ISSN 2181-3187

O'RTA TA'LIM MUASSASALARIDA IBN SINO MATEMATIK MEROSIDAN FOYDALANISH

Toshqulova Yorqinoy Bahodir qizi
Uchquduq tuman kasb-hunar maktabi
Matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada Ibn Sinoning matematik meroslaridan foydalangan holda o`rta ta'lim muassasalarida matematika darslarini o`tish to`g`risida fikr yuritilgan bo`lib, “Ash-Shifo” va “Donishnoma” asarlaridan turli misollar keltirilgan.

**Kalit so`zlar:** Ibn Sino, matematik qarashlar, o`rta asrlar, “Ash-Shifo”, “Donishnoma”, kladrivium.

Abu Ali ibn Sino qomusiy olim, mutafakkir va o'z navbatida astiranom. U 980-yilda Buxoro yaqinidgi Afshona qishlaog'ida to'g'ulgan. 1037-yilda Isfaxonda vafot etadi. Ibn Sinoning ko'p asarlarida, shu jumladan “Ash-Shifo” va “Donishnoma” asoslarida fizika va matematika fanlariga bag'ishlangan maxsus bo'limlar bor. Bu asarlarda “kladrivium”ga katta ahamiyat berilgan.,,Ash-shifo” asarida ,,kladrivium'' yani matematikaga oid bo'limlar: “Qisqartirilgan Evklid”, ”Qisqartirilgan Almagest'', “Sonlar fani” bo'limlari bor. Masalan, “Sonlar fani”, bo'limida 9 soni yordamida sonlarning kvadratga va kubga ko'tarish amallarining to'g'riligini tekshirish haqida qoidalar berilgan: Kvadirat sonlarning birliklari raqami hamma vaqt 1,4,9,6 va 5 sonlardan iborat bo'ladi deb takidlaydi.

a) 1 ga mos 1 yoki 8
b) 4 ga mos 2 yoki 7
c) 7 ga mos 4 yoki 5
d) 9 ga mos 3 yoki 6 , yoki 9 bo'ladi.

Bu qoidani quyidagicha tushuntirish mumkin:

a) 1 ga mos 1 yoki 8

Agar shunday son berilsaki, uni 9 ga bo'lganda qoldiq 1 yoki 8 bo'lsa, u vaqtda bu u sonning kvadratini 9 ga bo'lganda qoldiq 1 boladi.

$$(9n\pm1)^2\equiv1$$

Masalan: 10 sonini 9 ga bo'lsak qoldiq 1 bo'ladi, uning kvadrati $10^2=100$ ni 9 ga bo'lganimizda
qoldiq 1 bo'ladi.

$$10=9\cdot1+1$$

ISSN 2181-3187

$$10^2=9\cdot 11+1$$

b) 4 ga mos 2 yoki 7.

Agar sonni 9 ga bo'lganda qoldiq 2 yoki 7 bo'lsa, u holda bu sonning kvadratini 9 ga bo'lganda

$$(9n\pm 2)^2\equiv 4$$

$$(9n\pm 7)^2\equiv 4$$

Qoldiq 4 bo'ladi. Masalan: 11 ni 9 ga bo'lganimizda qoldiq 2 bo'lsa $(11)^2\equiv 121$ ni 9 ga bo'lsak qoldiq 4 bo'ladi

$$11=9\cdot 1+2$$

$$(11)^2\equiv 9\cdot 13+4$$

c) 7 ga mos 4 yoki 5

$$(9n\pm 4)^2\equiv 7$$

$$(9n\pm 7)^2\equiv 7$$

d) 9 ga mos 3 yoki 9

$$(9n\pm 3)^2\equiv(9n\pm 9)^2\equiv 9$$

"Donishnoma" asarida arifmetik masalalar bayon etilgan. Arifmetika bo'limi VII bobdan iborat. **I bob** sonlarning turli va umumiy xossalari haqida. Son deb yaratadi Ibn Sino, bu birliklar to'plamidir. Ya'ni ixtiyoriy sonlar birdan kata bo'lgan natural sondir. Sonlar toq va juft sonlarga bo'linadi.

1) Sonlar ketma ketlikda har bir son o'zidan teng uzoqlikda turgan ikki son yig'indisining yarmiga teng. 1, 2, 3, …, n, n+1, n+2 (bir sondan boshqa)

$$2=\frac{1+3}{2} \qquad n+1=\frac{n+n+2}{2}$$

2) Sonlar ketma ketlikda, bu ketma ketlik boshidan oxiridan teng uzoqlikda turgan sonlarning yig'indilari o'zoro teng bo'ladi. 5, 10, 15, 20, 25, 30 ketmaketlikda

   5+30=10+25=15+20=35

   4, 6, 8, 10, 12, da

   4+12=6+10=8+8=16.

3) Ketma ketlikda birdan boshlab, biror songacha bo'lgan va aksincha bu sondan boshlab, birgacha bo'lgan sonlar qo'shilsa, oxirgi sonning kvadrati hosil bo'ladi. Ya'ni

$$1+2+3+\ldots+(n-3)+(n-2)+(n-1)+n+(n-1)+(n-2)+(n-3)+\ldots+3+2+1=n^2$$

ISSN 2181-3187

Masalan: $1+2+3+2+1=3^2=9$

4) Agar toq sonlar birdan boshlab qo'shilsa, hadlar sonning kvadrati hosil bo'ladi. Ya'ni

$$1, 2, 5, \ldots 2n\text{-}1 \text{ da}$$

$$1+3+5+\ldots+(2n-1)=n^2$$

Msalan: $1+3+5+7+9+11+13=49=7^2$

II-bob. Toq sonlar haqida. Tub sonlar : 3, 5, 7, 11, … Murakkab sonlar: 9,15,21,25,… 9 va 25 o'zaro tub sonlar bo'ladi. Tub sonlarni olish uchun iskandariyalik olim Eratosfen (eramizdan oldingi 276-194 yillar) tomonidan berigan „g'alvir usuli"ni qo'llagan. Bunda hamma toq sonlar yozilib, so'ng 3,5,7,11,…sonlarga karrali bo'lgan sonlar o'chiriladi: 1,3,5,7,11,13,17,19,23,…

III-bob. "zoid","noqis"va "mukammal" sonlar haqida. Agar biror bo'luvchilarining yig'indisi shu sonning o'zidan katta bo'lsa, u "zoid" son deyiladi.

Masalan: 12 "zoid" son, chunki $1+2+3+4+6>12$.

Agar biror son bo'luvchilarining yig'indisi, u sonnig o'zida kichik bo'lsa, u "noqis" son deb ataladi.

Masalan: 8 chunki $1+2+4<8$

Agar biror son bo'luvchilarning yig'indisi, u sonning o'ziga teng bo'lsa, u "mukammal son" deb ataladi.

Masalan: 6 va 28 mukammal sonlar chunki $1+2+3=6$; $1+2+4+7+14=28$

2^n shaklida har bir juft-juft son yig'indisi quyidagicha bo'lad:

$1+2+2^2+2^3+\ldots+2^{n-1}=2^n-1$.

Demak, 2^n shaklidagi son, o'z bo'luvchilarining yig'indisidan bitta ortiqdir. Shu sababli har qanday juft-juft son "noqis" son hisoblanadi.

$2^4=16$

$1+2+2^2+2^3=15$ va $15<16$

Demak, 16 noqis sondir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI:

1. Boboeva M.N., Rasulov T.H. (2020). The method of using problematic equation in teaching theory of matrix to students. Academy. 55: 4, pp. 68-71.
2. Mardanova F.Ya., Rasulov T.H. (2020). Advantages and disadvantages of the method of working in small group in teaching higher mathematics. Academy. 55: 4, pp. 65-68.
3. Rasulov T.Kh. (2020). Innovative technologies for studying the topic of linear integral equations. Science, technology and education. 73: 9, pp. 74-76.

ISSN 2181-3187

4. O.S. Akhmedov. (2021). Definition of the subject and the place of mathematics in the system of sciences. Scientific progress. 2: 4, p. 531-537.
5. Umirqulova G.H. (2021). Study the unique numbers of the Friedrichs model using the polar coordinate system. Science and Education. 2 (7), 7-17 b.
6. www.arxiv.uz
7. www.aim.uz