ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

3101073399000

Титульный лист

Направление
- [ ] информатика
- [ ] история
- [x] математика
- [ ] обществознание
- [ ] русский язык
- [ ] физика
- [ ] химия

Класс [ ] 8 [ ] 9 [x] 10 [ ] 11

Фамилия Федоров

Имя Андрей

Отчество Сергеевич

Дата рождения 04 11 2006

Город участия Екатеринбург

Аудитория ГУК 404

Телефон +79086334508

Дата 05 02 2024 **Подпись** Фед

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

ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

3101073399000

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление
- ☐ информатика
- ☐ история
- ☒ математика
- ☐ обществознание
- ☐ русский язык
- ☐ физика
- ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Заполняется организаторами

Количество доп. листов 0 Количество черновиков к проверке 0

Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	–	0	5	0					
Балл члена жюри №2	20	–	0	5	0					

Итоговый балл 25

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

№1.

1) $\frac{(1+36)}{2} \cdot 36 = 37 \cdot 18 = 666$ – сумма чисел 1–36.

2) каждое число стоит сразу в двух рядах => сумма всех 12 чисел $= 666 \cdot 2$

3) n – первое из 12 последовательных чисел =>

$\frac{(n+n+11)}{2} \cdot 12 = 666 \cdot 2$ (+)

$n+n+11 = 222 \Rightarrow n+n = 211 \Rightarrow n = \frac{211}{2} = 105{,}5$ ✓

но n – натуральное, ~~кн. от 1~~ => не может.

Ответ. не могут.

№4

2	2	2	3	3	3	2	2
2	2	3	3	3	3	2	2
3	3	5	5	5	5	3	3
3	3	5	5	5	5	3	3
3	3	5	5	5	5	3	3
3	3	5	5	5	5	3	3
2	2	3	3	3	3	2	2
2	2	3	3	3	3	2	2

номера племен – число племен которое может охватить фигура. Заняв 16 племен с номером 5, мы можем охватить всю доску. – это MAX

✓ Пример Оценки нет (−)

~~если мы будем занимать племя в таком порядке:~~

	16	9	8	15			
	5	1	2	12			
	10	3	4	7			
	13	6	11	14			

~~мы каждый раз будем выбирать племя с наиболее возможной площадью поражения. Пусть нам удалось закрасить поле за 13 ходов $13 \cdot 5 = 65$, мы использовали 13 по 5, однако у каждой такой племени в зоне поражения есть плем с номером 5 => у 10 5 из 13 племен за ход будет закрашено только 4. $\underbrace{5 \cdot 4 + 8 \cdot 5}_{14 \text{ ходов}} = 60$, остает 4 плем закрасить еще 1 по 5 племя, и снова будет пара которая закрасит друг друг $6 \cdot 4 + 8 \cdot 5 = 64$ – за 14 ходов, однако у каждой племени с номером 5 есть племя, которую может закрасить только она, и сама племя =>~~ 1

~~Продолжение №4~~

~~Использовавшие 14 по 5, гарантируют то, что 2 клетки останутся не закрашенными => нужно заменить ее на 1 полуп, которая закрасит и её и еще 2 оставшиеся клетки, но у клетки с номером 5 были 4 области поражения минимум 4 => нужна еще одна клетка => 14-1+1+1=15 подов.~~

Продолжение №4.

оценка –

На поле есть 16 клеток с числом 2 => их ~~либо~~ можно закрасить 2 способами => для покраски каждой понадобится 1 под => минимум 16 подов

А можно 1 вампиром подать 2 клетки числом 2?

– min=16=max=16 => ответ. 16

Ответ. 16.

№5

Пр. $\overline{abcde} \times \overline{abcde}$ $\quad$ $\overline{abc} \times \overline{a_1b_1c_1}$

$\overline{ee}$ + b_1a b_1b b_1c $\quad$ $\overline{ac_1}$ $\overline{bc_1}$ $\overline{cc_1}$ – 100% нечет.

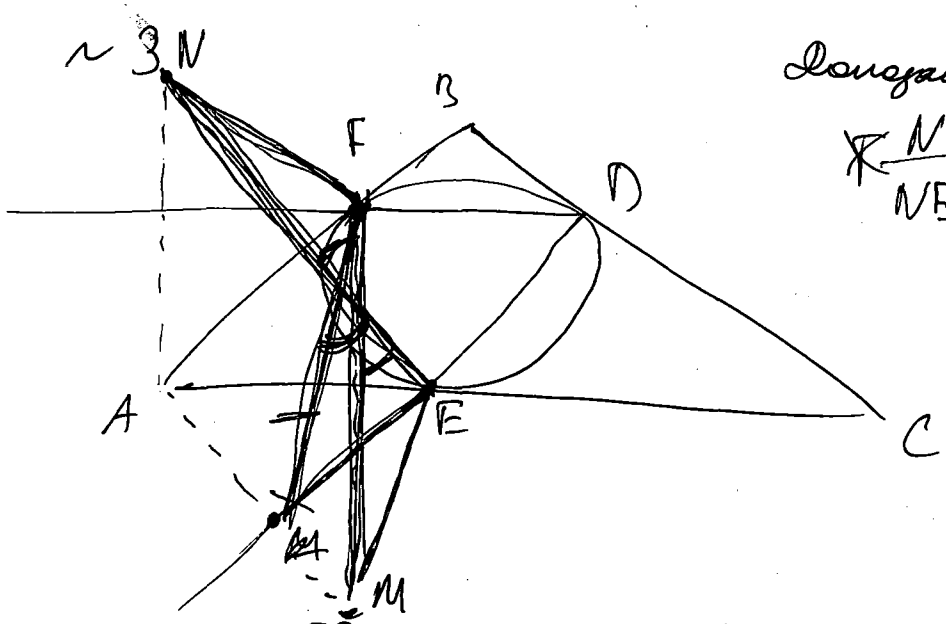
a_1a a_1b a_1c $\quad$ нечет+нечет=чет => cc_1=15 или 35=

нечет нечет нечет $\quad$ => ~~$c=3,1$~~ $c=5$, $c_1=3,\cancel{4}$

=> в каждом второй ряд с предыдущего должен переходить на четное число, ~~в~~ в среднем ~~каждый~~ четное число, что бы получилось это можно было ли: 313131....313 и 515151....515 и среди них будут те, которые дадут в произведении конца четное.

313×515=161195

четное : с



Докажем

NF=ME Почему?

NE=FM

Фигура NFEM - не всегда параллелограмм

Есть