

*ISSN 2181-  
9580*

**TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI  
ILMIY AXBOROTLARI  
ILMIY-NAZARIY JURNALI**

**НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК  
ТАШКЕНТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**SCIENTIFIC BULLETIN  
OF THE TASHKENT  
STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY**

**2023**

5-son

*Jurnal Toshkent shahar Matbuot va axborot boshqarmasi tomonidan 2014-yil*

*30-iyulda №02-00175 raqam bilan ro'yxatga olingan.*

*ISSN 2181-9580*

**TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**  
**ILMIY AXBOROTLARI 5/2023**  
**ILMIY-NAZARIY JURNALI**

**Bosh muharrir:**

Qirg'izboyev Abdug'affor Karimjonovich

**Bosh muharrir o'rinbosari:**

Avazov Sherimmat

**Tahrir hay'ati:**

Abdullayeva Barno Sayfutdinovna – pedagogika fanlari doktori, professor  
Abdazimov Aziz Abdusabirovich – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori  
Asqarov Axmadali – tarix fanlari doktori, akademik  
Azimov Inomjon Mamasodiqovich – filologiya fanlari nomzodi, dotsent  
Axmedova Nodira Muxtorjonovna – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori  
Babakhodjayeva Lola Maratovna – tarix fanlari doktori, dotsent  
Djamilova Nargiza Nuritdinovna – pedagogika fanlari doktori, dotsent  
Ikramxonova Firuza Ikromovna – filologiya fanlari doktori, dotsent  
Isyanov Ravil Gennadiyevich – pedagogika fanlari nomzodi, dotsent  
Isakulova Nilufar Janikulovna – pedagogika fanlari doktori, professor  
Kamilova Nodira Gayratovna – psixologiya fanlari doktori, dotsent  
Kahramonov Kurdosh Jalgashovich – filologiya fanlari doktori, dotsent  
Mamarajabova Zulfiya Narbayevna – pedagogika fanlari doktori, professor  
Mamarajabov Mirsalim Elmurodovich – pedagogika fanlari nomzodi, dotsent  
Masharipova Umida Abduvahobovna – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori  
Mirkasimova Marguba Mirkabilovna – pedagogika fanlari doktori, professor  
Muslimov Narzullo Alixanovich – pedagogika fanlari doktori, professor  
Nasirov Azimiddin Normamatovich – filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori  
Nishanova Zamira Tasarayevna – psixologiya fanlari doktori, dotsent  
Normurodova Nigora Abdusattarovna – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori  
Nuriddinov Erkin Zuhridinov – tarix fanlari doktori, professor  
Nurullayev Muzaffar Eshnazarovich – fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent  
Orlova Tatyana Aliksiyeva – pedagogika fanlari nomzodi, dotsent  
Pulatova Durдона Ravshanovna – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori  
Raxmankulova Nargiz Xadjiakbarovna – pedagogika fanlari doktori, professor  
Rashidova Umida Mansurovna – filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent  
Qahharova Matluba Mannofovna – falsafa fanlari doktori, professor  
Saidov Azamat Ismailovich – psixologiya fanlari doktori, dotsent  
Tursunmetov Komiljon – pedagogika fanlari doktori, professor  
Umarov Bahridin Mingboyevich – psixologiya fanlari doktori, dotsent  
Xalikov Azam Abdusalomovich – pedagogika fanlari doktori, professor  
Xazratkulov Abror – tarix fanlari doktori, professor  
Xamrakulova Xurshida Kuvvatovna – filologiya fanlari doktori, dotsent  
Xo'janazarov O'ktam Eshtemirovich – biologiya fanlari doktori, dotsent  
Yakubjanova Dilobar Batirovna – pedagogika fanlari doktori, dotsent  
Yakubov Islamjon Axmedjanovich – filologiya fanlari doktori, professor  
Panjiyev Qurboniyoz Berdiyevich – san'atshunoslik fanlari nomzodi

## REFERENCES

1. Panjiyev Q. B.Rahimov. Sh.N. Trigulova A.X. “Musiqqa ta’limi fanlarining taraqqiyot tendensiyalari va innovatsiyalari” T.2008.
2. D. Soipova. “Musiqqa o‘qitish nazariyasi va metodikasi” Toshkent-2009-yil
3. K.Tolipov, M.Usmonboyeva. Pedagogik texnologiyalarning tadbiiy asoslari.T. “Fan”, 2006 yil.
4. Internet sayti Lex.uz

## DASTURLASHTIRISH TILLARI YORDAMIDA MATEMATIK MASALALARNING YECHIMLARINI UMUMLASHTIRISH

**K.N.Xolov.** - Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti “Oliy matematika” kafedrasida dotsenti.

**X.A.Raximov.-.** Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti “Matematika va tabiiy fanlar” kafedrasida mudiri, p.f.b.f.d. dotsent

**M.S. Rasulova.** - Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti “Matematika va tabiiy fanlar” kafedrasida assistenti.

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada matematik masalalarni dasturlar asosida yechish usullari keltirilgan. Talabalarga matematik masalalarning analitik va dasturlar asosidagi yechimlar umumlashtirish metodlarini o‘quv jarayonida qo‘llashda an’anaviy yondashish, muammoli yondashish va ijodiy yondashuvlar keltirilgan.

**Kalit so‘zlar:** geometrik progressiya yig‘indisi, teskari funksiya, aniqlikni ochish, Lopital qoidasiz, bog‘liqsiz (erkli) hodisa, qarama-qarshi hodisa.

## ОБОБЩЕНИЕ РЕШЕНИЙ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

**Аннотация:** В этой статье основное внимание уделяется развитию способности учащихся выбирать наиболее подходящий метод путем решения задач несколькими способами, что повышает их интерес к математике.

**Ключевые слова:** сумма геометрической прогрессии, обратная функция, раскрытие неопределенности, правило Лопиталья, независимое событие, противоположное событие.

## GENERALIZATION OF SOLUTIONS TO MATHEMATICAL PROBLEMS USING PROGRAMMING LANGUAGES

**Annotatsion:** This article focuses on developing students' ability to choose the most appropriate method by solving problems in several ways, thereby increasing their interest in mathematics.

**Key words:** sum of geometric progression, inverse function, uncertainty disclosure, Lopital rule, independent event, opposite event.

Hozirgi kunda jahon miqyosida ilm-fanni rivojlantirishga qaratilgan e'tibor yanada kuchayib bormoqda. Chunki, har qanday yangilik va kashfiyotlar ilm-fan va texnologiyalar asosida paydo bo'lmoqda. Bu borada, matematika, dasturlash asoslari kabi fanlarning o'rni salmoqli hisoblanadi. Jumladan, bu fanlarning jamiyat rivojida tutgan o'rni beqiyos. Shu sababli, o'quvchilarning matematika va dasturlash asoslari kabi fanlarga bo'lgan qiziqishlarini yanada oshirish hamda tafakkurini rivojlantirish uchun o'qitishning uslubiy asoslarini takomillashtirish va bo'lajak matematiklar uchun dasturlash fanining amaliy ahamiyatini oshirish zaruriyati sezilmoqda.

Maqolaning maqsadi talabalarning matematika faniga qiziqishlarini ortirishda turli dasturlardan foydalanish, dasturlash tillaridan matematik masalalar yechish uchun dasturlar tuzish talabalarda ijodkorlik qobiliyatini orttiradi.

Hozirgi davrda ta'limning jadal rivojlanib borayotganligining guvohi bo'lmoqdamiz. Bu holatda talabalarga matematik masalalarning yechimlarini an'anaviy usullarda berishning o'zi yetarli bo'lmaydi. Sababi, bugungi kun talabalari "Bir million o'zbek dasturchilari" loyihasi ishtirokchisi, bu talabalarga matematik masalarning yechish yo'llarining dasturlardan foydalanish bo'yicha yo'nalish berish zarur.

Shu maqsadda, quyida matematik masalarning yechimlarini keltiramiz va yechimlarini topish dasturini ham keltiramiz.

### 1-masala.

Tajriba natijasida  $x$  erkli o'zgaruvchining bir qator qiymatlariga  $y$  funksiyaning qiymatlari jadvali olingan bo'lsin. Bu jadvalga ko'ra tekislikdagi  $M_i(x_i; y_i)$  ( $i = \overline{1, n}$ ) nuqtalar tuplamini aniqlash

			.....	$x_n$
$y$			.....	$y_n$

mumkin. Bu nuqtalar to'plami quyida keltirilgan bir o'zgaruvchili funksiyalarning birortasiga tegishli grafiklardan biriga yaqin kelishi yoki ustma-ust tushishi mumkin. Buni aniqlashda eng kichik kvadratlar usulidan foydalanish qo'l keladi. a)  $y = a \cdot x + b$ ;

b)  $y = \frac{1}{a \cdot x + b}$ ; c)  $y = a \cdot \ln x + b$ ; d)  $y = a + \frac{b}{x}$ .

Bundan so'ng  $M_i(x_i; y_i)$  ( $i = \overline{1, n}$ ) nuqtalar to'plamiga eng yaqin keladigan funksiyaning  $a$  va  $b$  koeffitsientlarni topish kerak. Yuqoridagi keltirilgan 1-4 funksiyalarni  $f_j(x_i)$   $j = (1-4)$  bilan belgilab, ushbu  $f_j(x_i) - y_i$  ayirmani  $x_i$  nuqtadagi chetlanish deb olamiz.  $a$  va  $b$  koeffitsientlarni  $S(a, b) = \sum_{i=1}^n (f_j(x_i) - y_i)^2$  yig'indinig eng

kichik qiymatga ega bo'lishlik shartidan aniqlaymiz, ya'ni  $\begin{cases} \frac{\partial S}{\partial a} = 0 \\ \frac{\partial S}{\partial b} = 0 \end{cases}$   $S(a, b)$  funksiyalari

ekstremumlarining zaruriy shartlaridan tegishli tenglamalar sistemalarni hosil qilib, bu sistemalar yordamida  $a$  va  $b$  koeffitsientlarni topamiz:

$$\text{a) } y = a \cdot x + b; \text{ uchun } S(a, b) = \sum_{i=1}^n (a \cdot x_i + b - y_i)^2 \Rightarrow \begin{cases} \frac{\partial S}{\partial a} = 2x_i \sum_{i=1}^n (a \cdot x_i + b - y_i) = 0 \\ \frac{\partial S}{\partial b} = 2 \sum_{i=1}^n (a \cdot x_i + b - y_i) = 0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} \left( \sum_{i=1}^n x_i^2 \right) \cdot a + \left( \sum_{i=1}^n x_i \right) \cdot b = \sum_{i=1}^n x_i y_i \\ \left( \sum_{i=1}^n x_i \right) a + n \cdot b = \sum_{i=1}^n y_i \end{cases} \text{ sistemaga ega bo'lamiz;}$$

$$\text{b) } y = \frac{1}{a \cdot x + b} \text{ uchun } S(a, b) = \sum_{i=1}^n \left( \frac{1}{a \cdot x_i + b} - y_i \right)^2 \Rightarrow$$

$$\begin{cases} \frac{\partial S}{\partial a} = -2x_i (a \cdot x_i + b)^{-2} \sum_{i=1}^n \left( (a \cdot x_i + b)^{-1} - y_i \right) = 0 \\ \frac{\partial S}{\partial b} = -2 (a \cdot x_i + b)^{-2} \sum_{i=1}^n \left( (a \cdot x_i + b)^{-1} - y_i \right) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left( \sum_{i=1}^n y_i x_i^2 \right) \cdot a + \left( \sum_{i=1}^n x_i y_i \right) \cdot b = \sum_{i=1}^n x_i \\ \left( \sum_{i=1}^n y_i x_i \right) \cdot a + \left( \sum_{i=1}^n y_i \right) \cdot b = n \end{cases}$$

sistemaga ega bo'lamiz;

$$\text{c) } y = a \cdot \ln x + b; \text{ uchun } S(a, b) = \sum_{i=1}^n (a \cdot \ln x_i + b - y_i)^2 \Rightarrow$$

$$\begin{cases} \frac{\partial S}{\partial a} = 2 \ln x_i \sum_{i=1}^n (a \cdot \ln x_i + b - y_i) = 0 \\ \frac{\partial S}{\partial b} = 2 \sum_{i=1}^n (a \cdot \ln x_i + b - y_i) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (\sum_{i=1}^n \ln^2 x_i) \cdot a + (\sum_{i=1}^n \ln x_i) \cdot b = \sum_{i=1}^n y_i \ln x_i \\ (\sum_{i=1}^n \ln x_i) \cdot a + n \cdot b = \sum_{i=1}^n y_i \end{cases} \text{ sistemaga}$$

ega bo‘lamiz;

$$4) y = a + \frac{b}{x}; \text{ uchun } S(a, b) = \sum_{i=1}^n \left( a + \frac{b}{x_i} - y_i \right)^2 \Rightarrow \begin{cases} \frac{\partial S}{\partial a} = 2 \sum_{i=1}^n \left( a + \frac{b}{x_i} - y_i \right) = 0 \\ \frac{\partial S}{\partial b} = 2 \frac{1}{x_i} \sum_{i=1}^n \left( a + \frac{b}{x_i} - y_i \right) = 0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} n \cdot a + \left( \sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i} \right) \cdot b = \sum_{i=1}^n y_i \\ \left( \sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i} \right) \cdot a + \left( \sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i^2} \right) \cdot b = \sum_{i=1}^n \frac{y_i}{x_i} \end{cases} \text{ sistemaga ega bo‘lamiz.}$$

Endi tenglamalar sestemalardagi  $a$  va  $b$  no‘malumlar oldidagi koeffisientlar hamda ozod hadlarni hisoblash uchun qism dasturlarini keltiramiz:

1)  $\sum_{i=1}^n x_i^2, \sum_{i=1}^n x_i y_i$  larni hisoblash.

*function summa1(z1,z2:vector):real;*

*var s:real; t:integer;*

*begin*

*s:=0;*

*for t:=1 to n do s:=s+z1[t]\*z2[t];*

*summa1:=s;*

*end;*

2)  $\sum_{i=1}^n x_i, \sum_{i=1}^n y_i$  larni hisoblash.

*function summa(z1:vector):real;*

*var s:real; t:integer;*

*begin*

*s:=0;*

*for t:= 1 to n do s:=s+z1[t];*

*summa:=s;*

*end;*

3)  $\sum_{i=1}^n y_i \cdot x_i^2$  ni hisoblash.

*function summa2(z1,z2:vector):real;*

*var s:real; t:integer;*

*begin*

*s:=0;*

*for t:=1 to n do s:=s+z1[t]\*z1[t]\*z2[t];*

*summa2:=s;*

*end;*

3)  $\sum_{i=1}^n \ln^2 x_i$  ni hisoblash.

*function summaln2(z1:vector):real;*

*var s:real; t:integer;*

*begin*

*s:=0;*

*for t:=1 to n do s:=s+ln(z1[t])\*ln(z1[t]);*

*summaln2:=s;*

*end;*

4)  $\sum_{i=1}^n \ln x_i$  ni hisoblash.

*function summaln(z1:vector):real;*

*var s:real; t:integer;*

*begin*

*s:=0;*

*for t:=1 to n do s:=s+ln(z1[t]);*

*summaln:=s;*

*end;*

5)  $\sum_{i=1}^n y_i \ln x_i$  ni hisoblash.

*function summalnxy(z1,z2:vector):real;*

*var s:real; t:integer;*

*begin*

*s:=0;*

*for t:=1 to n do s:=s+ln(z1[t])\*z2[t];*

*summalnxy:=s;*

*end;*

6)  $\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}$  ni hisoblash.

*function summa\_x(z1:vector):real;*

*var s:real; t:integer;*

*begin*

*s:=0;*

*for t:=1 to n do s:=s+1/z1[t];*

*summa\_x:=s;*

*end;*

7)  $\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i^2}$  ni hisoblash.

*function summa\_x2(z1:vector):real;*

*var s:real; t:integer;*

*begin*

*s:=0;*

*for t:=1 to n do s:=s+1/(z1[t]\*z1[t]);*

*summa\_x2:=s;*

*end;*

8)  $\sum_{i=1}^n \frac{y_i}{x_i}$  ni hisoblash.

*function summa\_yx(z1,z2:vector):real;*

*var s:real; t:integer;*

*begin*

*s:=0;*

*for t:=1 to n do s:=s+z2[t]/z1[t];*

*summa\_yx:=s;*

*end;*

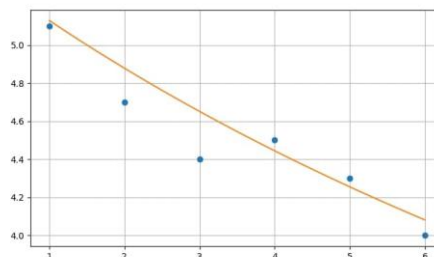
Quyida tajriba natijalari sifatida olingan  $x$  va  $y$  larga qiymatlar asosida topilgan  $a$  va  $b$  koeffisientlarning yuqorida keltirilgan 4 ta funksiyaga mos grafiklarini namoyish etamiz.

	.1	.7	.4	.5	.3	

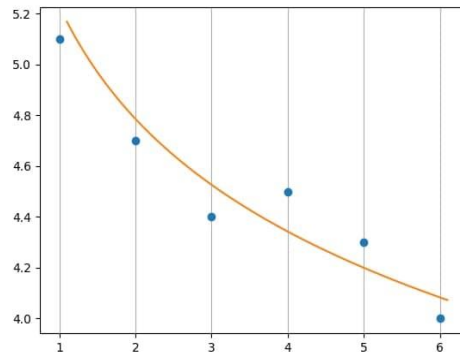
Quyidagi chizmalarda  $y_t$  bilan tajriba natijasida aniqlangan son qiymatlariga asoslanib chizilgan nuqtalarni,  $y_f$  bilan esa tajriba natijalarida olingan son qiymatlarini eng kichik kvadratlar usuli yordamida ma'lum analitik funksiyalarga qiyoslash uchun hisoblab topilgan  $a$  va  $b$  koeffisientlar asosida chizilgan funksiya grafik tasvirlangan.

1)  $y = \frac{1}{ax+b}$  uchun hisoblab topilgan  $a = 0,010$  va  $b = 0,185$

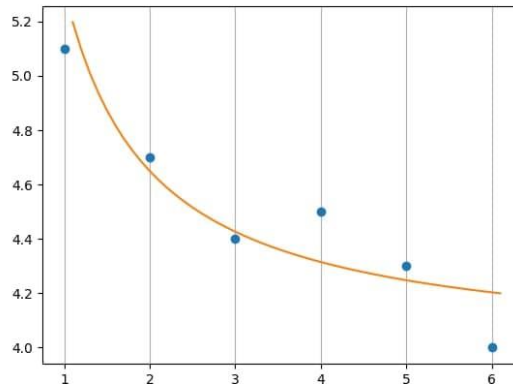
qiymatlarda



2)  $y = a \ln x + b$  uchun hisoblab topilgan  $a = -0,64$  va  $b = 5,23$  qiymatlarda



3)  $y = a + \frac{b}{x}$  uchun hisoblab topilgan  $a = 3,98$  va  $b = 1,34$  qiymatlarda



Natijalardan ko‘rinadiki, tajriba natijalari sifatida aniqlangan son qiymatlari asosida chizilgan nuqtalar bilan  $y = a + \frac{b}{x}$  funksiyaning grafigi judda yaqin kelgan ikkinchi tomondan funksiyaning grafigi nuqtalari bilan tajriba natijalari sifatida aniqlangan son qiymatlari asosida chizilgan nuqtalar orasidagi masofa minimum qiymati ega bo‘lgan.

**Xulosa.** Olingan natijalardan kurish mumkinki maslalarining yechimlari va grafiklarini arifmetik usullar yordamida olish bilan birga talabalarga dasturlardan foydalanib olish usullarini ham o‘rgatish bo‘ljak matematika fan o‘qituvchilari uchun zarur ekan.

Foydalangan adabiyotlar.

1. A. R. Azamatov, B. Boltayev. Algoritmash va dasturlash asoslari. O‘quv qo‘llanma. T. : “Cho‘lpon”, 2010 y.
2. M. Ashurov, M. Mirmaxmudov, Sh. Sapaev. Zamonaviy dasturlash tillari fanidan laboratoriya ishlari. T. : TDPU, 2008 y.
3. Gmurman V.E. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika. T.: O‘qituvchi, 2001
4. Фаронов В. В. Программирование на языке высокого уровня Delphi. Учебник. М. : “Питер”, 2003 г.

7.

