

## TENGLAMA VA UNING TURLARI

**Surxondaryo viloyati Jarqo‘rg‘on tumani**

**2-sonli kasb-hunar maktabining matematika fani o‘qituvchisi**

**Tilovova Dilorom Panjayeva**

**Annotatsiya:** Bu maqolada tenglamalar, ularning tarixi turlari: chiziqli, kvadrat, ratsional, bikvadrat, irratsional, ko'rsatkichli, logarifmik, parametrli, differential, integral tenglamalar haqida ma'lumot berib o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** Tenglama, kvadrat, ratsional, bikvadrat, irratsional, ko'rsatkich, logarifmik, parametrli, differential, integral.

Tenglama — ikki yoki undan ortiq ifodalarning o‘zaro bog‘langanini ko‘rsatuvchi matematik tenglik. Tenglamalardan matematikaning barcha nazariy va amaliy sohalarida hamda fizika, biologiya va boshqa ijtimoiy fanlarda foydalaniladi. Tenglamada bir yoki undan ko‘p noma‘lum qiymat bo‘ladi va ular o‘zgaruvchilar yoki noma‘lumlar deb ataladi. Noma‘lumlar odatda harflar yoki boshqa belgilar bilan ifodalanadi. Tenglamalar ulardagi o‘zgaruvchilar soniga qarab nomlanadi. Masalan, bir o‘zgaruvchili tenglama, ikki o‘zgaruvchili tenglama va hokazo. Tenglamalarning ilk yechimlari eramizdan 2000-yilcha oldin yozilgan Rhind papirusida yozilgan. Berilgan masalalar arifmetik masalalar bo‘lgan. Masalan, „massa va uning  $\frac{1}{7}$  ning yig‘indisi 19 ga teng“ kabi masalalar uchun tenglamalar yozilgan. Bunday masala uchun noma‘lumni  $x$  deb belgilab,  $x + \frac{1}{7}x$  kabi sodda tenglama yozilgan. Arifmetik masalalardan keyin ikki noma‘lum qiymatli tenglamalar yuzaga kelgan. Yunonlar qo‘shaloq chiziqli tenglamalarni bilishgan. Arximedning „chorva masalasi“ kabi sistemalarda berilgan noaniq tenglamalar, Diofant bir necha shunaqa tenglamani ishlab ko‘rsatib bermagunicha jiddiy o‘rganilmagan. Kvadrat tenglamalar yunonlar proporsiyalarni o‘rganayotganida yuzaga kelgan. Ular kvadrat tenglamalarni geometrik usulda yechishgan. Ammo bu geometrik usulning hozirgi umumlashtirilgan algebraik

geometriyaga aloqasi yo‘q. Algebraik geometriyada grafiklar bilan tenglamalarni yoki aksincha, tenglamalarni grafiklar bilan ifodalash mumkin. Sodda kvadrat tenglama ikki  $a$  va  $b$  chiziqlari orasidagi o‘rtacha proporsional  $x$  ni aniqlashda yoki berilgan to‘rtburchakka teng kvadratni topishda kelib chiqqan. Ishlatilgan proporsiya  $a:x = x:b$  ko‘rinishida bo‘lgan. Bu ifoda bo‘lsa  $x^2 = ab$  ga tengdir.  $x^2+ax-a^2$  ko‘rinishidagi umumiyroq tenglama berilgan biron-bir chiziq medianasini topish kerak bo‘lgan masalaning algebraik ekvivalentidir. Diofantga kvadrat tenglamaning algebraik yechimi ma’lum bo‘lgan deb aytiladi. Ammo u faqat bitta ildizni payqagan. Sodda kub tenglama biri ikkinchisidan ikki marta uzun bo‘lgan ikki chiziq o‘rtasida  $x$  va  $y$  o‘rtacha proporsionallarni topish kerak bo‘lgan masalada berilgan. Buni  $a:x=y:y:2a$  ko‘rinishida ifodalash mumkin. Bu ifodadan  $x^2 = ay$  va  $xy = 2a^2$  kelib chiqadi.  $y$  ni yo‘q qilsak  $x^3 = 2a^3$  sodda kub tenglama hosil bo‘ladi. Tenglamalarning juda ham ko‘p turlari bor. Masalan:

**Chiziqli tenglama.** Chiziqli tenglama bu ikkala tomoni ham birinchi darajali (noma’lum) ko‘phadlardan iborat tenglamadir. Chiziqli tenglamani quyidagi ko‘rinishda ifodalash mumkin:  $ax + b = 0$ , bu yerda  $a$  — nol bo‘lmagan son,  $b$  — ozod had.

**Kvadrat tenglama.** Kvadrat tenglama ko‘p hadli, bir o‘zgaruvchili va ikkinchi darajali tenglamadir. Umumiy ko‘rinishi odatda quyidagicha ifodalanadi:

$$ax^2+bx+c=0$$

Bu yerda  $a, b, c$  — haqiqiy sonlar va  $a \neq 0$ . Agar  $a=1$  bo‘lsa, kvadrat tenglama keltirilgan tenglama, agar  $a \neq 1$  bo‘lsa, keltirilmagan tenglama deyiladi.  $a, b, c$  sonlari quyidagicha ataladi:  $a$  — birinchi (bosh) koeffitsiyent;  $b$  — ikkinchi koeffitsiyent;  $c$  — ozod had.

**Ratsional tenglama.** Ratsional tenglama deb ratsional ifodalardan tuzilgan tenglamaga aytiladi

**Bikvadrat tenglama.** Bikvadrat tenglama deb to‘rtinchi darajali tenglamaga aytiladi.

**Irratsional tenglama.** Irratsional tenglama deb tarkibida ildiz belgisi ostida o‘zgaruvchi bo‘lgan tenglamaga aytiladi. Irratsional tenglamalarni yechishning

ikkita usuli keng tarqalgan. Bular tenglamaning ikkala tomonini bir xil darajaga ko'tarish va yangi o'zgaruvchilar kiritish usullaridir.

**Ko'rsatkichli tenglama.** Ko'rsatkichli tenglama yoki darajali tenglama matematik darajasi ko'phaddan iborat tenglamadir.

**Logarifmik tenglama.** Logarifmik tenglama deb tarkibida logarifmlar bo'lgan tenglamaga aytiladi.

**Parametrli tenglama.** Parametrli tenglama deb biron-bir bog'lanishni parametrlar yordamida ifodalagan tenglamaga aytiladi. Parametrli tenglamaga sodda misol sifatida kinematikadan vaqt parametri bilan harakatdagi jismning joyini, tezlanishini va boshqa xususiyatlarini ifodalovchi tenglamani keltirish mumkin. Abstrakt ma'noda parametrli tenglama deb tenglamalar to'plamini aytish mumkin.

**Differensial tenglamalar.** Differensial tenglama noma'lum funksiyalar, ularning turli tartibli hosilalari va erkli o'zgaruvchilar ishtirok etgan tenglamalardir. Bu tenglamalarda noma'lum funksiya  $i$  orqali belgilangan bo'lib, birinchi ikkitasida  $i$  bitta erkli o'zgaruvchi  $t$  ga, keyingilarida esa mos ravishda  $x$ ,  $t$  va  $x$ ,  $y$ ,  $z$  erkli o'zgaruvchilarga bog'liqdir.

**Integral tenglamalar.** Integral tenglama noma'lum funksiya integral belgisi ostida bo'lgan tenglamadir. Integral tenglamalar bilan differensial tenglamalar chambarchas bog'langan bo'lib, ko'p hollarda ularni bir-biri bilan almashtirish mumkin.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Raxmatov R.R, Adizov A.A, Tadjibayeva Sh.E, Shoimardonov S.K "Chiziqli algebra va analitik geometriya" O'quv qo'llanma. Toshkent 2020
2. Raxmatov R.R, Adizov A.A, "Chiziqli fazo va chiziqli operatorlar" O'quv uslubiy qo'llanma. TATU. Toshkent 2019
3. Soatov YO.U "Oliy matematika" T., O'qituvchi nashriyoti, 1-5 qismlar, 1995