



Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс 8 9 10 11

Город участия

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

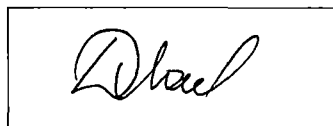
Протокол проверки

Заполняется жюри

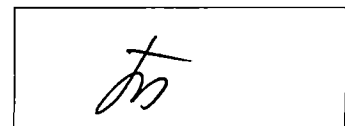
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Балл члена жюри №2	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

Итоговый балл

Подпись члена жюри №1

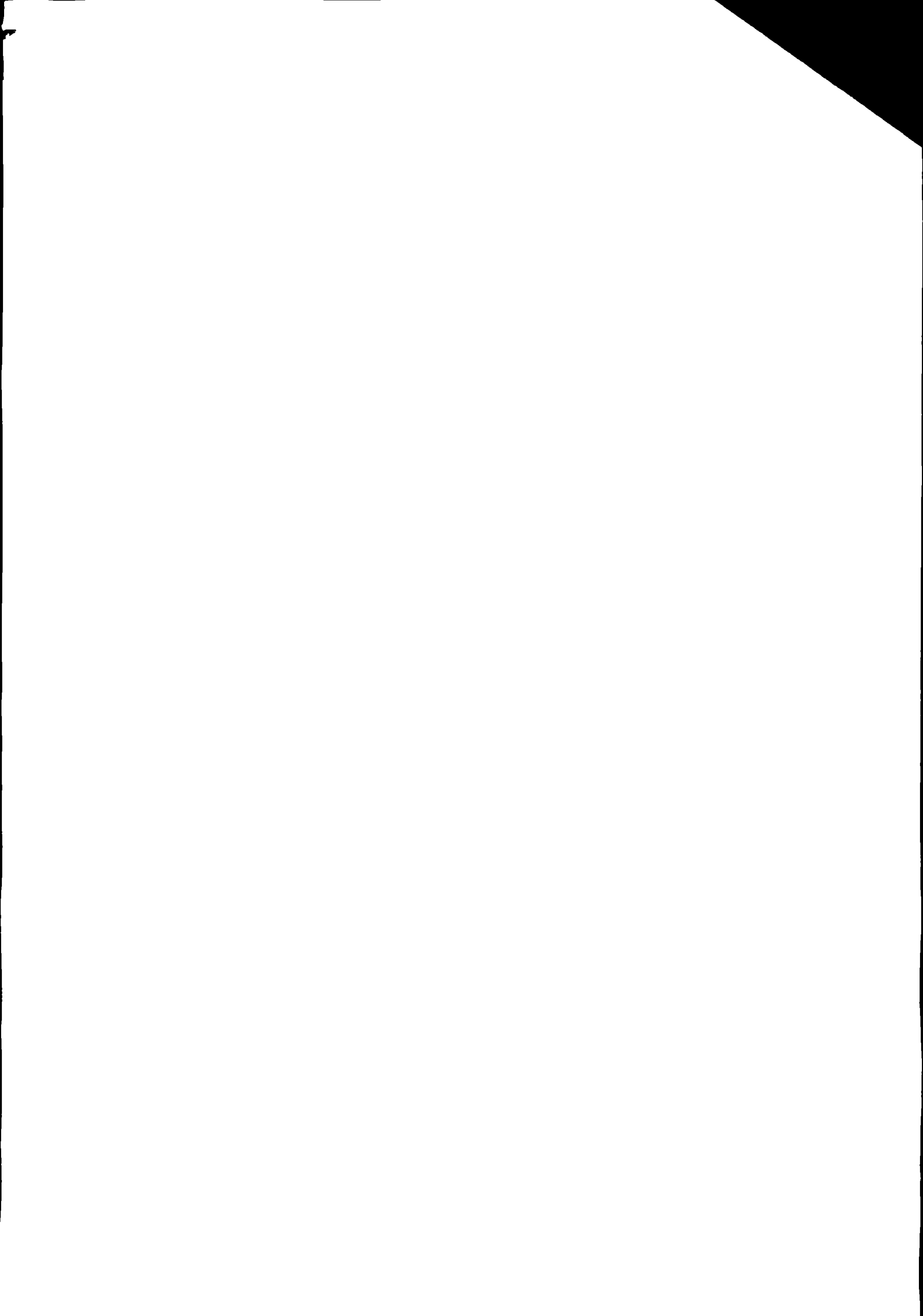


Подпись члена жюри №2



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



Линия отреза

Бланк ответов

№ 1

Для чисел вида aa $f(aa)$ определяется однозначно $f(aa) = a$
 У нас есть формула $f(ab) + f(bc) + f(ca) = abc$ и работает она
 для любых ненулевых цифр $a, b, c \Rightarrow a, b, c$ необязательно различны
 тогда эту формулу можно записать как $f(aa) + f(ac) + f(ca) = a^2 c$
 и так $f(aa) = a$ всегда, то можем записать $f(ac) + f(ca) = a c$ (взяв $b = a$)

Тогда у чисел вида ac и ca (например $\begin{matrix} 32 \text{ и } 23 \\ \text{или} \\ 45 \text{ и } 54 \end{matrix}$) ~~всегда одно и то же~~
~~функция~~ функция $f(f(ac), f(ca))$ всегда ~~равна~~ либо $f(ac) = a$ либо $f(ac) = c$
 $f(ca) = c$ } $f(ca) = a$

Но тогда получаем что $f(ac) + f(ca) = a + c$

Тогда например среди $f(21), f(23), f(24), f(25), f(26), f(27), f(28), f(29)$
 $f(12), f(32), f(42), f(52), f(62), f(72), f(82), f(92)$

будет ровно 8 двоек и поскольку кроме этих случаев двойка может
 встретиться только в $f(22) = 2$, то в искомой сумме будет ровно
 9 двоек

Аналогичные рассуждения можно провести и для любой другой цифры
 тогда мы получаем что искомая сумма будет

$$9(1+2+3+4+5+6+7+8+9) = 9 \cdot 45 = 405$$

Ответ 405

+

№3 Ответ 4

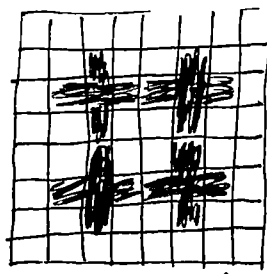


рис 1

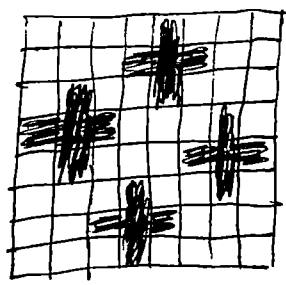
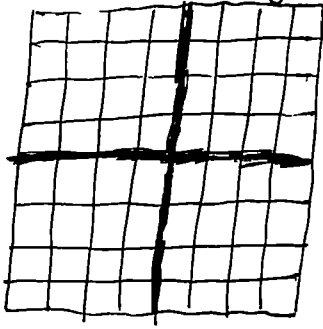


рис 2

Покажем что нельзя меньше разбить доску на 4 квадрата 4x4
 вот так



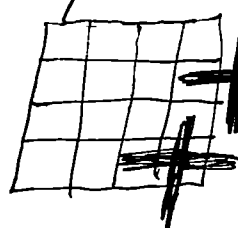
Заметим, что чтобы у такого квадрата 4x4 нельзя было вырезать крест, либо каждый такой квадрат уже должен быть вырезан полквеем крест
 т.е. суммарно 4 креста, либо же в отдельном взятом квадрате должны быть вырезаны кусочки крестов (образуемые целые кресты с кусочками из других соседних квадратов) минимальной суммарной площадью 5 т.е. учитывая то что нас 4 таких квадрата 4x4, даст нам минимум 4 креста
 Примеры уже вырезаны ровно 4 креста на рис 1 и рис 2

В подзаголовке слов о вырезании кусочков вот рисунок



можно вырезать еще 1 крест

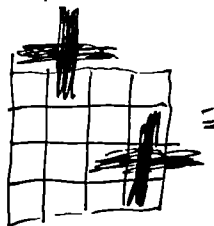
$\Sigma = 5$



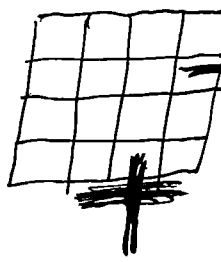
$\Sigma = 4$

можно

Σ - вырезанная площадь



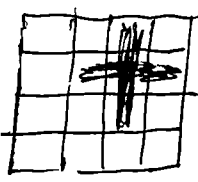
$\Sigma = 5$
 - нельзя вырезать



$\Sigma = 2$

очевидно что здесь можно вырезать аналогично подобным образом с $\Sigma = 2$

А если вырезать целый

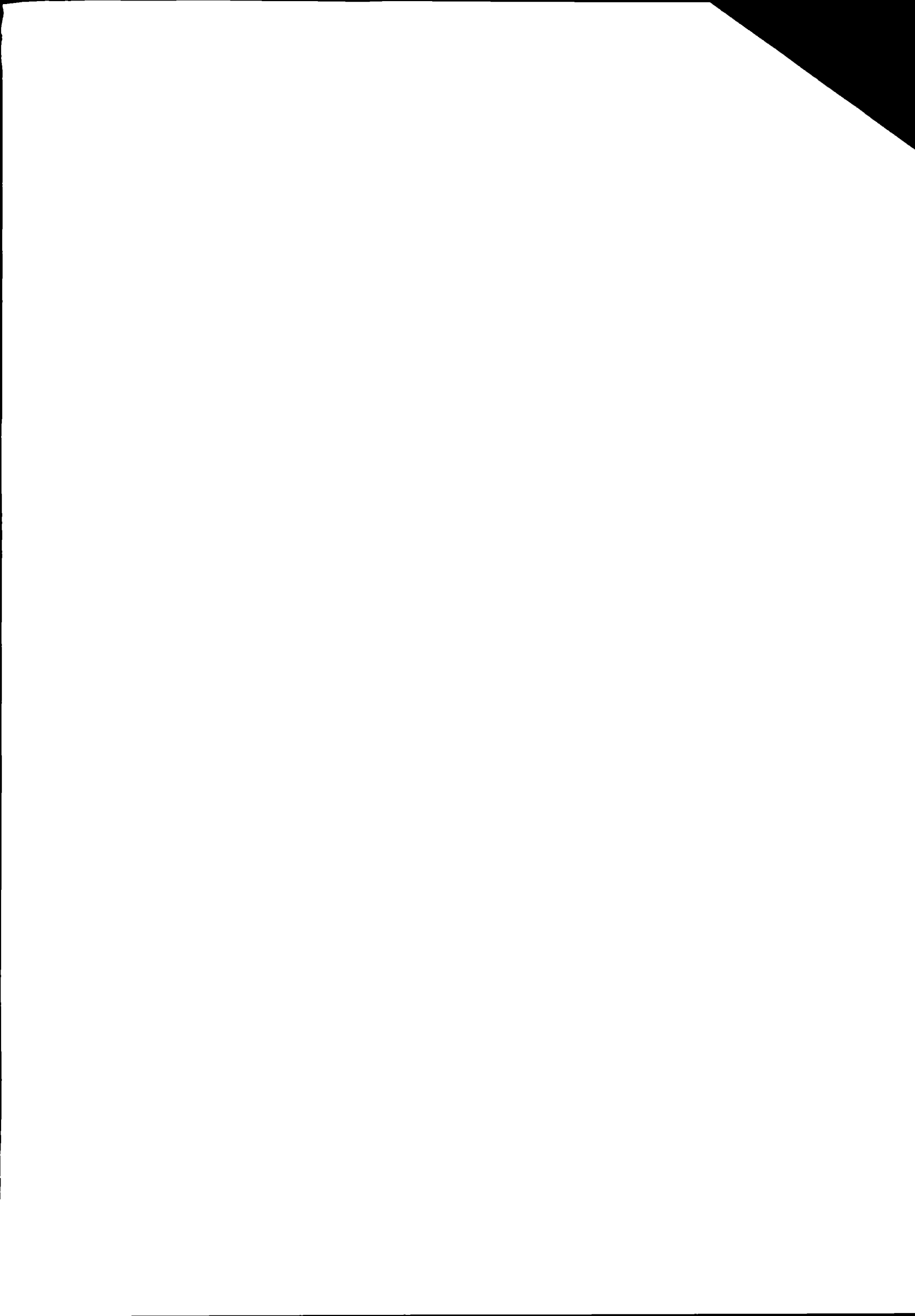


очевидно больше вырезать не получится



Линия отреза

Бланк ответов



Линия отреза

Бланк ответов

