



Шымкент қаласы білім басқармасының
Дарынды балаларға арналған №1 мамандандырылған IT лицей-интернаты

1,3,7,9 ЦИФЫРЛАРЫМЕН АЯҚТАЛАТЫН САНДАРҒА БӨЛІНГІШТІК ҚАСИЕТТЕРІ

Алғашқы кәсіби жетістіктер мен
қиындықтар



Сахібқызы Әйгерім



Математика пәні мұғалімі



asaxibkyzy@mail.ru



Идея тақырыбының өзектілігі

Мектепте математика курсына оқушыларға тек 10 ға дейінгі сандардың бөлінгіштік қасиеті туралы айтылады. Бірақ одан кейін шексіздікке дейінгі сандардың ешқайсысы көрсетілмейді. Міне сондықтан да қазіргі таңда ешкім 1,3,7,9 цифрларымен аяқталатын сандарға бөлінгіштік қасиеттерін білмейді. Ал бұндай бөлінгіштік қасиеттерін білмеу кез-келген тестілеу немесе олимпиада кезінде бір санды басқа санға бөліп көру үшін көп уақытты алуы мүмкін. Дәл осы себепте менің алып отырған бөлінгіштік туралы тақырыбым бүгінгі күннің өзекті мәселесі деп санаймын.

Идеяның мақсаты мен міндеттері

Менің осы зерттеудегі басты мақсатым 1,3,7,9 цифрларымен аяқталатын сандардың бөлінгіштік белгілерін салыстырмалы түрде оңайлату. Және сол арқылы калкуляторға рұқсат берілмейтін олимпиадалардағы уақыт тапшылығын азайтып, өмірдің бөлінгіштік қолданылатын барлық саласын жеңілдету.

- Бір, үш, жеті, тоғыз цифрларына аяқталатын сандарға бөлінгіштік қасиеттерін жинақтау және қорыту;
- Жинақталған формулалардың кез-келген сан үшін орындалатынын мысалдар көрсету арқылы дәлелдеу;
- Біз шығарған бөлінгіштік қасиеттерін өзара салыстыру және тиімділігін талдау;

Бір цифрымен аяқталатын сандардың бөлінгіштік қасиеті

1

$$\overline{a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_2 a_1 a_0}$$

саны бөлінгіш болсын

$$\overline{b_m b_{m-1} b_{m-2} \dots b_2 b_1 1}$$

саны бөлгіш болсын

$$(\overline{a_n a_{n-1} \dots a_2 a_1} - a_0 * (\overline{b_m b_{m-1} \dots b_2 b_1})) : \overline{b_m b_{m-1} \dots b_1 1} \Rightarrow \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0} : \overline{b_m b_{m-1} \dots b_1 1}$$

Мысал ретінде 385-тің 11-ге бөлінетінін немесе бөлінбейтінін тексеріп көрсек жеткілікті
 $385 = 11 * 35$
 $38 - 5 * 1 = 33$ ал 33 11-ге бөлінеді



Үш цифрымен аяқталатын сандардың бөлінгіштік қасиеті

3

$\overline{a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_2 a_1 a_0}$ саны бөлінгіш болсын

$\overline{b_m b_{m-1} b_{m-2} \dots b_2 b_1 3}$ саны бөлгіш болсын

$\overline{a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_2 a_1} + a_0(3^* \overline{b_m b_{m-1} b_{m-2} \dots b_2 b_1} + 1)$

Мысал ретінде 2809-дың 53-ке бөлінетінін немесе бөлінбейтінін тексеріп көрсек жеткілікті

$$2809 = 53 * 53$$
$$280 + 9(3 * 5 + 1) = 424$$
$$42 + 4(3 * 5 + 1) = 106 \text{ ал } 106 \text{ } 53\text{-ге бөлінетіні анық}$$


Жеті цифрымен аяқталатын сандардың бөлінгіштік қасиеті

$N = a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_2 a_1 a_0$

$M = b_m b_{m-1} b_{m-2} \dots b_2 b_1$

$M < N$

$N = a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_2 a_1 - (b_m b_{m-1} b_{m-2} \dots b_2 b_1 * 3 + 2) * a_0 \pmod{M}$

$< M$ саны шыққанша жүргізіледі немесе M ға бөлінетіні нақты болғанша

Мысал ретінде 2818-тің 67-ге бөлінетінін немесе бөлінбейтінін тексеріп көрсек жеткілікті

$$281 + 4(6 * 3 + 2) = 201$$

$$20 - 1(6 * 3 + 2) = 0$$

7



9

Тоғыз цифрымен аяқталатын сандардың бөлінгіштік қасиеті

$$\overline{a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_2 a_1 a_0}$$

саны бөлінгіш болсын

$$\overline{b_m b_{m-1} b_{m-2} \dots b_1 9}$$

саны бөлгіш болсын

$$\overline{a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_1} + a_0 (\overline{b_m b_{m-1} b_{m-2} \dots b_1} + 1)$$

Мысал ретінде 1026-ы 19-ға бөлінетінін немесе бөлінбейтінін тексеріп көрсек жеткілікті

$$102+6(1+1)=114$$

$$11+4(1+1)=19$$



Баған түрінде бөліп көру
арқылы

$$\begin{array}{r|l} 1893 & 51 \\ \hline 153 & \\ \hline 363 & 37 \\ \hline 357 & \\ \hline 6 & \end{array}$$

Баған түрінде бөлу арқылы
1893 тің 51 ге бөлінбейтінін
57 секундта тауып бере алды

Біздің қорытып шығарған формуламыз

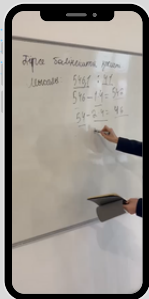
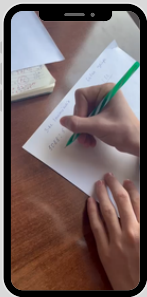
$$189-3*5=174$$

$$17-4*5=-3 \text{ -3 ке 51 бөлінбейді}$$

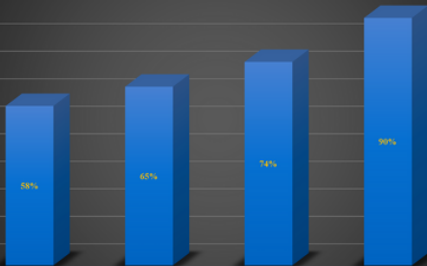
Ал біздің формула арқылы мен 33 секундтың ішінде 1893 тың 51-ге бөлінбейтінін анықтадым. Дәл осылай қалған үш формуламызда бөлінгіштікті салыстырмалы түрде тез анықтай алатынын мысалдар қарастыру арқылы анықтауға болады



Оқушылармен практикалық жұмыс



Формула арқылы меңгерілген білімнің көрсеткіші



I төқсан

II төқсан

III төқсан

IV төқсан

Қорытынды

Қорытындылай келе мен зерттеу нәтижесінде қойылған мақсат пен талаптарға қол жеткіздім деп ойлаймын. Өйткені менің “1,3,7,9 цифрларымен аяқталатын сандарға бөлінгіштік қасиеттері” атты зерттеу жобаны алудағы басты мақсатымыз 1,3,7,9 цифрларымен аяқталатын сандарға баған түрінде бөлу ден де жеңіл әрі оңай бөлінгіштік қасиетін табу болатын. Сәйкесінше мен жобамның негізгі бөлімінде жаңа төрт формула қорытып шығарып және соларға байланысты мысалдар қарастыру арқылы формулаларымыздың барлық сандар үшін орындалатынын экспериментальды түрде дәлелдедік. Осымен қоса мен қорытып шығарған алгоритімдеріміздің осы уақытқа дейін қолданылып келген формулалардан да тиімді екенін өзара салыстыру арқылы көрсеттік. Және де осылардың бәрін ескере отырып мен мынандай қорытындыға келдім біз шығарған формулалар 1,3,7,9 цифрларымен аяқталатын сандарға бөлінгіштік қасиеттері жағынан бүгінгі күннің ең тиімді формуласы, оқушыларды зерттеу жұмысына үйрету үшін осы бөлінгіштік қасиеттерін шығармашылық тапсырма ретінде беремін және бұл оқушылардың зерттеу дағдыларын дамытуға жақсы әсер беретіндігіне сенімдімін.

Жетістіктер

ШЫМКЕНТ ҚАЛАСЫНЫҢ "ДАРЫН" ОРТАЛЫҒЫ



ДИПЛОМ

II ОРЫН

Жалпы білім беретін пәндер бойынша
убликалық ғылыми жобалар конкурсының
қалалық кезеңінің жүлдегері

Асан Нұрай

марапатталады

Бі: Дарынды балаларға арналған №1 мамандандырылған ІТ лицей-
шісі: Сахибқызы Әйгерім

Директор



Р. Джеренов



SHYMKENT DARYNY

II дәрежелі

Диплом

9-11 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА АРНАЛҒАН ЖАЛПЫ
БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР БОЙЫНША РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
ОЛИМПИАДАСЫНЫҢ ҚАЛАЛЫҚ КЕЗЕҢІНІҢ
ЖЕҢІМПАЗЫ

Жанбыр Шыңғыс

Мектебі: Дарынды балаларға арналған №1 мамандандырылған ІТ лицей интернат

Сыныбы: 9

Жетекші: Сахибқызы Әйгерім

марапатталады

Диплом

II дәрежелі

2-7 сынып оқушылары арасында
«Зерде» республикалық зерттеу жобалар
конкурсының қалалық кезеңінің жүлдегері

Дарынды балаларға арналған
№1 мамандандырылған IT лицей-интернаты
7-сынып оқушысы

Әбдіхан Айса Уалиханұлы
марапатталады

Жетекшісі: Сахибқызы Әйгерім
Секциясы: Математика

Директор



Р.О. Джеренова

Шымкент қаласы, 2023 жыл

2 - 2023 - 0033