

Murakkab matematik masalalar va ularning yechimlari

Ruzibaeva Marhabo Hudayberganovna

Toshkent viloyati Zangiota tumani

2-son kasb hunar maktabi matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Matematika o'quvchilarni mantiqiy va kreativ fikrlashga undovchi fan hisoblanadi. Murakkab bo'lishiga qaramasdan juda qiziqarli hisoblangan matematika fanida masalalar yechishning bir qancha usullari mavjud. Mazkur maqolada boshlang'ich sinflarda o'qitiladigan matematika fanidan murakkab masalalar va ularning yechimlari, foydalaniladigan usullardan namunalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Dars, matematika, usul, masala, yechim, misol, o'qitish usullari, intefaol, innovatsion texnologiya, tanlash, ixtiyoriy, bajarish, majburiy, imkoniyat.

Boshlang'ich sinflarda matematikadan masalalar yechish o'quvchilarning mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirish va rivojlantirishga, o'z fikrlarini mustaqil bayon qila olishga, egallagan bilimlarini ijtimoiy faoliyatlarda qo'llashga xizmat qiladi. Har bir masala berilgan (ma'lum) va izlanayotgan (noma'lum) sonlarni o'z ichiga oladi. Masaladagi sonlar, to'plamlar sonini yoki miqdorlarning qiymatini xarakterlaydi, munosabatlarni ifodalaydi yoki topilishi kerak bo'lgan noaniq sonlar bo'ladi. Masala shartida berilgan sonlar orasidagi va berilgan sonlar bilan izlanayotgan sonlar orasidagi bog'lanish ko'rsatiladi; bu bog'lanishlar tegishli arifmetik amallarni tanlashni belgilab beradi. Savol esa qaysi son izlanayotgan son ekanini bildiradi. Yechilishi uchun bir nechta o'zaro bog'liq amallarni bajarish talab qilinadigan masalalar murakkab masalalar deyiladi. Sodda masalalar kabi murakkab masalalar ham bilimlarni o'zlashtirishga, olingan bilimlarni mustahkamlash va

mukammallashtirishga xizmat qiladi. Masala yechish ketma-ketligida quyidagilarni amalga oshirish lozim.

1. Masalani tinglashni o`rganish va uni mustaqil o`qiy olish.

2. Masalani, dastlabki tahlil qilish, ma'lumni noma'lumdan, muhimli nomuhimdan ajratish, berilgan bilan izlanayotganlar orasida bog`lanish o`rnatish.

3. Masalani qisqa yozish malakasi.

4. Murakkab masala tahlilini amalga oshirish, so`ngra yechish rejasini tuzish.

5. Yechimni bajarish, uni o`qituvchi talabiga mos qilib daftarga yoki doskaga yozib masala savoliga javob berish.

6. Masala yechimini tekshira olish.

«Yuzlik» mavzusida masalalar yechish.

«Yuzlik» mavzusi ikkinchi sinfdan boshlab o`qitiladi. Shundan boshlab sodda masalalardan sekin murakkab masalalar yechishga o`tish jarayoni boshlanadi. Bunda ham eng avvalo masala shartini tahlil qilishdan boshlamoq kerak. Masalan: 1-qutida 6 ta, 2- qutida undan 2 ta kam qalam bor, ikkala qo`tida qancha qalam bor. Masalaning shartini ko`rgazmali tahlildan boshlash kerak. 1-qutida 6 ta qalamni ko`rsatadi, 2- qutida undan 2 ta kam qalam bor, deb yoriq holda ko`rsatiladi. Ikkala qutini bir-biriga yaqinlashtirib jami qancha qalam borligini topishni aytadi. Uning chizmalarini doskada tasvirlaydi.

Savol. a) Ikkinchi qutida qancha qalam bor $6-2=4$ ta

v) Ikkala qutida qancha qalam bor? $6+4=10$

Undan keyin masalalarning umumiy yechimini ifodalovchi ifoda tuzamiz $6+(6-2)=10$

Qo`shish va ayirishga doir murakkab masalalardan tashqari yana quyidagi mazmunlarda ham masalalarni yechish tavsiya qilingan.

1. Ko`paytirish va bo`lishga doir;

2. Sonni bir necha marta orttirish va kamaytirishga doir;

3. Sonlarni karrali taqqoslashga doir M: katakli taxtachaga 3 ta kvadrat qo'yiladi va undan 2 marta ko'p uchburchak olishni taklif qiladi.

Murakkab masalalarning deyarli hammasi uchun qisqacha yozuv zarur bo'ladi.

Bu yozuvdan masalani takrorlashda, qayta-qayta eslashda foydalaniladi. Yozuvda asosan masala sharti va savol qismi orasidagi bog'lanish ko'rsatilish kerak.

Masalaga doir qisqacha yozuvda quyidagi qoidalarga amal qilish kerak. 1) qisqacha yozuv masala mazmuni bilan tanishtirilgandan keyin tuziladi va yechish yo'llarini izlashning muhim vositasi bo'lib xizmat qiladi. Shu asosda masalani tahlil qilish mumkin.

2). qisqacha yozuv ixcham, aniq bo'lishi va miqdorlar orasidagi bog'lanishlarni har xil shaklda (jadval, chizma, rasm sxema) tasvirlash mumkin.

3). Qisqa yozuvning har bir bosqichini bajarishda o'qituvchi rahbarlik qiladi.

4. Darsning maqsadlari va masalaning qiyinchilik darajasiga qarab, o'quvchi yoki o'qituvchi doskaga yozishi mumkin.

Masalan: bolalar bog'chasida ikki bidonda sut keltirishdi. Bir bidonda 32 l, ikkinchi bidonda esa 30 l sut bor. Tushlik uchun 40 l sut ishlatildi. Necha l sut qoldi?

Masalaning qisqacha yozuvi quyidagicha bo'ladi:

Keltirishdi-32l va 30 l

Ishlatishdi-40l

Qoldi-?

Echish: $32+30-40=22$ l

Javob: 22 l sut qoldi

Masalan o'quvchilar 80 kg uzum uzishdi.

Shundan 20 kg ni maktab uchun qoldirib, qolgan uzumlarni yashiklarga joylab bog'chaga jo'natildi. Har bir yashikka 10 kg dan uzum ketsa, bog'chaga necha yashik uzum jo'natishgan?

Bu masalada ikkita har xil kattaliklar bor: uzum massasi va yashiklar soni. Buni quyidagi jadval bilan yozuv qilib yechamiz.

Uzulgan uzum	Maktabda qoldi	qancha uzum jo'natildi	har bir yashik massasi	necha yashikka joy bo'ladi
80 kg	20 kg	?	10 kg	?

Echish: $80 \text{ kg} - 20 \text{ kg} = 60 \text{ kg}$ $60 \text{ kg} : 10 = 6$

Javob: 6 yashik uzum jo'natildi.

«Minglik» mavzusida masalalar yechish endi «o'nlik», Yuzlik» mavzulariga oid masalalarga tayangan holda uch xonali sonlar ustida masalalar yechishni ko'rib chiqamiz.

Masalan: bir bola uchta kitob o'qidi. Ularning hammasi 653 betdan iborat. 1 kitob 256 betli, 2-kitob undan 58 bet kam, 3-kitob necha bet? Masala shartini quyidagicha yozamiz.

1k-256 bet, 2 k-58 bet kam, 3k-?

Echish. 1). 256	2). 256	3). 653
- 58	+198	-454
-----	-----	-----
198 b	454 b	199 b

Umumiy ifodasi $653 - ((256 - 58) + 256) = 199$

Javob: 3-kitob 199 bet

Masala: birinchi son 35, ikkinchi smon birinchi sondan 8 ta kam uchinchi son ikkinchi sondan 3 marta katta.

1 son-35

2son- 8 ta kam birinchi sondan

3 son 3 marta katta ikkinchi sondan

$(35 - 8) * 3 = 27 * 3 = 81$

Javob: 3 son 81

«Ko`p xonali sonlar» mavzusida masalalar yechish.

4-sinfdagi murakkab masalalarni shartli ravishda quyidagi tarlarga bo`lish mumkin:

Nisbatlar usuli bilan yechiladigan masalalar. Birlikka keltirish qoidasiga asosan yechiladi. Oldin bir son ikkinchi sondan necha marta ortiq yoki kamligini bilish kerak, so`ngra orttirish, yoki kamaytirish kerak, oxirgi savolga javob topish kerak.

Misol. 2 ta kulcha 12 so`m turadi. 6 ta kulcha qancha turadi?

1) 1 ta kulcha $12:2=6$ so`m turadi.

2) $6*6=36$

Umumiy yozuv $(12:2)*6$ bo`ladi.

2). Proporsional bo`lishga doir masalalar.

Bunday masalalar yechishdan oldin tayyorlo mashqlari bajariladi. Misol oldin 3 ta piyola sotib olindi, keyin shundan 2 ta olindi. Hammasi uchun 250 so`m to`landi.

Har qaysi olgan piyolalarga necha so`mdan to`langan?

1). hammasi bo`lib qancha piyola olingan $3+2=5$ p

2). bitta piyola qancha turadi? $250:5=50$ so`m

3). 3 ta piyola qancha turadi? $3*50=150$ so`m

4). 2 ta piyola qancha turadi? $2*50=100$ so`m.

Masalani yechib bo`lgandan keyin masala javobini tekshirib qarash kerak. To`langan hamma pul $150+100=250$ so`m bo`ladi.

Profesional bo`lishga doir masala tahlilini va qisqacha tushuntirishni jadvalda ko`rsatib, undan keyin yaxshi natijaga erishish mumkin.

Misol. Bir bo`lakda 5 gazlama, ikkinchi bo`lakda shunday 7 gazlama bor. Agar ikkala bo`lak uchun 3600 so`m to`langan bo`sa, har bir bo`lak gazlama qancha turadi.

Bahosi	Mi qdori	jami	jami pul	1M gazlama	5 M	7 M
--------	----------	------	----------	------------	-----	-----

bir xil	5m, 7m	3600 so'm	12 m	?	?	?
---------	-----------	--------------	------	---	---	---

3). Ikki ayirmaga ko'ra noma'lumni topishga doir masalalar. Bunga tayyolov mashqlarini quyidagicha tuzish mumkin: bir to'pdagi gazlama ikkinchi to'pdagi gazlamadan 4 m ortiq bo'lib, birinchidan 2400 so'm ortiq to'landi. 1m gazlama qancha turadi?

Bundan keyin ayirmaga doir murakkabroq masalalarga o'tiladi. Misol, 1-to'pda 3m, 2-to'pda 7 m gazlama bor. 2-to'pdagi gazlama 1-ga qaraganda 2400 so'm ortiq turadi 1 m gazlama va har bir to'p qancha turadi?

Masalani yechish uchun savollar tuzamiz:

a) necha m gazlama 2400 so'm turadi? $7-3=4$ m

b) 1 m gazlama qancha turadi? $2400:4=600$ so'm

v) 3 m gazlama qancha turadi? $600*3=1800$ so'm

g) 7 m gazlama qancha turadi? $600*7=4200$ so'm

4). Xarakatga doir masalalar. Tezlik, vaqt, masofani hisoblashga doir masalalar:

a) tezlikni topishga doir. «Piyoda 3 soatda 12 km yo'l yurgan, uning tezligi qancha?»

Bunda tezlikni topish uchun masofani vaqtga bo'lish kerak, degan qoidani keltirib chiqaradi.

tezlik	v aqt	ma sofa
?	3 soat	12 KM

v) Masofani topishga doir. Piyoda 3 soatda 6 km tezlik bilan yo'l yurdi. U qancha masofa o'tgan.

tezlik	v aqt	ma sofa
6	3	?

KM	soat	
----	------	--

$$6 \cdot 3 = 18 \text{ KM}$$

Masofa tezlik bilan vaqtning ko'paytmasiga teng,-degan qoidani keltirib chiqaradi.

v). Vaqtni topishga doir. Vaqt masofaning tezlikka bo'linmasiga teng.

tezl	v	ma
ik	aqt	sofa
6	?	12
KM		KM

Bu 3 ta kattalikning har birini topish o'zaro teskari bo'lgan 3 turdagi masalani yechish demakdir.

Umumiy holda quyidagicha bo'ladi.

tezl	vaqt	ma
ik		sofa
6	3	?
KM	soat	12
6	?	KM
KM	3	12
?	soat	KM

5). Uchrashma harakatga doir masalalar.

Tayyorlov mashq sifatida quyidagi masalani yechish mumkin. 2 ta bola bir-biriga qarab yugurmoqda, uchrashgunga qadar birinchi bola 48 m, 2 si 37 m yugurdi. Ikkalasi necha m yugurgan?

S'Hundan keyin bir vaqtda va uchrashganda kabi so'zlarning mohiyatini va masala shaklini ko'rsatib ularga taaluqli masofa, tezlik, vaqtlarni hisoblash mumkinligini tushuntiradi. Misol. Ikkita shahardan bir-biriga qarab 2 poyezd turli vaqtda yo'lga chiqdi. 4 poyezdsoat 7 da, 2-si soat 9 da, ular soat 11 da uchrashadi.

Har qaysi poyezd uchrashguncha qancha vaqt yurgan? Bunday masalalarni yechishda 5 v, t kabi belgilashlarni kiritish tavsiya etiladi.

Masalan: 2- qishloqdan bir vaqtda 2 piyoda bir-biriga qarab yulga chiqdi va 3 soatdan keyin uchrashdi. Birinchisining tezligi 4 km, 2-siniki km. Qishloqlar orasidagi masofani toping?

$$\text{Uni } 4 \cdot 3 + 5 \cdot 3 = 27 \text{ yoki } (4+5) \cdot 3 = 9 \cdot 3 = 27$$

Ko`rinishlarda yechish mumkin.

Bu yerda ham kombinasiya qilib 3 ta komponentdan ikkitasiga ko`ra 3-sini topishga doir teskari masalalar tuzib yechish mumkin. Teskari masala 27 km masofani 1-si 4 km, 2-si 5 km tezlik bilan yurib uchrashdilar.

Uchrashguncha qancha vaqt o`tgan?

$$4+5=9 \text{ km, } 27:9=3 \text{ c}$$

Teskari masala: 27 km masofani bir-biriga qarab yo`lga chiqib 2 piyoda 3 soatdan keyin uchrashdilar 1-sining tezligi 4 km bo`lsa 2-siniki qancha?

$$4 \cdot 3 = 12 \quad 27 - 12 = 15 \quad 15 : 3 = 5 \text{ km}$$

Gugurt cho`plarining soni har xil bo`lgan uchta to`da. Uchala to`dada 48 ta cho`p bor. Agar birinchi to`dadan 2-to`dada, shu 2-to`dada qancha bo`lsa, shuncha cho`pni olib qo`ysam, keyin ikkinchisidan 3-siga, shu uchinchida 3-to`dadan 1-ga, shu 1- to`dada bo`lgan qadar cho`p olib qo`yilsa, u holda hamma to`dadagi cho`plar soni bir xil bo`ladi.

Boshda har qaysi to`dada qancha cho`p bo`lgan.

M: Sirkka 260 o`quvchi kelishi kerak. Maktab 11 ta avtobusga buyurtma berdi. Avtokorxonada 20 va 30 o`rinli avtobuslar bor. Maktaga har qaysi avtobusdan nechta ajratish kerak?

$$20x + 30y = 260 \quad 2 \cdot (11 - y) + 3y = 26$$

$$10(2x + 3y) = 260 \quad 22 - 2y + 3y = 26$$

$$2x + 3y = 26 \quad 22 + y = 26$$

$$x + y = 11 \quad y = 26 - 22$$

$$x=(11-y) \quad y=4$$
$$11-4=7$$

Ikki yashikda 18 kg olxo`ri bor. Ikkinchi yashikda birinchi yashikka qaraganda 2 marta ortiq olxo`ri bor. Har bir yashikda necha kilogramm olxo`ri bor?

$$2x+x=18 \quad 3x=18 \quad x=18:3 \quad x=6 \quad 6*2=12$$

2. Ikkita qayiqlar to`xtash joyida teng miqdorda qayiqlar turibdi. Ulardan 25 tasi suvga tushgandan keyin birinchi to`xtash joyida 10ta , ikkinchi to`xtash joyida esa 5 ta qayiq qoldi. to`xtash joyida nechtadan qayiq bo`lgan.

$$x+x-25=10+5 \quad 2x-25=15 \quad 2x=15+25 \quad 2x=40 \quad x=40:2$$
$$x=20$$

3. Avval olmalarning yarmi, so`ng yana 3 tasi yeyilgandan keyin likopchada 12 ta olma qoldi. Likopchada nechta olma bo`lgan?

$$x:2-3=12 \quad x=(12+3)*2 \quad x=15*2 \quad x=30$$

4. Ota va ikki o`gil 24 to`p ko`chat ekishdi.

Ota ikki o`gil qancha ko`chat ekkan bo`lsa, shuncha ko`chat ekdi. O`gillar esa o`zaro teng songa ko`chat ekishdi. Har qaysi o`gil nechtadan ko`chat ekkan?

$$2x+x+x=24 \quad 4x=24 \quad x=24:4 \quad x=6$$

5. 18 ta bir xil shisternada xuddi shunday 11 ta shisternada qaraganda 350 t ko`p neft bor. 18 ta shisternada qancha neft bor.

$$18-11=7 \quad 350:7=70 \quad 18*70=900 \text{ t}$$

Masala. Kamola, Dinora va Shoirada estrada yulduzlarining rasmlari bor. Kamoladagi rasmlar Dinoradagiga qaraganda 4 ta ortiq. Shoirada esa Dinoradagiga qaraganda 3 dona kam rasm bor. Agar qizlardagi rasmlar soni 46 ta bo`lsa, har birida nechtadan rasm bor?

$$\text{Kamola}-x+4 \quad x+4+x+x-3=46$$

$$\text{Dinora}-x \quad 3x=46-4+3$$

$$\text{Shoira}-x-3 \quad 3x=45$$

$$x=45:3$$

$$x=15$$

Daryo bo'yida joylashgan ikki qishloq orasidagi masofa 48 km. Kater bu masofani oqim bo'yicha 2 soatda va oqimga qarshi 3 soatda bosib o'tdi. Bu masofani sol necha soatda o'tadi?

$$48\text{km}:2=24 \text{ km} \quad 24 -x=16+x \quad 8=2x \quad 48:4=12$$

$$48\text{km}:3=16 \text{ km} \quad 24-16=2x \quad x=4$$

Aravaning oldingi ğildiragi 180 m masofaga 90 marta aylanadi. Keyingi ğildirag aylanasing uzunligi oldingi ğildirag aylanasing uzunligidan 1 m ortiq. Shu 180 m masofada aravaning keyingi ğildiragi necha marta aylanadi.

$$180:90=2$$

$$2+1=3$$

$$180:3=60 \text{ marta aylanadi.}$$

Kitob javonining uchta tokchasida 105 ta kitob bor. Birinchi tokchadagi kitoblarga yana 15 ta kitob qo'shilgandan song hamma tokchalardagi kitoblar baravardan bo'ldi. Birinchi tokchada nechta kitob bo'lgan.

$$x+x+15+x+15=105$$

$$3x=105-30$$

$$3x=75$$

$$x=75:3$$

$$x=25$$

Gayrat va Ma'suda bajargan ishlari uchun 20 jeton to'lashdi. Gayrat 3 soat, Ma'suda 2 soat ishladi. To'langan pulni ular qanday bo'lib olishgan.

$$3x+2x=20$$

$$5x=20$$

$$x=20:5$$

$$x=4$$

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi. Toshkent «O'qituvchi» 2002 yil.
2. Qiziqarli matematika. Kichik yoshdagi maktab o'quvchilari uchun. Toshkent «O'qituvchi» 2001 yil.
3. Akramova, D. E., & qizi Azimova, X. D. (2023, January). MAKTABGACHA TA'LIM YO'NALISHI TALABALARIDA IJODIY TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISH METODIKASI. In *INTERNATIONAL CONFERENCES* (Vol. 1, No. 2, pp. 382-385).
4. Akramova, D. E., & qizi Suvonqulova, M. D. (2023, January). RIVOJLANTIRUVCHI MARKAZLARDA BOLALARNI MAKTABGA TAYYORLASH VA MILLIY QADRIYATLAR NAMUNALARIDAN FOYDALANISHNING AFZALLIGI. In *INTERNATIONAL CONFERENCES* (Vol. 1, No. 2, pp. 393-396).
5. Akramova, D. E., & qizi Ne'matova, S. S. (2023, January). BO 'LAJAK PEDAGOGLARNING KASBIY SIFATLARINI RIVOJLANTIRISHDAGI OMILLAR. In *INTERNATIONAL CONFERENCES* (Vol. 1, No. 2, pp. 390-392).
6. Akramova, D. E., & qizi Axmedova, N. B. (2023, January). MAKTABGACHA TA'LIM TASHKILOTI RAHBARINING BOSHQARUV MADANIYATINI SHAKLLANTIRISH PEDAGOGIK MUAMMO SIFATIDA. In *INTERNATIONAL CONFERENCES* (Vol. 1, No. 2, pp. 386-389).
7. Акрамова, Д. Э., & Бобомуродова, О. Б. (2023, January). ТАРБИЯ МЕТОДЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ ҲАҚИДА ТУШУНЧА. In *INTERNATIONAL CONFERENCES* (Vol. 1, No. 2, pp. 352-354).
8. Mannopovna, J. O., Uralovna, J. F., & Rahmatullayevna, M. S. (2020). Formation of artistic perception of future teachers. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(6), 518-526.
9. Маҳкамов, У., Жуманова, Ф., & Равшанов, Ж. (2020). БЎЛАЖАК ЎҚИТУВЧИЛАРНИ ТАРБИЯВИЙ ИШЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ВА БОШҚАРИШГА ТАЙЁРЛАШ. *Academic research in educational sciences*, (3), 815-830.
10. Жуманова, Ф. У., & Жабборова, О. М. (2020). УЧИНЧИ РЕНЕССАНС ДАВРИДА БОШЛАНГИЧ ТАЪЛИМ. *Academic research in educational sciences*, (4), 238-243.
11. Жуманова, Ф. У., & Мирзарахмонова, Ш. М. (2021). Дуал таълим ва унинг имкониятлари. *BOSHQARUV VA ETIKA QOIDALARI ONLAYN ILMIY JURNALI*, 1(6), 122-124.
12. Akramova, D. (2022). ACTIVITIES OF FUTURE TEACHERS-PSYCHOLOGISTS IN THE SYSTEM OF PRESCHOOL EDUCATION. *Science and Innovation*, 1(8), 322-326.
13. Акрамова, Д. Э. (2023). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ РАЗВИТИЯ МЕХАНИЗМОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГИБКОСТИ У СТУДЕНТОВ КАК ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 13(8), 19-23.