MURAKKAB MISOLLARNI YECHISH USULLARI

Saidova Zulfizar Askarovna
"Tabiiy va aniq fanlar"ga iqtisoslashtirilgan S.H.Sirojiddinov nomli Respublika akademik litseyi matematika fani o`qituvchisi
saidovazulfizar02@gmail.com 97 737-06-36

Annotatsiya: Ushbu maqolada akademik litseylarda abituriyent uchun qiyin va murakkab tuyulgan, nostandart usullarda yechiladigan, mantiqiy fikr-mulohazalar yuritishni talab qiladigan va ko`proq uchraydigan ayrim masalalarning yechilish usullari yoritib berilgan. Bu usullardan namunalar berish o`quvchiga shu tipdagi masalani yechishda to`g`ri yo`lni tanlay bilishda ko`maklashishdir.

**Kalit so`zlar:** analiz, sintez, analitik usul, sintetik usul, arifmetik amal, ayniyat, komponent, tenglama, sistema, didaktik, ob`yekt, gipoteza, teorema.

O'quvchilar sodda masalalar shartini analiz qilish va shu asosda amal tanlash malakasini egallab olganlaridan keyingi murakkab masalalarni yechishga o'tish mumkin.

Analiz va sintez, bir tomondan, bilish jarayonlari bo'lib, barcha aqliy faoliyat turlari pirovard natijada ularga keltiriladi. Mana shu jihatdan ular psixologiyaning o'rganish ob'ektlaridir. Bu tadqiqotlarning asosiy natijalari didaktikada ishlab chiqilgan o'qitish tamoyillari va usullari asosida yotadi.

Ikkinchi tomondan, analiz va sintez fanda yangi bilimlarni hosil qilishning mantiqiy yo'llaridir. O'rta maktab o'quvchilarining bu yo'llarni egallashlari o'quv materialini faol o'zlashtirish, mantiqiy, ijodiy fikrlashni rivojlantirishning zaruriy sharti ekanligi ravshandir. O'quvchilarni analiz va sintezga o'rgatish vazifasi ko'p darajada akademik litseylarda matematikani o'qitishda hal etilishi lozim.

Matematikada analiz deyilganda asosan isbotlanayotgan da'vodan rostligi ilgari isbotlangan yoki isbotsiz qabul qilingan da'volarga olib keladigan fikrlash tushuniladi. Analiz isbotning tuzilishiga emas, balki faqat uning g'oyasiga olib keladi.

Sintez, bu topilgan isbotlash g'oyasi asosida rost da'volar shartida berilgan ma'lumotlardan qanday qilib isbotlanayotgan da'vo hosil bo'lishini ko'rsatuvchi fikrlashdir.Masalan, tenglama va tengsizliklarni yechish usullarini ayrimlarini ko`rib o`taylik.

Tenglama va tengsizliklarni yechishda funksiyaning chegaralanganligidan foydalanish

1-teorema. Agar haqiqiy sonlarning biror M to`plamida $f(x)\leq a$, $f(x) \leq b$ tengsizliklar o`rinli bo`lsa, u holda $f(x)+g(x)=a+b$ (1) tenglama M to`plamda $\begin{cases} f(x)=a \\ g(x)=b \end{cases}$ (2) tenglamalar sistemasiga teng kuchli bo`ladi.

Misol. Sin5x-3cos2x=4 tenglamani yeching.

Yechish. Sin5x-3cos2x=1+3, sin5x≤1, -3cos2x≤3. U holda 1-teoremaga asosan tenglama $\begin{cases} sin5x = 1 \\ -3cos2x = 3 \end{cases}$ tenglamalar sistemasiga teng kuchli. Bundan ikkinchi tenglamani yechaylik. Cos2x=-1, 2x=π+2πn, n€Z, x= $\frac{\pi}{2}+\pi n, n \in Z$. Bu ildizlarni sistemaning birinchi tenglamasini qanoatlantirishini tekshiramiz.

2- teorema. Agar haqiqiy sonlarning biror M to\`plamida f(x)≥ a, g(x)≤ a tengsizliklar o\`rinli bo\`lsa, u holda M to\`plamda f(x)=g(x) tenglama $\begin{cases} f(x) = a \\ g(x) = a \end{cases}$ tenglamalar sistemasiga teng kuchli bo\`ladi.

Misol. k ning qanday qiymatlarida |ln(x+15)|=-(x+k)^2 tenglama yechimga ega bo\`ladi.

Yechish. f(x)= |ln(x+15)|≥0, g(x)= -(x+k)^2≤0 bo\`lganligi sababli berilgan tenglama $\begin{cases} |\ln(x+15)| = 0 \\ -(x+k)^2 = 0 \end{cases}$ tenglamalar sistemasiniga teng kuchli.Bundan $\begin{cases} \ln(x+15) = 0 \\ x = -k \end{cases}$

$$\begin{cases} x = -14 \\ x = -k \end{cases}$$ k=14 Javob. k=14.

3-teorema. Agar haqiqiy sonlarning biror M to\`plamida |f(x)≥ a, |g(x)|≥ b, (yoki |f(x)≤ a, |g(x)|≤ b) bo\`lsa, u holda M to\`plamda f(x)·g(x)=ab tenglama tenglamalarning quyidagi sistemasining birlashmasiga teng kuchli:

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} f(x) = a \\ g(x) = b \end{cases} \\ \begin{cases} f(x) = -a \\ g(x) = -b \end{cases} \end{array}\right.$$

Misol. tgx+ctgx= $\sqrt{2}$(sin(x)+cos(x)) tenglamani yeching.

Yechish. Berilgan tenglamada shakl almashtirish bajaraylik. cos(x-$\frac{\pi}{4}$)·sin2x=1.

3-teoremani tadbiq etamiz.

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} \cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right) = 1 \\ sin2x = 1 \end{cases} \\ \begin{cases} \cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right) = -1 \\ sin2x = -1 \end{cases} \end{array}\right. \leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k\epsilon Z \\ x = \frac{\pi}{4} + \pi n, n\epsilon Z \end{cases} \\ \begin{cases} x = \frac{5\pi}{4} + 2\pi k, k\epsilon Z \\ x = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n\epsilon Z \end{cases} \end{array}\right. \rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k\epsilon Z \\ \emptyset \end{array}\right.$$ Javob.

$$x=\frac{\pi}{4} + 2\pi k, k\epsilon Z$$

Xuddi shuningdek, **tenglama va tengsizliklarni yechishda funksiyaning o\`suvchi va kamayuvchiligidan, aniqlanish sohasidan foydalanish** mumkinligini aytish mumkin. Bunga doir teoremalar keltiriladi. Hamda o\`quvchining mustaqil fikrlashi uchun bir nechta misollar beriladi. O\`quvchini teoremalarni misolda qanday tadbiq qilishi kuzatiladi va xato qilsa, amaliy yordam beriladi. Bundan tashqari $f(f(x))=x$ ko`rinishdagi tenglamalarni yechish usullari haqida ham bayon qilinadi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, hozirgi jadal ravishda rivojlanayotgan jamiyatimizda hayot o`quvchidan faol harakat qilishni, mustaqil qaror qabul qilishni, hayotning o`zgarayotgan sharoitlariga moslashishni talab qiladi. O`z navbatida hayotning bunday tarzi o`quvchi ma`lum sifatlarga ega bo`lishini talab qiladi. Xususan:

• zarur bilimlarni mustaqil egallashni, egallangan bilimlarni turli muammolarni yechishda mahorat bilan qo`llashni;

• axborotlar bilan savodli ishlashni ахборотлар билан саводли ишлашни (ma`lum masalani tadqiq qilish uchun zarur faktlarni yig`ishni bilish, ularni tahlil qilish, muammolarni yechishga qaratilgan gipotezalarni taklif qilish, qonuniyatlarni aniqlash va yechish);

• olingan bilimlarning qayerda va qanday qo`llanishi mumkinligini aniq bilish va bu bilimlarni qo`llash sohasini anglay olish;

• mustaqil tanqidiy fikrlash, real dunyoda мустақил танқидий фикрлаш, реал misol va masalada paydo bo`layotgan qiyinchiliklarni ko`ra bilish va ularni bartaraf etishning optimal yo`llarini izlash;

• ijodiy fikrlash, yangi g`oyalar yaratish qobiliyatiga ega bo`lish;

• turli kichik guruhlarda birgalikda ishlashni bilish yoki nostandart vaziyatlardan chiqishni bilish;

• o`zining ma`naviyati, intellekti va madaniy salohiyati ustida mustaqil ishlash.

Yuqorida aytilgan sifatlarga ega o`quvchini shakllantirishga nafaqat ta`lim mazmuni, balki qo`llanilayotgan o`qitish usullari ham muhim rol o`ynaydi.

Adabiyotlar:

1. O.K.Тихомиров. Психология мышления М.МГУ, 1984.
2. Методика преподавания математики. Под редакции В.Мышина. МД 986.
3. R.A.Habib. O`quvchilarning matematik taffakurini shakllantirish. Toshkent 1971 yil.
4. Alixonov S. Matematika o`qitish metodikasi. T., O`qituvchi, 2001y.
5. S.A.Gasteva, B.I.Krelshteyn va boshqalar. Matematika o`qitish metodikasi. T., 1960 y.