



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Г Р Я З Н О В А

Имя В А Л Е Р И Я

Отчество М А Р А Т О В Н А

Дата рождения 1 1 0 5 2 0 0 9

Город участия У Ф А

Аудитория 9 - 1 0 1

Телефон 8 9 8 7 5 8 6 3 5 1 1

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 У Ф А

Заполняется организаторами

Количество доп. листов **Количество черновиков к проверке**

Время выхода с 17:23 до 17:29

Протокол проверки
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	00	00	00						
Балл члена жюри №2	20	00	00	00						

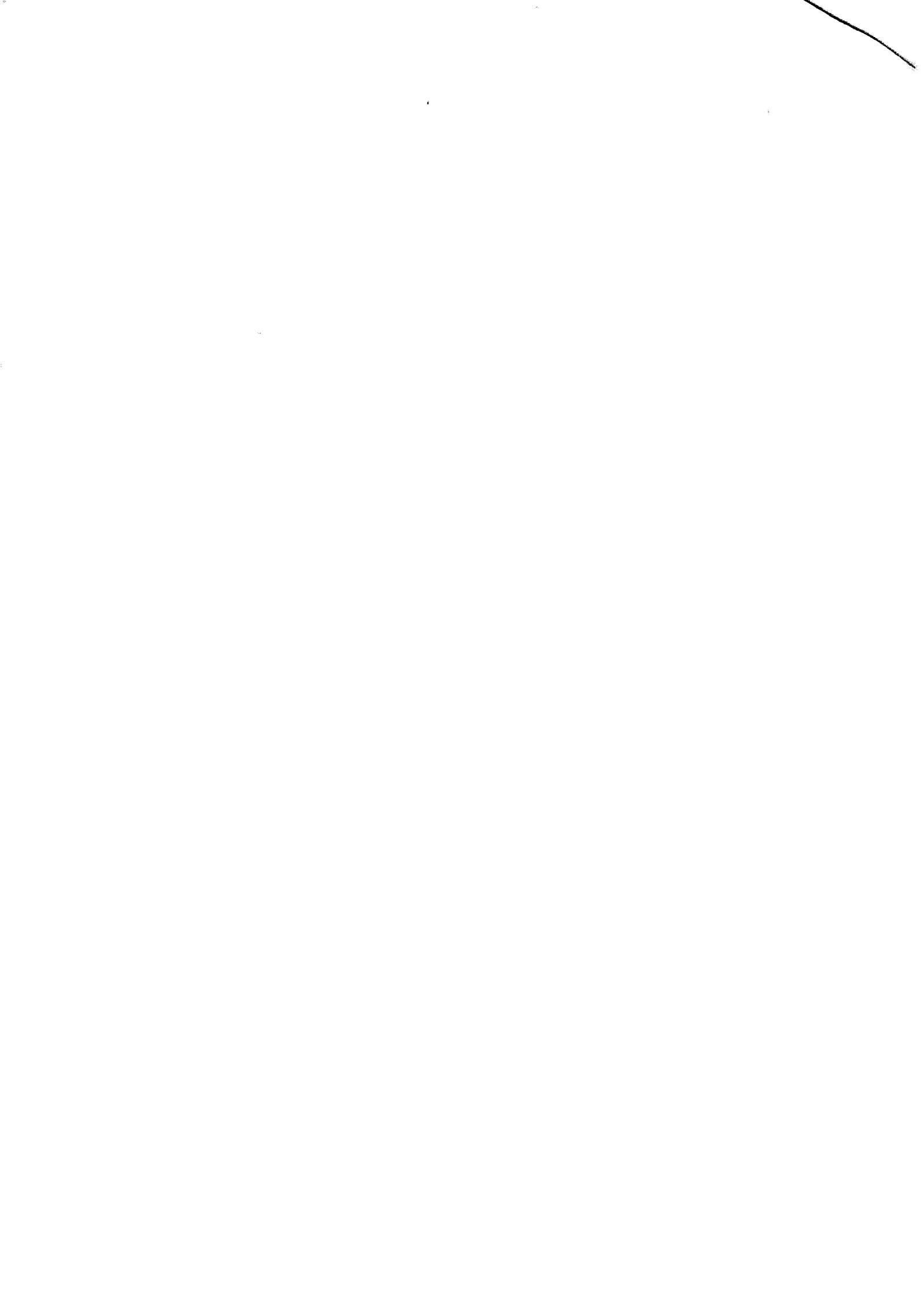
Итоговый балл 020

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



Задача 4

~~Решение~~ Попробуем расставить все фишки:

1-ую фишку можно поставить в любую из 24 лунок;

2-ую фишку — в любую из 24 лунок;

...

17-ую фишку — в любую из 24 лунок;

18-ую фишку — в любую из 24 лунок.

~~Решение~~ ~~Решение~~ Т.к. все события (расставление фишек) свободны, нам нужно перемножить все значения "в любую из...":

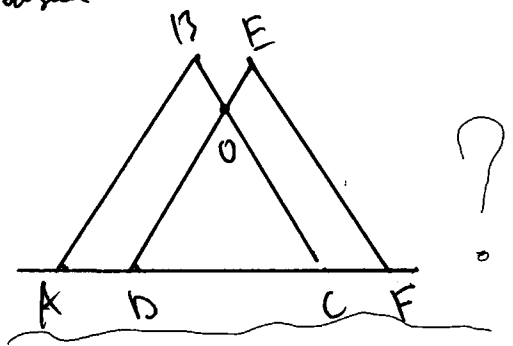
$$\underbrace{24 \cdot 24 \cdot 24 \cdot \dots \cdot 24 \cdot 24}_{18 \text{ раз}} = 24^{18} \text{ вариантов} \text{ — столько существует вариантов}$$

создания позиции — 24^{18} — столько повторяющихся расположений фишек

Ответ: 24^{18} ☹

Задача 3

Т.к. в задаче нет заданных, нам надо сразу
предположить, что $\triangle ABC$ и $\triangle DEF$ равны



I. Общ. площадь рав. тр. $= AB + BC + DE + EF$

II. Общ. площадь рав. тр. $= AB + BC + DE + EF$

I. 1) Примем, что стороны $\triangle ABC$ и $\triangle DEF$ равны. Тогда $\triangle ABC = \triangle DEF \Rightarrow AB = BC = DE = EF = x \Rightarrow 4x = 1024 \Rightarrow x = 256$

2) $\angle ABC = \angle DEF = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$ (по теореме о сумме углов в \triangle)
 $\Rightarrow \triangle ABC - \text{к/г}$; $\triangle DEF - \text{к/г}$

3) $S_{ABOEF} = S_{ABC} + S_{DEF} - S_{BOC}$

4) Примем, что $BO = OE = 1$ усл. ед. Тогда $S_{ABOEF} = \frac{256 \cdot 256}{2} + \frac{256 \cdot 256}{2} - \frac{256 \cdot 256}{2} = 65536 - 32512,5 = 33023,5$

II. 1) Пусть $AB = BC = DE = EF = x$, а $OC = OD = y$.

Тогда $x + x - y + x - y + x = 4x - 2y = 1024$; $2x - y = 512$

2) Примем, что $x > y$; Тогда $y = 2x - 512$

Тогда: $x > 2x - 512$; $512 > x \Rightarrow 512 > x > y$

3) Ответ на I. 2.

4) Ответ на I. 3.

5) Пусть $BO = OE = x - y = 1$, а $AB = x = 511 \Rightarrow y = 510$ (а тогда $x > y$ и $512 > x > y$)? Тогда найдем $S_{ABOEF} = \frac{511 \cdot 511}{2} + \frac{511 \cdot 511}{2} - \frac{510 \cdot 510}{2} = 511^2 - 255 \cdot 510 = 261211 - 130050 = 131070$

Ответ: I) 33023,5

II) 131070



Задача 2

Посчитаем среднее арифметическое (среднее значение числа в ячейке) чисел в любом квадрате 2×2 :

$\frac{32}{4} = 8$ — среднее значение чисел ~~в~~ во всех ячейках

Если среднее значение мы хотим посчитать сумму чисел в ячейках, расположенных по периметру. Сначала посчитаем сколько ячеек находится по периметру:

$$1024 + 1024 + (256 - 2) + (256 - 2) = 2552 \text{ ячейки.}$$

$$2552 \cdot 8 = ~~20416~~ 20416 \text{ — сумма чисел в ячейках по периметру}$$

Ответ: 20416 ⊖

Задача 3 (1 вариант)

Рассмотрим 3 случая:

- I. Треугольник (ровн) равно
- II. Треугольник не равно, но стороны y и x равны
- III. Треугольник не равно, и стороны y и x очень сильно различаются

I. Нарисуем ~~равно~~ равнобедренный ровн
и обозначим стороны его ~~равно~~ сторонами.

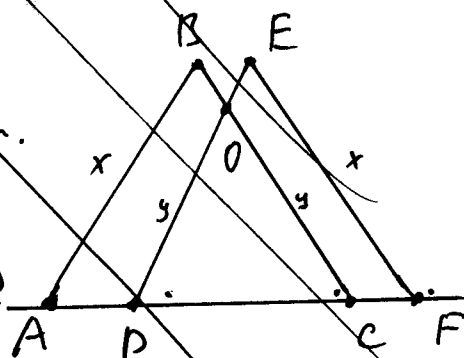
Пусть $AB = BC = DE = EF = x$, а

$OD = OC = y$ ($\triangle DOC$ - р/б по углу $\angle O$ р/б $\angle O$),

тогда $BO = OE = x - y$ ($BO = BC - OC =$
 $= ED - OD = x - y = EO$). Заметим, что ~~минимальная~~

минимальная сторона, тогда $(x - y)$ - минимальная. Также:

$x + (x - y) + (x - y) + x = 1024$ (т.к. \angle равно \angle и \angle равно, а \angle равно,
то ~~то~~ \angle)



Задача 1

Заметим, что из кол-ва ружей в пакете мы найдем геометрическую прогрессию с знаменателем прогрессии $q = 2$

1) $N = 6$.

Самое большое кол-во ружей в пакете у нас будет в пакете с номером 5 — $2^5 = 32$ ружей. Воспользуемся формулой суммы первых n членов геом. прогрессии: $S_n = \frac{b_n \cdot q - b_1}{q - 1}$

$$S_4 = \frac{2^4 \cdot 2 - 1}{2 - 1} = \frac{2^5 - 1}{1} = 2^5 - 1 = 31.$$

4-пакету мы я считаем сумму ружей в всех пакетах, кроме 5-ого пакета. Получаем, что маленькая группа ружей делится пакетами на: одну с 0 до 4 пакета, а группу 5-ти пакет. Получим min ружей — 1. (*) почему разница в 0 ружей

2) $N = 1024$ недостижима? (+)

13 пакетов с номером 1023 — 2^{1023} ружей.

Рассчитаем сумму ружей в группе пакетов:

$$S_{1022} = \frac{2^{1022} \cdot 2 - 1}{2 - 1} = \frac{2^{1023} - 1}{1} = 2^{1023} - 1$$

Получаем, что первая группа пакетов с 0 до 1022, а вторую 1023-ий пакет. Min ружей — 1. (**)

Ответ: 1) первую: 0-4
вторую: 5
min ружей: 1

2) первую: 0-1022
вторую: 1023.
min ружей: 1. (+)

