6-JILD 12-SON
13.12.2023

O`QUVCHILARNI MATEMATIK FIKIRLASHLARINI RIVOJLANTIRISH USULLARI

Bunazarov Xusniddin Kamoldinovich
Katta o`qituvchi. NamMQI Namangan

O`quvchilarni matematikadan fikirlash qobilyatlarini rivojlantirishda quyidagicha yondashuvlar yaxshi natija beradi

1.Masalani turli usullar bilan yechish

Algebrani o`rganayotgan odamga bitta masalani

turli usullar bilan yechgan afzal, bitta usul bilan bir nechta masala yechgandan ko`ra masalani turli usulda yechib, taqqoslash yo`li bilan qaysinisi qisqa va effektli ekanini hal qilish mumkin. Shunda tajriba ortadi.

U.U.Soyer

Ko`p masalalarni bir necha usul bilan yechish mumkin. Ko'pincha birinchi tanlangan usul noqulay bo`ladi. Majoziy ma`noda aytganda yechilayotgan masala insonni bilmagan joyga kirib adashib qolganidek bo`ladi. Maqsadga yetkach qulay yo`l ham borligini sezadi. Maqsadga erishib, masalani yechishni qulay usuli borligini o`quvchi fahmlaydi. Ko`pincha uzoq mashaqqatli mehnat natijasi, o`ta sodda asil yechimni natijasi bo`ladi. Masalani bir nechta usul bilan yechishni bilish o`quvchini matematikadan tayorgarligi yahshi ekani belgisi bo`ladi. Masalani bir nechta usul bilan yechishni o`rgatish, o`quv jarayonini bir shakli sifatida ko`riladi. An`anaviy xayotiy vaziyat muammoni xal qilishni turli usullarini qidiradi va ulardan optimalini tanlay oladi. Masalani turli usullar bilan yechish maktab programmasini turli mavzularini bog`lashga yordam beradi. Tabiiyki har bir orginal fikr, isbot o`quvchini mehnatini muhim faxri deb qarash kerak. Shu bilan birga odatda to`garaklarda bir masalani turli usul bilan yechib chiqish zaruriyati vujudga keladi

Masala $a \in N$ va $b \in N$ bo`lib $a-b$ uchga bo`linsa,u holda a^3-b^3 to`qqizga bo`linishini isbotlang.

Isbotning birinchi usuli.

Kublar ayirmasini quyidagicha yozib olamiz

$a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)=(a-b)((a-b)^2+3ab);(a-b)$ $a-b$ uchga bo`lingani ucun $(a-b)^2$ uchga bo`linadi, Shuning uchun $((a-b)^2+3ab)$ qo`shiluvchilarning har biri uchga bo`linadi , yig`indi ham uchga bo`linadi. Ko`paytma 9 ga bo`linadi.

Ikkinchi usul.

$a-b=3r;\quad r \in N;$ u holda $a=3r+b$ va shuning uchun

$$a^3-b^3=(3r+b)^3-b^3=27r^3+9b^2r+27r^2b=9r(3r^2+b^2+3rb)$$

Uchinchi usul. $a^3-b^3=(a-b)^3-3ab(a-b)$ ayonki $(a-b)^3$ to`qqizga bo`linadi,

$3ab(a-b)$ ham to`qqizga bo`linadi. Ayirmani har biri to`qqizga bo`lingani uchun sonning o`zi ham to`qqizga bo`linadi.

To`rtinchi usul.

$(a-b)$ uchga bo`lingani uchun $a va b$ larning xar birini uchga bo`lsak bir hil qoldiq r qoladi. $a=3c+r;\quad b=3k+r$

$$a^3-b^3=(3c+r)^3-(3k+r)^3)=9(3c^3+3c^2r+cr^2-3k^3-3k^2r-kr^2)$$

Beshinchi usul.

$a^3-b^3=(a-b)^3-3ab(a-b)$ ekanidan

$$a-b=3r \quad (a-b)^3=(3r)^3=27r^3 \quad 3ab(a-b)=3ab3r=9abr$$

$$a^3-b^3=27r^3-9abr=9r(3r^2-3ab)$$

Har bir usul o`quvchidan algebraik ifodalarni soddalashtirishni, bo`linish alomatlarini bilishni talab qiladi. O`quvchini fikirlash qobilyatini o`stiradi

2.Xususiy holdan umumiy holga o`tish

Ekstremal masalani yechishning algebraik usuli

Odatda , ekstremal masalalarni xosilani tadbiq etib yechiladi. Ba`zi masalalar bo`ladiki, ularni hosilani tadbiq etib yechish murakkabroq bo`ladi. Quyida shunday masalalardan birini algebraik usulda yechishni keltiramiz.

$$\frac{x_1+x_2+x_3+...+x_n}{n}\geq\sqrt[n]{x_1\cdot x_2...\,x_n}\ .$$

Koshi – Bunyakovskiy tengsizligiga ko`ra, agar

$$x_1+x_2+x_3+...+x_n=a$$

bo`lsa, $x_1=x_2=...=x_n$ bo`lganda

$$\frac{x_1+x_2+x_3+...+x_n}{n}=\sqrt[n]{x_1\cdot x_2...x_n}$$

bo`lib, $x_1\cdot x_2\cdot...\cdot x_n$ ko`paytma eng katta qiymatga ega bo`ladi. SHu munosabatga asoslanib, quyidagi masalalarni qaraymiz.

Agar $x+y=a$ bo`lsa $x^py^q$ ko`paytma x va y ning qanday qiymatlarida eng katta bo`ladi. Bu yerda p,q - natural sonlar.

x^py^q ifodani $\frac{1}{p^pq^q}$ ga ko`paytirib, $\frac{x^py^q}{p^pq^q}$ ni hosil qilamiz va bu ifodaning eng katta qiymatini topamiz. Bu ifoda eng katta qiymatga erishganda x^py^q ham eng katta qiymatga erishadi.

$y=a-x$ ekanligidan $\frac{x^p}{p^p}\cdot\frac{(a-x)^q}{q^q}$ ko`paytmani quyidagicha tasvirlaymiz:

$$\frac{x}{p}\cdot\frac{x}{p}...\frac{x}{p}\cdot\frac{(a-x)}{q}\cdot\frac{(a-x)}{q}\cdot...\cdot\frac{a-x}{q}\,.$$

Bu ifodaning barcha ko`paytuvchilari yig`indisi

$$\frac{x}{p}+\frac{x}{p}+\ldots+\frac{x}{p}+\frac{a-x+}{q}+\frac{a-x}{q}+\ldots+\frac{a-x}{q}=x+a-x=a$$

o`zgarmas miqdor bo`ladi. SHuning uchun ko`paytuvchilar $\frac{x}{p}=\frac{a-x}{q}$ bo`lganda $\frac{x^p y^q}{p^p q^q}$ ifoda eng katta qiymatga erishadi. $\frac{x}{p}=\frac{y}{q}$, bundan

$$\frac{x}{y}=\frac{p}{q}, \quad x=\frac{pa}{p+q}, \quad y=\frac{qa}{p+q}.$$

Demak, $x+y=a$ bo`lganda $x^p y^q$ ning eng katta qiymati

$\max\ x^p y^q=\left(\frac{pa}{p+q}\right)^p\left(\frac{qa}{p+q}\right)^q$ bo`lar ekan.

SHunga o`xshash,

$$x_1+x_2+\ldots+x_n=a$$

bo`lsa $x_1^{n_1}\cdot x_2^{n_2}\ldots x_n^{n_n}$ ko`rinishdagi ifodalarni eng katta qiymatga $x_1:x_2:\ldots:x_n=n_1:n_2:\ldots:n_n$ munosabat bajarilganda erishishini ko`rsatamiz, bu yerda $n_1, n_z,\ldots,n_n$ natural sonlar. $x_1^{n_1}\cdot x_2^{n_2}\cdot\ldots\cdot x_n^{n_n}$ ni $\frac{1}{n_1^{n_1}\cdot n_2^{n_2}\ldots n_n^{n_n}}$ ga ko`paytiramiz va

$$\frac{x_1^{n_1}\cdot x_2^{n_2}\ldots x_n^{n_n}}{n_1^{n_1}\cdot n_2^{n_2}\ldots n_n^{n_n}}=\frac{x_1}{n_1}\cdot\frac{x_1}{n_1}\ldots\frac{x}{n_1}\cdot\ldots\cdot\frac{x_n}{n_n}\cdot\frac{x_n}{n_n}\ldots\cdot\frac{x_n}{n_n}$$

tenglikni hosil qilamiz

$$\frac{x_1}{n_1}+\frac{x_1}{n_1}+\ldots+\frac{x_1}{n_1}+\ldots\frac{x_n}{n_n}+\frac{x_n}{n_n}+\ldots+\frac{x_n}{n_n}=x_1+x_2+\ldots+x_n=a$$

O`zgarmas son bo`lgani uchun $\frac{x_1}{n_1}=\frac{x_2}{n_2}=\ldots=\frac{x_n}{n_n}$ bo`lganda $x_1^{n_1}x_2^{n_2}\ldots x_n^{n_n}$ eng katta qiymatga erishadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOT:

1. Бунназаров, Х. К. (2018). КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА К ПРЕДМЕТУ. *Научное знание современности*, (7), 30-32.
2. Musaxonovich, K. M., & Musayevna, K. S. (2023). MAXSUS HOLLARDA NING HARAAKAT TRAYEKTORIYASI. *TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI*, *3*(1), 209-212.
3. Мусаевна, К. С., и Хатамович, Дж. А. (2021). ТРЕТЬЯ КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ПЯТОГО ПОРЯДКА С НЕСКОЛЬКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ В КОНЕЧНОЙ ОБЛАСТИ. *Американский журнал экономики и управления бизнесом*, *4*(3), 30-39.

4. Djuraev, A. H., & Bunazarov, X. K. (2022). Boundary Value Problem For A Fifth-Order Equation With Multiple Characteristics Containing The Second Time Derivative In A Finite Domain. Journal of Pharmaceutical Negative Results, 533-540.

5. To'xtabayev, A. M., & Bunazarov, X. K. (2021). Qp maydonda kvadrat ildizga doir ayrim masalalar. Bulletin of the Institute of Mathematics, 4(3), 2181-9483.

6. Буназаров, Х. К., & Деканова, Д. О. (2023). РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБРАЗОВАНИЯ. "Qurilish va ta'lim" ilmiy jurnali, 4(4.2), 435-438.

7. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., & Норбоева, Д. (2017). Плавность хода трактора. Наманган муҳандислик технология институти. *НМТИ. Наманган*.

8. Мелибаев, М., & Нишонов, Ф. А. (2017). Определение площади контакта шины с почвой в зависимости от сцепной нагрузки и размера шин и внутреннего давления. *Научное знание современности*, (3), 227-234.

9. Нишонов, Ф. А., Мелибоев, М. Х., & Кидиров, А. Р. (2017). Требования к эксплуатационным качествам шин. *Science Time*, (1 (37)), 287-291.

10. Мелибаев, М., Нишонов, Ф. А., & Кидиров, А. Р. (2017). Грузоподъёмность пневматических шин. *Научное знание современности*, (4), 219-223.

11. Нишонов, Ф. А., Мелибоев, М. Х., & Кидиров, А. Р. (2017). Тягово-сцепные показатели машинно-тракторных агрегатов. *Science Time*, (1 (37)), 292-296.

12. Тохиржонович, И. Р. М. М. Хожиев Бахромхон Рахматуллаевич, Нишонов Фарходхон Ахматханович, & Кидиров Адхам Рустамович (2022). МАШИНА ДЛЯ УБОРКИ АРАХИСА. *Вестник Науки и Творчества,(3 (75))*, 11-14.