



2026376090956

Титульный лист

Направление

- ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☒ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☐ химия

Класс

- ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

Ч И Р Г И Н А

Имя

Е В Г Е Н И Я

Отчество

П Е Т Р О В Н А

Дата рождения

1 2 0 3 2 0 0 8

Город участия

Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория

1 0 6

Дата

0 2 0 2 2 0 2 6

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



2026376090956

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	10	0	5	0	0					
Балл члена жюри №2	20	0	5	0	0					

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

N3

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		•			•		•	•
2	•	•	•	•	•	•		
3		•			•			
4		•			•			
5	•	•	•	•	•	•	•	•
6		•			•			
7								
8								

Каждый крест занимает 5 клеток, если рассмотреть его квадрат, то он займет 9 клеток

||
расположим квадраты по 9 клеток $\Rightarrow$ найдем область 6×6 клеток,

В оставшихся областях 2×8 и 2×6 клеток будет размещать кресты, т.к. нет 3 клеток подряд

В области 6×6 расположено 4 креста

Пример подтверждающий возможность существования

	1	2	3	4	5	6	7	8
1				•				
2			•	•	•			
3				•			•	
4		•				•	•	•
5	•	•	•			•	•	
6		•			•		•	
7				•	•			
8				•	•			

Ответ 4

пример бы оказался

(+)

21)

$$\Rightarrow \text{сумма } f(11) + f(22) + f(33) + \dots + f(99) = 1+2+3+\dots+9 = 45$$

$$f(11)=1 \quad f(99)=9 \quad a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$$

если $f(ab)=b \Rightarrow$ и $c \neq a, c \neq b \Rightarrow$ можем сравнить произведение $=abc$

$$\Rightarrow f(bc)=c, f(ca)=a$$

$$\text{если } f(ba)=a, f(ac)=c, f(cb)=b$$

$$\begin{matrix} & a \\ & b < a \\ a - & c < c \\ & a \end{matrix}$$

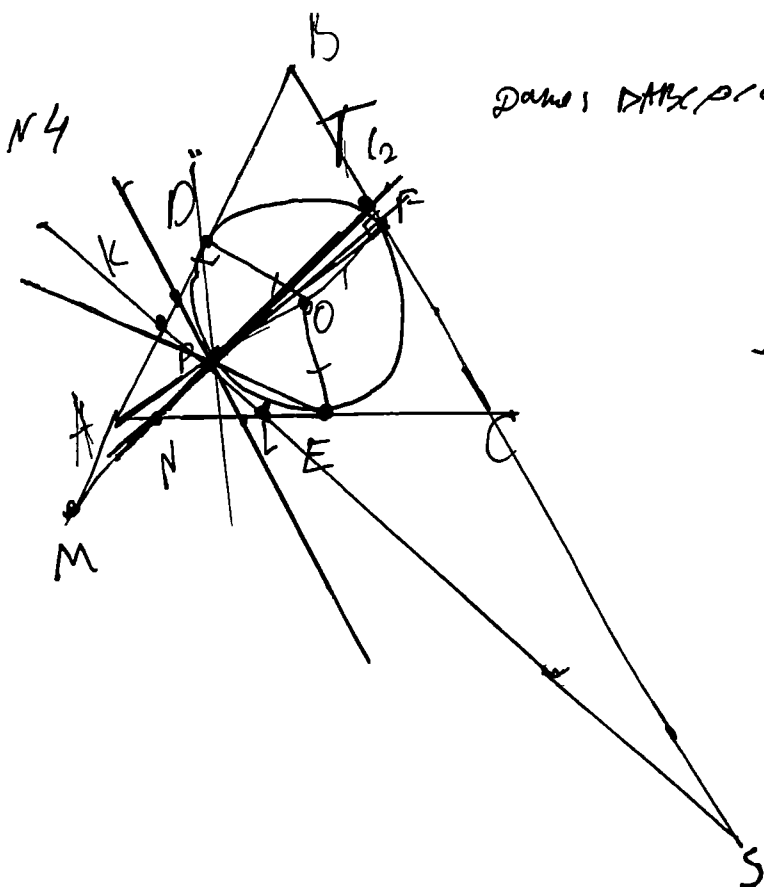
$$\begin{matrix} & b < c \\ & a \\ b - & c < c \\ & a \end{matrix}$$

$\Rightarrow abc$ наименьшее число
если abc не равно нулю или буга
тогда $f(ab)=a$ или $f(ab)=b$
доказано

Т.к. нам нужна 20
и 10

$$19 + 29 + 10(3+4+5+6+7+8+9) =$$

$$= 447, \text{ ответ } 447 \quad \text{---}$$



дано: $\triangle ABC$, $P \in AC$, P — центр $\odot$ с центром T и Q .

$P \in \odot \Rightarrow L_1 \perp L_2, L_2 \cap AC = N,$

$L_1 \cap L_2 = P, PS = CT, L_2 \cap AB = M$

Доказать, что $MK \perp N = ST$

~~Доказать, что $MK \perp N = ST$~~

||

№2} Т.к. произведение четного = четное число $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ ~~будет~~ K ~~каждо~~ клеток - четное

предположим, что ~~остаток~~ остаток четное количество клеток
 Например, 1 и еще какое-то количество клеток $\Rightarrow$ тогда это
 и будет ответ, так мы рассмотрим варианты ^{на момент хода}

1 ход Димы, 2 ход - Максима $\Rightarrow$ Дима - четное количество ходов
 Значит, на момент хода ~~Максима~~ Максима - четное

$$2025 \cdot 2025 = 4100625 \quad 4100625 - 1 = 4100624$$

$$\frac{4100624}{8} = 512578 - \text{четное} \Rightarrow \text{последним ходит Максим}$$

А у Димы останется 1 клетка $\Rightarrow$ и для других случаев за всё 8 ходов
 Максима будет выигрышной

Ответ выиграет Максим $\ominus$

№5 $(k-2)x^2 + (k-1)^2 x + k = 0$

Т.к. 2 корня $\Rightarrow D > 0$ произведений

$$D = ((k-1)^2)^2 - 4k(k-2) = \text{чет}$$

$$= (k^2 - 2k + 1)^2 - 4k^2 + 8k = k^4 + 4k^2 + 1 + 2k^2 - 2 \cdot 2k^3 - 4k - 4k^2 + 8k =$$

$$= (k^4 + 4k^2 + 1 + 2k^2 - 4k^3 - 4k - 4k^2 + 8k) > 0 \Rightarrow k^4 - 4k^3 + 2k^2 + 4k + 1 > 0$$

при $k=0 \quad x=0, x=-\frac{1}{2}$

при $k=-2 \quad (k^2 - 2k + 1)x + k = 0 \Rightarrow 5x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{2}{5}$

при $k=1 \quad x = -1 \pm \sqrt{2}$

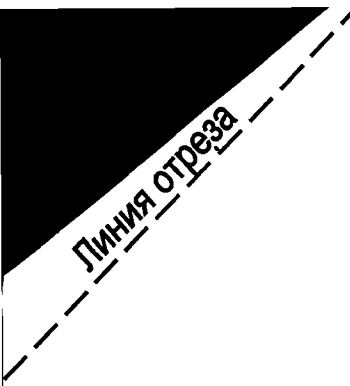
$k \geq 2 \Rightarrow k > 2$

Т.к. корни на числовой прямой
 чередуются $\Rightarrow$ ф-та где-то
 меняет знак

опять функция ^{убывает}
 с ^{убывает} $\Rightarrow$ $\ominus$

Бланк ответов

Линия отреза



Бланк ответов

