

## DIRIXLE TEOREMASIDAN KELIB CHIQAIDIGAN SODDA TEOREMLAR

**Islamov Erkinjon Revkatovich**

*Farg'ona davlat universiteti*

*Amaliy matematika va informatika kafedradisi o'qituvchisi*

Ushbu ishda Dirixle teoremasidan foydalanib berilgan ixtiyoriy natural songa tub sonning natural songa nisbati yordamida istalgancha yaqinlashish masalalari hamda ayirmasi kasr son bo'lgan arifmetik progressiyada tub sonlarning cheksiz ko'pligi haqidagi masalalar ko'rilgan.

1-teorema. Har qanday  $\alpha > 0$  haqiqiy son va ixtiyoriy  $\varepsilon = 10^{-k}$  ( $k \in \mathbb{N}$ ) haqiqiy sonlar uchun shunday  $p$  tub son va  $n$  natural son topiladiki,

$$\left| \alpha - \varepsilon \cdot \frac{p}{n} \right| < \varepsilon$$

tengsizlik bajariladi.

Teorema isboti.  $a = [10^k \cdot \alpha]$  ( $a \in \mathbb{N}$ ) bo'lsin (bu yerda  $[x]$  –  $x$  ning butun qismi).  $a$  son bilan o'zaro tub bo'lgan sonlarning eng kichigi  $r$  ( $r > 0$ ) bo'lsin. Ma'lumki, Dirixle teoremasiga ko'ra  $ax + r$  arifmetik progressiyada tub sonlar cheksiz ko'p.  $p = an + r$  tub sonni shunday tanlaymizki  $n > r$  shart bajarilsin. U holda,

$$\left| \alpha \cdot 10^k - \frac{p}{n} \right| = \left| \alpha \cdot 10^k - \frac{an + r}{n} \right| = \left| \alpha \cdot 10^k - [\alpha \cdot 10^k] - \frac{r}{n} \right|$$

bu yerda  $0 \leq \alpha \cdot 10^k - [\alpha \cdot 10^k] < 1$  va  $0 \leq \frac{r}{n} < 1$  ekanligi ma'lum. Demak modul ostidagi ifodaning qiymati 1 dan kichik bo'ladi, ya'ni

$$\left| \alpha \cdot 10^k - \frac{p}{n} \right| < 1.$$

Tengsizlikning har ikki tomonini  $\varepsilon$  ga ko'paytiramiz:

$$\varepsilon \left| \alpha \cdot 10^k - \frac{p}{n} \right| < \varepsilon,$$

$$\left| \varepsilon \cdot \alpha \cdot 10^k - \varepsilon \cdot \frac{p}{n} \right| < \varepsilon,$$

$\varepsilon = 10^{-k}$  ekanligidan

$$\left| 10^{-k} \cdot \alpha \cdot 10^k - \varepsilon \cdot \frac{p}{n} \right| < \varepsilon,$$

$$\left| \alpha - \varepsilon \cdot \frac{p}{n} \right| < \varepsilon.$$

Teorema isbotlandi.

2-teorema. Har qanday  $\alpha > 1$  natural son va ixtiyoriy  $\varepsilon > 0$  haqiqiy son uchun shunday  $p$  tub son va  $n$  natural son topiladiki,

$$\left| \alpha - \frac{p}{n} \right| < \varepsilon$$

tengsizlik bajariladi.

Teorema isboti.  $\alpha$  bilan o'zaro tub bo'lgan ixtiyoriy  $r$  natural sonni olaylik. Dirixle teoremasiga ko'ra  $\alpha x + r$  arifmetik progressiyada cheksiz ko'p tub sonlar bor. Demak, shunday  $p = \alpha n + r$  tub son mavjudki,  $n > \frac{r}{\varepsilon}$  shart bajariladi. U holda,

$$\left| \alpha - \frac{p}{n} \right| = \left| \alpha - \frac{\alpha n + r}{n} \right| = \left| \alpha - \alpha - \frac{r}{n} \right| = \left| \frac{r}{n} \right|$$

$n > \frac{r}{\varepsilon}$  shartga ko'ra

$$\left| \alpha - \frac{p}{n} \right| = \left| \frac{r}{n} \right| < \varepsilon$$

ekanligi kelib chiqadi. Teorema isbotlandi.

3-teorema.  $a, b, c \in N$  natural sonlar berilgan bo'lib,  $a$  va  $c$  o'zaro tub sonlar  $(a, c) = 1$  bo'lsin. Agar  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$  sonlar  $\frac{a}{b}x + c$  arifmetik progressiyaning hadlari bo'lsa, u holda  $[a_1], [a_2], [a_3], \dots, [a_n], \dots$  ketma-ketlikda tub sonlar cheksiz ko'p bo'ladi (bu yerda  $[y] - y$  sonning butun qismi).

Teorema isboti.  $x = k \cdot b$  ( $k \in N$ ) bo'lsin. U holda progressiya  $a \cdot k + c$  ko'rinishga keladi.  $a$  va  $c$  o'zaro tub son bo'lganligi uchun ushbu progressiyada cheksiz ko'p tub son bor (Dirixle teoremasi).  $[a \cdot k + c] = a \cdot k + c$  ekanligidan teorema isboti kelib chiqadi. Teorema isbotlandi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Садриева А. Ф. Теорема Дирихле о простых числах в арифметической прогрессии: элементарные доказательства //ЯКОВЛЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ. – 2022. – С. 183-185.

2. Saatmurotov S. TUB SONLAR ISHTIROK ETGAN BA'ZI BIR ADDITIV MASALALAR HAQIDA //TISU ilmiy tadqiqotlari xabarnomasi. – 2023. – T. 1. – №. 1. – С. 184-189.

3. Исламов Э. ТЎҒРИ БУРЧАКЛИ ТЕСКАРИ КООРДИНАТАЛАР СИСТЕМАСИ //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2022. – Т. 2. – №. 13. – С. 4-7.

4. Islamov E. TA'LIM MUASSASALARIDAGI DARS JADVALI TUZISHDA SIQIB CHIQRISH ALGORITMIDAN FOYDALANISH //International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming. – 2023.

5. Исламов Э. Р., Мамадалиева Ш. Г. "РЕШЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТНОЙ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ СВЕДЕНИЕ МЕЖУПРАВЛЕНИЮ ГЕЛФАНДА-ЛЕВИТАНА АВТОРОГОРОДА //Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities. – 2022. – Т. 10. – №. 12. – С. 399-404.

9. Китаева, Н. Х. (2023). ПНЕВМОНИЯ, ВЫЗВАННАЯ АТИПИЧНЫМИ ВОЗБУДИТЕЛЯМИ. О'ЗБЕКISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(23), 109-114.

20. Китаева, Н. (2023). ВНЕБОЛЬНИЧНАЯ ПНЕВМОНИЯ. International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research, 3(10), 66-70.

11. Khamidovna, N. K. (2023). BRONCHO–OBSTRUCTIVE SYNDROME IN THE PRACTICE OF A THERAPIST. SCIENTIFIC APPROACH TO THE MODERN EDUCATION SYSTEM, 2(18), 192-194.