

Задачи для самых любопытных

**Материал может быть использован в 5-6 классах на
внеклассных занятиях по математике, а так же при
подготовке к олимпиадам.**

С использованием интерактивной доски

Выполнила:

учитель математики высшей категории

МОУ «СОШ №1 р.п. Новые Бурасы

Саратовской области»

Боровикова Екатерина Ивановна



• Какие двузначные числа можно записать с помощью цифр:

а) 6 и 0;

б) 1,5 и 0;

в) 3 и 5?





- Найдите пропущенное число:

а)

13	60	17
16		14

б)

26	20	14
19		31



- Найдите правило нахождения числа, стоящего в средней клетке первой строки, и по этому правилу поставьте в пустую клетку пропущенное число:

а)

15	41	26
19		12

б)

19	18	37
17		46

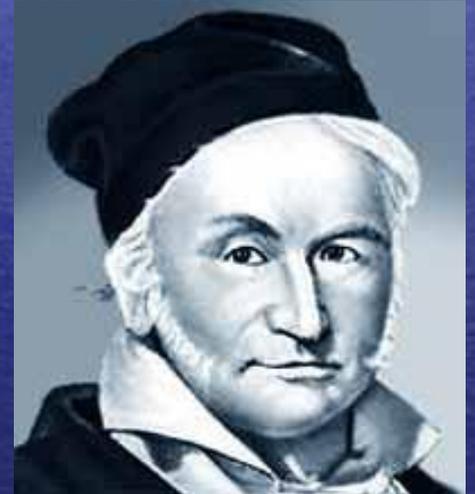
в)

51	3	17
57		19



- Немецкого учёного Карла Гаусса называли королём математиков. Его математическое дарование проявилось уже в детстве. Рассказывают, что в трёхлетнем возрасте он удивил окружающих, поправив расчёты своего отца с каменщиками. Однажды в школе (Гауссу в то время было *10* лет) учитель предложил классу сложить все числа от *1* до *100*. Пока он диктовал задание, у Гаусса уже был готов ответ. На его грифельной доске было написано:
 $101 * 50 = 5050$.

- Попробуйте догадаться, как Карл Гаусс складывал числа от *1* до *100*.





- Придумайте способ, с помощью которого можно быстро и просто вычислить значение выражения:

$$39-37+35-33+31-29+27-25+\dots+11-9+7-5+3-1.$$



- Сосчитайте, сколько четвёрок и сколько пятёрок на рисунке, но только по особому правилу – считать нужно подряд и четвёрки, и пятёрки: «Первая четвёрка, первая пятёрка, вторая четвёрка, третья четвёрка, вторая пятёрка и т.д.». Если сразу не удалось сосчитать, возвращайтесь к этому заданию ещё и ещё раз.

4 5 4 4 5 4 5 5 4 5

4 4 5 4 5 5 4 5 4 5



- Найдите в таблице все числа по порядку от 2 до 50. Это упражнение полезно выполнять несколько раз.

09	45	14	25	34	03	31
20	13	30	07	18	40	12
37	24	02	47	10	27	39
06	41	33	15	49	22	08
29	21	48	36	17	13	44
16	50	11	26	04	38	28
35	32	46	19	42	23	05

13	43	30	05	41	24	09
38	21	49	19	16	35	47
07	33	27	11	44	03	32
25	17	46	06	20	37	14
37	04	23	12	50	29	42
15	48	36	40	26	08	39
28	10	22	45	02	31	18

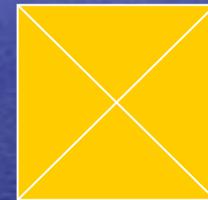
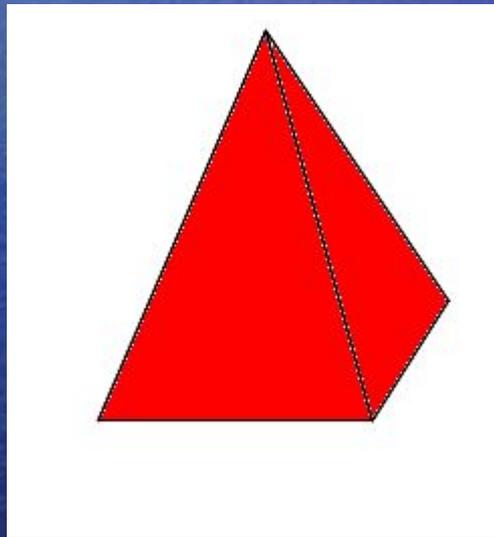
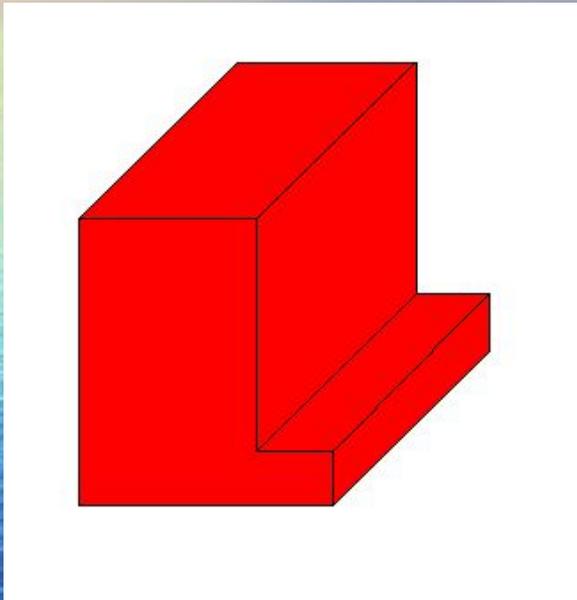


- Выдающийся советский математик академик Андрей Николаевич Колмогоров решил много сложнейших задач, совершил не одно открытие в различных разделах современной математики. Но радость своих первых математических «открытий» он познал рано. Андрей Николаевич рассказывал, что ещё до поступления в гимназию в возрасте пяти – шести лет он придумывать задачи, подмечал интересные свойства чисел. Эти «открытия» публиковались в домашнем журнале. Вот одно из «открытий» шестилетнего Колмогорова.
- Он заметил, что $1^2=1$, $2^2=1+3$, $3^2=1+3+5$, $4^2=1+3+5+7$.
- Попробуйте рассказать, что это за свойство. Проверьте, выполняется ли оно для квадратов нескольких следующих чисел.



- Существуют такие тройки чисел a, b, c , что $a^2 + b^2 = c^2$.
например, $6^2 + 8^2 = 10^2$.
- (Проверьте!) Обладают и таким свойством тройки чисел:
- а) 7, 24, 25;
- б) 20, 21, 29?
- Попробуйте найти ещё такие тройки.

На белых рисунках изображены фигуры, а на желтых рисунках показан вид сверху этих же фигур. Верно ли выполнен второй рисунок? Если неверно, то скажите, что надо в нём изменить.





- Согласны ли вы с утверждениям:
 - а) равные фигуры имеют равные площади;
 - б) неравные фигуры имеют различные площади;
 - в) любой квадрат есть прямоугольник;
 - г) некоторые прямоугольники являются квадратами;
 - д) если периметры прямоугольников равно, то равны и эти прямоугольники?



- Подумайте, по какому правилу составлен ряд чисел, и найдите три следующих числа:

а) 20, 22, 24, ... ;

б) 2, 4, 8, 16, ... ;

в) 1, 3, 9, ... ;

г) 1, 4, 9, 16, ... ;

д) 2, 5, 4, 8, 6, 11, ... ;

е) 1, 8, 27,



- Согласны ли вы с утверждениям:
 - а) любой куб является и прямоугольным параллелепипедом;
 - б) если длина прямоугольного параллелепипеда на равна его высоте, то он не может быть кубом;
 - в) каждая грань куба – квадрат?



- Подсчитайте по таблице:
 - а) сколько раз встречается цифра 9;
 - б) сколько раз всего в таблице встречаются цифры 6 и 7 (не считая их по отдельности);
 - в) сколько раз всего встречаются цифры 5, 6 и 8 (не считая их по отдельности).

7	9	4	6	2	9	3	8	6	7
9	3	6	9	5	8	7	9	6	8
4	6	8	3	9	4	6	4	9	6
8	4	5	6	3	7	8	2	5	4
5	2	7	9	4	6	3	9	8	5
6	9	4	5	8	3	3	7	6	9
2	8	6	4	9	7	3	8	5	6
7	3	9	5	2	8	6	9	5	9
5	7	5	9	7	3	3	4	8	8
9	6	8	7	2	9	4	6	9	5



- Проверьте, справедливы ли равенства:

$$1^3+2^3=(1+2)^2,$$

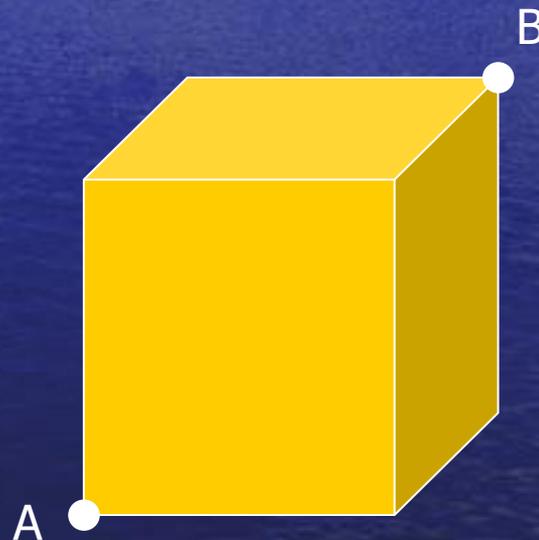
$$1^3+2^3+3^3=(1+2+3)^2,$$

$$1^3+2^3+3^3+4^3=(1+2+3+4)^2.$$

- Попробуйте рассказать, какова в этих равенствах зависимость между квадратами и кубами чисел. Проверьте выполняется ли это свойство для пяти, шести чисел.



- Попробуйте найти самый короткий путь по поверхности куба от точки А к точке В. Сколько таких путей можно указать?





- Четвёртый лишний. В каждом ряду три числа обладают общим свойством, а одно число этим свойством не обладает. Укажите, что это за свойство и какое число лишнее.

25	59	121	45
----	----	-----	----

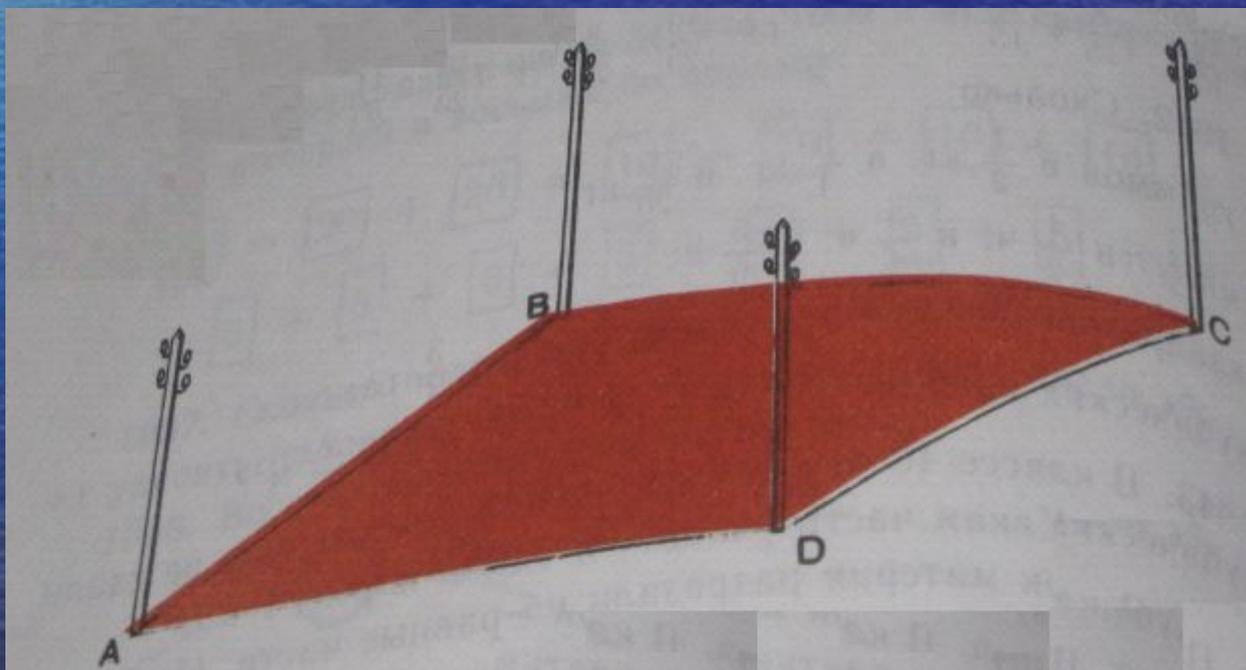
14	35	39	42
----	----	----	----

01	09	27	64
----	----	----	----

18	102	33	44
----	-----	----	----



- В углах квадратной площадки установлены одинаковые столбы с четырьмя изоляторами для крепления проводов. Надо протянуть по два провода от столба А к столбу С и от столба В к столбу D так, чтобы провода не касались друг друга. Найдите несколько способов, как это можно сделать.





- На рисунке показан план квартала города. Длина каждого дома 50 м, ширина дорог 25 м. Расскажите, как ближайшим путём пройти от точки А до школы, до почты, до ателье, до дома № 9. Как бы вы объяснили дорогу от дома № 5 до дома № 11; до дома № 6?

№ 11

школа

№ 13

кафе

№ 15

№ 6

почта

№ 8

№ 9

ателье

№ 1

№ 2

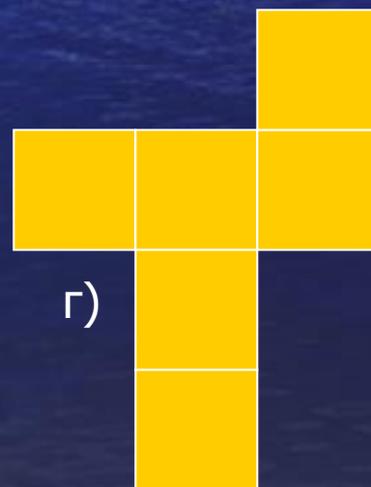
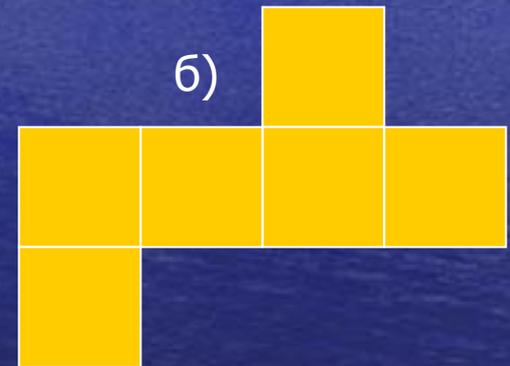
магазин

**Мастер-
ская**

№ 5



- Все шесть граней куба – квадраты. Подумайте, какая из фигур, изображённых на рисунке, является развёрткой поверхности куба.





- Арбуз стоит 20 к. и ещё пол – арбуза. Сколько стоит арбуз?





- Найдите пропущенное число:

а)

3,2	5,1	1,9
2,6	0,	4,5

б)

0,8	1,5	2,3
1,7	0,	2,2



- Подумайте, по какому правилу составлен ряд чисел, и запишите ещё два числа этого ряда:

а) 1,2; 1,8; 2,4; 3; ...

б) 9,6; 8,9; 8,2; 7,5; ...

в) 0,9; 1,8; 3,6; 7,2; ...

г) 1,2; 0,7; 2,2; 1,4; 3,2; 2,1;



- На рисунке изображены: самолёты, снеговики и драконы. Сосчитайте их, считая всех подряд по порядку: первый самолёт, первый снеговик, второй самолёт, первый дракон, третий самолёт и т.д. Если не удастся сосчитать с первого раза, возвращайтесь к этому заданию несколько раз.





- В двоичной системе при записи числа используют всего 2 цифры: 0 и 1. Число «один» записывают, как обычно, 1, но число «два» составляет уже единицу второго разряда и поэтому записывается так: 10_2 «одна двойка и ноль единиц» (цифра 2, находясь внизу в конце записи числа, означает, что число записано в двоичной системе). Число «три» изображается: 11_2 «одна двойка и одна единица». Число «четыре» представляет собой единицу следующего, третьего разряда и поэтому записывается так: 100_2 «одна четвёрка ноль двоек и ноль единиц». Таким образом, если в записи числа цифру 1 передвинуть влево на один разряд, то её значение увеличивается вдвое (а не в десять раз, как в нашей десятичной системе).



- Сравните расположение числа, запись которого состоит из четырёх цифр 1, в виде суммы разрядных единиц в десятичной и двоичной системе:

$$1111 = 1 \cdot 1000 + 1 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 1 = 1 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10 + 1;$$

$$1111_2 = 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2 + 1 = 15$$

- Попробуйте записать в десятичной системе счисления числа, которые в двоичной системе пишутся так: 102; 1002; 1012; 1102; 11102. Запишите в двоичной системе все натуральные числа от 1 до 15 включительно. Подумайте, почему двоичная система широко используется в вычислительной технике, но не удобна в повседневной практике.



• Найдите четвёртое число в последовательности:

а) 2; 4; 16; ?

б) 3; 9; 21; ?

в) 6; 3; 1,5; ?

г) 0,1; 0,5; 2,5; ?



- Найдите пропущенное число:

а) 2 5 3
1 3 6
2 3 ?

б) 2 3 5
1 2 1
4 2 ?

Ресурсы

- Виленкин В.Я. Математика 5 класс.- М.: Просвещение, 2003г