

Шифр	M18)-47301						
№ задания	1	2	3	4	5	Общий балл	Подпись жюри
Первая проверка	7	3	0	0	0	10	<i>FD</i>
Вторая проверка	7	3	0	0	0	10	<i>FD</i>
Подпись председателя жюри							

№1

- удваиваем.
- 1. 22...22 (20 двоек) - ~~удваиваем~~ удваиваем левую цифру и повторяем операцию 3 раза
 - 2. 82...22 (20 двоек) - ~~удваиваем~~ удваиваем левую цифру
 - 3. 16?...22 (21 двоек) - ~~удваиваем~~ удваиваем вторую слева цифру
 - 4. 22...22 (21 двоек)

Ответ: можно,

№3

№3

Предположим, что такое число существует.

Назовём все числа: $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{100}$. Если идти по часовой стрелке, то следующее число после a_i (любое число из условия), должно быть меньше предыдущего, иначе остатки будут разные. Но найдётся число (пусть это будет a_k), которое будет меньше следующего, чтобы соответствовать условию, оно должно равняться остатку. С другой стороны, a_k является делителем предыдущего числа, а по определению, делитель не может равняться остатку. Противоречие.
Ответ: не можно.

M/8) - 47301

Российская Федерация
Республика Марий Эл
Государственное бюджетное общеобразовательное
учреждение Республики Марий Эл
«Многопрофильный лицей-интернат»
№ _____
«___» _____ 20__ г.
425231, Республика Марий Эл,
Медведевский район, п. Руэм, ул. Победы, 1
Телефон: 53-75-30

N2

Предположим, что заданное число пер-
вым - x_1 , вторым - x_2 ... десятым - x_{10} .

N2

Пусть люди пронумерованы, как: первый - b_1 , второй - b_2 ... десятый - b_{10} .

Тогда построим схему, как первого высказывания:

b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8	b_9	b_{10}
$x_1 > 1$	$x_2 > 2$	$x_3 > 3$	$x_4 > 4$	$x_5 > 5$	$x_6 > 6$	$x_7 > 7$	$x_8 > 8$	$x_9 > 9$	$x_{10} > 10$

- 1 высказывание
натуральное

Чтобы второе высказывание выводило как на заданное число и
было как можно больше вариантов рыцарей, оно должно стоять в
промежутке $x+i > x > x-1$, где x - заданное натуральное число. Тогда:

b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8	b_9	b_{10}
$x_1 > 1$	$x_2 > 2$	$x_3 > 3$	$x_4 > 4$	$x_5 > 5$	$x_6 > 6$	$x_7 > 7$	$x_8 > 8$	$x_9 > 9$	$x_{10} > 10$
$x_1 < 3$	$x_2 < 4$	$x_3 < 5$	$x_4 < 6$	$x_5 < 7$	$x_6 < 8$	$x_7 < 9$	$x_8 < 10$		

- первое
высказывание
- второе
высказывание

Мы не рассматриваем второе высказывание у b_9 и b_{10} , т.к.

во втором высказывании нет чисел, стоящих в промежутке, а
значит они лжецы?

Таким образом мы получаем, что среди этих 10 человек,
рыцарей максимум 8.

ФЕДОСЕЕВ В.Д. 8 КЛАСС

Российская Федерация
Республика Марий Эл
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Республики Марий Эл
«Многопрофильный лицей-интернат»
№ _____
« _____ » _____ 20__ г.
425231, Республика Марий Эл,
Медведевский район, п. Руэм, ул. Победы, 1
Телефон: 53-75-30

Шифр							
№ задания	1	2	3	4	5	Общий балл	Подпись жюри
Первая проверка	0	7	1	0	1	9	И.Ю.
Вторая проверка	0	7	1	0	1	9	И
Подпись председателя жюри							

№10

Оценка.

Чтобы у Пети не было ~~наименьшего~~ ~~числа~~ карты наименьших чисел, все числа, выбранные Петей, должны быть равны, а из-за того что у Пети одинаковые числа, Вася будет получать один и тот же ответ.

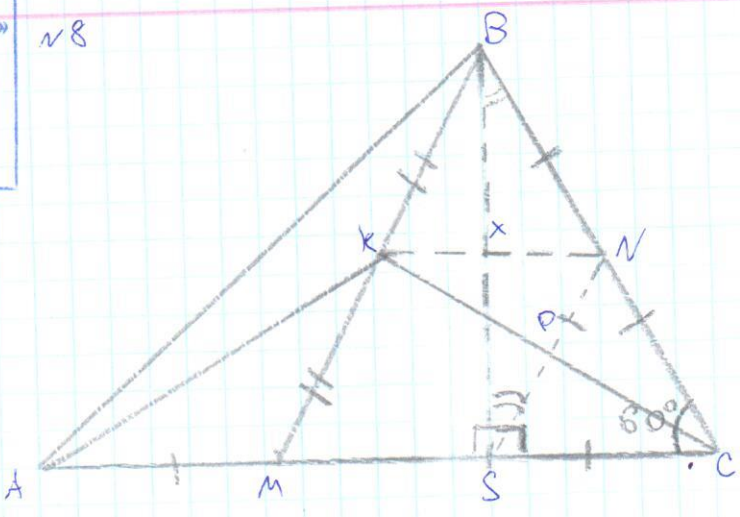
Решение.

Чтобы у Пети были ^{наибольшие} одинаковые числа, нужно: $1/11 = \frac{1}{11}$, то есть $x_1 = x_2 = x_3 = \dots = x_{10} = \frac{1}{11}$. В какой последовательности Вася не ставил бы числа, он всегда будет выписывать число: $\frac{1}{11} \cdot \frac{1}{11} = \frac{1}{121}$

Ответ: $\frac{1}{121}$.

М181-47301

Российская Федерация
 Республика Марий Эл
 Государственное бюджетное общеобразовательное
 учреждение Республики Марий Эл
 «Многопрофильный лицей-интернат» №8
 № _____
 «___» _____ 20__ г.
 426231, Республика Марий Эл,
 Медведевский район, п. Руэм, ул. Победы, 1
 Телефон: 53-75-30



Дано:

- N - сев. BC
- $\angle ACB = 60^\circ$
- $AM = BN$
- K - сев. BM

Доказ.: $AK = KC$

Решение:

1. Проведем высоту BS и заметим, что т.к. $\angle ACB = 60^\circ$, то $SC = \frac{1}{2} BC = BN$
2. Т.к. т.к. K и т.к. N - середины отрезков BM и BC , то $KN \parallel MC$
3. Проведем SN . Т.к. $SC = BN$, то $SC = NC \Rightarrow \triangle SNC$ - \triangle , а еще и $\angle C$
 $SC = NC = SN$
4. Далее, заметим что $\triangle SMB$ - \triangle , потому что $SN = BN \Rightarrow \angle NCB = \angle SBN = 30^\circ$
5. Рассмотрим $\triangle MSC$, а именно $\triangle MPC$ и $\triangle SPC$. Они \cong по 2 сторонам и $\angle C$ (т.к. $SC = NC$ и PC - общая)
 $\Rightarrow MC = BC \Rightarrow MS + SC = BN + NC \Rightarrow MS = SC$, т.к. $BN = NC = SC$
 $\Rightarrow \angle SCP = \angle NCP = 30^\circ$
6. $\triangle MKC \cong \triangle KBC$ (по 2 сторонам и $\angle C$) $\Rightarrow MC = BC \Rightarrow MS + SC = BN + NC \Rightarrow MS = SC$, т.к. $BN = NC$
7. Рассмотрим $\triangle MBS$ и $\triangle SBC$, они равны по 2 катетам $\Rightarrow BN = KB = MK$,
 а так же $\angle SBC = \angle SBM = 30^\circ \Rightarrow \angle SBC + \angle SBM = 60^\circ = \angle KMC$
8. Рассмотрим $\triangle AKM$. Он \triangle , т.к. $AM = MK$
9. Т.к. $\angle KMC = 60^\circ$, то $\angle AMK = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \Rightarrow \angle MKA = \angle KAM = 30^\circ$
10. Рассмотрим $\triangle AKC$: $\angle KAC = 30^\circ$ и $\angle KCA = 30^\circ \Rightarrow \triangle AKC$ - $\triangle \Rightarrow AK = KC$

N 7

x	y	y	y	y	y	y	y	x
y	z	z	z	z	z	z	z	y
y	z	z	z	z	z	z	z	y
y	z	z	z	z	z	z	z	y
y	z	z	z	z	z	z	z	y
y	z	z	z	z	z	z	z	y
y	z	z	z	z	z	z	z	y
y	z	z	z	z	z	z	z	y
x	y	y	y	y	y	y	y	x

Решение.

Рассмотрим клетки x, y, z ,

их кол-во соседей и их кол-во

1. x - их всего 4, а у каждого, x

только 2 соседа

2. y - их всего 32, а у каждого, y

только 3 соседа

3. z - их всего 64, а у каждого, z

4 соседа.

На месте x , тёмные клетки не должны быть, потому что у них

нашлось число соседей и их меньше всех по кол-ву \Rightarrow x - белые.

На месте y , тёмные клетки не может быть, потому что у них

печётное число соседей и поровну соседей тёмных и белых не получится.

Ся \Rightarrow y - белые

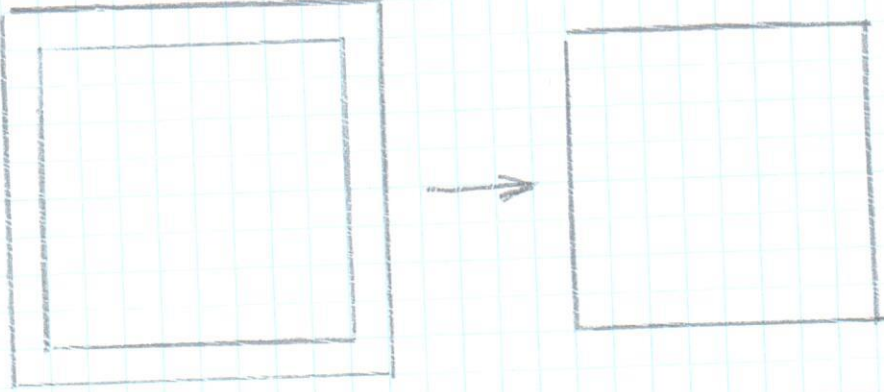
Следовательно у нас остаётся z клетки некоторые из них будут

или тёмные, или белые.

Решение.

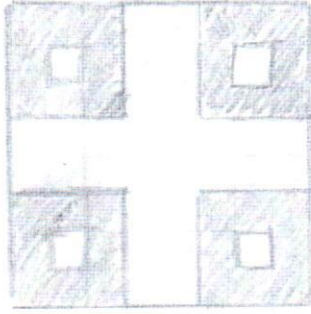
Отметим границу этого квадрата из z клеток и вышлем его

отдельно, как показано ниже

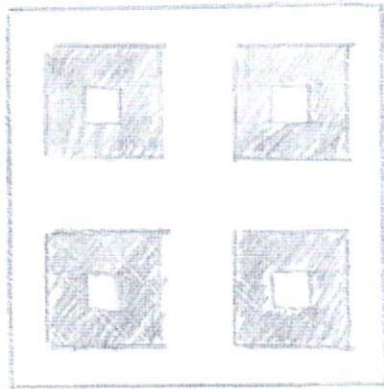


М/81-47301

Теперь нужно вырезать 4 краешка квадрата 3×3 , и закрасить их, но оставив в центре каждого белого пятнышка.



Теперь подставим этот квадрат на место, но уже с покрашенными клетками.



Как видишь, все условия соблюдены, а значит так сделать можно.

Ответ: можно.