

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия М О Р О З О В

Имя И Г О Р Ь

Отчество А Н Д Р Е Е В И Ч

Дата рождения 0 8 0 4 2 0 0 7

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Я 3

Телефон 8 9 2 7 9 8 1 1 0 6 4

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 Е К А Т Е Р И Н Ъ 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	0	20	0	5	0					
Балл члена жюри №2	0	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

Для начала, нужно посчитать сколько в сумме будет от 1 до 36,
для этого воспользуемся суммой арифм. прогрессии $S = \frac{1+36}{2} \cdot 36 = 666$.

Нужно проверить, может ли вообще существовать прогрессия последовательных чисел при сумме
1352
666. Или нужно 6 сумм по горизонтали и 6 сумм по вертикали, то есть 12.

$\begin{array}{r} -666 \overline{)12} \\ \underline{60} \\ -60 \\ \underline{6} \end{array}$ Этим будем ориентироваться на 55.

невозможная
ошибка

$$S_{12} = \frac{53+65}{2} \cdot 12 = 708$$

Нужно меньше

$$S_{12} = \frac{52+64}{2} \cdot 12 = 696$$

Нужно меньше

$$S_{12} = \frac{51+63}{2} \cdot 12 = 684$$

Нужно меньше

$$S_{12} = \frac{50+62}{2} \cdot 12 = 672$$

Нужно меньше

$$S_{12} = \frac{49+61}{2} \cdot 12 = 660$$

Нужно больше

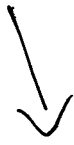
Можно прийти к выводу, что для суммы 666 никак нельзя получить сумму
последовательных 666, значит ответ НЕЛЬЗЯ

Ответ: нет, нельзя

Бланк ответов

№4

Пусть каждая развилка имеет только одну ветвь и мы имеем, что самая высокая структура - "крест". С помощью неё мы можем заполнить всю доску с минимальными потерями.

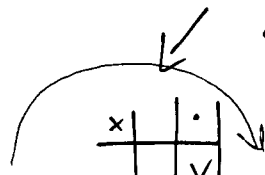


				x	x		
				x	x		
x	x	.	.	.	.	x	x
x	x	.	.	.	.	x	x
				x	x		
				x	x		

Рис. 1. Таблица "Крест"

не доказано

Но почему именно она? В идеале у нас всё должно закрываться до 13 фигур, но для того чтобы закрыть клетки с самого начала, нам нужно потерять 13 фигур и клетки, но если теперь 14 фигур - мин.



x	.	.
.	.	.
.	.	.

Рис. 2. Уменьшенный вариант выигрывать блок клеток

Но и это не всё, чтобы закрыть клетки всевозможные комбинации, нам нужно потерять ещё 4 хода, но есть мин. 15. Но всё равно будет образовываться фигура, которая никак не закрыть без потерь ходов, поэтому по сути. Поэтому минимум 16 потерь никак нельзя, пример на 16 на

Рис. 3

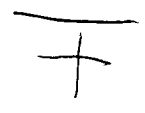
x	x	.	.	x	x	x	x
x	x	.	.	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	.	.
x	x	x	x	x	x	.	.
.	.	x	x	.	.	x	x
.	.	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	.	.	x	x
x	x	x	x	.	.	x	x

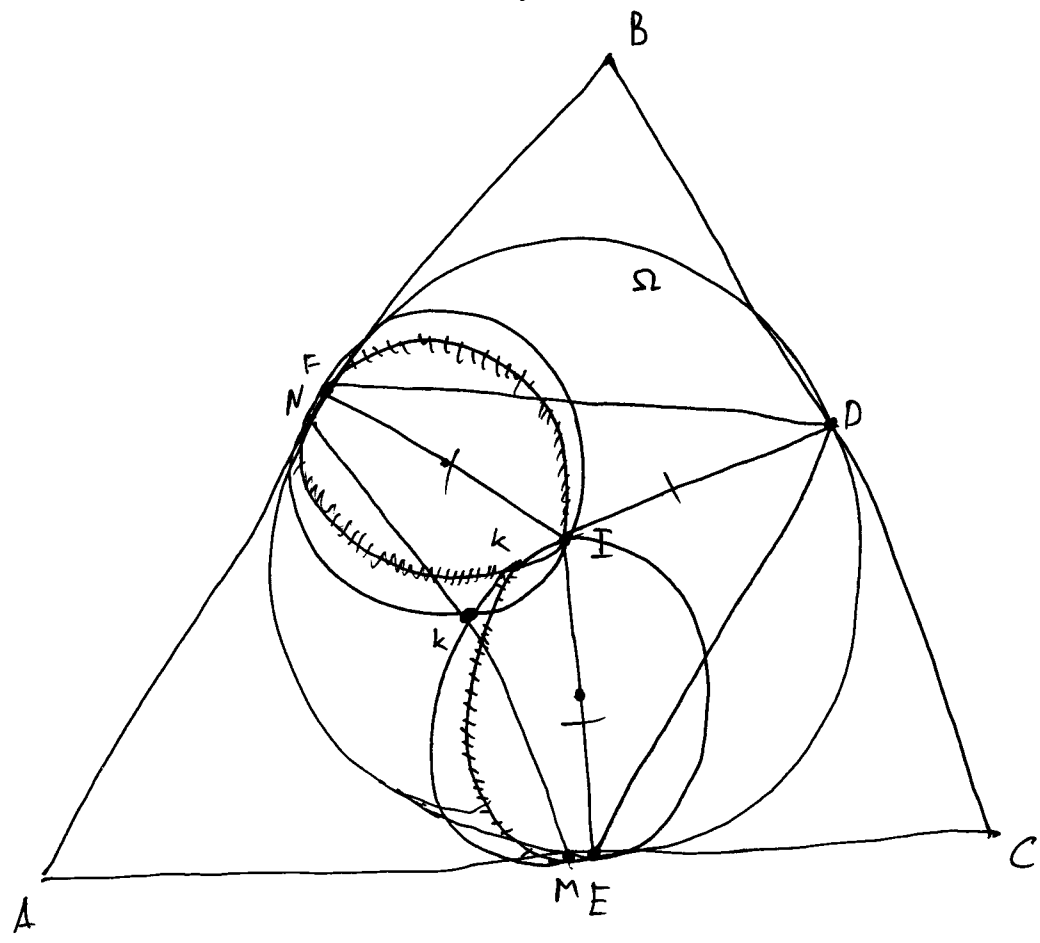
Рис. 3

Ответ: 16

решка не обоснована

пример есть





$FI = EI = DI$ (как радиусы окр. Ω)

Не трудно заметить, что если $\angle A$ будет тупым, то F будет лежать на дуге AB , но также следует и то, что точка E будет симметрична относительно AC , а так как точки M и N будут симметричны относительно BC , то MN будет перпендикулярна BC .
 Это значит, что MN будет параллельна BC .
 Если $\triangle ABC$ будет равнобедренным, то $AF = AE$. $\angle A = 2\angle FIE$, $\angle FIE = \frac{1}{2}\angle A$.
 Если $\triangle ABC$ будет остроугольным, то $MN = FE$, они будут параллельны, а точка K будет серединой MN и FE .
 Если же $\angle A$ будет тупым, то MN будет меньше FE , но точка K будет серединой MN и FE (как и в остальном случае).
 Точка K будет серединой MN и FE (как и в остальном случае).
 Точка K будет серединой MN и FE (как и в остальном случае).

□

Бланк ответов

√2

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2abc = 1$$

$$a\sqrt{(1-b^2)(1-c^2)} + b\sqrt{(1-c^2)(1-a^2)} + c\sqrt{(1-a^2)(1-b^2)} \geq 2\sqrt{abc}$$

~~1 - b^2 - c^2 = a^2 + 2abc~~ $1 - b^2 - c^2 = a^2 + 2abc$

$$(1-b^2)(1-c^2) = \overbrace{1-b^2-c^2}^{a^2+2abc} + c^2b^2 = a^2 + 2abc + c^2b^2 = (a+cb)^2$$

$$(1-c^2)(1-a^2) = (b+ac)^2$$

$$(1-a^2)(1-b^2) = (c+ab)^2$$

Подставим:

$$a(a+bc) + b(b+ac) + c(c+ab) \geq 2\sqrt{abc}$$

$$a^2 + abc + b^2 + abc + c^2 + abc \geq 2\sqrt{abc}$$

$$\underbrace{a^2 + b^2 + c^2 + 2abc + abc}_{1} \geq 2\sqrt{abc}$$

$$1 + abc \geq 2\sqrt{abc}$$

$$\sqrt{abc} = z$$

$$1 + z^2 \geq 2z$$

$$z^2 - 2z + 1 \geq 0$$

~~Δ~~ Δ = 0, значит один корень,

значит $z \in \mathbb{R}$

Верно



