



Республика Дагестан

Сулейман-Стальский район
МКОУ «Юхаристальская СОШ»

Открытый урок

Признаки делимости

6 класс



Учитель математики: Гаджимурадова Л.К.

15.11.2023г.

Цели деятельности учителя.

Главная дидактическая цель: формировать навык использования признаков делимости на 2, на 5 и на 10; способствовать развитию математической речи, оперативной памяти, произвольного внимания; воспитывать культуру поведения при фронтальной работе, индивидуальной работе.

Формировать УУД:

Личностные: способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.

Регулятивные: умения определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность выполнения действия; планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, высказывать своё предположение.

Коммуникативные: умения оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других.

Познавательные: умения ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя); добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке).

Планируемые образовательные результаты.

Предметные: уметь применять признаки при решении задач.

Личностные: уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности.

Метапредметные: регулятивные – умения определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность выполнения действия; планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок высказывать своё предположение.

Коммуникативные – умения оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других.

Познавательные – умения ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя); добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке).

Основные понятия: чётные цифры, нечётные цифры, признаки делимости.

Ресурсы.

1. Учебник. Муравин Г.К, Муравина О.В
2. Презентация

Ход урока.

1. Мотивация к учебной деятельности (организационный момент).

Однажды польский писатель Станислав Лем сказал,
«Для того, чтобы что-то узнать, надо уже что-то знать».

Немного из истории. О признаках делимости.

Деление чисел издавна считалось задачей, куда более трудной, чем умножение

Поэтому делить люди научились гораздо позже, чем умножать. Учёные – математики долго занимались поиском наиболее простого способа деления чисел.

Один из них – деление «уголком», которым мы пользуемся сейчас, впервые появился в Европе в 10 веке и получил название «золотого деления». На деление уголком часто затрачивается много времени, а ведь возникают ситуации, когда нужно быстро определить, делится одно число на другое или нет.

Признак делимости – это правило, по которому, не выполняя деления можно определить, делится ли одно натуральное число на другое.

Признаки делимости всегда интересовали ученых разных времен и народов. Большой вклад в изучение признаков делимости чисел внес Блез Паскаль (1623-1662г.г.). Юный Блез очень рано проявил выдающиеся математические способности, научившись считать раньше, чем читать.

В ранний период своего творчества (1640-1650г.г.) разносторонний ученый нашел алгоритм для нахождения признаков делимости любого целого числа на любое другое целое число, из которого следуют все частные признаки. Если существуют признаки делимости натуральных чисел на 2, 3, 5, 9 и 10, то существуют и другие признаки, по которым можно определить делимость натуральных чисел.

Первые люди, занимающиеся признаками деления Леонардо Фибоначчи (1170 – 1228) – это один из крупнейших Европейских средневековых математиков первой величины.

Он открыл признак делимости на, 2,3, и 5

Блез Паскаль

Признак Паскаля — «универсальный признак делимости»:

Блез Паскаль(1623—1662) – один из самых знаменитых людей в истории человечества. Вошел в историю как выдающийся математик, физик, философ и писатель.

Древние египтяне за 2 тысячи лет до нашей эры уже знали признак делимости на 2.

2.Актуализация и пробное учебное действие.

Устная работа

1. Устная работа		5. Укажите выражения, которые делятся на 5	
1. Назовите несколько чисел кратных 6		35+40	100 – 10
2. Назовите делители числа 48		1+100	40 – 11
4. Укажите выражения, которые делятся на 3		30+12	98 – 20
33+114		3+70	90 – 85
41*9			15*23
39-40			40*48
24-12			23*99
			100*44

Да - верные утверждения,		нет - неверные	
1	Число 945 делится на 3 и на 5	1.	Да
2	Число 8569 кратно 2	2.	Нет
3	2700 делится на 2;5;3;9;10 одновременно	3.	Да
4	Число 3 – делитель 157	4.	Нет
5	Число 5 – делитель 524	5.	Нет
6	Число 9 – делитель 818	6.	Нет
7	Число 8232 кратно 3	7.	Да
8	756 делится на 2 и 3 одновременно	8.	Да
9	Число 1267 - четное	9.	Нет
10	630000 делится на 2;3;5;9;10 одновременно	10.	Да




Какие цифры можно подставить вместо буквы «*», чтобы полученное число :

Делилось на 9		Делилось на 3	
286*	2	5*76	0,3,6,9
5*1	3	900*	0,3,6,9
75*11	4	4*2	0,3,6,9

2. Работа по карточкам

Задание 1:
Коля принёс несколько коробок с яйцами, по 10 яиц в каждой коробке. Может ли быть, что он принёс 35 яиц? 43 яйца? 50 яиц?

Задание 2:
Составьте трёхзначные числа, которые делятся на 5 с помощью цифр 0, 2, 7, 5?



3. Работа по карточкам

4. Физкультминутка

5. Решение задач

- Для подарков детям купили 40 штук апельсинов, 120 конфет и 160 орехов. Какое наибольшее количество одинаковых подарков можно изготовить? По сколько апельсинов, конфет и орехов будет в каждом подарке?
- Пятиклассники решили сделать подарки первоклассникам. Они приготовили 69 шариков и 46 флажков и все их раздали малышам поровну. Сколько учеников в первом классе?

3. Некоторые признаки делимости(на 11, на 7)

6. Тестирование

Вариант 1.

Из данных чисел выберите число, которое делится на 2 и на 5.

а) 8016; б) 195; в) 4050; г) 1113.

2. Из данных чисел выберите число, которое делится на 3 и на 5.

а) 1113; б) 914; в) 3040; г) 7035.

3. Из данных чисел выберите число, которое делится на 2 и на 3.

а) 2894; б) 405; в) 2802; г) 785.

4. Какую цифру нужно поставить вместо * в числе $5*62$, чтобы полученное число делилось на 9?

а) 0; б) 2; в) 9; г) 5.

5. Какое число, кратное 25, удовлетворяет неравенству $430 < x < 460$?

а) $x = 445$; б) $x = 450$; в) $x = 440$; г) $x = 455$.

Вариант 2.

Из данных чисел выберите число, которое делится на 3 и на 5.

а) 4060; б) 1008; в) 8160; г) 1001.

2. Из данных чисел выберите число, которое делится на 2 и на 5.

а) 1225; б) 1330; в) 10012; г) 4326.

3. Из данных чисел выберите число, которое делится на 2 и на 3.

а) 504; б) 1982; в) 2108; г) 5041.

4. Какую цифру нужно поставить вместо * в числе $23*5$, чтобы полученное число делилось на 9?

а) 5; б) 8; в) 0; г) 4.

5. Какое число, кратное 25, удовлетворяет неравенству $230 < x < 260$?

а) $x = 255$; б) $x = 250$; в) $x = 240$; г) $x = 245$.

7. Рефлексия учебной деятельности на уроке.

Оцените свою деятельность на уроке.

Закончить наш урок, мне хотелось бы притчей.

Шел мудрец, а навстречу ему три человека, которые везли под горячим солнцем тележки с камнями для строительства. Мудрец остановился и задал каждому по вопросу.

У первого спросил: “Что ты делал целый день?” И тот с ухмылкой отвечает, что целый день возил проклятые камни.

У второго спросил: “А что ты делал целый день?” А тот ответил: “А я добросовестно выполнял свою работу”.

А третий улыбнулся, его лицо засветилось радостью и удовольствием: “А я принимал участие в строительстве храма!” На все окружающее нас, можно смотреть разными глазами, выражать разными словами, но из любой ситуации должны сделать вывод,двигающий нас вперед!

Достаньте смайлики, если у вас на уроке все получалось правильно, если остались от урока положительные эмоции, урок был интересным, то отметьте радостный смайлик. Если вы таскали тяжёлые камни, если всё было не понятно, то отметьте плачущий смайлик, если в течение урока вы добросовестно выполняли свою работу, но у вас возникали проблемы – отметьте читающий смайлик.

Благодарю за внимание. Вы свободны.

8. Домашнее задание

Признаки делимости натуральных чисел

Признаки делимости		Примеры
Число делится на 2 тогда и только тогда,	когда оно оканчивается чётной цифрой.	Число 2367498 делится на 2, так как оно оканчивается цифрой 8.
Число делится на 3 тогда и только тогда,	когда сумма цифр числа делится на 3	Число 1 236 981 делится на 3, так как $1+2+3+6+9+8+1=30$ делится на 3.
Число делится на 4 тогда и только тогда,	когда две его последние цифры составляют число, которое делится на 4.	Число 14676 делится на 4, так как его последние цифры 7 и 6, а число 76 делится на 4.
Двузначное число делится на 4 тогда и только тогда,	когда удвоенное число десятков, сложенное с числом единиц делится на 4.	Число 92 делится на 4, так как $2 \cdot 9 + 2 = 20$ делится на 4.
Число делится на 5 тогда и только тогда,	когда оно оканчивается цифрой 5 или 0.	Числа 12325 и 8190 делится на 5, так как первое оканчивается цифрой 5, а второе цифрой 0.
Число делится на 6 тогда и только тогда,	когда оно оканчивается чётной цифрой и сумма цифр делится на 3.	Число 2539782 делится на 6, так как оно чётное и $2+5+3+9+7+8+2 = 36$ делится на 3.
Число делится на 6 тогда и только тогда,	когда учтвёрженное число десятков, сложенное с числом единиц делится на 6.	Число 1254 делится на 6, так как $125 \cdot 4 + 4 = 504$, $50 \cdot 4 + 4 = 204$, $20 \cdot 4 + 4 = 84$ делится на 6.
Число делится на 7 тогда и только тогда,	<p>Когда разность между числом, выраженным тремя последними цифрами, и числом, выраженным остальными цифрами (или наоборот), делится соответственно на 7.</p> <p>когда модуль алгебраической суммы чисел, образующих нечётные группы по три цифры (начиная с единиц), взятых со знаком «+», и чётных со знаком «-» делится на 7.</p> <p>когда утроенное число десятков, сложенное с числом единиц делится на 7.</p> <p>Когда модуль разности числа десятков и удвоенного числа единиц делится на 7=</p>	<p>Число 138689257 делится на 7, так как $138 - 689 + 257 = 294$ делится на 7.</p> <p>Число 154 делится на 7, так как $15 \cdot 3 + 4 = 49$ делится на 7</p> <p>Число 469 делится на 7, так как $46 \cdot 9 - 2 = 28$ делится на 7</p>

Признаки Делимости

Примеры

Индивидуальные признаки делимости на 7	Признаки делимости	Примеры
	<p>Умножьте первую слева цифру исходного числа на 3 и прибавьте следующую цифру; результатом умножьте на 3 и прибавьте следующую цифру и т. д. до последней цифры. После каждого действия разрешается из результата вычитать число, кратное семи. Исходное число делится на 7 тогда и только тогда, когда окончательный результат делится на 7.</p>	<p>Определим делимость числа 48916 на 7. $4 \cdot 3 + 8 = 20 \equiv 6$, $6 \cdot 3 + 9 = 27 \equiv 6$, $6 \cdot 3 + 1 = 19 \equiv 5$, $5 \cdot 3 + 6 = 21$ делится на 7, значит, 48916 делится на 7.</p>
	<p>Умножьте первую слева цифру исходного числа на 5 и прибавьте следующую цифру; результатом умножьте на 5 и прибавьте следующую цифру и т. д. до последней цифры. После каждого действия разрешается из результата вычитать число, кратное семи. Исходное число делится на 7 тогда и только тогда, когда окончательный результат делится на 7.</p>	<p>Определим делимость числа 37184 на 7. $4 \cdot 5 + 8 = 28 \equiv 0$, $0 \cdot 5 + 1 = 1$, $1 \cdot 5 + 7 = 12 \equiv 5$, $5 \cdot 5 + 3 = 28$ делится на 7, значит 37184 делится на 7.</p>
	<p>Удвойте последнюю цифру и вычтите предыдущую, удвойте результат и прибавьте третью слева и т. д., чередуя вычитание и сложение, уменьшая каждый результат, где возможно, на 7 или на число, кратное семи. Исходное число делится на 7 тогда и только тогда, когда окончательный результат делится на 7.</p>	<p>Определим делимость числа 12138 на 7. $8 - 2 \cdot 3 = 13 \equiv 6$, $6 \cdot 2 + 1 = 13 \equiv 6$, $6 \cdot 2 - 2 = 10 \equiv 3$, $3 \cdot 2 + 1 = 7$ делится на 7, значит, 12138 делится на 7.</p>
<p>Число делится на 8 тогда и только тогда,</p>	<p>когда число, образованное тремя его последними цифрами, делится на 8.</p>	<p>Число 253328 делится на 8, так как 328 делится на 8.</p>
<p>Трёхзначное число делится на 8 тогда и только тогда,</p>	<p>когда двузначное число, образованное цифрами сотен и десятков, сложенное с половиной числа единиц, делится на 4.</p>	<p>Число 592 делится на 8, так как $59 + 1 = 60$ делится на 4.</p>
<p>Число делится на 9 тогда и только тогда,</p>	<p>когда число единиц, сложенное с удвоенным числом десятков и учтённым числом сотен, делится на 8.</p>	<p>Число 952 делится на 8, так как $9 \cdot 4 + 5 \cdot 2 + 2 = 48$ делится на 8</p>
<p>Число делится на 10 тогда и только тогда,</p>	<p>когда сумма цифр числа делится на 9</p>	<p>Число 12927 делится на 9, так как $1+2+9+8+7=27$ делится на 9. Число 7168900 делится на 10, так как оно оканчивается цифрой 0.</p>

Признаки делимости		Примеры
Число делится на 11 тогда и только тогда,	когда разность между числом, вырассеченным тремя последними цифрами, и числом, вырассеченным остальными цифрами, делится соответственно на 11	Число 253264 делится на 11, так как $264 - 253 = 11$ делится на 11.
	когда разность между суммой цифр, стоящих на нечетных местах и суммой цифр, стоящих на четных местах делится на 11.	Число 9163627 делится на 11, так как $(9 + 6 + 6 + 7) - (1 + 3 + 2) = 22$, делится на 11.
	когда сумма чисел, образующих группы по две цифры (начиная с единицы) делится на 11.	Число 103785 делится на 11, так как $10+37+85=132$ и $01+32=33$ делится на 11.
	когда разность между числом десятков данного числа и числом его единиц делится на 11.	Число 27874 делится на 11, так как $2787-4=2783$, $278-3=275$, $27-5=22$, 22 делится на 11.
Число делится на 13 тогда и только тогда,	когда разность между числом, вырассеченным тремя последними цифрами, и числом, вырассеченным остальными цифрами (или наоборот), делится на 13.	Число 279253 делится на 13, так как разность $279 - 253 = 26$ делится на 13
	когда сумма числа десятков с учетверенным числом единиц делится на 13.	Число 845 делится на 13, так как $84 + 5 \cdot 4 = 104$ и $10 + 4 \cdot 4 = 26$ делится на 13
	когда разность числа десятков и девятикратного числа единиц делится на 13.	Число 845 делится на 13, так как $84 - 9 \cdot 5 = 39$ делится на 13
	когда модуль разности числа десятков и пятикратного числа единиц делится на 17.	Число 221 делится на 17, так как $ 22 - 5 \cdot 1 = 17$ делится на 17.
Число делится на 17 тогда и только тогда,	когда модуль суммы числа десятков и двенадцатикратного числа единиц делится на 17.	Число 221 делится на 17, так как $ 22 + 12 \cdot 1 = 34$ делится на 17.
	когда оно оканчивается четной цифрой и сумма цифр делится на 9.	Число 35964 делится на 18, так как $3+5+9+6+4=27$ делится на 9.
Число делится на 18 тогда и только тогда,	когда число десятков, сложенное с удвоенным числом единиц, делится на 19.	Число 646 делится на 19, так как на 19 делится и $64 + 2 \cdot 6 = 76$ и $7 + 2 \cdot 6 = 19$.
	когда последняя цифра числа 0, а предпоследняя – четная.	Число 19580 делится на 20, так как на оканчивается на 0, а предпоследняя цифра 8 четная.
Число делится на 20 тогда и только тогда,	когда число, образованное двумя последними цифрами, делится на 20.	Число 236860 делится на 20, так как 60 делится на 20.
	когда число сотен, сложенное с утроенным числом, образованным двумя последними цифрами, делится на 23.	Число 28842 делится на 23, так как $288 + 3 \cdot 42 = 414$ и $4 + 3 \cdot 14 = 46$ делится на 23.
Число делится на 23 тогда и только тогда,		
Признаки делимости		Примеры

Число делится на 25 тогда и только тогда,	когда число, образованное двумя последними цифрами, делится на 25.	Число 78975 делится на 25, так как 75 делится на 25.
Число делится на 27 тогда и только тогда,	когда сумма чисел, образующих группы по три цифры (начиная с единицы), делится на 27.	Число 358182 делится на 27, так как $358+182=540$ делится на 27.
Число делится на 29 тогда и только тогда,	когда число десятков, сложенное с утроенным числом единиц, делится на 29.	Число 261 делится на 29, так как $26 + 3 \cdot 1 = 29$ делится на 29.
Число делится на 30 тогда и только тогда,	когда оно оканчивается цифрой 0 и сумма цифр делится на 3.	Число 145440 делится на 30, так как оканчивается цифрой 0 и $1+4+5+4+4+0=18$ делится на 3
Число делится на 31 тогда и только тогда,	когда модуль разности числа десятков и утроенного числа единиц делится на 31.	Число 1209 делится на 31, так как $ 120 - 3 \cdot 9 = 93$ делится на 31.
Число делится на 37 тогда и только тогда,	когда сумма чисел, образующих группы по три цифры (начиная с единицы), делится на 37. когда на 37 делится модуль утроенного числа сотен, сложенного с учетверённым числом десятков, за вычетом числа единиц, умноженного на семь.	Число 259111 делится на 37, так как $259+111=370$ делится на 37. Число 481 делится на 37, так как $ 3 \cdot 4 + 4 \cdot 8 - 1 \cdot 7 = 37$ делится на 37.
Число делится на 41 тогда и только тогда,	когда модуль разности числа десятков и четырёхкратного числа единиц делится на 41.	Число 481 делится на 37, так как на 37 делится $ 4 - 11 \cdot 8 + 10 \cdot 1 = 74$.
Число делится на 50 тогда и только тогда,	когда число, образованное двумя его последними цифрами, делится на 50.	Число 1189 делится на 41, так как $ 118 - 4 \cdot 9 = 82$ делится на 41.
Число делится на 59 тогда и только тогда,	когда число десятков, сложенное с числом единиц, умноженное на 6, делится на 59.	Число 743050 делится на 50, так как 50 делится на 50.
Число делится на 79 тогда и только тогда,	когда число десятков, сложенное с числом единиц, умноженное на 8, делится на 79.	Число 767 делится на 59, так как $76 + 6 \cdot 7 = 118$, $11 + 6 \cdot 8 = 59$ делится на 59.
Число делится на 99 тогда и только тогда,	когда на 99 делится сумма чисел, образующих группы по две цифры (начиная с единиц).	Число 711 делится на 79, так как $71 + 8 \cdot 1 = 79$ делится на 79.
Число делится на 101 тогда и только тогда,	когда модуль суммы чисел, образующих нечётные группы по две цифры (начиная с единицы), взятых со знаком «+», и чётные со знаком «-», делится на 101.	Число 12573 делится на 99, так как $1 + 25 + 73 = 99$ делится на 99. Число 590547 делится на 101, так как $ 59 - 5 + 47 = 101$ делится на 101.