

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия И С К О Р Ц Е В

Имя А Р Т Е М

Отчество В Л А Д И М И Р О В И Ч

Дата рождения 2 4 0 2 2 0 0 4

Город участия Е К А Т Е Р И Н Ь У Р Г

Аудитория Г У К Ч 0 1

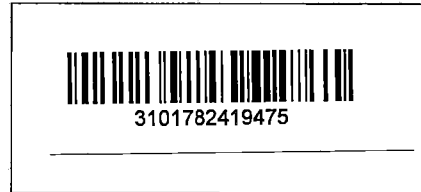
Телефон 8 9 5 2 1 4 9 2 9 3 9

Дата 0 5 0 2 2 0 2 4

Подпись

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Проверочный лист
Заполняется участниками

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия *ЕКАТЕРИНБУРГ*

Заполняется организаторами

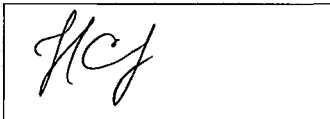
Количество доп. листов Количество черновиков к проверке *02*

Время выхода с : до :

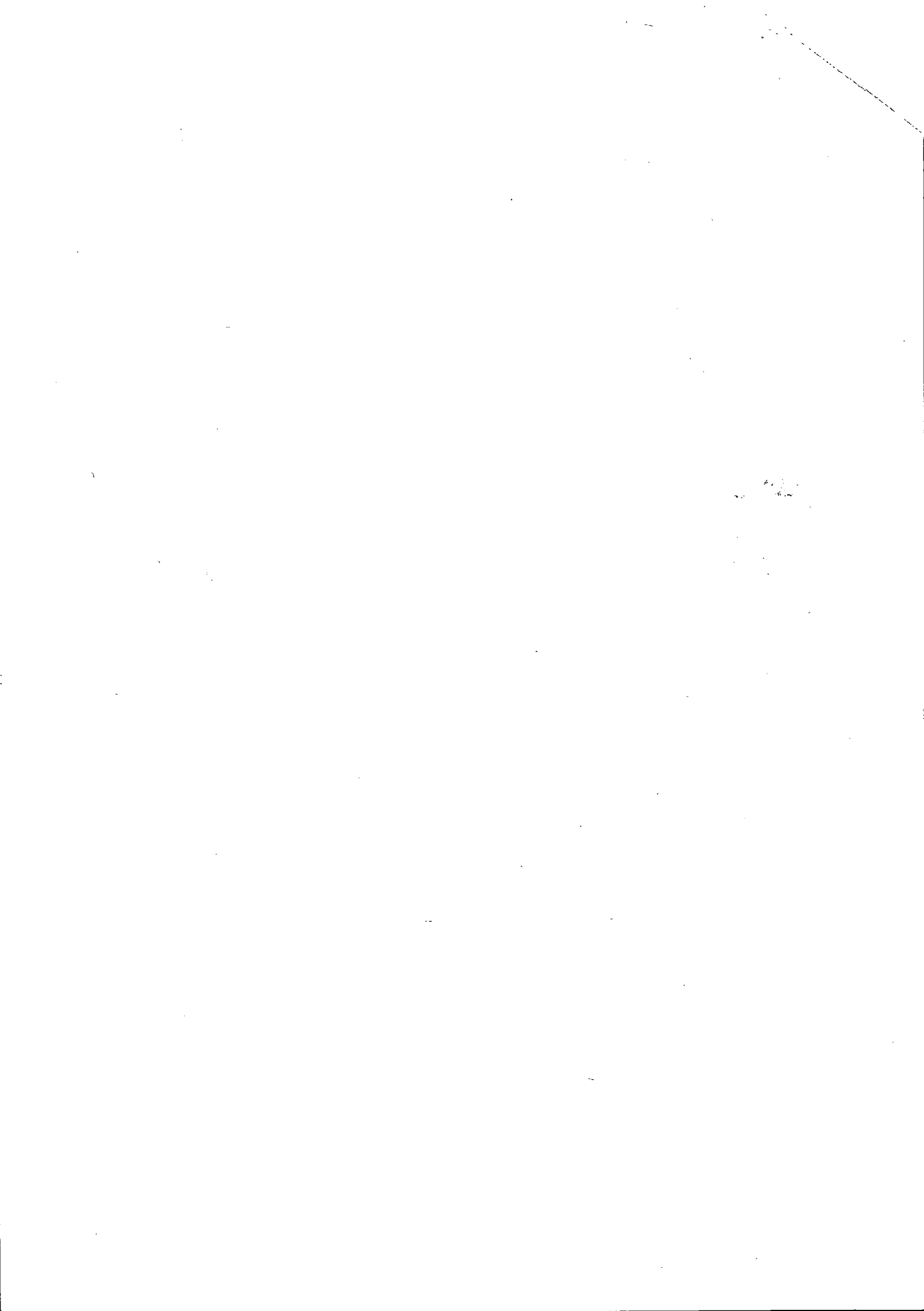
Протокол проверки
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	<i>20</i>	<i>-</i>	<i>5</i>	<i>0</i>	<i>-</i>					
Балл члена жюри №2	<i>20</i>	<i>-</i>	<i>5</i>	<i>0</i>	<i>-</i>					

Итоговый балл *25*

Подпись члена жюри №1  **Подпись члена жюри №2** 

Пример заполнения А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Бланк ответов

1332

н. 1

сумма чисел от 1 до 35 = 34. $18 \cdot 2 = 36$
 т.к. каждое число будет использоваться 2 раза (по горизонтали и по вертикали)
 и разделен на 12 чтобы узнать сумму в среднем для каждого ребра

1 число

$$34 \cdot 18 = 111$$

это 1-е число в последов. $x_1 + x_2 + \dots + x_{12}$

$$x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{12} = 111$$

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11 = 66$$

$$12x_1 + 12x_2 + \dots + 12x_{12} = 111$$

$$12x_1 + 665 + 13 \cdot 32$$

$$12x_1 = 111 - 665 - 416$$

$$12x_1 = 111 - 665 - 416$$

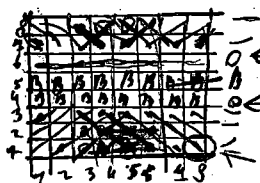
$$\begin{array}{r} 666 \\ - 60 \\ \hline 606 \\ - 60 \\ \hline 546 \\ - 60 \\ \hline 486 \\ - 60 \\ \hline 426 \\ - 60 \\ \hline 366 \\ - 60 \\ \hline 306 \\ - 60 \\ \hline 246 \\ - 60 \\ \hline 186 \\ - 60 \\ \hline 126 \\ - 60 \\ \hline 66 \end{array}$$

$12 \cdot 5,5$
 $11+1$
 коэффициент
 сумма по ребрам

✓

ответ: нет

н. 4



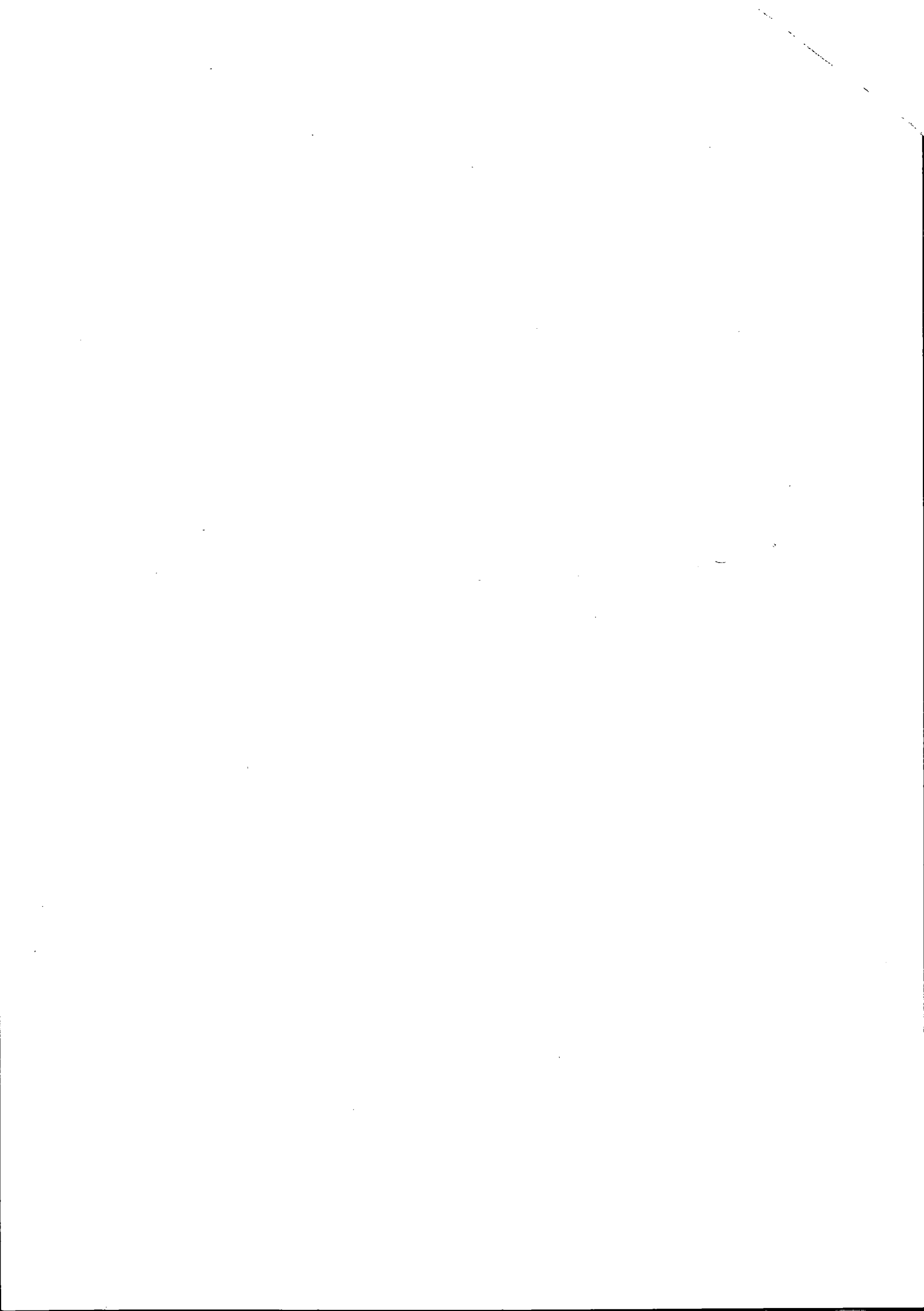
на эту позицию выделены т.к. 1 выделен.
 эту клетку никто не берет.
 — ДС.



неверно
 потому что
 условия задания

ответ: 16

н. 3. см. рис. 2.



Бланк ответов



Бланк ответов



Время выполнения задания – 180 минут. Максимальное количество баллов – 100

Задание 1. (20 баллов) Можно ли в клетках квадрата 6×6 расставить числа от 1 до 36 (каждое по одному разу) так, чтобы 6 сумм по горизонтали и 6 сумм по вертикали в некотором порядке являлись 12 последовательными числами?

$1+2+3+4+5+6=21$
 $36+35+34+33+32+31=201$
 120
 $38+111$
 1278
 1939536
 3414203339
 Нет.

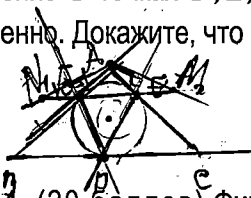
36					
15	20				
10	14	18			
6	9	12	16		
3	5	8	11	13	17
1	2	4	7	10	15

$7+2+4+7+11+16=57$
 $3+1$
 $7+2+3+4+5+3+6=51$

Задание 2. (20 баллов) Вася расставил в ряд 2023 действительных числа $a_1, a_2, \dots, a_{2023}$ (именно в таком порядке). Оказалось, что $a_{2023}^2 \leq 2a_1 - 1$.

Докажите, что существует номер i такой, что $1 \leq i \leq 2022$ и $a_i^2 \geq 2a_{i+1} - 1$.

Задание 3. (20 баллов) Вписанная окружность треугольника ABC касается сторон BC, AC, AB соответственно в точках D, E, F . Точки M и N симметричны вершине A относительно прямых DE и DF соответственно. Докажите, что $MENF$ – параллелограмм.



Задание 4. (20 баллов) Фигура *вампир* бьет все клетки, находящиеся от неё через 5 клетку по диагонали слева-сверху, справа-сверху, слева-снизу или справа-снизу, а также бьет клетку, на которой стоит (см. рисунок). Какое наименьшее количество вампиров необходимо поставить на клетчатую доску 8×8 , чтобы эти фигуры били все клетки доски?



5	x				x
4					
3			B		
2					
1	x				x
	1	2	3	4	5

Задание 5. (20 баллов) Антону очень нравятся нечётные цифры, поэтому все числа, состоящие из нечётного количества цифр, и не содержащие в своей записи чётных цифр, он называет *приятными*. Остальные числа Антон приятными не считает. Докажите, что существует бесконечно много пар приятных чисел a и b , состоящих из одинакового количества цифр, произведение которых является приятным числом.

13549
 135
 135

101103
 101
 103
 303
 707
 70303

