PARAMETRLI TENGLAMALARNI TAHLILIY YECHISH

Qosimova Hilola Alijon qizi

Abduqodirova Gulnora Boybo'ta qizi

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zMU Jizzax filiali talabalari

Annotatsiya: Bu maqolada ba'zi bir parametli tenglamalarni tahliliy yechish usullari ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: parametr, tenglama, funksiyaning aniqlanish sohasi.

Parametr qatnashgan misol va masalalar yakuniy davlat imtihonlari va oliy ta'lim muassasalariga kirish imtihonlarining ajralmas qismlaridan biridir. Parametr qatnashgan misol va masalalar turlari juda ko'p. Ularni yechishning umumiy usuli yo'q (parametrli chiziqli tenglama, tengsizliklar va ularning sistemalari; parametrli kvadrat uchhadlar va uning yechimlari joylashuvi haqidagi mashqlar bundan mustasno).

Quyida parametr qatnashgan tenglamalarni ko'rib chiqamiz. Ularning yechimlarini quyidagi sxema bo`yicha amalga oshiramiz:

mashqning ko'rinishining tahlili va yechim rejasi → yechish → yechim tahlili.

Mashqlarni yechish jarayonida quyidagi shartli belgilardan foydalanamiz:

TAS — tenglama yoki tengsizlikning aniqlanish sohasi;

SAS - sistemaning aniqlanish sohasi;

ch.q. — tenglama yoki tengsizlikning chap qismi;

o'.q. — tenglama yoki tengsizlikning o'ng qismi.

1-Mashq. a parametrning barcha mumkin bo`lgan qiymatlarida quyidagi tenglamani yeching.

$$x^2 - 4x * \cos(x - a) + 4=0$$

I. Mashq ko'rinishining tahlili va yechim rejasi:

- Aralash ko'rinishidagi trigonometrik tenglama berilgan;
- Parametr faqatgina kosinusning argumentida qatnashgan;
- a parametr bog`langan funksiya chegaralangan.

yechim rejasini quyidagicha tuzishimiz mumkin:

1) $x = 0$ tenglama yechimi bo‘lishini tekshiramiz:

2) agar $x = 0$ yechim bo‘lmasa, trigonometrik tenglamani $\cos(x - a)$ga nisbatdan yechish;

3) hosil bo`lgan tenglama uchun, $x > 0$ va $x < 0$ hollar uchun baholash usulidan foydalanish;

4) olingan natijalarni umumlashtirish.

II. Yechish:

1) $x = 0$ ni tenglamaga qo‘yib, $x = 0$ tenglamaning yechimi emasligiga ishonch hosil qilish mumkin.

2) Berilgan tenglamani $x \neq 0$ bo‘lgan holda quyidagi ko‘rinishga keltiramiz:

$$\cos(x - a) = \frac{x^2 + 4}{4x}.$$

3)Tenglamani $x > 0$ va $x < 0$ hollar uchun baholash usulidan foydalanib yechamiz.

$$3.1\begin{cases} x > 0 \\ \cos(x - a) = \dfrac{x^2}{4x} \end{cases}$$

a) $\begin{cases} x > 0 \\ \frac{x^2+4}{4x} \geq 1; \end{cases}$ b) $\begin{cases} x > 0 \\ \cos(x - a) \leq 1. \end{cases}$

Demak, (3.1) tenglama $x > 0$ bo‘lgan holda quyidagi sistemaga teng kuchli:

$$\begin{cases} \frac{x^2+4}{4x} = 1, \\ \cos(x - a) = 1; \end{cases} \begin{cases} x = 2, \\ x - a = 2\pi k, k \in Z; \end{cases} \begin{cases} x = 2, \\ a = 2 - 2\pi k, k \in Z \end{cases}$$

$$3.2\begin{cases} x < 0 \\ \cos(x - a) = \dfrac{x^2}{4x} \end{cases}$$

a) $\begin{cases} x < 0 \\ \frac{x^2+4}{4x} \leq -1; \end{cases}$ b) $\begin{cases} x < 0 \\ \cos(x - a) \geq -1. \end{cases}$

Demak, (3.2) tenglama $x < 0$ bo‘lgan quyidagi sistemaga teng kuchli:

$$\begin{cases} \frac{x^2+4}{4x} = -1, \\ \cos(x-a) = -1; \end{cases} \quad \begin{cases} x < 0 \\ x = -2 \\ x - a = \pi + 2\pi n, n \in Z; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -2, \\ a = -2 - \pi - 2\pi n, n \in Z \end{cases}$$

$a \in (-1; 6)$.

3.3. (3.1) tenglama chala kvadrat uchhad bo`lishi mumkin:

a) $a = 1$- bu qiymat 3.2 da ko`rib chiqildi (bu hol javobga kiritilgan).

b) $a = -1$, u holda (3.1) teglama $x^2 - 4x = 0$ ko‘rinishga keladi, demak,

$x_1 = 0$,$x_2 = 4$.SASga $x = 4$ qiymat tegishli, demak, $a = -1$ ni yechimga kiritamiz.

c)$a = 6$. Bu qiymatni (3.1) tenglamaga qo‘yganimizda $x > 0$ shartni qanoatlantirmaydigan ildizlar hosil bo`ladi.

Olingan natijalarni birlashtiramiz: $\left[\frac{-7}{3}; -1\right) \cup \{-1\} \cup (-1; 6)$

Javob: $\left[\frac{-7}{3}; 6\right)$

Ш. Yechim tahlili:

Tenglamalar sistemasini yechish jarayonida, logarifmik funksiyani aniqlanish sohasini topish va boshlang`ich shartlarda, parametrli kvadrat tenglamani yechishdan foydalandik.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Далингер, В.А. Задачи с параметрами: учебное пособие / В.А. Далингер. – Омск: Изд-во ООО «Амфора», 2012.

2. ЕГЭ 2013. Математика. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2(С) / И.Р. Высоцкий, П.И. Захаров, В.С,Семенов и др.; под.ред. А.А. Семенова, И.В, Ященко. - М.: Издательство «Экзамен», 2013.

3. Adreersi T., Enesi V. Matematikal Olimpiad Treasus. -USA.Boston. 2016. -327 p.

4. Herman J., Radan K. Equation and Inequalities. -USA.: New York.2017.-246 p.