PARAMETR QATNASHGAN TENGLAMALAR

Absalamov A.T   Ostonov Q   Xoldorov SH.Q

Parametrli tenglama — matematika biron-bir bog‘lanishni parametrlar yordamida ifodalagan tenglama. 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.

x, a o‘zgaruvchilar qatnashgan

$$\mathbf{f\ (x;a) = 0}$$

tenglama berilgan bo’lsin. Agar a ning har bir haqiqiy qiymati uchun bu tenglamani x ga nisbatan yechish masalasi qo’yilsa.

$$\mathbf{f\ (x;a) = 0}$$

tenglama x o‘zgaruvchili va a parametrli tenglama deyiladi. a parametrli tenglamani yechish bu — parametr a ning har bir qiymati uchun x ning bu tenglamani qanoatlantiruvchi qiymatlarini topish deyiladi.

Biz

f (*a, b, c, ..., k,* x) = g (*a, b, c, ..., k,* x),

ko‘rinishdagi tenglamalarni qaraymiz, bu erda ***a, b, c, ..., k, x*** – o‘zgaruvchimiqdorlar.

1- ta’rif. Tenglamaning ikkala qismi haqiqiy sonlar to‘plamida ma’noga ega bo‘ladigan o‘zgaruvchilarning ixtiyoriy qiymatlar $a = a_0$, $b = b_0$, $c = c_0$, ..., $k = k_0$, sistemasi a, b, c, ..., k, x o‘zgaruvchilarning yo‘l qo‘yiladigan qiymatlar sistemasi deb ataladi.

A –*a* ning yo‘l qo‘yiladigan qiymatlar to‘plami, B – *b* ning yo‘l qo‘yiladigan qiymatlar to‘plami, ..., X – x ning yo‘l qo‘yiladigan qiymatlar to‘plami bo‘lsin. Agar

A, B, C, ..., K to‘plamlarning har biridan bittadan mos ravishda *a, b, c, ..., k* qiymatni tanlab, tayinlasak va ularni tenglamaga qo‘ysak, u holda x ga nisbatan tenglamani, ya’ni bir o‘zgaruvchili tenglamani olamiz.

2- ta’rif. Tenglamani yechishda a, b, *c*, ..., *k* o‘zgaruvchilar o‘zgarmas deb hisoblanadi va parametrlar, x – haqiqiy o‘zgaruvchi miqdor, tenglama esa parametrli bir noma’lumli tenglama deb ataladi.

Kelgusida parametrlarni lotin alifbosining birinchi harflari: *a, b, c, ..., k, l, m,n* lar bilan, noma’lumlarni esa – x, y, z harflar bilan belgilashga kelishib olamiz. .

Masalan,

$$\frac{2nx \square 5}{(m \square 3)nx} \square \frac{3nx \square 5}{n \square 1} \square \frac{n \square 1}{nx}$$

tenglamada m va n – parametrlar, x – noma’lum.

m ≠ 3, n ≠ - 1, x ≠ 0 shartni qanoatlantiruvchi m, n, x larning ixtiyoriy qiymatlar sistemasi yo‘l qo‘yiladigan hisoblanadi.

m = 4, n = 1 da $\frac{2x \square 5}{x} \square \frac{3x \square 5}{2} \square 0$, tenglamani olamiz.

m = 5, n = 3 da $6x \square 5 \square 9x \square 5$ tenglamani olamiz va h.k.

$\square\ 2$

$6x$ $\quad 4 \quad 3x$

3- ta'rif. Parametrli tenglama yoki tengsizlikni yechish deb – parametrlarning qanday qiymatlarida yechimlar mavjudligini va ular qaysilar ekanliginiko'rsatishga aytiladi**.**

1. Tenglama va tengsizliklarni yechish jarayonida teng kuchlilik haqidagi teoremalar muhim ahamiyatga ega.

4- ta'rif. Bir xil parametrlarni o'z ichiga olgan ikkita tenglama yoki tengsizlikteng kuchli deyiladi, agar**:**

a) parametrlarning bir xil qiymatlarida ma'noga ega bo'lsa;

b) birinchi tenglama (tengsizlik)ning har bir yyechimi ikkinchi tenglama (tengsizlik)ning yechimi bo'lsa va aksincha.

1-misol . a ning qanday qiymatida x^2-a=0 va $\sqrt{x}$-a=0 tenglamalar teng kuchli .

Yechish. Ravshanki, $a > 0$ da birinchi tenglama ikkita $x = \pm\sqrt{a}$ turli ildizlarga,
ikkinchisi – faqat bitta ildizga $x = a^2$ ga ega va bu holda tenglamalar teng kuchli bo'lmaydi. $a = 0$ da tenglamalar yyechimlari ustma-ust tushadi ($x = 0$), $a < 0$ da na birinchi, na ikkinchi tenglama yyechimlarga ega. Lekin ma'lumki bunday tenglamalar teng kuchli deb hisoblanadi.

Javob: $a \le 0$.

2-misol. a ning qanday qiymatlarida $ax = a^2$ tenglama $|x - 3| \ge a$ tengsizlikka teng kuchli.

Yechish. $a \ne 0$ da tenglama yagona yechimga, tengsizlik esa – cheksiz ko'p yyechimga ega. Agar $a = 0$ bo'lsa, tenglamaning ham, tengsizlikning yechimi barcha haqiqiy sonlar to'plamidan iborat, Demak, masala shartini faqat $a = 0$ qanoatlantiradi.

Javob. $a = 0$

Parametr qatnashgan tenglama, tengsizliklarning tiplari va usullari quydagilar;

1- tip. Parametrning qiymatlariga bog‘liq ravishda tenglamalar, tengsizliklar, ularning sistemalari va jamlanmalari yechimlar sonini aniqlash.

2- tip. Parametrning shunday qiymatlarini topish lozimki, ko‘rsatilgan tenglamalar, tengsizliklar, ularning sistemalari va jamlanmalari berilgan sondagi yechimlarga ega bo‘lsin (xususan, yechimga ega bo‘lmasligi, cheksiz ko‘p yechimlarga ega bo‘lishi).

3- tip. Parametrning izlanayotgan qiymatlarida yechimlar to‘plami tenglamalar, tengsizliklar, ularning sistemalari va jamlanmalari aniqlanish sohasida berilgan shartlarni qanoatlantiradi. Masalan, 1) tenglama berilgan oraliqdagi o‘zgaruvchining ixtiyoriy qiymati uchun bajariladigan parametrning qiymatlarini topish; 2) birinchi tenglama yechimlari to‘plami ikkinchi tenglama yechimlar to‘plamining qism-to‘plami bo‘ladigan parametrning qiymatlarini topish va h.k.

1- usul (analitik). Parmetrsiz masalalarda javobni topishning standart protseduralarni takrorlaydigan to‘g‘ridan-to‘g‘ri yechish usuli hisoblanadi.

2-usul (grafik). Masalaga bog‘liq ravishda (x o‘zgaruvchi va a parametrli)grafiklar yo (x; y) koordinata tekisligida, yoki (x; a) koordinata tekisligida qaraladi.

3--usul (parametrga nisbatan yechish). Bu yechish usulida x va a o‘zgaruvchilar teng huquqli deb qaraladi va analitik yechim sodda olinadigan o‘zgaruvchi tanlanadi. Tabiiy soddalashtirishlardan so‘ng x va a o‘zgaruvchilarning dastlabki ma’nosiga qaytamiz va yechishni tugallaymiz.

Parametr qatnashgan masalalarning o‘ziga xosligi shundaki, bunday masalalarda berilgan noma’lumlar bilan birga son qiymati aniq ko‘rsatilmagan parametrlar qatnashib, ularni biror to‘plamda berilgan ma’lum miqdorlar deb qarashga to‘g‘ri keladi. Bunda parametrning qiymati masalani yechish jarayoniga va yechimning ko‘rinishiga texnik jihatdan katta ta’sir ko‘rsatadi.

Parametrning aniq qiymatlarida masalaning bir–biridan farq qilishi mumkin.

Tenglamani yechish — bu uning barcha ildizlarini topish yoki ularning yo‘qligini (mavjud emasligini) isbot qilishdir. Ba’zan ildizlarga qo‘shimcha cheklashlar qo‘yiladi. Masalan, tenglama ildizlar faqat **butun sonlar** bo‘lishi talab qilinishi mumkin.

Funksiya argumenti (ba’zan „**o‘zgaruvchi**“ deb ataladi) tenglamalarda noma’lum miqdor deb ataladi.

O‘zgaruvchili tenglik bir x o‘zgaruvchili tenglama deb ataladi. O‘zgaruvchining **f(x)** va **g(x)** ifodalar bir xil **son** qiymatlar qabul qiladigan har qanday qiymati tenglamaning ildizi yoki yechimi deyiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Berggren, J. Lennart, and Singer, James. "Equation." Microsoft® Student 2009 [DVD]. Redmond, WA: Microsoft Corporation, 2008.

2.↑ Chisholm, Hugh, ed. (1911). "Equation". Encyclopædia Britannica (11th edition). Cambridge University Press.

3. MATEMATIKA O‘QITISH METODIKASI «TURON-IQBOL» TOSHKENT 2016