

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПУТЕМ РЕШЕНИЯ НЕСТАНДАРТНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.

*АВТОРЫ: ШОКИРОВ ШОХЗОД,
МАХАМАДИЕВ ШОХРУХ,
ЗАРИПОВА НАВБАХОР*

Аннотация: в данной статье рассматриваются нестандартные геометрические задачи и их роль в творческом развитии учащихся

Ключевые слова: нестандартная геометрическая задача, квадрат, геометрическая прогрессия

NOSTANDART GEOMETRIK MASALALAR YECHISH ORQALI O‘QUVCHILARNING IJODIY TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISH .

*MUALLIFLAR: SHOKIROV SHOHZOD BOTIR O‘G‘LI,
MAXAMADIYEV SHOHRUX FARXOD O‘G‘LI,
ZARIPOVA NAVBAKHOR RIZAYEVNA*

Аnotatsiya: ushbu maqolada nostandart geometrik masalalar va ularni o‘quvchilarning ijodiy rivojlanishidagi o‘rni haqida fikr yuritiladi.

Калит so‘zlar: nostandart geometrik masalalar, kvadrat, uchburchak, doira, geometrik progressiya,

Hozirgi kunda O‘zbekiston yangi rivojlanish bosqichiga o‘tishi muosabati bilan, mamlakatimizning barcha sohalari kabi ta‘lim tizimini ham tubdan takomillashtirish zarurati tug‘ilmoqda. Xususan matematika sohasiga keladigan bo‘lsak, bugungi kunda matematika kirib bormagan soha yo‘q, nafaqat tabiiy fanlar balki ijtimoiy gumanitar sohalarda ham matematikaga, hisob-kitobga va uning tahliliga katta ehtiyoj sezilmoqda.

O‘quvchilarga mantiqiy fikrlashga, izlanishga, ijod qilishga, o‘z navbatida mustaqil ta‘lim olishga, o‘z-o‘zini rivojlantirishga tayyorlash maktabning asosiy vazifasidir. Mantiqiy fikrlashni shakllantirishga oid olib boriladigan ta‘lim jarayonining asosiy mazmuni va mohiyatini ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir. Mantiqlik, pedagogik tushuncha sifatida ta‘limning maqsadi va vositasiga birdek tegishlidir. Ya‘ni ta‘limdan maqsad, avvalo, mantiqiy fikrlaydigan shaxsni tarbiyalashdan iborat. Ta‘limning vositasi sifatida u o‘quvchilarga taqdim etilayotgan bilimlarning mantiqiy jihatdan izchilligini ifodalaydi. Ta‘lim jarayonida mantiqiy fikrlashga harakat qiladigan o‘quvchilarni tarkib toptirish maqsadida ko‘plab

mutaxassislar izlanmoqdalar . Ularning fikricha ,yuqoridagi masalalarni hal etishning samarali yo‘llaridan biri -bu ,muammoli o‘qitishdir . Bunday o‘qitishning vazifasi faol bilish jarayoniga undash va tafakkurda ilmiy tadqiqot uslubini shakllantirishdir. Muammoli o‘qitish ijodiy , faol shaxs tarbiyasi maqsadlariga mos keladi. Muammoli darslar bilish jarayonining samaradorligini oshiradi , bilimlarni chuqur , ongli mustahkam o‘zlashtirishga , mantiqiy fikrlash va izlanishlar natijasida o‘ziga xos kashfiyotlar qilish imkonini beradi. Bunday ta‘limdan maqsad o‘quvchilarda o‘quv topshiriqlarini hal etish, bilish va mantiqiy fikrlash faoliyatini shakllantirishdir .

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.Maktab 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 .Geometriya fanining vazifalaridan biri shakllarni o‘zaro taqqoslash masalasidir . Shakllarni o‘zaro taqqoslashda ularning chizmalaridan(tasvirlardan) foydalaniladi. Shakllarning chizmasini hosil qilishni geometriyaning birinchi masalasi deb aytish mumkin.Shakllarning ba’zi ma’lum xossalaridan foydalanib ,uning yangi xossalarini o‘rganish geometriyaning muhim umumiy vazifasidir.

Nostandart masalalar – bu yechim g‘oyasi ma’lum bo‘lmagan , aniq bir algoritm asosida hal qilinmaydigan hamda shartida ma’lum miqdorlar yetarli bo‘lmagan hisoblanib , bunday masalalar o‘quvchilarning darsdagi kognitiv faolligini faollashtirishga imkon beradi . Chunki o‘quvchilarda masalani yechish uchun g‘ayritabiiy g‘oyalar tug‘lishi mumkin . Bu esa mavzu va masala uchun kashfiyot deganidir. Ular o‘quvchilarni izlanish ,harakat, taqqoslash ,tahlil qilish , sintez qilish ,umumlashtirish , bitta obyektning funksiyalarini ko‘rish , bu ob’jektning boshqalar bilan aloqalarini o‘rnatish qobiliyatiga yo‘naltiradi. Bularning barchasi o‘quvchilarning ijodiy tafakkurini rivojlantirish uchun zarurdir.

Biz quyida bir necha nostandart geometrik masalalar va ularning yechilish yo‘llarini ko‘rsatib o‘tamiz.

1-masala.Tomoni 1 ga teng kvadrat berilgan bo‘lib ,unga doira ichki chizilgan .

Doira ichiga kvadrat ichki chizilgan bo‘lib unga ham doira ichki chizilgan . Bu jarayon cheksiz davom ettirilgan bo‘lsa, har bir kvadratdan doira kesib olinganda hosil bo‘lgan yuzalar yig‘indisini toping.

Yechish:

Dastlabki holatda kvadratga doira ichki chizilib ,undan doira qirqib olinganda hosil bo‘lgan yuzani topib olamiz:

Kvadrat yuzi: $S_k = a^2 = 1^2 = 1$

Kvadratga ichki chizilgan doira radiusi kvadrat tomonining yarmiga teng : $r = \frac{a}{2} = \frac{1}{2}$

Doira yuzi : $S_d = \pi r^2 = \pi \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{\pi}{4}$

Kesib olinganda hosil bo'lgan yuza : $S = 1 - \frac{\pi}{4} = \frac{4-\pi}{4}$

Keying holda radiusi $\frac{1}{2}$ ga teng bo'lgan doiraga tomoni b ga teng kvadrat ichki chizilgan ,

Kvadrat diagonali doira diametriga teng ekanidan :

$\sqrt{2} b = 2r$, $b = \sqrt{2} r = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Bu kvadrat yuzi: $S_k = b^2 = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$

Kvadratga ichki chizilgan doira radiusi kvadrat tomonining yarmiga teng : $r = \frac{b}{2} = \frac{\sqrt{2}}{4}$

Doira yuzi : $S_d = \pi r^2 = \pi \left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^2 = \frac{\pi}{8}$

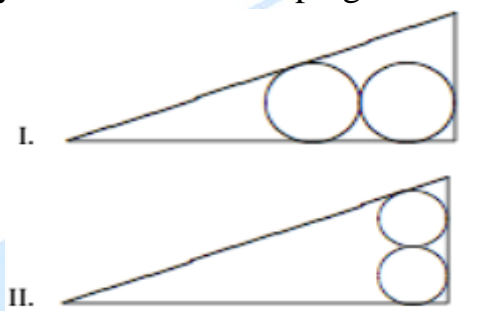
Kesib olinganda hosil bo'lgan yuza : $S = \frac{1}{2} - \frac{\pi}{8} = \frac{4-\pi}{8}$

Bu jarayon cheksiz davom etadi , ko'rinib turibdiki cheksiz kamayuvchi geometrik progressiya bo'lyapti.

Birinchi hadi $\frac{4-\pi}{4}$, ga maxraji $\frac{1}{2}$ ga teng. $S = \frac{\frac{4-\pi}{4}}{1-\frac{1}{2}} = \frac{4-\pi}{2}$

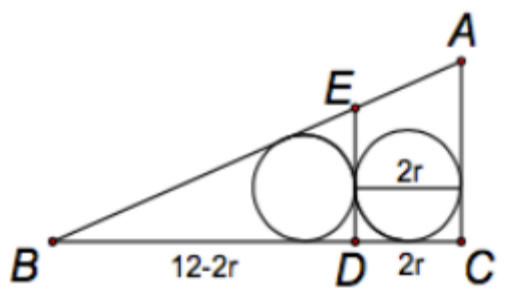
Bu masala orqali o'quvchilarning geometrik bilimlaridan tashqari sonli ketma - ketliklarga doir bilimlari ham sinovdan o'tkazilmoqda.

2. ABC to'g'ri burchakli uchburchakning katetlari va gepotenuzasi 5,12 va13 ga teng . Bu uchburchakning tomonlariga urinadigan qilib quyidagi chizmalardek ichki ikkita teng aylanalarda chizilgan ,aylanalar radiusini toping .



Yechim :

I. Birinchi holatda quyidagicha chizmadan foydalanamiz:



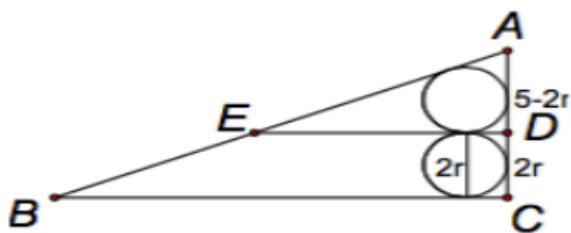
Bu holda ΔABC ga ichki chizilgan aylana radiusi $R = \frac{a+b-c}{2} = \frac{5+12-13}{2} = 2$

ΔABC va ΔBED uchburchaklar o'xshashligidan mos tomonlar nisbati, ichki chizilgan aylana radiuslari nisbatiga teng.

$\frac{BD}{BC} = \frac{r}{R}$, $\frac{12-2r}{12} = \frac{r}{2}$ proporsiyaning asosiy qoidasiga ko'ra

$$24 - 4r = 12r, 24 = 16r, r = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

II. Ikkinchi holatda quyidagi chizmadan foydalanamiz:



ΔABC va ΔAED uchburchaklar o'xshashligidan mos tomonlar nisbati, ichki chizilgan aylana radiuslari nisbatiga teng.

$\frac{AD}{AC} = \frac{r}{R}$, $\frac{5-2r}{5} = \frac{r}{2}$ proporsiyaning asosiy qoidasiga ko'ra $10 - 4r = 5r$

$$R = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$$

Quyidagi masalani yechishda qo'shimcha bir to'g'ri chiziq tushurish orqali yechimni topish oddiy o'xshashlik formulalaridan kelib chiqqanini ko'rish mumkin.

3. ΔABC ga tashqi chizilgan aylana markazi O, CO chiziq A uchidan tushgan balandliklari K nuqtada kesadi. P, M nuqtalar mos ravishda AK, AC kesmalar o'rtasi. PO chiziq BC ni Y nuqtada kesadi. ΔBCM ga tashqi chizilgan aylana AB ni X nuqtada kesadi. Isbotlang: BXOY to'rtburchakka tashqi aylana chizish mumkin.

Yechimi: $\angle XOP = \angle B$ shu tenglikni isbotlashimiz kerak. $\angle B = \angle XMA \rightarrow \angle XMA = 90^\circ - \angle B \implies \angle XAK$ biz bu yerda ikkita ΔXPA va ΔXOM larning o'xshash ekanligini isbotlashimiz kerak. $\angle XMO = \angle XAK$ demak $\frac{AX}{XM} = \frac{AP}{OM}$ tenglikni isbotlasak

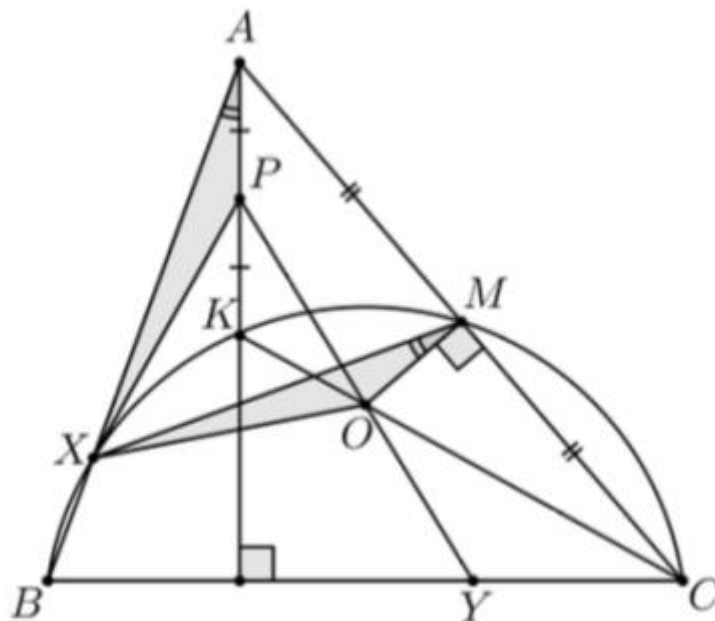
yetarli bo'ladi. BXMC to'rtburchakka tashqi aylana chizish mumkin, shu bois ΔAXM va ΔABC lar o'xshash, $\rightarrow \frac{AX}{XM} = \frac{AC}{BC}$ (1).

O nuqta $\Delta ABC = 180^\circ - \angle A$ hamda ΔAKC , ΔOMC va ΔACB larda sinuslar teoremasidan:

$$\frac{AC}{\sin A} = \frac{AK}{\sin(90^\circ - B)}, OC = \frac{OM}{\sin(90^\circ - B)} \rightarrow \frac{AK}{OM} = \frac{AC}{OC \sin A} \rightarrow \frac{AP}{OM} = \frac{AC}{2 OC \sin A} = \frac{AC}{BC}$$
 (2)

(1) va (2) lardan ikkita ΔXPA va $\Delta XMA = \angle B$ o'xshash ekanligini.

Demak, $\angle XBP = \angle XMA = \angle B$



Nostandart masalalar quyidagi printsiplarga muvofiq tanlanishi kerak:

Mumkin bolgan qiyinchilik ,ya'ni masalalar o'quvchilar uchun qiyin bo'lishi mumkin,lekin bolalarning individual va yosh xususiyatlarini hisobga olgan holda va dastur materialiga to'liq asoslangan bo'lishi kerak;

Jozibadorlik , ya'ni masalalar qiziqarli ,ko'ngilochar , xilma-xil bo'lishi kerak;

Rivojlanish xarakteridagi nostandart masalalar bo'lib ,agar o'qituvchi bolalarning qidiruv faoliyatini mohirona tashkil etsa ,o'quvchilarning fikrini to'g'ri yo'naltirsa , eng kattasamarani berishi mumkin.

Har xil nostandart masalalar va mashqlar uchun o'quvchilarning yoshiga mos bo'lgan har qanday masalalarni hal qilishning umumiy usullarini shakllantirish muhimahamiyatga ega .

Matematika darsliklari va darsliklarini tahlil qilish shuni ko'rsatdiki , ma'lum sharoitda har bir matn muammosini nostandart bo'lishi mumkin.

Matematikani o'qitishda nostandart masalalardan foydalanish nazariyasi va amalyotini tahlil qilish asosida ularning umumiy va o'ziga xos rolini belgilash mumkin.

Nostandart masalalar:

Bolalarni nafaqat tayyor algoritmdan foydalanaishga ,balki muammolarni hal qilishning yangi usullarini mustaqil topishga o'rgatish, ya'ni muammolarni hal qilishning asl yo'llarini topishga ko'maklashadi;

O'quvchilarning zukkoligining rivojlanishiga ta'sir ko'rsatadi;

Masalalarni hal qilishda noto'g'ri fikrlarning oldini olish ,ularning bilim , ko'nikmalarida noto'g'ri fikrlarni yo'q qilish , bilimda yangi bog'lanishlarni topish, ularni yangi sharoitlarda qo'llash, aqliy faoliyatning turli usullarini egallash uchun algoritmik metodlarni o'zlashtirishga yordam beradi;

О'quvchilar bilimining kuchi va chuqurligini oshirish uchun qulay sharoit yaratadi, matematik tushunchalarni ongli o'zlashtirishni ta'minlaydi;

О'quvchilar tomonidan o'rganilgan tayyor algoritmlar yo'q ;

Barcha o'quvchilar uchun kontent mavjud bo'lishi kerak;

Masala tarkibi qiziqarli bo'lishi ;

Biz dars davomida quyidagi metodlardan foydalanishimiz mumkin:

О'quvchilarga darsning nazariy qismi tushuntirilmaydida ,ularga amaliy- nostandart masalalar beriladi; О'qituvchi tomonidan hech qanday ko'mak berilmagan holda amaliy masalalarni tahlil qilish o'quvchining o'ziga qoldiriladi; О'quvchilarni fikrlari tinglanadi va ko'mak berilgan holda amaliy masalarni tahlil qilish o'quvchining o'ziga qoldiriladi. О'quvchilarning fikri tinglanadi va berilgan amaliy masalani hal qilish uchun o'quvchi duch kelgan yangi tushuncha o'qituvchi tomonidan nazariy asoslanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. H.Norjigitov,J.A.Baxromov. "Matematikadan olimpiada masalalarini yechish uchun qo'llanma ".Guliston -2014
2. Sh. Nematova "Matematika fanini o'qitishning nazariy masalalari va metodikasi", "Tafakkur nashriyot" T.: 2011
3. Internet saytlari .,„Matematikafly” telegram kanali