

"INDUKSIYA" METODI ORQALI MATEMATIKA FANIDA SAMARADORLIKKA ERISHISH

*ABDULAXATOVA DILNOZA ABDULAXATOVNA
ANDIJON VILOYATI ULUG'NOR TUMANI 15-UMUMIY O'RTA TA'LIM
MAKTABI MATEMATIKA FANI O'QITUVCHISI*

Annotatsiya.

Ushbu maqolada o'quvchilarga muammoning to'g'ri yechimiga borish uchun qo'yilishi kerak bo'lgan zaruriy savollarni qo'ya olish, qanday qilib xususiy bilimlardan umumiylikka chiqish qadamlari ko'rsatiladi. Ularning fikrlash darajalarini oshirish, egallagan bilimlarini hayotiy tajribalar bilan bog'lash yo'llari o'rgatiladi. Muayyan mavzular borki, ularni belgilangan algoritmlarni yodlab olgan holda yaxshi qo'llab kutilgan natijaga borish mumkin. Biroq, matnli masalalarga bog'liq mavzular ko'proq aqliy qobiliyatni talab etadi. Bu usul o'rganishning aynan shu – fundamental qismida yordamchidir.

Kalit so'zlar:

“Savol bilan boshlang” metodi, induksiya, berilganlarni aniqlash, muammoni aniqlash, matnli masalalar, ifoda, tenglik o'rinli ekanini isbotlash, intuitiv bilish

Kirish.

Zamonlar o'tib modalar o'zgaradi, biroq o'lchamlar o'sha-o'sha. Bu esa matematika fanini bilish hayot ehtiyoji ekanini ko'rsatadi. Zamonaviy ta'limda ilgari surilayotgan STEM o'qitish dasturining ham bir yo'nalishi matematika bo'lib, aniq fanlarga chuqurlashtirilgan maktablar bir tomonlama ko'mak bo'lsa, samarador texnologiyalar qushning ikkinchi qanotidek misol.

Muayyan mavzular borki, yechimni topish algoritmini bilgan holda kutilgan natijalarga boorish birmuncha oson. Matematikaning matnli masalalar kabi bo'limlarda esa, har bir qo'yilgan masala alohida yondashuv, aqliy salohiyatni talab etadi. Iqtidorli o'quvchilar bilan ishlash jarayonlarida duch kelinadigan “tenglik o'rinli ekanini isbotlang” ko'rinishidagi misollarda ham xususiylikdan umumiylik to'g'risida xulosa qilinadi. Matematik induksiya metodi shunday qarashni ifodalaydi.

Induksiya metodi bilishning shunday yo'liki, bunda o'quvchining fikri birlikdan umumiylikka, xususiy xulosalardan umumiy xulosaga o'sib boradi. **Induktiv xulosa** – xususiyydan umumiyga qarab boradigan xulosa[1].

“Savol bilan boshlang” va induksiya metodini umumiy lashtirilganiga sabab shuki, o'quvchilar biror muammoga duch kelganlarida uni hal qilishga qiynaladilar. Ammo shu muammoga teng kuchli boshqa osonroq savolni berilganda, bu holat ular uchun osonlik tug'diradi va bu xususiy holatdan umumiylik tog'risida fikr yuritish

imkoni bo'ladi. O'quvchi o'zi duch keladigan barcha muammolar uchun mos soddaroq boshlang'ich savollar qo'ya oladi hamda umumiylikka javob topadi. Metod nomi "TEDx TALKS - Five Principles of Extraordinary Math Teaching" dagi "Start with a question" (Savol bilan boshlang) g'oyasidan olindi.

Metodni qo'llashda o'quv darsliklaridagi masalalarga, chet davlat adabiyotlariga murojaat qilinadi.

Asosiy qism. Matematika o'qituvchilari uchun taklif etilayotgan ushbu eng yaxshi, vaqt o'tishi bilan o'rnini yo'qotmaydigan dastur mustaqil o'rganuvchilar uchun ham foydalidir. Keling, yaxshisi bu metod foydasini amaliyotda ko'ramiz:

8. Savatdagi olmalar yashikdagiga qaraganda 2 marta kam edi. Savatdan yashikka 10 ta olma olingandan keyin yashikdagi olmalar savatdagi olmalardan 5 marta ko'p bo'lib qoldi. Dastlab savatda va yashikda nechtadan olma bo'lgan?



Yuqoridagi masala 7 – sinf algebra darsligining 106 – sahifasidan olindi.

Masala shartiga ko'ra, savatdagi olmalar yashikdagisidan 2 marta kam. Savol berishni boshlaymiz. O'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi suhbat quyidagicha boradi:

-Faraz qilaylik, yashikda 20 dona olma bor. Savatda nechta?

- 10 ta.

- To'g'ri topdingiz, qoyil. Ayting-chi, 10 dona bo'lsa-chi?

- 5 ta.

- Javoblarni qanday topyapsiz?

- Yashikdagilar sonini 2 ga bo'lib.

-Ustoz, chunki savatdagilar 2 barobar kamroqda.

-Barakalla. Lekin men yashikdagi olmalar sonini bilmaymanda. Uni x ta deb o'ylasam, savatdagilar qancha?

- $x/2$ ta.

-Ofarin. Biz masalaning 1 – qismini juda yaxshi tushundik. Jadval ko'rinishida ifodalasak:

Yashik	Savat
20	10
10	5
. . .	
x	$x/2$

Endi ikkinchi qismga o'tsak, savatdan yashikka 10 ta olma olindi. Har ikkala idishda nechtadan olma bo'lganligini ko'ramiz. O'quvchilarga savol berishni boshlaymiz:

-Yashikdagi olmalar ko'paydimi yoki kamaydimi?

-Ko'paydi.

-Qanchaga ko'paydi?

-10 taga.

-O'quvchilar, agar yashikda, faraz qilaylik, 30 ta olma bo'lganda, 10 dona olma qo'shilgach, qancha bo'lardi?

- 40 ta.

-Agar 75 ta bo'lganda-chi?

-85 ta.

-Qanday topyapsiz?

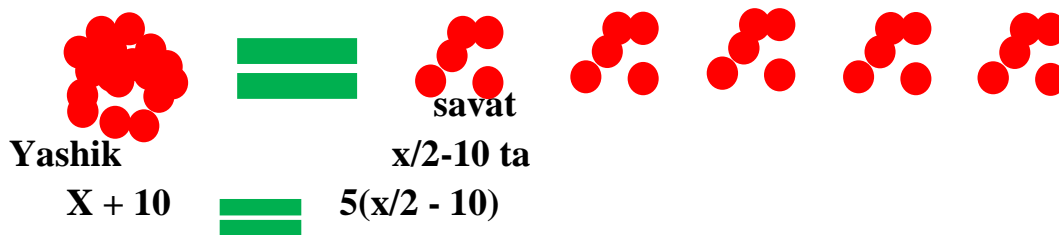
-Hozirgi holatiga 10 ni qo'shyapmiz.

-Unda aytinglar-chi, hozir x ta edi. 10 ta qo'shilgach qancha bo'ldi?

-x + 10 ta.

-Savatdagi olmalar o'zgarmay qoldimi?

-Savatda $x/2 - 10$ ta bo'ldi.



Yashikdagi olmalar soni savatdagilar sonidan besh barobar ko'p ekanligi va mos tenglama chizmadan tushunarli bo'ldi. Hosil bo'lgan tenglamaning har ikki tomonini 2 ga ko'paytirsak,

$$2(x + 10) = 2 \cdot 5 \cdot (x/2 - 10)$$

$$2x + 20 = 5x - 100$$

$$20 + 100 = 5x - 2x$$

$$120 = 3x \quad \longleftrightarrow \quad x = 40, \text{ bu belgilash kiritganimiz - yashikdagi olmalar}$$

soni. Savatdagilar esa 2 marta kam. Demak, $40 : 2 = 20$ dona.

Javob: Yashikda 40 ta va savatda 20 ta olmalar bo'lgan.

Xususiylikdan umumiylikka o'tish usulini iqtidorli o'quvchilar bilan ishlaganda ham qo'llash ajoyib qulayliklarni beradi. Misol yordamida ko'rish uchun СБОРНИК ЗАДАЧ ПО АЛГЕБРЕ: УЧЕБ. ПОСОБИЕ ДЛЯ 8—9 КЛ. С УГЛУБЛ. ИЗУЧЕНИЕМ МАТЕМАТИКИ [2] rus darsligining 167 – sahifasidagi 12.34 – mashni tanladim.

МЕТОД МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ИНДУКЦИИ

12.33. Докажите, что сумма первых n чисел натурального ряда равна $\frac{n(n+1)}{2}$.

12.34. Докажите, что сумма первых n чисел вида $a_n = 3n - 2$ равна $\frac{n(3n-1)}{2}$.

Topshiriq quyidagicha tarjima qilinadi: $a_n = 3n - 2$ ko'rinishida bo'lgan birinchi n ta sonning yig'indisi $\frac{n(3n-1)}{2}$ ekanini isbotlang.

Tushunarliroq aytadigan bo'lsak,

$1 + 4 + 7 + \dots + 3n - 2 = \frac{n(3n-1)}{2}$ ekanini ko'rsatishimiz kerak.

Chunki $n = 1$ da $a_1 = 3n - 2 = 3 * 1 - 2 = 1$, $a_2 = 3n - 2 = 3 * 2 - 2 = 4$, $a_3 = 3n - 2 = 3 * 3 - 2 = 7$ v.hk.

Isbotlash jarayoni 3 ta bosqichdan iborat:

1. Ixtiyoriy n uchun tenglik o'rinli ekanini tekshiramiz:

$$n = 2 \text{ bo'lsin. } 1 + 4 = 5, \frac{n(3n-1)}{2} = \frac{2(3*2-1)}{2} = \frac{2*5}{2} = 5$$

2. Istalgan $n = k$ uchun to'g'ri deb faraz qilamiz:

$$1 + 4 + 7 + \dots + 3k - 2 = \frac{k(3k-1)}{2}$$

3. $n = k + 1$ uchun isbotlaymiz

$$1 + 4 + 7 + \dots + 3k - 2 + 3(k + 1) - 2 = \frac{(k+1)(3(k+1)-1)}{2}$$

Isbot.

$$1 + 4 + 7 + \dots + 3k - 2 + 3(k + 1) - 2 \quad \forall \quad \frac{(k+1)(3(k+1)-1)}{2}$$

\forall – taqqoslash belgisi

Qabul qilganimizdek, $1 + 4 + 7 + \dots + 3k - 2 = \frac{k(3k-1)}{2}$ chap qismdagi bo'yalgan ifoda bilan almashtirsak, u quyidagicha ko'rinishda bo'ladi.

$$\frac{k(3k-1)}{2} + 3(k+1) - 2 \quad \forall \quad \frac{(k+1)(3(k+1)-1)}{2}$$

$$3(k+1) - 2 \quad \forall \quad \frac{(k+1)(3(k+1)-1)}{2} - \frac{k(3k-1)}{2}$$

$$3k + 3 - 2 \quad \forall \quad \frac{1}{2}((k+1)(3(k+1)-1) - k(3k-1))$$

$$3k + 1 \quad \forall \quad \frac{1}{2}((k+1)(3k+2) - k(3k-1))$$

$$3k + 1 \quad \forall \quad \frac{1}{2}(3k^2 + 2k + 3k + 2 - 3k^2 + k)$$

$$3k + 1 \quad \forall \quad \frac{1}{2}(6k + 2)$$

$$3k+1 \quad \vee \quad \frac{1}{2} * 2 * (3k+1)$$

$$3k+1 \quad \vee \quad 3k+1$$

$\vee \longleftrightarrow = .$ Tenglik o'rinli ekanligi isbotlandi.

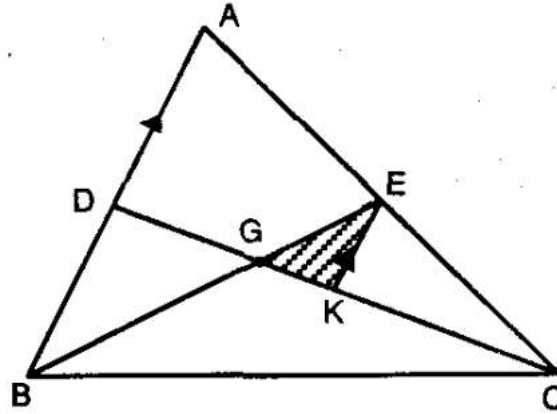
Geometrik masalalarni yechishda to'g'ri savollar qo'yish ahamiyatini ko'ramiz:
 "Abituriyentlar uchun matematikadan test savollari" kitobi 128 – sahifasidan olindi.[3]

18. G og'irlik

маркази

$[AB] // [KE]$ бўлса,

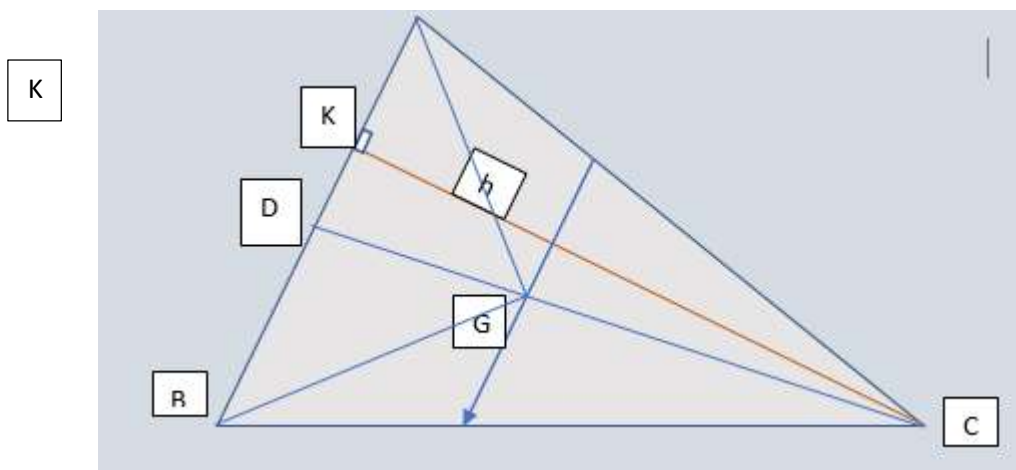
$$\frac{S(KEG)}{S(ABC)} = ?$$



- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{18}$ E) $\frac{1}{24}$

Masalaning berilishi tushunarli. Yechimni boshlaymiz. Faollashtiruvchi savollar:

- Uchburchakning og'irlik markazi qanday nuqta?
- Uchburchakning medianalari kesishadigan nuqta.
- Judayam yaxshi. Og'irlik markazining xossasi qanday?
- Kesishgan nuqtasida 2:1 nisbatda bo'linadi.
- Bundan chizмага qarab qanday xulosa qilish mumkin?
- $BG:GE = 2:1$, $GC:GD = 2:1$.
- Birinchi ma'lumot nima uchun kerak ekanligini tushundik.
- $AB // KE$ bizga nima beradi?
- BE kesuvchi bo'ladi.
- Ikki parallel to'g'ri chiziqning kesishishidan qanday xossali burchaklar hosil bo'ladi?
- Ichki almashinuvchi burchaklar teng bo'ladi. $\angle DBE = \angle BEK$ va vertical bo'lganligi uchun $\angle DGB = \angle EGK$. Uchburchaklar o'xshashligining BTB alomatiga ko'ra uch. $\triangle DBG \sim$ uch. $\triangle GEK$ va o'xshashlik koeffitsiyenti 2 bo'lganligi uchun $DB = 2EK = AB/2$, DC mediana bo'lganligi uchun.



G nuqtadan AB ga parallel chiziq o'tkazsak va KCD burchak uchun fales teoremasini qo'llasak, BGD uchburchakning ham balandligi ABC uchburchak balandligining uchdan birini tashkil qilishi kelib chiqadi. Uchburchaklar o'xshashligi sababli GEK uchburchakning balandligi ABC nuqtadan 6 marta kichik. Asosi yarim asosdan 2 marta kichik. Bundan to'la asosdan 4 marta kichik ekani kelib chiqadi.

$$\frac{S_{KEG}}{S_{ABC}} = \frac{\frac{AB}{4} * \frac{h}{6} * 1/2}{AB * h * 1/2} = \frac{1}{24}$$

Xulosa. Ko'rilganidek, duch kelingan bizni qiynaydigan muammodan uchga teng kuchli boshqa soddaroq misol bilan almashtirib chiqa olishimiz mumkin. Xususiyl bilimdan umumiy bilimga o'ta olish ko'nikmasini shakllantrisak, nafaqat boshlang'ich o'rganuvchi, balki matematika fani bilan chuqurroq shug'ullanuvchi o'quvchilarga ham yordam bera olamiz. Ularda intuitiv bilish shakllanadi. Ommabop va shu bilan birga, umrbodlik natija beruvchi ushbu metod bilan yangi katta-katta qadamlarni ishonch bilan qo'ya olamiz. Dunyo kundan kunga tobora jadallashib borayotgan bu zamonda insonlarga aqlli harakat qilish talabi qo'yilmoqda. Sun'iy intellekt rivojlanib, inson kapitaliga ehtiyoj kamaya borayotgan bir paytda kishilarning salohiyatiga qo'yilayotgan talablar yuqorilamoqda. Shunday ekan bunday samarali metodlardan tizimdagi muammolarni yengillashtirish maqsadida foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bu orqali o'zimizning kamtarona hissamizni qo'shsak, o'zimizni xursand hisoblaymiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Matematika o'qitish metodlari, "Durdona" nashriyoti Buxoro – 2021, 32 – b.
2. 7 – sinf algebra darsligi, Toshkent – 2022
3. СБОРНИК ЗАДАЧ ПО АЛГЕБРЕ: УЧЕБ. ПОСОБИЕ ДЛЯ 8—9 КЛ. С УГЛУБЛ. ИЗУЧЕНИЕМ МАТЕМАТИКИ, М.Л.Галицкий, А.М.Гольдман, Л.И.Звавич, 7-е изд.— М.: Просвещение, 2001.—271 с
4. Abituriyentlar uchun matematikadan test savollari, Murat Efe, Mustafa Karikchi,