



Титульный лист

Направление ☐ информатика ☐ история ☒ математика
☐ обществознание ☐ политология ☐ русский язык
☐ социология ☐ физика ☐ химия
☐ филология

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия Г Р Е Ч У Х И Н

Имя В Л А Д И М И Р

Отчество Е В Г Е Н Ь Е В И Ч

Дата рождения 0 5 1 2 2 0 0 5

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 4 2 5

Телефон 9 0 0 0 4 6 1 1 2 2

Дата 2 6 0 2 2 0 2 2

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 | ☐ политология | ☐ русский язык |
| ☐ социология | ☐ физика | ☐ химия |
| ☐ филология | | |

Класс

- ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода с : до :

Примечание

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	0	0	0	0					
Балл члена жюри №2	20	00	00	00	00					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 020

Подпись
члена жюри №1

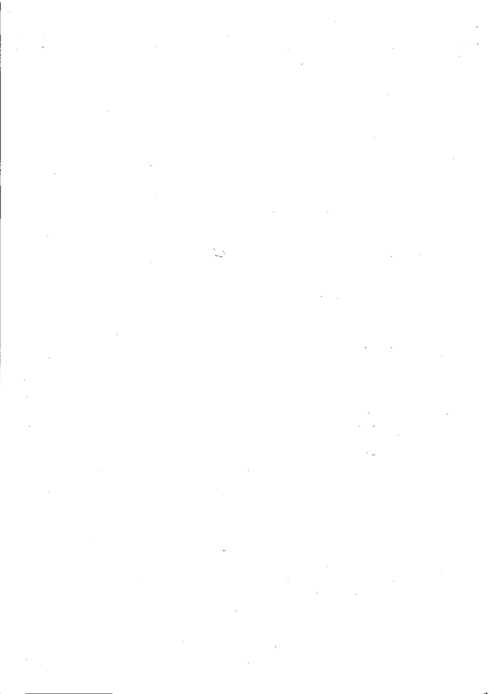


Подпись
члена жюри №2



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 1

Такого числа не существует, так как квадрат наименьшего числа, удовлетворяющего условию, 123 есть пятизначное число, и его последняя цифра должна быть больше или равна 5, следовательно, последняя цифра пятизначного числа должна быть меньше или равна 2 т.к. $8^2=64$, $9^2=81$. Куб минимального числа - семизначное число, и его последняя цифра больше или равна 7, поэтому только $3^3=27$ и $9^3=729$ не подходят по предыдущему доказательству, а если последняя цифра станет 3, то единственное подходящее число будет 123, квадрат и куб которого не подходят по условию. +

Задача 2

Всего существует 16000 девятизначных почти палиндромов. Палиндром - число, которое читается одинаково как и слева направо, так и справа налево. Можно рассмотреть только первую половину числа. Всего существует 89999 пятизначных чисел. Нам не важно последнее число, так как оно стоит в середине и может быть любым. Остаток 80000 чисел. Но не совсем остаток, это вторая половина чисел, только нам может быть удобен порядок. Всего 16000 вариантов

Задача 3



Дано: $\triangle ABC$ AD — биссектриса $AD \cap$ описанной окружности $\triangle ABC = P$ I — центр вписанной окружности $\triangle ABC$ $ID = DP$

Найти: $\frac{AI}{ID}$

Решение: AI и AP согласно (AD — биссектриса, I — центр вписанной окружности)

Проведем перпендикуляр $IQ \perp AC$ $IQ = ID$ ^{нет!} ~~радиус~~
вписанной окружности $\frac{IQ}{AI} = \sin \angle IAC \Rightarrow$

$$\Rightarrow IQ = AI \sin \angle IAC \Rightarrow ID = AI \sin \angle IAC \Rightarrow$$

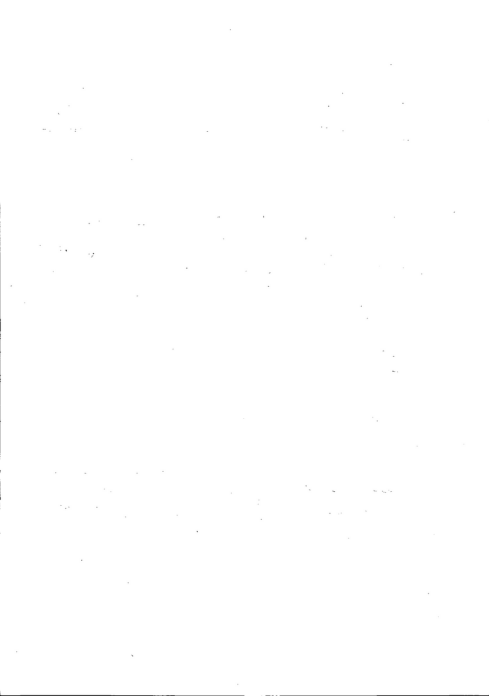
$$\Rightarrow \frac{AI}{ID} = \frac{1}{\sin \angle IAC}$$

Откуда $\frac{1}{\sin \angle IAC}$

Задача 4

Число делителей числа не существует.

Например, если $m > n$, то число наименьшего и наибольшего ~~и~~ наибольшего делителя и будет 1 тогда число меньше и ~~и~~ ^{интересно} ~~и~~ при $m < n$.



Задача 5

$$\frac{(a+1)(b+1)(c+1)}{abc+1} = \max \text{ при } a=b=c=0,3$$

$$\max \approx 2 \frac{0,143}{1,027}$$

