



Титульный лист

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

Класс 8 9 10 11

Фамилия ХОЛИН

Имя НИКИТА

Отчество СЕРГЕЕВИЧ

Дата рождения 03 02 2006

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 425

Телефон 9124764465

Дата 26 02 2022

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**
- | | | |
|---|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> информатика | <input type="checkbox"/> история | <input checked="" type="checkbox"/> математика |
| <input type="checkbox"/> обществознание | <input type="checkbox"/> политология | <input type="checkbox"/> русский язык |
| <input type="checkbox"/> социология | <input type="checkbox"/> физика | <input type="checkbox"/> химия |
| <input type="checkbox"/> филология | | |
- Класс**
- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|--|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 | <input checked="" type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 11 |
|----------------------------|----------------------------|--|-----------------------------|

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода с : до :

Примечание

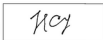
Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	0	3	2	0	3					
Балл члена жюри №2	00	13	20	00	03					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 031

Подпись члена жюри №1

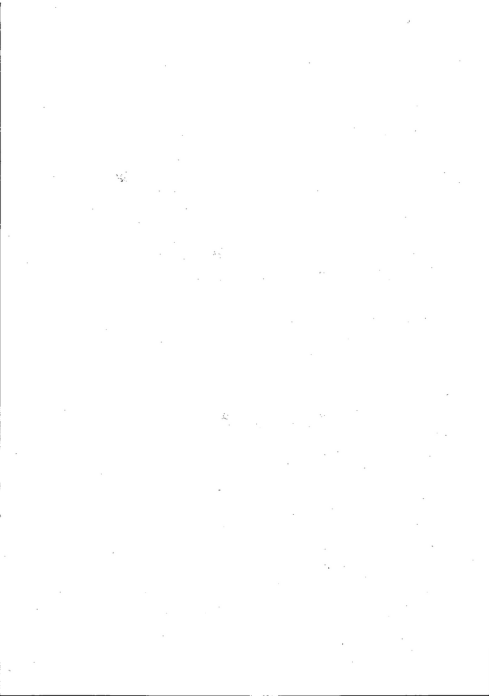


Подпись члена жюри №2

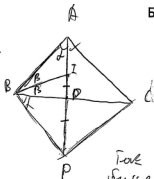


Пример заполнения

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



3.



Дано: $IP = DP$.

Сразу заметим, что $\angle CBP = \angle PAC$ т.к они опираются на одну дугу окружности. (P - точка окружности по условию)

Так же I - точка пересечения биссектрис т.к. I - точка центра вписанной окружности по условию. \Rightarrow

$$\Rightarrow \angle ABI = \angle CBD = \beta; \text{ пусть } \angle BAP = \alpha \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \angle CBP = \alpha \quad \text{Считая } \angle BIP - \text{ как внешний угол } \triangle ABI \text{ получим } \angle BIP = \alpha + \beta, \text{ но } \angle IBP =$$

$$\alpha + \beta \Rightarrow IP = BP \quad \text{И считаем площадь}$$

$$S_{\triangle BID} = \frac{\sin \alpha \cdot BI \cdot BD}{2}, \quad S_{\triangle BDP} = \frac{\sin \alpha \cdot BP \cdot DP}{2}, \quad \text{но т.к. } IP = DP = s$$

$$\Rightarrow S_{\triangle BID} = S_{\triangle BDP} \Rightarrow \sin \alpha \cdot BI \cdot BD = \sin \alpha \cdot BP \cdot DP \Rightarrow$$

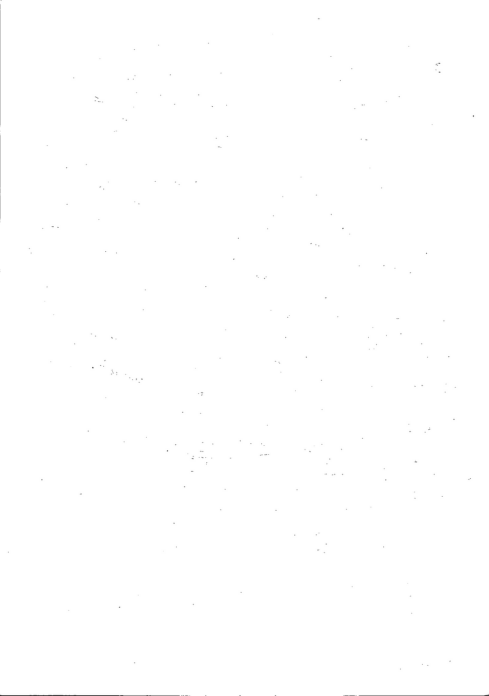
$$\Rightarrow \frac{\sin \alpha \cdot BI}{\sin \alpha} = \frac{BP}{BI} \Rightarrow \frac{AI}{BI} = \frac{2ID}{BI}$$

$$\text{Так же } S_{\triangle ABI} = \frac{\sin \alpha \cdot AI \cdot AB}{2} = \sin \alpha \cdot BI \cdot BA \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \alpha \cdot BI}{\sin \alpha} = \frac{AI}{BI} \Rightarrow \frac{AI}{BI} = \frac{2ID}{BI} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{AI}{ID} = 2 - \text{ искомое.}$$

$$\text{Ответ: } \frac{AI}{IP} = 2.$$



2. Сначала посчитаем кол-во девятизначных полиграфов; очевидно, что достаточно посчитать варианты выбора первых 5 цифр т.к. остальные они определят. на первом месте 9 вариантов т.к. 0 - нельзя на последующих по 10 (т.к. повторения можно)

$$\Rightarrow \text{кол-во полиграфов} = 9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 9 \cdot 10^4 \checkmark$$

Далее посчитаем кол-во способов сделать из полиграфа "точечный полиграф" очевидно, что изменяя первую цифру на способ 8 т.к. ее можно заменить на любую другую цифру кроме нуля и уже используемой, так же для следующих 9 вариантов т.к. роль для них уже можно. \Rightarrow кол-во полиграфов

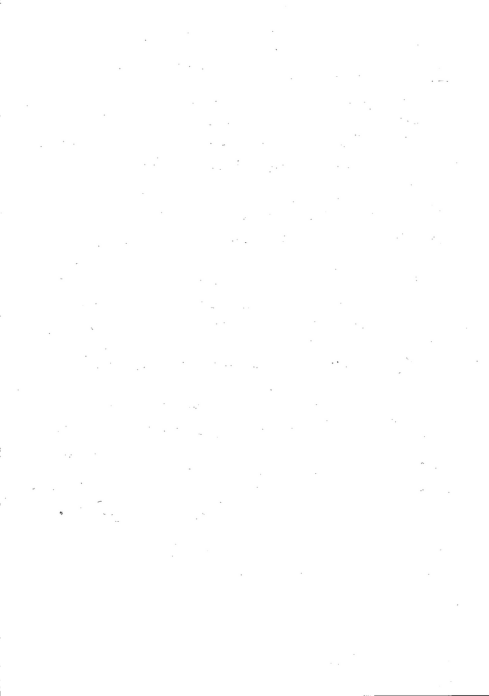
$$\text{с изменяемой первой цифрой } 8 \cdot 9 \cdot 10^4$$

$$\text{с изменяемыми другими цифрами по } 9 \cdot 9 \cdot 10^4$$

$$\text{цифр кроме первой циф: } 8 \text{ из этого кол-во "точечных полиграфов" } 8 \cdot 9 \cdot 10^4 + 8 \cdot 9 \cdot 10^4 = 92 \cdot 10^5$$

$$\text{Ответ: } 92 \cdot 10^5$$

не ясно, но можно полиграфов по 1000 из 2¹⁰ полиграфов.



5. $(a+1)(b+1)(c+1)$ - возрастает

функции, чем $abc = 1$

$\Rightarrow \frac{(a+1)(b+1)(c+1)}{abc+1}$ - тем больше, чем

больше $(a+1)(b+1)(c+1)$

по неравенству о средних

$$(a+1)(b+1)(c+1) \leq \left(\frac{a+b+c+1+1+1}{3} \right)^3 = \left(\frac{4}{3} \right)^3$$

$$\Rightarrow (a+1)(b+1)(c+1) \leq \frac{64}{27}$$

равенство достигается при $a=b=c=1$

Т.к. $a+b+c=1 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{(a+1)(b+1)(c+1)}{abc+1} = \frac{\frac{64}{27}}{\frac{10}{3}} = \frac{64}{27} \cdot \frac{3}{10} = \frac{64}{30} = \frac{32}{15}$$

ответ: $\frac{32}{15}$

