



3101184071884

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия Ф А Й З Р А Х М А Н О В

Имя О Л Е Г

Отчество В А Д И М О В И Ч

Дата рождения 1 6 0 1 2 0 0 8

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 4 6 5

Телефон + 7 9 0 0 2 1 4 1 8 1 4

Дата 0 3 0 2 2 0 2 5

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



3101184071884

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	0	20	3	—	0					
Балл члена жюри №2	0	20	3	—	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

№2 Да, может. Может получиться так, что после пяти туров, трем шахматистам придется играть между собой, но так как играть одновременно они не могут, то тур провести будет невозможно. Достигается это, например, так

1 тур: $1 \leftrightarrow 4$, $2 \leftrightarrow 5$, $3 \leftrightarrow 6$, $7 \leftrightarrow 8$

2 тур: $1 \leftrightarrow 5$, $2 \leftrightarrow 6$, $3 \leftrightarrow 7$, $4 \leftrightarrow 8$.

3 тур: $1 \leftrightarrow 6$, $2 \leftrightarrow 7$, $3 \leftrightarrow 8$, $5 \leftrightarrow 4$

4 тур: $1 \leftrightarrow 7$, $2 \leftrightarrow 8$, $3 \leftrightarrow 4$, $5 \leftrightarrow 6$

5 тур: $1 \leftrightarrow 8$, $2 \leftrightarrow 4$, $3 \leftrightarrow 5$, $6 \leftrightarrow 7$

к 6-му туру получим таким образом, что 1, 2 и 3 шахматисты ^{уже} сыграли с 4, 5, 6, 7, 8 шахматистами, и вновь сыграть с ними уже не могут, поэтому они должны играть между собой, но это очевидно невозможно. Если 1-ый будет играть со 2-ым, то 3 шахматисту уже парты не найдется, аналогично если 1-ый будет играть в 6-ом туре со 3-им, поэтому для 1-го шахматиста уже не составят парты с шахматистами, с которыми он еще не играл. Это возможно.

№3. Шахматная доска имеет размер 8×8 , поэтому ферзь может проходить расстояние 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 клеток (считывая начальную и конечную).

№5 Так как месяцы не палендарь напоминает земной, то в нем должно быть 12 месяцев. Чтобы заметить, не обязательно

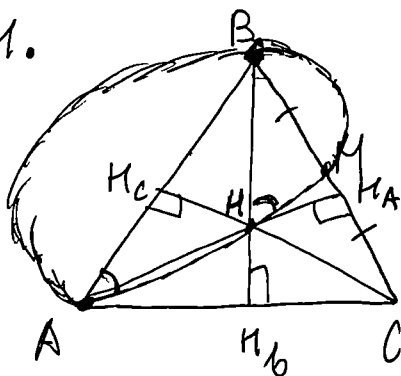
что, чтобы пожелание императора выполнялось, каждый третий месяц должен быть 31 дневным, * потому, исходя из того что это невозможно, то ~~ка~~ 31 дневных месяцев должно быть треть от числа всех месяцев и отнять один — это будет крайняя граница. Для 12 месяцев получили $4 - 1 = 3$ — максимальное кол-во 31 дневных месяцев, чтобы приказ было невозможно выполнить. Так же один из месяцев должен быть 28 дневным. Остальные 33 месяца будут 30 дневными. Получим $28 + 30 \cdot 8 + 31 \cdot 3 = 361$ день.

28, 30, 31 | 30, 30, 31 | 30, 30, 31 | 30, 30, 30 | — пример календаря с наиб. числом дней
кв 1 кв. 2 кв 3 кв 4

(* чтобы среди любых трех последовательных месяцев был хотя бы один 31 дневный, мы должны ставить ^{хотя бы один} 31 дневный ^{месяц} между любыми двумя не 31 дневными месяцами — 30, 30, 31, 30, 30).

Ответ. 361 день

нч.



$BH_A \cdot H_A C = ?$, M — середина BC, если

1) так как четырехугольник AHB'C' — вписанный, то суммы противоположных углов в нем равны

2) BA — хорда окружности о касательной и

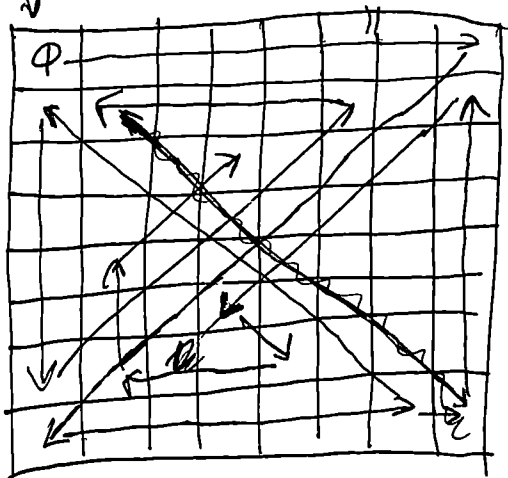
секансов $\Rightarrow AC^2 = CM \cdot CB \Rightarrow AC^2 = CM \cdot 2CM = 2CM^2 \Rightarrow$
 $= 2CM$ Поэтому AC — касательная?

$\Rightarrow AC = \sqrt{2} \cdot CM$.

3) по теореме Менелая в $\triangle AH_A C$ с секущей $BH_B \Rightarrow \frac{AH}{H_A C} \cdot \frac{H_A B}{B C} \cdot \frac{C B}{B A} = 1$.

• $\frac{CM}{H_B A}$ 4) поэтому, что высоты пересекаются в 1 точке $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ по теореме Чева $\frac{AH_C}{H_C B} \cdot \frac{BH_A}{H_A C} \cdot \frac{CH_B}{H_B A} = 1$.

№3 Заметим, что ферзь может ходить либо по прямой, либо по диагонали, поэтому он может преодолевать расстояние $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ либо $\sqrt{2} \cdot 1, \sqrt{2} \cdot 2, \sqrt{2} \cdot 3, \sqrt{2} \cdot 4, \sqrt{2} \cdot 5, \sqrt{2} \cdot 6, \sqrt{2} \cdot 7$. То есть всего мы можем сделать 14 ходов. Для того, чтобы покрасить ~~8~~ больше всего клеток, мы должны начинать из одной из ~~4~~ четырех углов, так мы сможем сразу закрасить 8 клеток, то мы и делаем, двигая его вправо на расстояние 7. Затем



закрашиваем следующие максимальное число клеток — 7, двигая ферзя по диагонали вниз. Затем двигаем ферзя вправо на расстояние 8 (закрашиваем 8 новых клеток, так как в которой мы стоим, уже закрашена). Потом двигаем еще на 1 клетку,

~~чтобы перейти в незакрашенную диагональ~~ Далее по рисунку не успев (, что в закр клеток будет около 56 есть оценка на 14 ходов

линия отреза

Бланк ответов

