



3101226046133

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия ГОЛУБЕВА

Имя СВЕТЛАНА

Отчество АРТУРОВНА

Дата рождения 11 06 2008

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 206

Телефон 9229300122

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



3101226046133

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

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

Класс

- ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Город участия

ЕКАТЕРИНБУРГ

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	20	0	0	0	0					
Балл члена жюри №2	20	0	6	0	0					

Итоговый балл

23

Подпись

члена жюри №1

Подпись

члена жюри №2

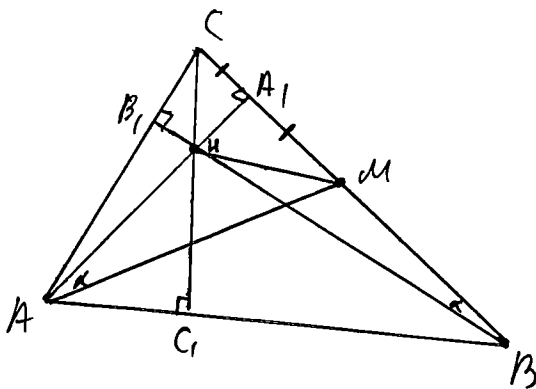
Пример

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

Линия отреза
1

Бланк ответов



Дано
 $\triangle ABC$
 $CM = MB$
 AA_1, BB_1, CC_1 - высоты
 $AA_1 \cap BB_1 \cap CC_1 = H$
 $AHMB$ - вписанный
 $\frac{CA_1}{A_1B} = ?$

Решение

Проведем PM , обозначим $\angle HPM = \alpha$
 $\angle HAM$ и $\angle HBM$ - вписанные и опираются на одну дугу HM (и $AHMB$ - вписанный) $\Rightarrow \angle HAM = \angle HBM = \alpha$
 $\triangle AA_1M$ - прямоугольный (AA_1 - высота) $\Rightarrow \angle A_1MA = 90^\circ - \alpha$
 $\angle A_1AM = \alpha$

$\triangle BB_1M$ - прямоугольный (BB_1 - высота) $\Rightarrow \angle B_1MB = 90^\circ - \alpha$
 $\angle CBM = \alpha$

$\angle A_1MA = 90^\circ - \alpha$
 $\angle B_1MB = 90^\circ - \alpha$ (по условию) $\Rightarrow \triangle CPM$ - равнобедренный $\Rightarrow AA_1$ - медиана, высота и биссектриса (AA_1 - высота по условию) $\Rightarrow$
 $\Rightarrow CA_1 = A_1M$

$CM = MB$ (по условию)
 $CA_1 = A_1M$ (по условию)
 $\Rightarrow A_1B = A_1M + MB = \alpha + \alpha = 2\alpha$
 $(\text{и } MB \text{ } CM = CA_1 + A_1M)$
 $\text{Значит } \frac{CA_1}{A_1B} = \frac{\alpha}{2\alpha} = \frac{1}{2}$

Ответ $\frac{1}{2}$

2. Всего вариантов пар

Вначале выделяем одно из 8 возможных, затем одно из оставшихся, и пары типа (a, b) и (b, a) считаем одинаковыми и каждый игрок только с тем, с кем еще не играл поиграет $\frac{8 \cdot 7}{2} = 28$
 В каждом туре задействовано 4 пары, значит на 6 туров нужно 24 пары $\Rightarrow$ хватает

• Приготовили, 280 на 6 тур всі - там не хватило
наш
30 5 тур

Каждый участник сыграет с пятью, значит после 5 тура у него останется 2 человека с которыми он не играл.
Таким образом у каждого человека по 2 варианта, ~~всего~~
Всего возможных пар 2 3 = 16, но эти пары виды (a, b) и (b, a) одинаковы, то $\frac{16}{2} = 8$

Среди этих в пар каждый человек встречается
двукратно, т.е. каждый за 5 туров сыгран с пятью людьми
из 4 возможных (сам с собой не играет)
т.е. пар с одинаковыми людьми (а, а) нет (т.е. сам с
самом сыграть не может), то максимум ~~одинаковых~~
пар с одним человеком будет 2, а значит ~~то~~ всего
их можно будет выбрать для каждого пары в 6 туре
Для каждого человека будет по 2 пары

Для наглядности приведу пример

12	14	17	13	15
34	23	46	24	26
56	58	22	57	37
78	67	38	68	48
I _{ггг}	II _{ггг}	III _{ггг}	IV _{ггг}	V _{ггг}

ггг 1,2,3,4,5,6,7,8 - иском

Далее можно составить только такие пары

 $(1, 6) \quad (1, 8)$ $(2, 7) \quad (2, 8)$ $(3, 5) \quad (3, 6)$ $(4,5) \quad (4,7)$

в одорын нэгдүгд өсгөрөгддөг
дүгдүгд

и можно выбрать, например пары $(1, 6)$, $(2, 8)$, $(3, 5)$, $(4, 7)$

Океан не может ^{на} всервно

4 a, b, c, d - арифметическая прогрессия, поэтому $a_1 = a$, разность прогрессии $= b - a$.
Тогда изначальная прогрессия имеет вид: $a, a + (b - a), a + 2(b - a), a + 3(b - a), \dots$

$$a^2 + b^2 = c^2 + d^2 \text{ (по условию)}$$

$$a^2 + b^2 - 2ab + 4a^2 = b^3 + 2b^3 - 4ab^2 - 3ab^2 + 4a^2b + 2a^2b - a^3$$

$$5a^2 + 9b^2 - 12ab - 9b^3 + 12ab^2 - 6a^2b = 0$$

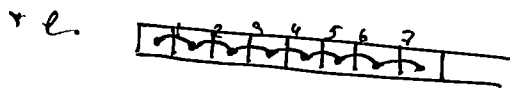
произведений нет —

Линия отреза

Бланк ответов

53 Поиграется ферзь может ступить по прямой на

~~измеряет 6 клеток~~



Если принять одну клетку за 1 ~~и тогда по прямой можно ходить~~

, а значит за ход записать от 2 до 8 ~~клеток~~

также он может ходить по диагоналям, тогда 1 ход будет равен



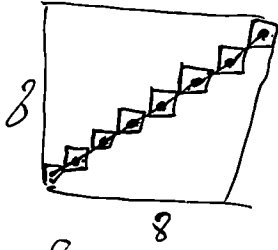
получается прямоугол тр. сторонами равными 1 $\Rightarrow$ по Пифагору

$$a^2 = 1^2 + 1^2 \Rightarrow a = \sqrt{2}$$

Всего таких ходов ферзь может сделать 7 значений

$\rightarrow$ пройти $k\sqrt{2}$, где $k = 1, 2, 3, 7$

и записать ~~2, 3, 7, 8~~ ~~клеток~~



8

Если ферзь ходит по диагоналям, то цвет клетки, на которой он стоит не меняется, если по прямой, то если длина по пути четная, то цвет не изменится, а если нечетная, то изменится на противоположный (рассуждения приведены для обычной шахматной доски)

Значит поменять цвет клетки, на которой стоит ферзь можно только 4 раза (когда он ступит по прямой на 1, 3, 5, 7)

~~Исходя из этих рассуждений получаем, что можно записать не более одного цвета $\frac{8 \cdot 8}{2} = 32$ и 4 клетки ферзя~~

~~Итого $32 + 4 = 36$ клеток~~

по сути, есть оценка на 14 ходов

5 Если месяцев в году 12 один ~~день~~^{месяц} обязательно
28 дней, а месяцев с 31 днем надо считать
или можно больше (и император хочет много
праздников) и среди людей три послед месяца
должно быть ≥ 1 мес с 31 днем то можно
считать все месяцы с 31 днем и один с 28 днями
тогда получится всего дней $- 31 \cdot 11 + 28 = 369$ - 290 максимум
Если же месяцев не 12, а, допустим, n , то дней
будет $31n + 28$ Но чтобы задать n понятно, что
имеется ввиду число

Линия отреза

Бланк ответов

