UDC 37. 02. (575.1)

TO THE QUESTION OF MATHEMATICS EDUCATION

M.Kh. Saidova[1]

Abstract

It is important to concentrate on mathematical concepts and to take into account the mathematical abilities of students. The focus of the workshop on the issues of the diaspora, math problems, and the study of mathematical cheerful exercises, and not only the leisure time of the learner but also the filling of mathematics and knowledge.

Key words: Rachinsky numbers, decimal places, decimal value, pifagor triangle, arithmetic.

Математика фани шундай жиддий фанки,
уни қизиқарли қилишнинг иложи бўлиб
қолса буни қўлдан бой бермаслик керак .
(Б.Паскаль)

Бугунги кунда Республикамизда таълим соҳасида амалга оширилаетган туб ислоҳотлар ўқувчиларни инсонпарварлик, она ватанга муҳаббат, жасорат, фидокорлик, вафо, гўзал хулқ руҳида тарбиялаш вазифасини қўймоқда. Чунки бундай хусусиятлар баркамол инсон фазилатидир. Бола соғлом ва ҳар томонлама баркамол бўлиб вояга етиши учун унинг қалбида ўқишга интилиш ҳиссини ўстириш, онгида касб ҳунар ва меҳнат кўникмаларини ҳосил қилиш, умуммаданий билимларни, юксак ахлоқий фазилатларни, ватан ва халқига нисбатан садоқатни ривожлантириш, атроф муҳитга меҳр муҳаббатни тарбиялаш лозим. Бола узи ўргаётган ҳунар ёки билимнинг жамиятдаги ўрнини чуқур англаши зарур Бунда синфдан ва мактабдан ташқари машғулотларнинг хизмати беқиёсдир. Тўгарак мшғулотларида чуқурлаштирилган математик билимлар беришга, ўқувчиларнинг математик қизиқиш қобилиятларини ҳисобга олишни жуда эътиборни қаратиш зарур, машғулотларни олмпиада масалаларига, математикадаги қизиқарли масалаларга дарсликдан ташкари математик жозиба машқларини ўрганишга қаратишни биринчи машгулотдан бошлаш керак. Тўгарак машғулотлари ўкувчиларнинг нафақат бўш вақтларини мазмунли ўтказишгина эмас балки математикага ва билимларидаги бўшлиқларни тўлдиришга хизмат қилади. Биз қуйида ўрганаётган мавзумиз ҳам шундай мавзулардан бири деб ҳисоблайман.

Н.П. Багданов-Белскийнинг (рус рассоми 1868 – 1948) “Оғзаки ҳисоб“ номли картинаси бор. Унда Лев Толстой изидан бориб, университетда профессорликни ташлаб, қишлоқ мактабида деҳқонлар болаларини ўқитиш учун кетган С.А. Рашинскийнинг дарсдаги ҳолати тасвирланган: Синф тахтасига оғзаки ҳисоблаш учун

$\underline{10^2+11^2+12^2+13^2+14^2}$ (1)

365 мисол ёзилган ва болалар берилиб, буни бажаришга тиришмоқда.

Касрнинг махражи-365, гўё бир йилдаги кунлар сонидан олингандай. Суратдаги амллар бажарилиб, натижа 365 га бўлинса, бутун сон чиқиши даргумондай. Аммо педагогнинг маҳоратини қарангки, касрнинг қиймати нафақат бутун сон чиқар, балки бундай ғаройиб хоссага ҳам эга экан:

$10^2+11^2+12^2=13^2+14^2$ (2) бунда ҳар 2 йиғинди ҳам 365 га тенг! Демак топишмоқнинг жавоби 2 га тенг.

Шу мисолдан келиб чиқиб, кетма кет келган к+1 натурал сон квадратларининг йиғиндиси навбатдаги катта сон квадратлари йиғиндисига тенг бўлса, бу сонлар **Рачинский сонлари** дейилади.

Агар Рачинский сонлари n+1дан бошланса, тегишли хосса

[1]*Саидова Мехринисо Ҳаятуллаевна* – учительница математики, информатики в школе № 32 Каракульского района, Бухарской области, Узбекистан.

$n^2+(n+1)^2+\ldots+(n+k)^2=(n+k+1)^2+(n+k+2)^2+\ldots+(n+2k)^2$ (3) кўринишда бўлади. Юқоридаги мисолда n=10, k=2 (2) тенгликнинг ўнг томони маълум ва машҳур тенглик $3^2+4^2=5^2$ (4) ни берадиган 3,4 ва 5 лардан иборат Пифагор учлигининг энг кичигидир, бу яна ўз навбатида Рачинский сонларининг энг ихчамидир, яъни n=3, k=1. n ва k ларнинг худди шу қийматлари учун бошқа Рачинский учликлари мавжудми? Бу саволга жавоб бериш учун тегишли тенгликни ёзамиз: $n^2+(n+1)^2=(n+2)^2$. Қавсларни очиб соддалаштирсак, $n^2-2n-31=(n+1)(n-3)=0$ кўринишга келади. Демак, ё n=-1ёки n=3. Бу қийматлардан иккинчиси юқоридаги учликни беради, биринчисига-1, 0,1сонлар тўғри келиб, улар чиндан ҳам $(-1)^2+\ldots+0^2=1^2$ хоссага эга, аммо биз натурал сонларни қараймиз холос. Демак k=1 булганда фақат Рачинский сонлари мавжуд экан.

Масала: k=2 бўлганда ҳам (3) дан бошқа (>0) Рачинский сонлари мавжуд эмаслигини кўрсатинг. k=3 бўлганда Рачинский сонлари мавжудми? деган савол қўяйлик. n га қийматлар бериб, 4 та кетма-кет сон квадратлари йиғиндисини навбатдаги 3 та сон квадратлари йиғиндиси билан таққослаймиз. Ҳисоб-китоб ҳажмини камайтириш учун квадратларнинг охирги рақамларини қараймиз. Масалан;1, 2, 4 нинг квадратлари охирги рақамлари йигиндиси 1+4+9+6=10, 5, 6 ва 7 учун 5+6+9=20 ҳар иккиси ҳам 0 билан тугайди, бажарилади, $4+9+6+5\neq 6+9+4$ лигидан 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 сонлари учун мавжуд эмас.

n1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, n^2 mod (10) 1, 4, 9, 6, 5, 6, 9, 4, 1, 0, 1, 4, 9, 6, 5, 6,9

0 = 0

$4\neq 9$

Бундан келиб чиқадики k=3 бўлганда, Рачинский сонларининг биринчиси ёки 1, ёки 9 рақами билан тугаши шарт.11 ва 19 билан бошланадиган гуруҳлар учун уринли эмас, аммо $21^2+22^2+23^2+24^2=25^2+26^2+27^2$ (5). (5) ўринли бўладиган бошқа ҳам еттиликлар борми деган саволга жавоб топиш учун қуйидаги муносабатни ўрганамиз: $n+(n+1)^2+(n+2)^2+n+3)^2=(n+4)^2+(n+5)^2+(n+6)^2$. $n^2+4n+4+n^2+6n+9=n^2+8n+16+n^2+10n+25+n^2+12n+364n^2+12n+14=3n^2+30n+77$. $n^2-18n-63=0$ келтирилган квадрат тенгламага эга буламиз Виет теоремасига кўра $n_{1=}-3$, $n_2=21$ га тенг бўлади ва қуйидагча кўпайтувчиларга ажралади, $(n+3)(n-21)=0$. Қўйган шартимизга кўра n>0 бўлиши керак, шунга кўра n=21 мос. Демак, k=3 учун ҳам (5) мисолдагидан бошқа Рачинский сонлари гуруҳи мавжуд эмас экан.

Адабиётлар:

1. Depman I, Арифметика ҳақида ҳикоялар.
2. Королев М. Ещё раз о последовательностях Рачинского, "Наука и жизнь" 2007 г., №10
3. Маҳоратли педагог журнали 2018 й., №3