o'zi bir marta olinib, mavzu elementlarini tushuntirish kerak. Misol: O'quvchilarga mustaqil yechish uchun quyidagi masalani berish mumkin. To'g'ri to'rtburchakning uzunligi a metr va balandligi b metr bo'lsa to'g'ri to'rtburchak yuzini dm^2, sm^2 va m^2 larda ifodalang. Konkret masala quyidagi a va b sonlar har xil haqiqiy sonlar (Masalan a=2,1 b=3,25) olinishi ma'qul.

Bu masalani yechishda ko'p vaqt ketmasada o'quvchilarga o'nli kasrlarni ko'paytirish qonunlarini o'rganish imkonini beradi. Bunday hollarda "Maqsadga muvofiq masala" metodidan foydalanish usulini qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi. Yuqoridagi mulohazalardan ko'rinib turibdiki "Maqsadga muvofiq masala" metodidan foydalanish usulini qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu mulohazalardan ko'rinib turibdiki "Maqsadga muvofiq masala" metodi asosida ham o'rganishning to'la bo'lmagan induksiya yotadi. Matematika darslarida "Maqsadga muvofiq masala" metodining boshqa ko'rinishi shakldagi metodlar ham keng qo'llaniladi. Shu sababli ham everestik metodlar quyidagilarga ajratiladi:

1. Maqsadga muvofiq masala metodi.
2. Everistik suhbat.
3. Masala qo'yilishi va uni yechish.

4. Masala yechimini umumlashtirish va masala yechish uchun ko'rsatmalar berish.

Birinchi yuqorida keltirilgan misolda keltirilgan edi. Keyin keltirilgan misollarimizdan ko'rinadiki, bular bir–biri bilan chambarchas bog'liq va o'rganish asosida induksiya, deduksiya, analogiya va boshqa ilmiy metodlar yotadi.

Misol: O'qituvchi arifmetik progressiya ta'rifini keltirgandan so'ng, uning ixtiyoriy kodini (umumiy) kodini o'quvchilarning o'ziga qo'yib berish mumkin. O'qituvchi bolalar oldiga quyidagi masalani qo'yadi. "Siz arifmetik progressiya nima ekanligini bildingiz, endi uning ta'rifidan faydalanib uning umumiy kodini progressiya birinchi hadi va ayirmasi orqali ifodalash formulasini chaqirishga harakat qiling". Shu yerda o'qituvchi a_2 ni torish a_1 va d orqali ko'rsatsa o'quvchilar tezda umumiy hadni topish formulasini chiqaradilar. Shunday masalani geometrik progressiya uchun ham ko'rish mumkin.

Misol: Natural korsatkichli darajaning xossalari mavzusiga e'tibor beraylik, undagi xossada $a^m a^n = a^{n+m}$ ko'rinishi berilgan bo'lib, "bir xil sonlar darajalarni ko'paytirishda asos o'zgarmaydi daraja ko'rsatkichlar qo'shiladi" degan xossa everistik usulida tushuntirishga harakat qilingan. Uni to'laligicha keltiramiz.

$2^2 2^3 = (2*2)*(2*2*2) = 2*2*2*2*2 = 2^2 2^3 = 2^5$

$a^n a^m = (a*a*a\ldots a)*(a*a*a\ldots a) = a*a*a*a\ldots.a = a^{n+m} = a^n a^m = a^{n+m}$

m–marta *n*–marta

shunday qilib, natural ko'rsatkichli darajaning ta'rifiga ko'ra m+n–marta

Ikkinchi qismini o'quvchi o'zlashtirishi oson kechmaydi. Shu yerda oldin $a^3 a^4$ yoki shunga o'xshash misol keltirib, so'ng ikkinchi qismini tushuntirish yaxshi natijaga olib kelishi mumkin edi. Daraja haqidagi 3–xossa "Darajani darajaga ko'paytirishda asos o'zgarishsiz qoladi. Daraja ko'rsatkichlar esa o'zaro ko'paytiriladi". Uni ham shunday usulda ko'rsatish yaxshi natija beradi. Bu usulda mavzuni tushuntirish shunga o'xshash masalalarni tezda o'zlashtirishga yordam beradi.

Trigonometrik ifodalarni soddalashtirishda ya'ni ayniyatlarni isbot qilishda trigonometrik tenglama va tengsizliklarni yechishda muhim tutadigan tasdiq haqida everistik metodini qonuniyatlarini ko'rsataylik.

1. Misol: Quyidagi trigonometrik ifodani soddalashtiring.

$$\frac{tg\lambda - tg\beta}{ctg\lambda - ctg\beta}$$

Bu masalani quyidagicha soddalashtiramiz. Tangens va Cotangenslarni mos ravishda sinus va cosinuslar orqali ifodalaymiz.

$$\frac{tg\lambda - tg\beta}{ctg\lambda - ctg\beta} = \frac{\frac{\sin\lambda}{\cos\lambda} - \frac{\sin\beta}{\cos\beta}}{\frac{\cos\lambda}{\sin\lambda} - \frac{\cos\beta}{\sin\beta}}$$

O'ng tomonda almashtirishlar bajaramiz, ya'ni umumiy maxrajga keltiramiz.

$$\frac{\frac{\sin\lambda\cos\beta - \sin\beta\cos\lambda}{\cos\lambda\cos\beta}}{\frac{\cos\lambda\sin\beta - \cos\beta\sin\lambda}{\sin\lambda\sin\beta}} = \frac{\frac{\sin(\lambda-\beta)}{\cos\lambda\cos\beta}}{\frac{\sin(\beta-\lambda)}{\sin\lambda\sin\beta}} = \frac{\frac{\sin(\lambda-\beta)}{\cos\lambda\cos\beta}}{\frac{-\sin(\lambda-\beta)}{\sin\lambda\sin\beta}} =$$

$$= -\frac{\sin(\lambda-\beta)\sin\lambda\sin\beta}{\sin(\lambda-\beta)\cos\lambda\cos\beta} = \frac{\sin\lambda}{\cos\lambda} * \frac{\sin\beta}{\cos\beta} = -tg\lambda * tg\beta$$

Soddalashtirish izohlar bilan olib boriladi, ya'ni ikki burchak ayirmasi sinusini sinus funksiya toqligidan foydalaniladi va hokazolar shular aytib o'tilishi zarur. o'qituvchi keling shu ifodani boshqacha usulda soddalashtiraylik ya'ni

$$ctg\lambda = \frac{1}{tg\lambda} \qquad\qquad ctg\beta = \frac{1}{tg\beta}$$

tengliklardan foydalanaylik deb uni quyidagicha soddalashtiradi.

$$\frac{tg\lambda - tg\beta}{ctg\lambda - ctg\beta} = \frac{tg\lambda - tg\beta}{\frac{1}{tg\lambda} - \frac{1}{tg\beta}} = \frac{tg\lambda - tg\beta}{\frac{tg\beta - tg\lambda}{tg\lambda * tg\beta}} = \frac{(tg\lambda - tg\beta)tg\lambda * tg\beta}{tg\beta - tg\lambda} =$$

$$= -\frac{(tg\beta - tg\lambda)tg\lambda * tg\beta}{tg\beta - tg\lambda} = -tg\lambda * tg\beta$$

Bu natijadan so'ng uni o'quvchilarga murojaat qilib "qaysi usul sizga ma'qul " yoki "qaysi usul osonroq" deb so'raydi. O'quvchilar birinchi yoki ikkinchisini aytishadi. O'qituvchi o'zi yoki o'quvchilar bilan birga biror fikr aytishdan oldin yana bitta misol keltirgan ma'qul. Iloji boricha soddaroq bo'lgani ma'qul.

2. Misol: Quyidagi trigonometrik ifodani soddalashtiring

$$\frac{(\cos\lambda + \sin\lambda)^2}{1 + \sin 2\lambda}$$

1-usul: Suratni kvadratga ko'tarib soddalashtiramiz.

$$\frac{(\cos\lambda + \sin\lambda)^2}{1 + \sin 2\lambda} = \frac{\cos^2\lambda + 2\sin\lambda\cos\lambda + \sin^2\lambda}{1 + \sin 2\lambda} = \frac{1 + \sin 2\lambda}{1 + \sin 2\lambda} = 1$$

Bunda $\cos^2\lambda + \sin^2\lambda = 1$ va $2\sin\lambda\cos\lambda = \sin 2\lambda$

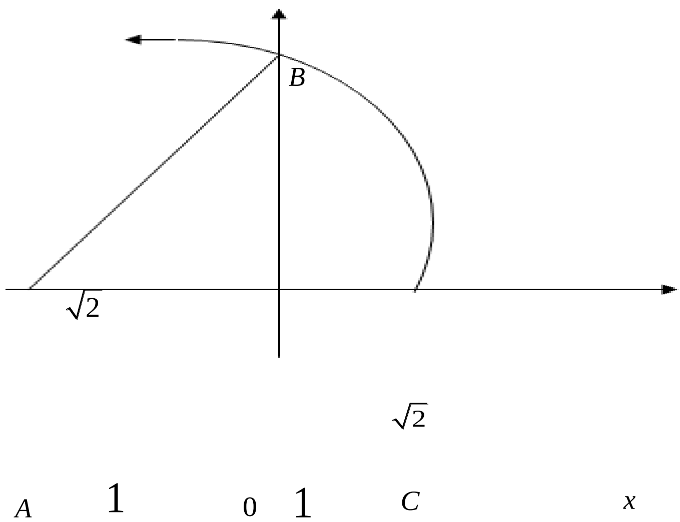
ekanligini e'tiborga olamiz.

2-usul: Yuqoridagi tenglamalar yordamida maxrajda almashtirishlar bajaramiz.

$$\frac{(\cos\lambda + \sin\lambda)^2}{\cos^2\lambda + \sin^2\lambda + 2\sin\lambda\cos\lambda} = \frac{(\cos\lambda + \sin\lambda)^2}{(\cos\lambda + \sin\lambda)^2} = 1$$

Bu misolda ham ikki usulda bir xil natijaga ega bo'ldik. Birinchi usulda argumentni ikkilangan funksiya sifatida ikkinchisida esa aksi ko'rildi. Natijalarga e'tibor bersak soddalashtirishlarimizda funksiyalarni bir xil nomli va bir xil argumentli qilishga harakat qilindi. O'qituvchi (o'quvchilar bilan) natijalarni umumlashtirib quyidagi ko'rsatmani bajarishimiz kerak. Trigonometrik ifodalarni soddalashtirishda (trigonometrik tenglama va tengsizliklarni yechishda) trigonometrik funksiyalar soni argumentini kamaytirish kerak.

3. Misol: Iqtidorli talabalar bilan ishlaganda yoki matematika to’garaklarida yoki haqiqiy sonlarni tushuntirishda $\sqrt{n}$ x ko’rinishidagi irratsional sonlarni sonlar o’qida tasvirlashni ko’rsataylik. Katetlari 1 ga teng bo’lgan uchburchakni qaraylik.

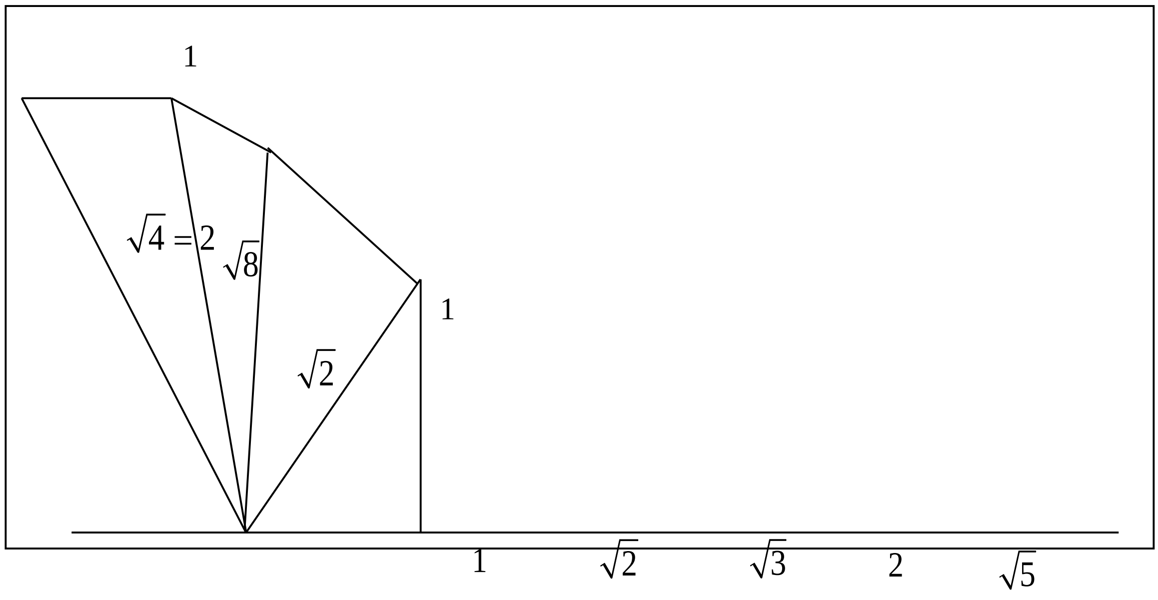


$1.-rasm$ $\sqrt{2}$ sonini tasvirlash.

Biz to’g’ri burchakli uchburchak sonlar o’qida 2.1-rasmda ko’rsatilgan o’rgatilgandek, (chizilgandek) bo’lsin deymiz. Pifagor teoremasidan OB gipotenuza $\sqrt{2}$ ga teng bo’ladi.

Demak, shunday uzunlik mavjud ekan u son sonlar o’qida tasvirlanishi kerak. Sirkulni uchini O nuqtada qo’yib raduisi OB ga teng bo’lgan aylana chizaylik. Bu aylana OA tomon joylashgan to’g’ri chiziqni C nuqtada kesadi. OA<OB bo’lgani uchun C nuqta A nuqtadan o’ngda joylashgan bo’ladi. Ko’rib turibdiki OB=OC=$\sqrt{2}$. Demak C nuqtaga $\sqrt{2}$ son mos keladi.

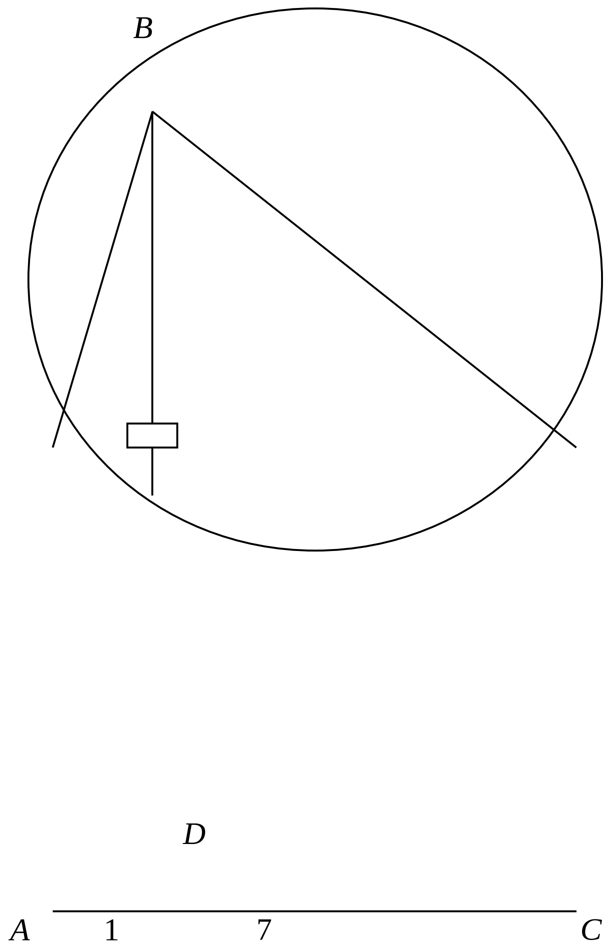
O’quvchilar $\sqrt{3}$ yoki $\sqrt{5}$ ni qanday tasvirlashni so’rashlari mumkin. Bu sonlarni tasvirlashni 2.2 rasmdagidek chizib tushuntirish kerak.



.2 – *chizma* $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$ sonlarni tasvirlash

Bu chizmadan so'ng albatta o'quvchilarga n katta son bo'lsa (masalan $\sqrt{47}$ yoki boshqasonlarni aytishlari mumkin –degan savol paydo bo'ladi .)Har doim ham shunday ko'pburchaklar chizib o'tirashadimi degan savol berishadi.Boshqa oson yo'li (usuli) yo'qmi degan savollar berishadi .Muammo tug'ilishi turgan gap. O'qituvchi o'quvchilarning bu muammoli savollar berishni tasdiqlashi kerak. Haqiqatdan ham nima qilish kerak, balkim o'zlaringiz o'ylab ko'rarsizlar deb muammoni ularni oldiga qo'yishi mumkin. Ularni oldiga "$\sqrt{n}$ ko'rinishidagi irratsional sonni sonlar o'qida qulay usulda ifodalash usulini toping" degan muammoni qo'yish kerak. O'qituvchi uni bu mashg'ulotgacha o'ylab ko'rishini aytishi mumkin. Masalan: $\sqrt{n}$ kesmani x=$\sqrt{n}$ desak unda ta'rifdan x^2=n o'quvchilar x^2 ni quyidagicha yozishsiz. x^2=p*q bunda p va –natural sonlar yoki kesmalar. Misol uchun $\sqrt{n}$ ni tasvirlashni ko'raylik. Yuqoridagidan x^2=1*7 yozish mumkin. O'quvchilar kitoblardan har teoremalarni o'rganib bu masala javobini topishlari mumkin. Bu misolda x soni 1 va 7 sonlarining o'rta arifmetigi bo'lmoqda. Agar diametrik 8 ga teng bo'lgan aylana olib uni 1 va 7 bo'lakka bo'ladigan unda perpendikulyar vatar o'tkazamiz. ABC to'g'ri burchakli uchburchak bo'lib $<B=90^0$. Ma'lumki to'g'ri burchakdan tushirilgan balandlik kvadrati katetlarining gipotenuzadagi proyeksiyalari ko'paytmasiga teng, ya'ni

$h^2 = AD * DC$ AD=1 va DC=7 ekanligini e'tiborga olsak $h^2=1*7=7$ yoki $h=\sqrt{7}$.
Demak BD kesma uzunligi $\sqrt{7}$ gat eng bo'ladi.



$3-rasm$ $\sqrt{7}$ sonni tasvirlashning bir ko'rinishi.

Endi Evrestik metodning yutuq va kamchiliklarini ko'raylik.

Yutug'i: Bu usul o'quvchilarni fikrlash qobiliyatini oshiradi. Qonunlarni ochishda qiziqish uyg'otadi. Materialni yaxshi o'zlashtirish imkonini beradi. Materialni o'zlashtirishni chuqurlashtiradi. O'ziga ishonch hosil qilishni va yangi fikrlarni ochishga olib keladi. Shu bilan birga konkter masalalarni yechishga imkon beradi.

Kamchiligi: Bu metodga xos kamchiliklar sifatida quyidagilarni aytish mumkin.

1. Bor ma'lumotlarni berishdan ko'ra ko'proq vaqt talab qiladi.
2. O'quvchilarning qobilyati har xil bo'lgani uchun ualr o'qituvchi kutgan natijaga bir vaqtda kelolmaydi. O'qituvchi bu javobni kutishga vaqti yo'q.
3. Evrestik usul yordamida muammoni yechishda barcha o'quvchilar bir xil aktiv qatnasha olmaydilar.

Bir marta orqada qolgan o'quvchi yangi muammoni o'zlashtirishga aktiv

qatnashmay qolishi mumkin. Natija butunlay mavzuni o'zlashtirmasligi mumkin.demak Evrestik metod yutuqlarga ham kamchiliklarga ham ega ekanligini ko'rdik. Psixolog –pedagoglarning fikricha darsni har doim muammoli qilib o'tish o'zini hali to'la oqlagani yo'q. Evrestik metodni me'yorida qo'llashga harakat qilish kerak. Evrestik metod kamchiliklarini har xil usullar qo'llab kamaytirish mumkin. Ularga misol qilib quyidagilarni ko'rsatish mumkin. Birinchi o'rinda qo'yilgan masalani yecholmaydigan o'quvchilarga yordam berish kerak. Ikkinchidan barcha usul va qoidalarni o'rgatish kerak. Bu maqsadda o'quvchilarga qo'yilgan masalalarni rejasini yozib berish kerak.

Reja quyidagicha bo'lishi mumkin.

1. Xususiy misollar topib uni ko'rsatish.
2. Aniq tasdiq va amallardan foydalanish.
3. O'z tasdig'ini aytish.
4. O'z tasdig'ini isbot qilish.

Bu reja asosida darsda bir necha muammo yechiladi. Bundan so'ng har bir

o'quvchi rejadan foydalanib qo'yilgan masalani yechishda aktiv kirishadi. Evrestik metod kamchiligini sezdirmaslik uchun darsda uncha qiyin bo'lmagan metodlar qo'yilishi kerakki, o'quvchilar deyarli bir vaqtda uni yecha bilsinlar, ya'ni oldin yechgan bilan oxirida yechgan o'quvchi vaqti orasidagi farq kam bo'lsin. Murakkab masalani uyga vazifa qilib berish kerak yoki qo'shimcha to'garaklarga ko'rilishi aytilishi kerak. Uy sharoitida o'quvchi bir qancha misollar ko'rishi va ularni yechishda "yangiliklar" ochishi mumkin. Tezda yangiligi haqida xabar berishi mumkin. Tezda yangiligi haqida xabar berishi mumkin. O'quvchilar bundan qandaydir qoniqish hosil qilib, bilimlarini yanada mustahkamlashi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. 7-sinf Algebra. Sh.A.Alimov. O.R.Xolmuhammedov. M.A.Mirzaahmedov. Toshkent 2008 yil.
2. Pogorelov .A.B Geometriya. O'rta maktabning 7-11 sinflari uchun o'quv qo'llanma. 8 ruscha nashriyotiga muvofiq 7 nashri. Toshkent o'qituvchi, 1990 y. 288 bet.
3. B.G.Voltyanskiy. Ya.I.Grudenov. Kak uchitv poisku resheniya zadach. Matematika v shkole. 1992 g N1–c.8.
4. Metodika prepodvaniya matematiki v sredniy shkole: Obshaya metodika /sost. R.S.Cherkasov, A.A.Stolyar–m:Provveshenya, 1885 g.
5. metodika prepodovaniya matematiki v sredniy shkole. Chastnaya metodiki /sost. VV.K.Mishin. M: Prosveshnie 1987 g.
6. Predovanie geometri v 9–10 klassax. Sbornik statey. / sost Z.A.Skoley. R.A.Xabib, –M:Prosveshenie. 1980 g. 270 s.