ИТОГОВЫЙ УРОК

Простые и составные числа

ЦЕЛИ УРОКА

- 1. Обобщить и систематизировать материал по данной теме; обогащение знаний.
- 2. Научить анализировать, наблюдать и делать выводы.
- 3. Содействовать рациональной организации труда; воспитание сознательного отношения к учебе, выработать умение публично выступать, отстаивать свою позицию.

Актуализация опорных знаний.

В старину на Руси говорили, что умноженье – мученье, а с деленьем - беда. Тот, кто умел быстро и безошибочно делить, считался большим математиком. Ведь в школе тогда учили только сложению, вычитанию, таблице умножения. Делимость интересовала математиков уже в глубокой древности. Особое внимание они уделяли простым числами так, начинаем 1-й маршрут, где вы вспомните, какие числа называются простыми, как их найти, сколько их. И узнаете, какие есть среди них удивительные числа. Хорошо бы, если бы эти числа можно было сосчитать! Греческий ученый Евклид в своей книге «Начала» утверждал: «Самого большого числа не существует». Если бы на ленте. Где выписаны натуральные числа, в тех местах, где простые числа записаны, зажечь фонарики, не нашлось бы на ленте места, где была бы сплошная темнота. Фонарики на ленте раположены очень причудливо. Между ними есть только одно простое число – четное, это 2, а сотльные нечетные. 2 и 3 последовательные натуральные числа, наименьшие простые – такая пара единственная, где одно число четное, а другое нечетное. Два последовательных нечетных числа, каждое из которых является простым, называются числами-близнецами, например: 11 и 13; 17 и 19; 29 и 31.

Первым глубокие исследования о том, как разбросаны простые числа среди остальных натуральных числе, получил великий русский математик Пафнутий Львович Чебышев. До сих пор математики не знают формулы, с помощью которой можно получить простые числа одно за другим, нет даже формулы, дающей только простые числа.

Так как простые числа играют важную роль в изучении всех остальных чисел, то надо бы составить их список. Над тем, как составить список, задумался живший в III веке до нашей эры александрийский ученый Эратосфен.

Второй маршрут нашего экскурса – это история о дружественных числах.
В древности было замечено, что числа 220 и 284 обладают удивительным свойством: сумма собственных делителей числа 284 равна 220, а сумма собственных делителей числа 220 равна 284. Эту пару числе назвали парой Пифагора. А сами числа- дружественными. В настоящее время известны около 1100 пар дружественных чисел.

Не менее интересным свойством обладают другие числа. Еще в древности было замечено, что существует числа, равные сумме делителей, кроме самого себя.

Делители числа 6 – это числа 1,2,3,6. Нетрудно проверить что их сумма без самого числа 6 равна 6. Делители числа 28 -1,2,4,7,14,28. и тут сумма всех делителей равна 28 без числа 28. Античные математики считали очень важным рассматривать число вместе с его делителем. При этом в качестве меры использовалось не количество, а сумма собственных делителей, которую сравнивали с числом.

Делители числа 10 – 1,2,5, их сумма равна 8, сичтали что это недостаток, делители числа 12- 1,2,3,4,6, их сумма равна 16, считали избытком. А числа у которых суммаделителей равна самому числу, особенно ценили и называли их совершенными.

О дружественных и совершенных числах современная математика вспоминает с улыбкой, как о детском увлечении, а введенные Пифагором понятия простого и составного числа являются до сих пор предметом исследований. Наш третий маршрут об этом.

Математик Гольдбах решил складывать нечетные простые числа лишь попарно. Он обнаружил удивительную вещь: каждый раз ему удавалось представить четное число в виде сумму двух простых чисел. Вот эти разложения:

1+3=4; 1+5=6; 1+7=8; 3+7=10; 5+7=12; 3+11 =14; 3+13=16; 5+13=18; 3+17=20; 11+11=22; 11+13=24; 13+13=26; 23+5=28; 23+7=30; 19+13=32 и так далее.

О своем наблюдении Гольдбах написал великому математику Эйлеру, который был членом Академии наук. Это предположение до сих пор не доказано и не опровергнуто. Оно лишь проверено для всех четных чисел до 1000.

Четвертый маршрут расскажет о магических фигурах.

Первые сведения магических квадратах встречаются в литературе, написанной задолго до нашей эры. Старейший магический квадрат в современной записи выглядит так:

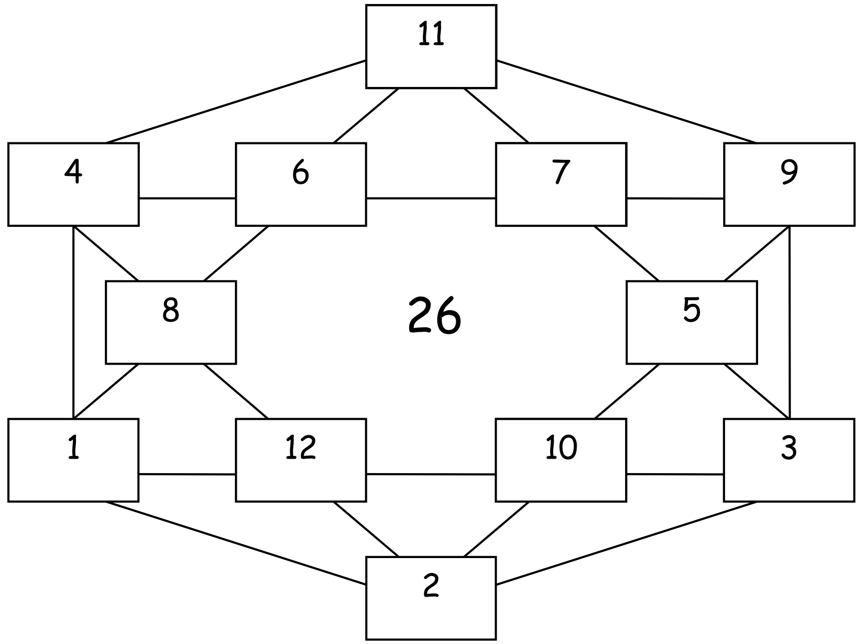
4	9	2
3	5	7
8	1	6

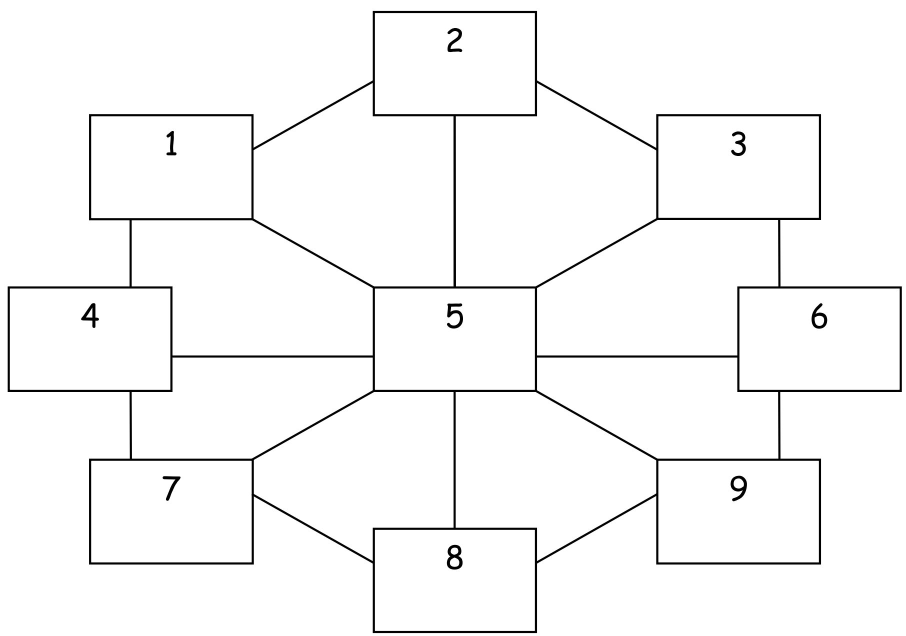
Суммы чисел каждой строки и каждого столбца, каждой из главных диагоналей одинаковы.

569	59	449
239	359	479
269	659	149

Высказано предложение, что для любого натурального числа, большего 3, существует бесконечно много магических квадратов, составленных из различных простых чисел

17	317	397	67
307	157	107	227
127	277	257	137
347	47	37	367


11
4
6
7
9
8
26
5
1
12
10
3
2


2
1
3
4
5
6
7
9
8

Домашнее задание

Однажды мастер получил определенное количество жемчужин, чтобы изготовить украшение принцессе, Обдумывая модель изделия, мастер разложил все жемчужины на 9 неравных кучек так, чтобы образовался магический квадрат «три на три» относительно количества жемчужин в кучках. Принцесса восхитилась такой моделью украшения, но все-таки выразила недовольство тем, что ни в одной кучке количество жемчужин не является простым числом. Мастер попросил еще 9 штук. Чтобы все числа в образованном магическом квадрате были простыми, он обещал добавить в каждую кучку по одной жемчужине. Проверили на таблице простых чисел. И верно! Но вдруг осмелился в разговор вступить солдат из дворцовой охраны. Он посоветовал принцессе поступить иначе. Предложил взять из каждой кучки по одной жемчужине, тогда опять числа будут простые. Принцесса так и сделала. Солдат оказался прав и в награду за наблюдательность и математическую находчивость получил эти 9 жемчужин.

Сколько жемчужин было выдано мастеру первоначально? Подумайте и на следующем уроке ответите на этот вопрос.

КОНЕЦ УРОКА