



# MATEMATIKA VA INFORMATIKA

[matinfo.jspi.uz](http://matinfo.jspi.uz)

**MATHEMATICS AND INFORMATICS**

**МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

**№2  
2021**

## MUNDARIJA

**1. ЗАДАЧА ВОССТАНОВЛЕНИЯ СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЕ  
ТЕМПЕРАТУРЫ ПО КОСВЕННЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ.**

*Рустамов М* 5

**2. МАТЕМАТИК ТАЪЛИМНИ АМАЛГА ОШИРИШДА УМУМИЙ  
ЎРТА МАКТАБ ЎҚУВЧИЛАРИНИНГ БИЛИШ ФАОЛИЯТИНИ  
РИВОЖЛАНТИРИШ**

*Қаххоров М, Бердимуродов К* 10

**3. TA'LIMDA KOMPETENTLI YONDASHUV. KOMPETENTLIK VA  
KOMPETENSIYA HAQIDA.**

*Usarov S, Mirsaidova G* 14

**4. PRIZMALAR VA ULARNING TEKISLIKLAR BILAN KESIMI.**

*Mamatov J* 19

**5. UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA JADVAL ASOSIDA BO'LAKLAB  
INTEGRALLASH HAQIDA.**

*A. Parmanov, O. Bolbekov* 31

**6. KICHIK TADBIRKORLIK SUB'EKTлари BOSHQARUVINI  
AVTOMATLASHTIRISH JARAYONLARI.**

*Ergashev U* 34

**7. PROBLEMS OF IMPROVING KNOWLEDGE AND PROFESSIONAL  
COMPETENCIES IN NETWORK TECHNOLOGIES**

*Begbutayev A.* 40

**8. MANTIQ ELEMENTLARI VA ULARNING QO'LLANILISHIGA DOIR  
BA'ZI MULOHAZALAR**

*G'.S.Bozorov, A.E.Begbo'taev, A.SH.Raxmatov* 46

**9. MODERN METHODS OF TEACHING NETWORK TECHNOLOGIES**

*Begbutayev A* 52

**10. МАТЕМАТИК MANTIQ ELEMENTLARINI ERTA O'RGATISH VA  
UNING AHAMIYATI**

*Sulaymonov F, Bayzaqov M* 61

**11. QIDIRUV TIZIMLARIDAN FOYDALANISHNI  
TAKOMILLASHTIRISH**

*Mamatqulova U* 64

**12. АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТ.**

*Эргашев У* 67

**13. ISHQALANISH KUCHI VA UNING TURLARI HAQIDA.**

*Usarov S, Mo'minova M, Shokirova D* 75

**14. PIRAMIDALAR VA ULARNING TEKISLIKLAR BILAN KESIMI.**

*Mamatov J, Tursunov M* 79

**15. KVADRIKA MARKAZI**

*Xoljigitov S* 85

**16. АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИДАГИ САМАРАДОРЛИГИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ ВА РИВОЖЛАНТИРИШ.**

*Эргашев У, Хандамов Й* 91

**17. МАКТАВ МАТЕМАТИКАСИДА ТЕСКАРИ TRIGONOMETRIK FUNKSIYALARNI O'QITISHNING ZARURATI VA RO'LI**

*M.A.Mamaraximova, M.I.Parmanova* 97

**18. OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA KREDIT-MODUL TIZIMIDA MUSTAQIL TA'LIMNI O'RNI VA AHAMIYATI**

*Nosirova D, Jalilov Sh* 101

**19. XARAKTERISTIK TENGLAMA ODDIY ILDIZLARGA EGA BO'LGAN XOL UCHUN YECHIMNI TUZISH.**

*Tojiboyev. J. O* 106

**20. TRIGONOMETRIK TENGLAMA VA TENGSIZLIKLARNI O'QITISHDA INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISHNING NAZARIY ASOSLARI.**

*Qazibekov M, Xasanov J* 110

**21. PEDAGOGIK OLIY TA'LIM JARAYONIDA KOMPYUTERLI MODELLASHTIRISHNING MAZMUNI.**

*Jumaboev S.* 115

**22. ОБСЛЕДОВАНИЕ БИЛИНГВАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В КИТАЙСКОМ ВУЗЕ.**

*Абсаломов Т* 121

**23. СИГНАЛЛАРНИ ХААРА ВА ВЕЙВЛЕТ-ХААРА СПЕКТРАЛ  
КОЭФИЦИЕНТЛАРИ ОРҚАЛИ ДАРАЖАЛИ КЎПҲАДЛАР  
КЎРИНИШИДА ИФОДАЛАШ.**

*Умаров Ш.А., Тожибоев И.Т.* *128*

---

**24. ВО’ЛАЖАК МАТЕМАТИКА О’ҚИТУВЧИЛАРИ КАСБИЙ  
ТАЙЙОРГАРЛИК ЖАРAYONIDA МАТЕМАТИК КОМПЕТЕНТЛИГИНИ  
ОШИРИШ.**

*Usarov S, Turdiboyev S* *135*

---

**25. 7 СИНФ АЛГЕБРА КУРСИНИ НАЗАРИЯ БИЛАН АМАЛИЁТНИНГ  
ЎЗARO БОҒЛИҚЛИГИ ТАМОЙИЛИ АСОСИДА ЎҚИТИШ  
МЕТОДИКАСИ**

*Узоқбаев А* *140*

---

**26. ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН  
САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ТИЗИМИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ.**

*Усмонов С, Эргашев У* *143*

---

**27. О`QUVCHILARGA МАТЕМАТИК АМАЛЛАРНИ ҚИЗИҚАРЛИ  
MASALALARDAN FOYDALANIB O`QITISH**

*Z.Pardayeva , N.Toshmurodova* *148*

---

**28. QIZITILISH PROSTESIDA KUZATISH MASALASI.**

*Камолова А.* *154*

---

**29. ALGEBRANI HAMKORLIKDA O`QITISH METODLARI ASOSIDA  
TALABALARNING KOMMUNIKATIV KOMPETENSIYALARINI  
RIVOJLANTIRISH**

*Xolmatova Sh* *157*

---

## O`QUVCHILARGA MATEMATIK AMALLARNI QIZIQARLI MASALALARDAN FOYDALANIB O`QITISH

*Z.Pardayeva*

*JDPI Matematika o`qitish metodikasi kafedrasi o`qituvchisi,*

*N.Toshmurodova*

*JDPI Matematika va informatika fakulteti 4-kurs talabasi*

**Annotasiya:** Ushbu maqolada qiziqarli masalalardan foydalanib, o`quvchilarda ozgina bo`lsa ham matematikaga qiziqish uyg`otib, natijada o`quvchining matematik bilim saviyasini oshirish va matematikaning barcha mavzularini chuqurroq o`rganishiga erishish mumkinligi ko`rilgan. O`quvchi masalani o`zi mustaqil hal etishni o`rgatish uchun, darslarni qiziqarli masaladan boshlamoq zarur.

**Kalit so`zlar:** matematik to`garaklar, qiziqarli masalalar, masofa, diofant tenglamalari, avtomashina raqami.

O`quvchilarni matematikaga qiziqtirish oson ish emas. Buning uchun maktab va akademik litseylarda har xil matematik to`garaklar tashkil etmoq zarur. Vaholanki, ta`lim muassasalarida to`garaklar uchun soatlar ajratilgan. Agar o`quvchi, hech bo`lmasa bitta masalani o`zi mustaqil yechsa, u albatta, masalaning yechimidan rohatlanadi va hech qachon esdan chiqarmaydi. O`quvchida matematikaga qiziqish uyg`otish uchun, ya`ni masalani o`zi mustaqil hal etishni o`rgatish uchun, darsni qiziqarli masaladan boshlamoq zarur deb hisoblaymiz. Ammo, o`quvchiga qiziqarli va oson hal bo`ladigan masalani topish unchalik ham oson ish emas. Maktab matematikasi to`garaklari uchun ko`plab qo`llanmalar yaratilgan va ularda qiziqarli matematik masalalar juda yaxshi yoritilgan. Ammo to`garaklarga kam soat ajratilganligi uchun ulardan foydalanish birmuncha qiyinchilik tug`diradi. Shu sababli qiziqarli masalalarni to`plash va ularni hal etish yo`llarini o`rganish juda muhim hisoblanadi. Shunday masalalardan ba`zilarini keltiramiz:

### **1. Sayr haqidagi masala.**

- Mening oldimga ertaga kunduzi kiring, - dedi kekxa doktor o`z tanishiga.
- Minnatdorman. Men soat uchda chiqaman, balki siz ham sayr qilishni xohlarsiz, u holda o`sha vaqtda chiqing, yo`lning o`rtasida uchrashamiz.
- Siz mening qariya ekanligimni unutyapsiz, soatiga faqat 3 km yuraman, siz esa yoshsiz, sekin yurganizda ham soatiga 4 km o`tasiz.
- To`g`ri. Men sizdan soatiga 1 km ortiq yurganim uchun, sizni tenglashtirish uchun sizga shu 1 km ni beraman, yani chorak soat oldin chiqaman. Yetarlimi?
- Siz tomondan bu juda iltifotlilar, -rozi bo`lishga shoshildi qariya.

Yosh odam shunday qiladi ham: uyidan soat chorakkam uchda chiqdi va soatiga 4 km tezlik bilan yurdi. Doktor esa rosa soat uchda chiqdi va soatiga 3 km o'tdi. Ular uchrashgandan so'ng, qariya orqaga burildi va uyga yosh do'sti bilan birgalikda ketdi.

Uyga qaytgandan so'ng yosh odam imtiyozli chorak soati tufayli, umuman olganda, u doktorga nisbatan ikki marta emas, balki to'rt marta ko'p masofa o'tganini anglab yetdi.

Doktorning uyidan uning do'stining uyigacha bo'lgan masofa qancha?

**Yechish:** Ular orasidagi masofani  $x$  (km) deb belgilaymiz. Yosh odam hammasi bo'lib,  $2x$  yo'l o'tdi, doktor esa to'rt marta kam, ya'ni  $\frac{x}{2}$  yo'l o'tdi.

Uchrashguncha doktor o'z o'tgan yo'lining yarmi, ya'ni  $\frac{x}{4}$  km yurdi, yosh odam esa qolgan masofani, ya'ni  $\frac{3x}{4}$  km ni o'tdi. Yo'lning o'z qismini doktor  $\frac{x}{12}$  soatda, yosh odam esa  $\frac{3x}{16}$  soatda o'tdi, shu bilan birga bilamizki, u yo'l doktorga nisbatan  $\frac{1}{4}$  soatga ko'proq bo'lgan.

Quyidagi tenglamani yechamiz.

$$\frac{3x}{16} - \frac{x}{12} = \frac{1}{4}$$

bu yerda  $x = 2,4$  km.

Yosh odam uyidan doktorning uyigacha 2,4 km.

**2. Diofant tenglamalariga keltiriladigan masala.** Siz do'kondan sotib olgan buyumingiz uchun 19 so'm to'lashingiz kerak. Sizda faqat uch so'mlik, sotuvchida esa faqat besh so'mliklar bor. Shunday pullar bo'lganida siz sotuvchi bilan hisoblasha olasizmi va qanday?

Masalaning savoli shundan iboratki, siz sotuvchiga qancha uch so'mlik berib va qaytimiga besh so'mliklar olib 19 so'm to'lashingiz kerak. Masaladagi noma'lumlar ikkita: uch so'mliklar soni  $x$  va besh so'mliklar soni  $y$ . Ammo faqat bitta tenglama tuzish mumkin:  $3x - 5y = 19$

Garchi ikki noma'lumli bitta tenglama cheksiz ko'p yechimga ega bo'lsa ham, lekin avvaldan ularning orasidagi bog'lanish ma'lum emas. Mana shuning uchun algebra shunga o'xshash "aniqmas" tenglamalarni yechish metodlarini ishlab chiqdi. Ularni algebra kiritish xizmatlari bu fanning birinchi Yevropa vakili, qadimgi mashhur matematik Diofantga tegishli, shuning uchun bunday tenglamalar **diofant tenglamalari** deb ataladi.

**Yechish:** Keltirilgan misolda bunga o'xshash tenglamalarni qanday yechilishini ko'rsatamiz. Bu yerda  $3x - 5y = 19$  tenglamadagi  $x$  va  $y$  ning qiymatlarini bunda  $x$  va  $y$  - butun va musbat sonlar ekanligini bilgan holda topish kerak.

Koeffitsenti kichik noma'lumni, ya'ni  $3x$  hadini yakkaalaymiz; bu holda quyidagini olamiz:

$$3x = 19 + 5y, \text{ bu yerda } x = \frac{19 + 5y}{3} = 6 + y + \frac{1 + 2y}{3}.$$

$x$ ,  $6$  va  $y$  - butun sonlar bo'lgani uchun, tenglik ham butun son bo'lgandagina to'g'ri bo'ladi. uni  $t$  bilan belgilaymiz. u holda  $x = 6 + y + t$ , bunda  $t = \frac{1 + 2y}{3}$  va demak,  $3t = 1 + 2y = 3t - 1$ . Bu tenglamadan  $y$  ni topamiz  $y = \frac{3t - 1}{2} = t + \frac{t - 1}{2}$ .

$y$  va  $t$  butun sonlar bo'lgani uchun,  $\frac{t - 1}{2}$  ham biror butun son bo'lishi kerak.

Shunday qilib,  $y = t + t_1$ . Shu bilan birga  $t_1 = \frac{t - 1}{2}$  bu yerda  $2t_1 = t - 1$  va  $t = 2t_1 + 1$ . qiymatlarni avvalgi tengliklarga qo'yamiz:

$$y = t + t_1 = (2t_1 + 1) + t_1 = 3t_1 + 1,$$

$$x = 6y + t = 6 + (3t_1 + 1) + (2t_1 + 1) = 8 + 5t_1.$$

Shunday qilib,  $x$  va  $y$  uchun quyidagi ifodalarni topdik:

$$x = 8 + 5t_1,$$

$$y = 1 + 3t_1.$$

$x$  va  $y$  sonlarni bilamizki, ular nafaqat butun, balki musbat hamdir, ya'ni  $0$  dan kattadir. Demak,

$$8 + 5t_1 > 0,$$

$$1 + 3t_1 > 0.$$

Bu tengsizliklardan quyidagilarni topamiz:

$$5t_1 > -8 \quad \text{va} \quad t_1 > -\frac{8}{5},$$

$$3t_1 > -1 \quad \text{va} \quad t_1 > -\frac{1}{3}.$$

Shu bilan  $t_1$  kattalik chegaralanadi; u  $\left(-\frac{1}{3}\right)$  dan katta (va, demak, turgan gapki,  $-\frac{8}{5}$  dan katta). Ammo,  $t_1$  butun son, bundan xulosa qilamizki, uning uchun quyidagi qiymatlargina olish mumkin:

$$t_1 = 0, 1, 2, 3, 4, \dots$$

$x$  va  $y$  ga mos keluvchi qiymatlar quyidagilar:

$$x = 8 + 5t_1 = 8, 13, 18, 23, \dots$$

$$y = 1 + 3t_1 = 1, 4, 7, 10, \dots$$

Endi biz haqning qanday to'lanishi mumkinligini aniqladik:

Siz 8 ta uch so'mlik to'laysiz va qaytimiga bitta 5 so'mlik olasiz:

$$8 \cdot 3 - 5 = 19$$

yoki 13 ta uch so'mlik to'laysiz va qaytimiga 4 ta 5 so'mlik olasiz:

$$13 \cdot 3 - 4 \cdot 5 = 19 \text{ va hokazo.}$$

Nazariy jihatdan masala sanoqsiz yechimlar qatoriga ega, amaliy jihatdan esa yechimlar soni chegaralangan, chunki na xaridorda va na sotuvchida sanoqsiz ko'p pullar yo'q. Agar, masalada, har birida hammasi bo'lib 10 tadan 3 va 5 so'mliklar bo'lsa, u holda haqni to'lash birgina usul bilan amalga oshiriladi: 8 ta 3 so'mlikni berish va 5 so'm qaytim olish. Ko'ramizki, aniqmas tenglamalar amaliy jihatdan to'la aniq yechimlar juftlarini berishlari mumkin.

Berilgan masalaga qaytar ekanmiz, o'quvchiga mashq sifatida aynan xaridorda faqat besh so'mliklar, sotuvchida esa faqat uch so'mliklar bor holatni ko'rib chiqishni taklif etamiz.

Natijada quyidagi yechimlar qatori hosil bo'ladi:

$$x = 5, 8, 11, \dots$$

$$y = 2, 7, 12, \dots$$

Haqiqatdan ham,

$$5 \cdot 5 - 2 \cdot 3 = 19,$$

$$8 \cdot 5 - 7 \cdot 3 = 19,$$

$$11 \cdot 5 - 12 \cdot 3 = 19,$$

Bu natijalarni biz asosiy masalaning tayyor yechimidan oddiy algebra usulida foydalanib olishimiz ham mumkin edi. Chunki besh so'mliklarni berish va uch so'mliklarni olish, bu manfiy besh so'mliklarni olish va manfiy uch so'mliklarni berishning o'zidir, u holda masalaning yangi usuli biz asosiy masalaga tuzgan tenglamaning o'zi bilangiga yechiladi:

$$3x - 5y = 19,$$



Ammo endi  $x$  va  $y$  ga manfiy sonlar bo'lgan shartda.

Shuning uchun  $x = 8 + 5t_1$ ,  $y = 1 + 3t_1$ .

Tengliklardan biz,  $x < 0$  va  $y < 0$  ekanligini bilgan holda  $8 + 5t_1 < 0$ ,  $1 + 3t_1 < 0$  ni keltirib chiqamiz va, demak,

$$t_1 < -\frac{8}{5}.$$

$t_1 = -2, -3, -4$ , va h.k. deb olib, biz oldingi formulalardan  $x$  va  $y$  uchun quyidagi qiymatlarni hosil qilamiz:

$$t_1 = -2, -3, -4,$$

$$x = -2, -7, -12,$$

$$y = -5, -8, -11.$$

Yechimlarning birinchi jufti  $x = -2, y = -5$  shuni bildiradiki, haridor "minus" 2 ta uch so'mlik to'laydi va 5 ta besh so'mlik to'laydi va qaytimiga 2 ta uch so'mlik oldi. Xuddi shunga o'xshash tarzda qolgan yechimlarni tushuntirish mumkin

**3. Avtomashina raqami haqidagi masala.** Shahar bo'ylab sayr qilayotib, uch matematik talaba avtomashina haydovchisining yo'l harakati qoidasini qo'pol buzganini ko'rib qolishdi. Mashina tartib raqamini (to'rt xonali) hech bir talaba eslab qolmadi, ammo matematik bo'lganlari uchun ularning har biri bu to'rt xonali sonning biror o'ziga xos xususiyatlarini eslab qoldi. Talabalardan biri birinchi ikkita raqam bir xil ekanligini, ikkinchisi esa keyingi ikkita raqam bir xil ekanligini esladi. Va, nihoyat uchinchi bu to'rt xonali aniq kvadrat ekanligini tasdiqladi. Bu ma'lumotlar asosida mashinaning tartib raqamini bilib olish mumkinmi?

**Yechish:** Qidirilayotgan sonning birinchi (va ikkinchi) raqamini  $a$  bilan, uchinchisini (va to'rtinchisini)  $b$  bilan belgilaymiz. U holda bu son quyidagiga teng bo'ladi:  $1000a + 100a + 10b + b = 1100a + 11b = 11(100a + b)$

Bu son 11 ga bo'linmaydi, shuning uchun ham (aniq kvadrat bo'lganida) u  $11^2$  ga ham bo'linadi. Boshqachasiga aytganda,  $100a + b$  son 11 ga bo'linadi. 11 ga bo'linuvchanlikning yuqorida ikki belgisidan birini qo'llab,  $a + b$  ning 11 ga bo'linishini topamiz. Ammo bu  $a + b = 11$  ekanligini bildiradi, chunki  $a, b$  raqamlarning har biri 10 dan kichik.

Aniq kvadrat bo'lgan sonning oxirgi  $b$  raqami faqat quyidagi qiymatlarni qabul qilishi mumkin: 0, 1, 4, 5, 6, 9.

Shuning uchun  $11-b$  ga teng bo'lgan  $a$  raqami uchun quyidagi mumkin bo'lgan raqamlarni topamiz: 11, 10, 7, 6, 5, 2.

Birinchi ikkita qiymat yaroqsiz va quyidagi imkoniyatlar qoladi.

$$b = 4, b = 5, b = 6, b = 9, \quad a = 7, a = 6, a = 5, a = 2.$$

Ko'ramizki, avtomashina tartib raqamini quyidagi to'rt son orasidan qidirish kerak: 7744, 6655, 5566, 2299.

Ammo oxirgi uchta son aniq kvadrat emas: 6655 soni 5 ga bo'linadi, lekin 25 ga bo'linmaydi; 5566 soni 2 ga bo'linadi, ammo 4 ga bo'linmaydi;  $2299 = 121 \cdot 19$  soni ham kvadrat emas. Faqat  $7744 = 88^2$  qoladi; u masala yechimini beradi.

Bunday masalalar o'quvchilarda matematikaga qiziqishni yanada orttirishi bilan ahamiyatlidir.

### **ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ**

1. Ergashev, J. B. (2019). METHODS OF TEACHING MATHEMATICAL SCIENCES IN COMPUTER BASED MATHEMATICAL SYSTEMS. In EUROPEAN RESEARCH: INNOVATION IN SCIENCE, EDUCATION AND TECHNOLOGY (pp. 40-43).
2. Razykov, T. M., Shukurov, A. X., Atabayev, O. K., Kuchkarov, K. M., Ergashev, B., & Mavlonov, A. A. (2018). Growth and characterization of Sb<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> thin films for solar cells. Solar Energy, 173, 225-228.
3. Pardayeva, Z. (2020). Применение дидактических игр на уроках математики—как средство умственного развития учащихся. Архив Научных Публикаций JSPI.
4. Pardayeva, Z. (2020). ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМАТИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ НЕМАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ. Архив Научных Публикаций JSPI.
5. Pardayeva, Z. (2020). ОБ ОДНОМ ОБОБЩЕНИЕ ТЕОРЕМЫ ТИХОНОВА. Архив Научных Публикаций JSPI.
6. Pardayeva, Z. (2020). ТЕБРАНМА ҲАРАКАТЛАРНИ КУЗАТИШДА ДИФФЕРЕНЦИАЛ МОДЕЛЛАРНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ. Архив Научных Публикаций JSPI.
7. Pardayeva, Z. (2020). Skalyar ko'paytma tadbirlari. Архив Научных Публикаций JSPI.