



3101735505015

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия КРАСИЛЬНИКОВ

Имя АЛЕКСАНДР

Отчество СЕРГЕЕВИЧ

Дата рождения 28 03 2008

Город участия УФА

Аудитория 605

Телефон +7 9 87 4 7 9 4 1 9 9

Дата 03 02 2025

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



3101735505015

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Город участия У Ф А

Заполняется организаторами

Количество доп. листов 0 Количество черновиков к проверке 1
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	20	0	0	0					
Балл члена жюри №2	20	20	0	0	0					

Итоговый балл 40

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

Дано

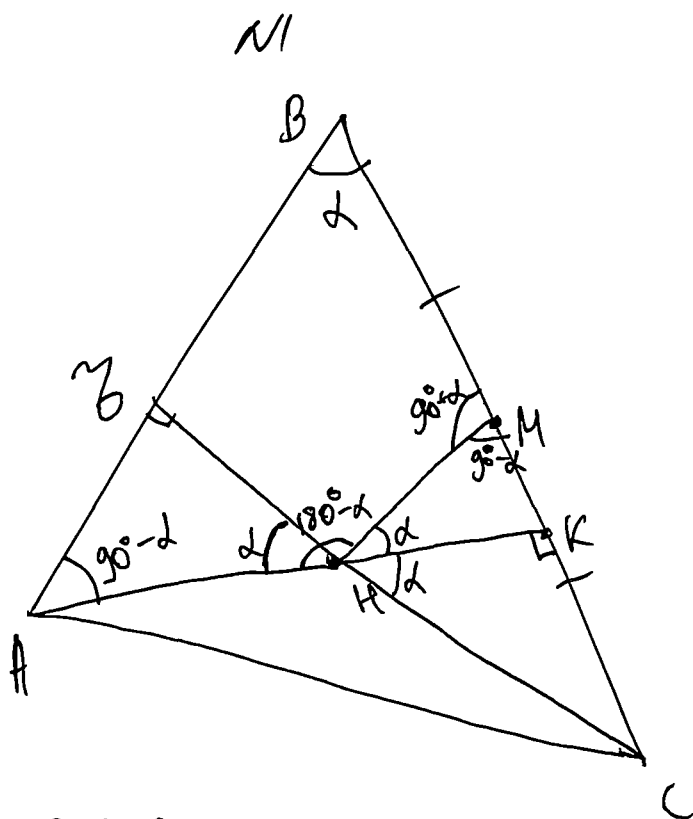
H - пересек высот,

M - середина BC

$\triangle HMB$ - вписанный

$$K = AH \cap BC$$

$$\frac{BK}{KC} = ?$$



Решение

1) Так как H - пересек высот, то $AK \perp BC$, пусть $\angle ABK = \alpha$, то $\angle AHM = 180^\circ - \alpha$, так как $\triangle HMB$ вписанный, $\angle MHK = 180^\circ - \angle HMB = 180^\circ - (180^\circ - \alpha) = \alpha$ (смежные), $\angle KMH = 90^\circ - \angle MHK \neq 90^\circ - \alpha$, так $\triangle MKH$ - прямоугольный ($\angle HKM = 90^\circ$), $\angle BMH = 180^\circ - \angle KMH = 180^\circ - (90^\circ - \alpha) = 90^\circ + \alpha$ (смежные), $\angle BAK = 90^\circ - \angle ABM = 90^\circ - \alpha$ ($\triangle AKB$ - прямой, $\angle BKA = 90^\circ$)

2) Проведем CM $CM \cap AB = \Gamma$, $\angle \Gamma HA = 90^\circ - \angle \Gamma AH = 90^\circ - (90^\circ - \alpha) = \alpha$ ($\triangle AH\Gamma$ - прямой, $\angle A\Gamma H = 90^\circ$), $\angle KMC = \angle \Gamma MA = \alpha$ (верт)

3) Значит рассмотрим $\triangle MKC$, MK - высота и биссектриса $\Rightarrow$

MK - медиана, значит $MK = KC = a$, так M - середина BC , то

$$BM = MC = MK + KC = a + a = 2a$$

$$\frac{KC}{BK} = \frac{KC}{BM + MK} = \frac{a}{2a + a} = \frac{a}{3a} = \frac{1}{3}$$

Ответ $\frac{1}{3}$, считая от вершины C

№2

Рассмотрим следующий исход после 5 туров,
 Введем к клеточке с индексом (i, j) ставим номер тура, если
 i -й игрок играет с j -ым, X, если i -ый игрок играть не может
 сыграть с j -ым (вслучае $i=j$). Первые клетки обозначают возможные
 партии. Правильно заполнение такой таблицы симметрично относ
 главной диагонали, отсутствие двух ненулевых значений в одной
 строке/столбце. Рассмотрим возможное заполнение

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

Заметим что у каждого есть 2 варианта, то
 чтобы было меньше рабобы на чинно

№2 1 2 3 4 5 6 7 8, тогда сыграет не получится

пример:

Бланк ответов

Всего 96 вариантов
одинаковы,
занесены
1 столбец,
и 1 строку

пример

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	X	0	0	1	2	3	4	5
2	0	X	0	5	3	4	1	2
3	0	0	X	4	4		2	
4	1	5	4	X	0		0	
5	2	3	4	0	X	0	5	1
6	3	4			0	X	0	
7	4	1			5	0	X	0
8	5	2		0	1		0	X

Рассмотрим
пожизно

(2,4) поставим

туда цифру не ставим,
там есть

и цифра (две у нас
пускай совпадут, то +

Такой пример неверен

NS

Пусть дней n , попробуем записать их по 31 день

то $n = 28 + 31k + x$, x - незначительные дни, их от 1 до 23,

и k если 30, то можно просто добавить 1 месяц 30 дней

Если убрать месяц 31 не 30, то x увеличится на 1,

пока x не стало равно 30 или 31 ~~или~~ год не закончился, если

k месяцев по 31, то можно считать $\frac{2k}{3}$ по 30, тогда

$$n = 28 + 31k + x_1 = 28 + 31 \frac{2k}{3} + 30 \frac{2k}{3} + x_2$$

$$\frac{2k}{3} = x_2 - x_1, \text{ максимальное значение этой разности, это}$$

$$28, (x_2 = 29 \text{ (30 - новый месяц)}, x_1 = 1, \text{ если } 0, \text{ то прибавляет по } 31)$$

$$k = \frac{28 \cdot 3}{2} = 42, \text{ больше быть не может,}$$

Можно больше

$$\text{значит } n = 28 + 31 \cdot 42 + 1 = 1331 \text{ Ответ } 1331$$

1	X	X	1	2	3	4	5
X	X	X	4	3		5	
X	X	X		5		3	
1	4		X	X		4	X
2			X	X	X	1	4
3				X	X		
4				1	X	X	X
5			X	4		X	X

X	0	0	1	2	3	4	5
0	X	0	5	4	3	1	
0	0	X	2	1		2	
1	5	3	X	0	3	3	0
2	4	1	0	X	0	5	3
3			3	0	X	0	2
4	3	2	4	5	6	X	0
5			0	3	0	0	X

№3

Варианты чисел: 1 2 3 4 5 6 7

5 252 352 452 552 652 752

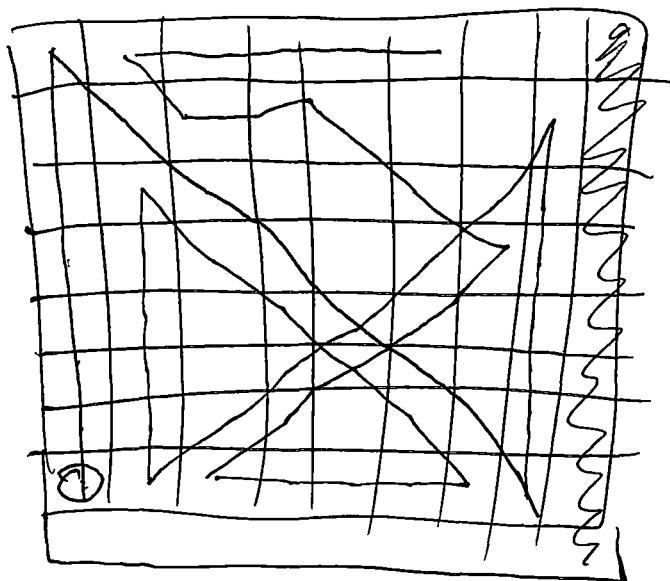
Если в траектории нет пересечений, то ^{закрыть} всего точек ^{оценка}

$2(1+2+3+4+5+6+7) = 56$ Но необходимо когда бы и

пересечение, т.к. это видно у шахматной раскраски, диагональ 1 цвета, т.е. 54 - максимум

Пример на 54:

неверно



Ответ 54

—
+

14

a b2ax, c2ax, d2ax

$$a^2 + d^2 = b^2 + c^2$$

$a^2 +$

см. черновик

смотри черновик

продвижений нет

$(2+3+4+5+6+7) \cdot 2 = \text{Задача 4 (по времени)}$
 3060100150210
 $282256 \quad 11 \sim 57 \quad 70 \quad 78$

1+2+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

$X > 1 \quad X < 1$
 $9x^2 < 9$
 $(a+3x) < 3$

$a \quad a+x \quad a+2x \quad a+3x \quad (a+3x) < 3$
 $a > 0 \quad x > 0$

$$a^2 + a^2 + 6ax + 9x^2 = a^3 + 3a^2x + 3ax^2 + x^3 + a^3 + 6a^2x + 12ax^2 + 6x^3$$

$$2a^2 + 6ax + 9x^2 = 2a^3 + 9a^2x + 15ax^2 + 2x^3$$

1 7/8
 2 27/25

Тоже $1+2+3 = 68$

и проверка

128

67
10 минут

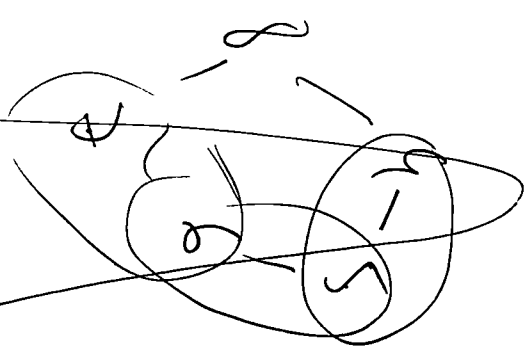
X	X	X	X	X	X	0	0
X	X	0	0	X	0	0	X
X	X	X	X	0	0	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	0	X	X	X	X	X
X	X	0	X	X	X	X	X
X	X	X	X	0	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X

54

1	X	0	0	1	2	3	4	5
2	0	X	0	2	3	4	5	1
3	0	0	X	3	4	5	1	2
4	1	2	3	X	0	2	3	4
5	2	3	4	0	X	0	2	3
6	3	4	5	1	2	X	0	1
7	4	5	1	2	3	0	X	0
8	5	1	2	3	4	0	0	X

X	0	0	1	2	3	4	5
0	X	0	3	2	3	4	5
0	0	X	4	3	4	5	1
1	3	4	X	5	0	1	2
2	4	5	0	X	1	2	3
3	5	1	2	3	X	4	5
4	1	2	3	4	5	X	0
5	2	3	4	5	0	1	X

1-2
3



X	0	0	1	2	3	4	5
0	X	0	2	3	4	5	1
0	0	X	3	4	5	1	2
1	2	3	X	0	1	2	3
2	3	4	0	X	2	3	4
3	4	5	1	2	X	4	5
4	5	1	2	3	4	X	0
5	1	2	3	4	5	0	X