

МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

1	2	3	4	5	Σ
7	7	7	0	5	26
7	7	7	0	5	26

Лист 1 из 8

ЗАДАЧА № 7.1

Удобно оформить часть всех чисел, в виде таблицы.  
Я запишу часть таблицы с нужными значениями.

1 1 0	2 2 0	3 3 0	4 4 0	5 5 0	6 6 0
1 2 1	2 3 1	3 4 1	4 5 1	5 6 1	6 7 1
1 3 2	2 4 2	3 5 2	4 6 2	5 7 2	6 8 2
1 4 3	2 5 3	3 6 3	4 7 3	5 8 3	6 9 3
1 5 4	2 6 4	3 7 4	4 8 4	5 9 4	/
1 6 5	2 7 5	3 8 5	4 9 5	/	/
1 7 6	2 8 6	3 9 6	/	/	/
1 8 7	2 9 7	/	/	/	/
1 9 8	/	/	/	/	/

При такой записи можно заметить, что чем больше первая цифра числа, тем меньше количество вариантов последней цифры (сумма 2-ух цифр  $\leq 9$ ). Сумма

2-ух (первой и последней) цифр должна  $\leq 9$ , т.к. если сумма будет  $> 9$ , то у нас получится 2-значное число, т.е. изменится первая цифра. В каждый промежуток

любой таблицы (между 2-мя цифрами) можно вставить

число, равное сумме соседних чисел, и притом только одно.  
(см. лист 2)

Оценочные баллы: максимальный – 7 баллов; фактический \_\_\_\_\_ баллов.

Подписи членов жюри \_\_\_\_\_

## ЗАДАЧА № 7.1

Лист 2 из 8

чем <sup>(прод. и. 1)</sup> больше первая цифра ~~числа~~, тем меньше вариантов последней, т.е. если первая цифра на  $1 >$ , то вариантов последней на  $1 <$ .

Итак, если мы продолжим таблицу, то в первой строке будет 9 чисел, во второй - 8 чисел, в третьей - 7 и т.д. Подсчитано общее кол-во чисел (в моей полной табл.)

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9=45 \text{ чисел.}$$

В моей таблице записаны все числа, т.к. если мы уменьшим любую цифру то либо число не подходит к условию, либо такое число уже было в таблице, аналогично если мы увеличим ~~какую~~ любую цифру числа

Ответ: 45 чисел.

Оценочные баллы: максимальный - 7 баллов; фактический \_\_\_\_\_ баллов.

Подписи членов жюри \_\_\_\_\_

МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

ЗАДАЧА № 7.2

Лист 3 из 8

Можно вытаснуть максимум 3 перчатки наугад.

Допустим, можно вытаснуть больше 3-х перчаток наугад.

П.к. самое маленькое число, большее 3 это 4, а черных перчаток именно 4, нам может „не повезти“ и мы вытаскиваем все 4 черные перчатки, а  $\Rightarrow$ , это в шкафу уже нет черных перчаток,  $\Rightarrow$  противоречие с условием  $\Rightarrow$  наше предположение неверно,  $\Rightarrow$  нельзя вытаснуть больше 3-х перчаток наугад.

Ответ: максимум можно вытаснуть 3 перчатки наугад.

Оценочные баллы: максимальный – 7 баллов; фактический \_\_\_\_\_ баллов.

Подписи членов жюри \_\_\_\_\_

## ЗАДАЧА № 4.5

Сначала посчитают сумму всех данных чисел:

$$73 + 30 + 57 + 17 + 61 + 21 + 46 + 15 = 320.$$

Самый большой квадрат нат. числа, не превосходящий  $320 - 289$ , квадрат числа 17, ведь квадрат числа  $18 = 324$ ;  $324 > 320$ . Я сделаю таблицу с квадратами чисел, меньшими 18, <sup>(+18)</sup> и <sup>разностью</sup> остатком при вычитании из 320.

Подс?	Число	Квадр.	Разнос.
	$12^2$	144	
	$13^2$	169	
X	$14^2$	196	134
X	$15^2$	225	105
X	$16^2$	256	74
X	$17^2$	289	41
X	$18^2$	324	>320

Теперь проверяю каждое число, начиная снизу вверх (ведь нужно наиб. число).  $17^2$  не подходит, ведь нам надо получить разность квад. и 320 с помощью чисел, которые у нас есть, а с <sup>41</sup> ~~41~~ это невозможно.

Аналог. способом проверяю  $16^2$ , проверяю  $15^2$ . Разница = 105, это

мы можем получить, отняв 73, 17 и 15 ( $-(73+17+15) = -105$ ) Это и есть самое большое число, но перед 73 мы не можем ~~ответ~~ поставить -, т.е. число не подходит. Проверю числа дальше (см. лист 5)

Оценочные баллы: максимальный - 7 баллов; фактический \_\_\_\_\_ баллов.

Подписи членов жюри \_\_\_\_\_

МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

ЗАДАЧА № 7.5

Лист 5 из 8

<sup>(продолж. л. 4)</sup>  
Проверю 78 числа 11. Разница = 209, а 209 мы можем  
получить с помощью данных чисел! Другие варианты ( $> 11$ )  
невозможны, т.к. квадраты могут оканчиваться только на  
0, 1, 4, 6 и 9,  $\Rightarrow$  разность должна оканч. на 0, 9, 4, 6 или 1.  
Но с помощью наших чисел невозможно получить числа,  
оканч. на 1  $>$  или на 1  $<$  или = посл. цифре, самих чисел,  
чтобы сумма была равна разности квадр. и суммы всех  
чисел. Ответ:

$$78 + 30 - 57 + 17 - 61 + 21 - 46 - 15 = 121 = 11^2$$

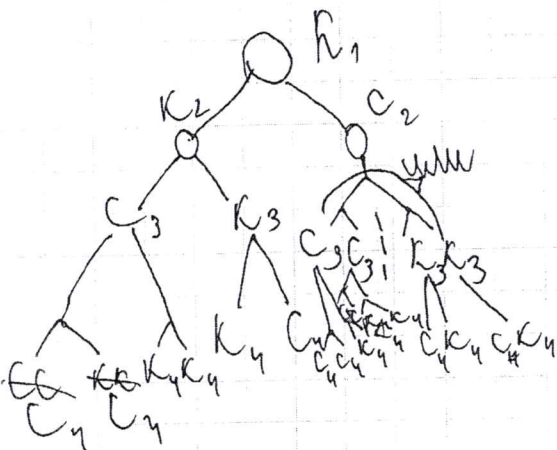
Оценочные баллы: максимальный – 7 баллов; фактический \_\_\_\_\_ баллов.

Подписи членов жюри \_\_\_\_\_

ЗАДАЧА № 4.3

Сначала посчитано, сколько всего было <sup>м</sup> камней каждого цвета:  $128 : 2 = 64$  камня одного цвета ( $:2$ , т.к. их было поровну.)

Пусть, в конце остался 1 красный кам. Тогда перед последней операцией было 2 камня: 1 красный, 1 синий. Далее, нарисую "дерево", как все происходило (к-красн.; с-син)



Как мы можем увидеть, когда образуется синий кам, на пред. этапе было два вар: 2 красные или 2 синих, при этом красные камней с одним и тем-

же индексом (допустим  $k_3$ , для кам.) количество (3). И так будет на каждом этапе. В конце, кол-во камней не будет совпадать,  $\Rightarrow$  противоречие условиям  $\Rightarrow$  предположение неверно  $\Rightarrow$  в конце не может быть красной камня  $\Rightarrow$  в конце синий кам.

Ответ: синий кам.


Оценочные баллы: максимальный — 7 баллов; фактический \_\_\_\_\_ баллов.


Подписи членов жюри \_\_\_\_\_


МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»


Лист 7 из 8

ЗАДАЧА № 7.4

Раскрасим доску в шахм. порядке. Посчитано кол-во всего клеток, и кол-во черных и белых. Всего 21 клетка, 12 из которых черные и 9 белых (или 12 белых и 9 черных). В тетраминошке (4 клетки ) всего 4 клетки, 2 белых и 2 черных.

Во-первых,  $21 \div 4$ , т.е. фигуру (квадрат) нельзя разрезать тетраминошками  без остатка

Во-вторых, кол-во белых и черных клеток в фигуре (квадрате) не совпадает, а в тетраминошке  совпадает  $\Rightarrow$  также невозможно разрезать без остатка.

Ответ: по условию задачи, на ~~то~~ только ушки вида  квадрат  $5 \times 5$  без угловых клеток разрезать нельзя (без лишних клеток)

Оценочные баллы: максимальный — 7 баллов; фактический \_\_\_\_\_ баллов.

Подписи членов жюри \_\_\_\_\_

ЗАДАЧА № 7.5.

Посчитано сумму всех чисел: 320. Наибольший квадрат - 17, т.к.  $18^2$  уже  $> 320$  ( $18^2 = 256; 324; 324 > 320$ ). Каждый раз, как мы уменьшаем (ставим - перед числом) число, мы уменьшаем число на 2 числа, перед которыми -  
 Оформи таблицу:

Плюс?	Число	Квадр.	Разн.
	$11^2$	121	
	$12^2$	144	
	$13^2$	169	
	$14^2$	196	
	$15^2$	225	
✓	$16^2$	256	64
✗	$17^2$	289	31
✗	$18^2$	324	$324 > 320$

Если мы уменьшим на 15, то не хватит 1, если на 17, то будет слишком мало. Подойдём способом перебором все квадраты снизу вверх. За 16 останавливаемся, ведь мы переменяем знаков перед 17 и 15 у нас получается -64 ( $2 \cdot (17+15) = 64$ ). Т.к.  $17^2$  не

*недоказано, что число чет.*

подходит, а число (квадрат) должен быть  $< 18^2$ , то  $16^2$  - самый большой возможный квадрат.

Ответ:  $16^2$  (73+30+57-17+61+21+46-15)

Оценочные баллы: максимальный - 7 баллов; фактический \_\_\_\_\_ баллов.

Подписи членов жюри \_\_\_\_\_