

Делимость чисел в жизни человека

Работу выполняли ученики 6 класса
МОБУ «Солнечной СОШ»
Юсифова Ангелина, Утюгин Алексей.
Руководитель: Кулакова. Н. А.

Содержание

1. Алгоритм Евклида;
2. Решето Эратосфена;
3. Числа -близнецы;
4. Совершенные числа;
5. Простые и составные числа;
6. Задачи из ЕГЭ и ГИА;
7. Вывод.

Цель

- Исследовать как признаки делимости помогает развитию вычислительных навыков, помогает в жизни при выполнении расчетов, при решении прикладных заданий.

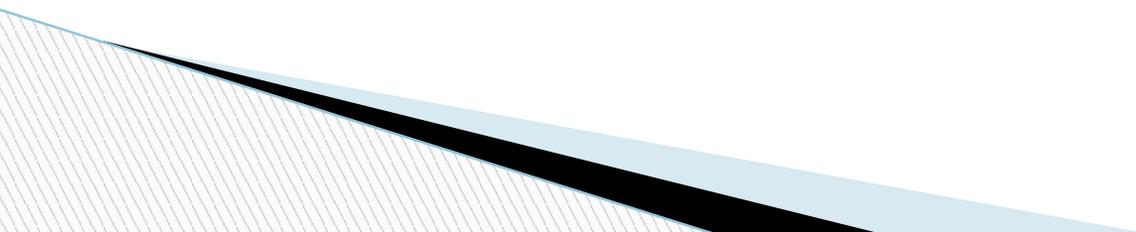
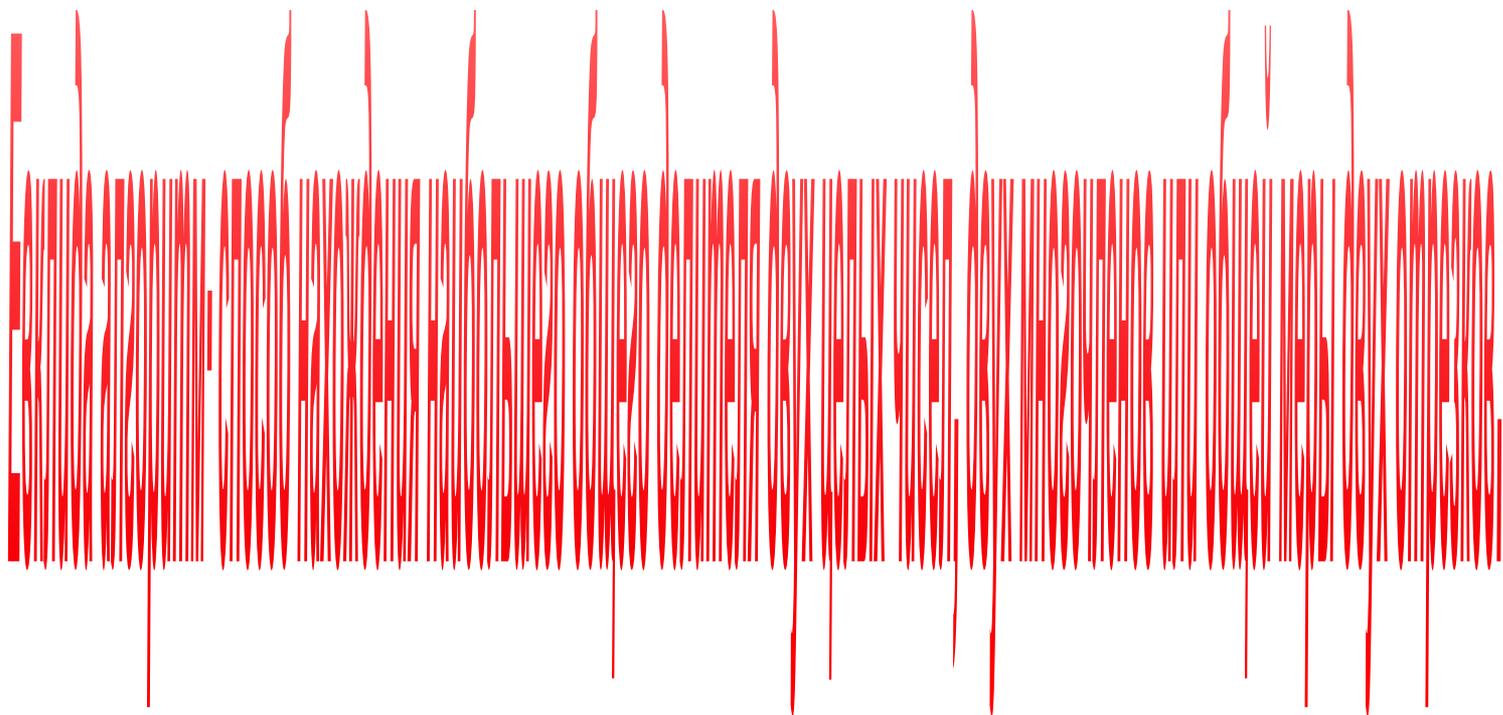
Вопросы

- ✓ В каких сферах деятельности человека используется делимость чисел?
- ✓ Для чего нужно знать признаки делимости?

Развитие торговли и мореплавания требовало умения во времени и пространстве: знать сроки смены времён года, определять своё местонахождение по карте, измерять расстояния и углы находить направление движения.

Наблюдения за солнцем, луной, звездами и изучение законов взаимного расположения в пространстве прямых и плоскостей позволили решать эти задачи и дать начало новой науке - астрономии.

Евклида алгорит

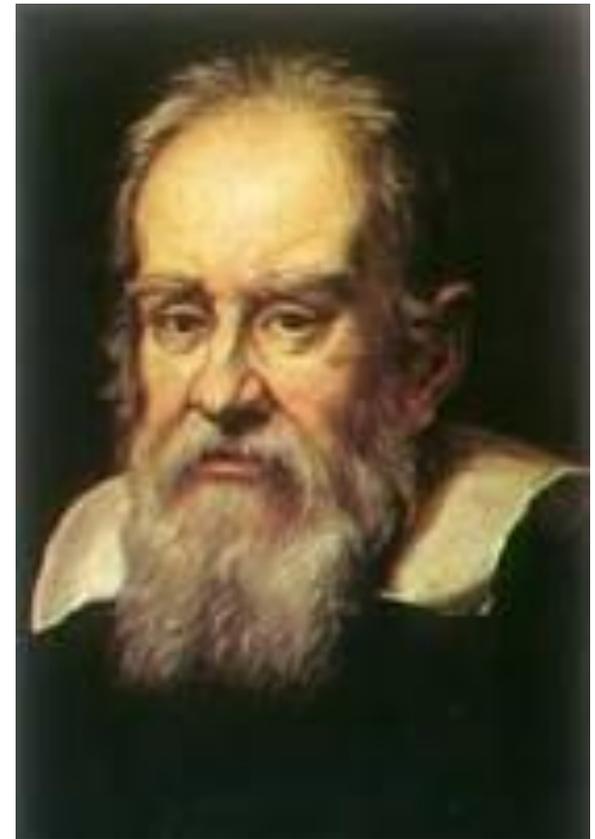


При строительстве даже самых примитивных сооружений необходимо уметь рассчитывать, сколько материала пойдёт на постройку, вычислять расстояния между точками в пространстве и углы между прямыми плоскостями, знать свойства простейших геометрических фигур. Так, египетские пирамиды, сооруженные за 2-3 тысячи лет до н. э., поражают точность своих метрических соотношений, доказывая, что их строители знали многие геометрические положения и расчёты.

Эти практические вопросы привели к созданию теории делимости чисел. Общая теория делимости появилась в 399 году до н. э. и принадлежит Теэтету. Евклид посвятил ей книгу VII и часть книги IX «Начал». В основе теории лежит алгоритм Евклида для нахождения общего наибольшего делителя двух чисел. Следствием алгоритма является возможность разложения любого числа на простые сомножители, а также единственность такого разложения. Закон однозначности разложения на простые множители является основой арифметики целых чисел.

ЕВКЛИ

Евклид , древнегреческий математик, автор первого из дошедших до нас теоретических трактатов по математике. Достоверным можно считать лишь то, что его научная деятельность протекала в Александрии в 3 веке до н. э. Евклид — первый математик александрийской школы. Его главная работа) содержится в изложении планиметрии, стереометрии и ряда вопросов теории чисел (см., например, Евклида алгоритм). Дошедшие до нас произведения Евклида собраны в издании дающем их греческие подлинники, латинские переводы и комментарии позднейших авторов.



НОД

1) Больше число делим на меньшее.

2) Если делится без остатка, то меньшее число и есть НОД (следует выйти из цикла).

3) Если есть остаток, то большее число заменяем на остаток от деления.

4) Переходим к пункту 1.

Пример:

Найти НОД для 30 и 18.

$30:18 = 1$ (остаток 12)

$18:12 = 1$ (остаток 6)

$12:6 = 2$ (остаток 0).

Конец: НОД – это делитель. $\text{НОД}(30, 18) = 6$

Задача 1

В библиотеку привезли учебники: по математике 24 штуки, по истории 36 и по географии 48. Какое наибольшее количество комплектов можно составить из этих книг так, чтобы в каждом было одинаковое количество книг по математике, истории и географии. По сколько книг будет в каждом комплекте?

Решение: $\text{НОД}(24, 36, 48) = 12$

12 комплектов

По математике 2, по истории 3, по географии 4.

Задача 2

Какое наибольшее число одинаковых комплектов можно составить из елочных игрушек, если имеется 12 зайцев, 24 лисицы, 16 морковок, 48 яблок?

$$\text{НОД}(12, 24, 16, 48)=4$$

Задача 3

Какое наибольшее число одинаковых подарков можно составить из 320 орехов, 240 конфет и 200 пряников? Сколько конфет, орехов и пряников будет в каждом подарке?

$$\text{НОД}(320, 240, 200)=40$$

8 орехов, 6 конфет, 5 пряников

Биография Эратосфена

Эратосфен Киренский (276-194 гг. до н.э.) - древнегреческий ученый, математик, астроном. Самым знаменитым математическим открытием Эратосфена стало так называемое **«решето»**.



Решето Эратосфена

- РАТОСФЕНА РЕШЕТО- метод, разработанный Эратосфеном (3 в. до н. э.) и позволяющий отсеивать составные числа из натурального ряда. Сущность Э. р. заключается в следующем. Зачеркивается единица. Число 2 - простое. Зачеркиваются все натуральные числа, делящиеся на 2. Число 3 - первое незачеркнутое число - будет простым. Далее зачеркиваются все натуральные числа, к-рые делятся одновременно и на 2 и на 3. Число 5 - первое незачеркнутое число - будет простым. Продолжая аналогичные вычисления, можно найти сколь угодно большой отрезок последовательности простых чисел. Э. р. нашло развитие в других более сильных методах решета (см., напр., *Вруна решето*).

2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

Числа-близнецы

Простые числа-близнецы это пара простых чисел, отличающихся на 2.

Все пары простых-близнецов, кроме (3, 5) имеют вид .

На данный момент, наибольшими известными простыми - близнецами являются числа .

1949 и 1951 - годы близнецы. Ближайшие годы близнецы- 2027 и 2029 годы.

Найдены гигантские числа-близнецы: 10016957 и 10016959. Числа 10999949 и 10999951 – самые большие, ныне известные, числа-близнецы.

СОВЕРШЕННЫЕ ЧИСЛА

- В Древней Греции число называли совершенным, если оно равнялось сумме всех своих делителей (исключая само число). Например : $6=1+2+3$;
- $28=1+2+4+7+14$;
- $496=1+2+4+8+16+31+62+124+248$.

Простое и составное число

- **Простое число** — это натуральное **число**, имеющее ровно два различных натуральных делителя: единицу и само себя. При этом натуральные **числа**, которые больше единицы и не являются **простыми** называются составными.
- Натуральное число называют **составное**, если оно имеет более двух делителей.
Примеры:
 - а) число 9 имеет три делителя (1, 3 и 9), следовательно, оно **составное**;
 - б) число 17 имеет два делителя, значит, оно простое;
 - в) число 1 имеет только один делитель — само это число, поэтому оно не является ни **составным**, ни простым.

Т А Б Л И Ц А

простых чисел

2	67	157	257	367	467	599	709	829	937
3	71	163	263	373	479	601	719	839	941
5	73	167	269	379	487	607	727	853	947
7	79	173	271	383	491	613	733	857	953
11	83	179	277	389	499	617	739	859	967
13	89	181	281	397	503	619	743	863	971
17	97	191	283	401	509	631	751	877	977
19	101	193	293	409	521	641	757	881	983
23	103	197	307	419	523	643	761	883	991
29	107	199	311	421	541	647	769	887	997
31	109	211	313	431	547	653	773	907	
37	113	223	317	433	557	659	787	911	
41	127	227	331	439	563	661	797	919	
43	131	229	337	443	569	673	809	929	
47	137	233	347	449	571	677	811	937	
53	139	239	349	457	577	683	821	941	
59	149	241	353	461	587	691	823	947	
61	151	251	359	463	593	701	827	953	

Задача из ЕГЭ

В доме, в котором живёт Женя, один подъезд. На каждом этаже по восемь квартир. Женя живёт в квартире 87. На каком этаже живёт Женя.

- $87:8=10(\text{ост.}7) = 11$ этаж
- Ответ: на 11 этаже

Задачи из ЕГЭ

Какое наибольшее число одинаковых подарков можно составить из 320 орехов, 240 конфет и 200 пряников? Сколько конфет, орехов и пряников будет в каждом подарке?

$\text{НОД}(320, 240, 200) = 40$

8 орехов, 6 конфет, 5 пряников

Задача из ГИА.

На молочном заводе пакеты молока упаковывают по 12 штук в коробку, причём в каждой коробке все пакеты одинаковые. В партии молока, отправляемой в магазин "Уголок", коробок с полуторалитровыми пакетами молока втрое меньше, чем коробок с литровыми пакетами. Сколько литров молока в этой партии, если коробок с литровыми пакетами молока 45.

- Решение:**
- 1) $45 * 12 = 540$ (л)-молока в литровых пакетах
 - 2) $45 : 3 = 15$ (к)-молока с полуторалитровыми пакетами
 - 3) $12 * 15 = 180$ (л)-молока с полуторалитровыми пакетами
 - 4) $540 + 180 = 720$ (л)-молока всего

Задача из Кенгуру

(Кенгуру-1998). Каков остаток от деления 1997-значного числа $100\dots00$ на 15?

Решение. Попробуем начать делить число $100\dots00$ на 15. Очевидно, что в результате деления остаток будет равен 10.

▣ **Ответ.** 10.

Задачи из ЕГЭ

Сырок стоит 7 руб. 10 коп. Какое наибольшее число сырков можно купить на 80 рублей? Ответ: 11 шт

Решение: Сначала переведем 7р. 10 к. в рубли-это 7,1 рублей. Чтобы узнать, сколько можно купить на 80 р. нужно: 80 разделить на 7,1 получим , что целых сырков можно купить 11 шт и останется 1,9 рублей сдачи. Ответ: 11.



Вывод

В современном мире всюду используют признаки делимости! Например, в банковском деле, при денежных расчетах в магазине. При строительстве даже самых примитивных сооружений необходимо уметь рассчитывать, сколько материала пойдет на постройку, вычислять расстояния между точками в пространстве и углы между прямыми плоскостями, знать свойства простейших геометрических фигур.

Интернет ресурсы

- <http://dic.academic.ru/>
- <http://www.omsk.edu.ru/node/2061>
- <http://payment-systems.livejournal.com/4002.html>
- http://ucheba-legko.ru/lections/viewlection/matematika/6_klass/delimost_chisel
- <http://slovarsbor.ru>