



FIZIKA, MATEMATIKA va INFORMATIKA

2/2015





2
2015

FIZIKA, MATEMATIKA *va* INFORMATIKA

ILMIY-USLUBIY JURNAL

2001-yildan chiqa boshlagan

Toshkent — 2015

**NAMANGAN DAVLAT
UNIVERSITETI
Axborot-resurs markazi**

- Bosh muharrir — O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi akademigi,
fizika-matematika fanlari doktori,
professor Shavkat Abdullayevich AYUPOV
- Bosh muharrir — Raxmatilla MUSURMONOV p.f.n.,k.i.x.
o'rinbosari
- Mas'ul kotib — Musulmonqul Abdullayevich BERDIQULOV f.-m.f.n., dotsent



TAHRIR HAY'ATI A'ZOLARI

AYUPOV Shavkat Abdullayevich
ALIMOV Shavkat Orifjonovich
A'ZAMOV Abdulla A'zamovich
BERDIQULOV Musulmonqul Abdullayevich
MIRZAAHMEDOV Mirfozil Abdulhaqovich
MUSURMONOV Raxmatilla
TAYLAQOV Norbek Isaqulovich
TEN Lyudmila Nikolayevna
TURDIYEV Narziqu Sheronovich
TURDIQULOV Eshboy Otaqulovich
TURSUNMETOV Komiljon
G'ANIXO'JAYEV Rasulxo'ja Nabiyevich

Muassislar:
O'zbekiston Respublikasi
Xalq ta'limi vazirligi,
T.N.Qori Niyoziy nomidagi
O'zbekiston Pedagogika fanlari
ilmiy tadqiqot instituti
tel.: 140-02-25

Tahririyat manzili:
100027, Toshkent shahri,
O'zbekiston shoh ko'chasi, 98-uy,
T.N.Qori Niyoziy nomidagi
O'zbekiston Pedagogika fanlari
ilmiy tadqiqot instituti
FMI jurnali
tel.: 227-45-23
Web-site: [http://uzpfiti.uz/uz2/
fizika,matematika,informatika.htm](http://uzpfiti.uz/uz2/fizika,matematika,informatika.htm)
E-mail: fizmat_jurnali@inbox.uz

MUNDARIJA

ILMIY-OMMABOP BO'LIM

T.U.TOSHBOYEV, G.Z.ESHNAZAROVA, M.T.UBAYDULLAYEV 2014-yilda fizika sohasi bo'yicha Nobel mukofoti sovrindorlari.....	7
M.A.BERDIQULOV, D.A.BOYTILLAYEV Qiziqarli formulalar, qonuniyatlar.....	13
M.ARIPOV, M.FAYZIYEVA WEB texnologiyalar tarixiga bir nazar.....	17
A.KARIMXO'JAYEV, G.RAXMATULLAYEVA Nyoter teoremasi nima yoxud Emmy Nyoter kim?	23

MATEMATIKA JOZIBASI

A.A'ZAMOV Dinamik sistemalar kvadrat ildiz chiqaradi	27
---	----

ILG'OR TAJRIBA VA O'QITISH METODIKASI

A.LATIPOV Geron formulasining Arximedchasiga va Geronchasiga isboti	31
H.EGAMBERGANOV $XY+YZ+ZX+2XYZ=1$ uchun yangi almashtirish.....	41
N.RAXIMOV Pifagor teoremasini algebraik masalalarni yechishga tatbiq etish.....	47
A.A.ABDULLAYEV, SH.S.MATYOQUBOVA Kvadrat funksiya grafigini yasashning qulay usullari.....	53
E.X.XIMMATOV, SH.SH.UMAROV, YU.P.ALIQULOV Tekislikda va fazodagi o'xshash teoremlar.....	57
D.TURDIBOYEV, J.RAXMONOV Geometrik teoremlarni isbotlashning nazariy asoslari.....	61
M.DJORAIEV, E.B.XO'JANOV, S.Y.XOLIQULOVA Dinamik qonuniyatlarning metodologik va didaktik asoslari.....	67

QIZIQARLI FORMULALAR, QONUNIYATLAR

M.A.Berdiqulov, TTYMI dotsenti

D.A.Boytilayev, TDPU dotsenti

Maqolada matematikada uchraydigan qiziqarli va ajoyib qonuniyatlar, formulalar keltirilgan.

Tayanch so'zlar: formula, tenglik, ayniyat, qonuniyat, rebus.

To give a interesting and remarkable formulas, laws in the mathematics.

Keywords: the formula, equality, identities, law, a rebus.

В статье приведены интересные и замечательные формулы, закономерности в математике.

Ключевые слова: формула, равенства, тождества, закономерность, ребус.

Matematikada qiziqarli, ajoyib formulalar va qonuniyatlar juda ko'p uchraydi. Bularni sezish, topish har bir matematikning xobbisi, qiziqishi bilan bog'liq. Masalan, bir o'quvchi, aytish mumkinki hisob-kitobga juda usta o'quvchi, o'rtoqlari bilan quyidagicha o'yin o'ynayapti:

O'rtog'i ixtiyoriy natural sonning kvadratini aytsa, u darhol keyingi sonning kvadratini aytib beradi. Siz $32^2=1024$ desangiz, u darov $33^2=1089$ deydi. Bu o'yin sirini o'rtoqlariga aytmay, ularni hayron qoldirishda davom etadi. Qanday topyapsan? deb so'rasak, u «o'rtog'im aytgan, kvadratga ko'tarilgan songa undan keyingisini qo'shib, haligi kvadrat bilan yig'indisini aytaman», deb javob berdi. Qoyil!

Ammo, bu erda hech qanday sir yo'q. Topqir bola o'zi biladimi, yo'qmi quyidagi qonunlyatdan foydalanyapti:

$$(n+1)^2=n^2+2n+1=n^2+(n+(n+1)).$$

Kimdir matematikadagi biror formulani yaxshi o'zlashtirib olsa, undan boshqalarni qoyil qoldiruvchi fokus sifatida foydalanishi mumkin. Umuman olganda matematikada inson uchun hayratli qonuniyatlar ko'p, ammo bu qonuniyatlar hamma sonlar uchun emas, balki ayrim hollardagina o'rinli bo'ladi. Quyidagilarga e'tibor bering:

$$\frac{19}{95} = \frac{\overline{19}}{\overline{95}} = \frac{1}{5}, \quad \frac{16}{64} = \frac{\overline{16}}{\overline{64}} = \frac{1}{4}, \quad \frac{26}{65} = \frac{\overline{26}}{\overline{65}} = \frac{2}{5}.$$

Qarang, bu kasrlarda ularni qisqartirish uchun bir xil raqamlarni o'chirish

etarli bo'lar ekan. Yana qaytiramiz, bu qonuniyat har doim, ixtiyoriy kasrlar uchun o'rinli bo'lavermaydi. Ayrim, keltirilgan misollar uchun bajariladi. SHu qonuniyatga tushadigan boshqa kasr sonlar bormi? Qidirib ko'ring.

Shunga o'xshash, ammo ko'paytirish bilan bog'liq quyidagi kasrlarga e'tibor bering:

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{8}{5} = \frac{18}{45}, \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{4} = \frac{15}{24}, \quad \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{3} = \frac{14}{63}, \quad \frac{1}{6} \cdot \frac{6}{4} = \frac{16}{64},$$

$$\frac{1}{9} \cdot \frac{9}{5} = \frac{19}{95}, \quad \frac{2}{6} \cdot \frac{6}{5} = \frac{26}{65}, \quad \frac{4}{9} \cdot \frac{9}{8} = \frac{49}{98}.$$

Hayratlanmaslikning iloji yo'q! Bunday qonuniyatlarga qarab, siz ham yangi-yangi qonuniyatlar topgingiz kelib qoladi. Yuqorida bir xonali va ikki xonali kasrlar bilan tanishdik. Endi, uch xonali kasrlardagi quyidagi qiziqarli qonuniyatlarni ko'ring:

$$\frac{138}{345} = \frac{18}{45}, \quad \frac{332}{830} = \frac{32}{80}, \quad \frac{275}{770} = \frac{25}{70}, \quad \frac{495}{990} = \frac{45}{90}, \quad \frac{165}{660} = \frac{15}{60}, \quad \frac{385}{880} = \frac{35}{80}.$$

$$\frac{201}{603} = \frac{21}{63}, \quad \frac{103}{206} = \frac{13}{26}, \quad \frac{203}{609} = \frac{23}{69}, \quad \frac{403}{806} = \frac{43}{86}.$$

Sizga, dastlabki n ta toq sonlar yig'indisi haqidagi formula ma'lum:

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

Bu formulani, $n=1, 2, 3, 4, 5$ uchun yozsak quyidagicha bo'ladi.

$$\begin{aligned} 1 &= 1^2 \\ 1+3 &= 2^2 \\ 1+3+5 &= 3^2 \\ 1+3+5+7 &= 4^2 \\ 1+3+5+7+9 &= 5^2. \end{aligned}$$

Shu toq sonlardan sal boshqacha yig'indilar tuzamiz:

$$\begin{aligned} 1 &= 1^3 \\ 3+5 &= 2^3 \\ 7+9+11 &= 3^3 \\ 13+15+17+19 &= 4^3 \\ 21+23+25+27+29 &= 5^3. \end{aligned}$$

Demak, bu sonlar o'ziga xos yangi bir qonuniyatga bo'ysunar ekan. Agar

$a_1 = 1$, $a_n = a_{n-1} + n - 1$ belgilash kiritsak, ikkinchi qatordan boshlab

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

formula o'rinli bo'ladi.

Matematiklarning o'zi qiziq xalq bo'lishadi. Hech kimning hayoliga kelmaydigan qonuniyatlar topishadi. Shulardan biri, kimligi aniq emas, quyidagi bir qonuniyatni sezib qoladi:

$$568=56+8^3$$

$$86044=860+44^3$$

$$92045=920+45^3$$

$$159054=1590+54^3$$

$$168055=1680+55^3$$

$$980099=9800+99^3.$$

Qarang, tenglikning bir tomonida bitta son, ikkinchi tomonida esa o'sha sonning raqamlari va kubga oshirish amali ishtirok etyapti xolos. Ajoyib emasmi? Qiziquvchilar bunday sonlarni qidirishda davom etishgan.

$$25960296=25960+296^3$$

$$26224297=26224+297^3$$

$$66990406=66990+406^3$$

$$208736593=208736+593^3$$

$$346294702=346294+702^3$$

$$347776703=347776+703^3.$$

Bu sonlar qanday topilgani ma'lum emas, ammo keyinchalik, Tom Jeyms degan kibernetika mutaxassisi kompyuterda programma tuzib, shunday xususiyatli sonlarning keyingilarini topishga muvaffaq bo'ladi.

$$10971742222=1097174+2222^3$$

$$20303762728=2030376+2728^3$$

$$22595442827=2259544+2827^3$$

$$121229504950=12122950+4950^3$$

$$128724005049=12872400+5049^3$$

$$368947247172=36894724+7172^3$$

$$384437607271=38443760+7271^3$$

$$470413447777=47041344+7777^3$$

$$999800009999=99980000+9999^3.$$

Bunday qonuniyatlarni ko'rib, matematikaning naqdar go'zal va maftunkorligiga qayta-qayta tahsinlar aytgning keladi.

Kimlardir, bularning nimasi qiziq deyishi mumkin. Bunday degan matematik, matematik emas desak to'g'ri bo'ladi. Matematikani xis qilmagan, uni yurakdan

sevmagan matematik umrini bekor o'tkazibdi.

Quyidagi tengliklarni ko'rib qanday qonuniyatni sezdingiz. Maqolaning davomini o'qimasdan, ularga diqqat qiling:

$$54981 \cdot 62037 = 3410856297,$$

$$3410856297 \cdot 3410856297 = 11633940678784552209.$$

Biz bilgan 10 ta raqamlarning barchasi tenglikning o'ng tomonida ham, chap tomonida ham ishtirok etyapti. Ikkinchi tenglikdachi, shu 10 ta raqamlarning barchasi tenglikning o'ng tomonida ham, chap tomonida ham 2 martadan ishtirok etyapti. Qoyil-a!

Umuman olganda matematiklar, biror topishmoq tenglik(rebus) tuzadimi, biror ayniyat yozadimi, unda barcha raqamlar ishtirok etsa zo'r bo'ldi, deya xulosa qilishadi. Mana shunday tengliklardan ikkitasi. Ko'ring, xavas qiling, huzurlaning:

$$123456789 = \frac{(86 + 2 \cdot 7)^5 - 91}{3^4}, \quad 987654321 = \frac{8 \cdot \left(97 + \frac{6}{2}\right)^5 + 1}{3^4}.$$

O'qituvchilarga maslahat: hozirgi paytda internet bilan ishlash shu darajada rivojlanib ketdikl, kitoblardan topolmagan ma'lumotlarni u erdan oson topish mumkin. SHu sababli, o'zingiz ham, qolaversa o'quvchilaringizni ham internet bilan ishlashga o'rgating. Topilgan qiziq va ajoyib qonuniyatlar bilan boshqalarni ham biz kabi o'rtoqlashing. FMI ga yuboring.

Adabiyotlar.

1. Berdikulov M.A., YUnusov A.S., Afonina S.I., YUnusova D.I. Qiziqarli matematika va olimpiada masalalari. Akademik litsey, kasb hunar kollejlari uchun qo'llanma. «O'qituvchi». Tashkent. 2007. 216 b.

2. <http://www.mcce.ru>, <http://lib.mexmat.ru>

3. www.ziyo.net.

4. www.bilim.uz.