



1302525620078

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия МЕЛЬНИКОВА

Имя МИЛАНА

Отчество ВЯЧЕСЛАВОВНА

Дата рождения 18 08 2008

Город участия ИЖЕВСК

Аудитория 23Е

Телефон +7 985 715 6230

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



Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Город участия И Ж Е В С К

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	0	0	0					

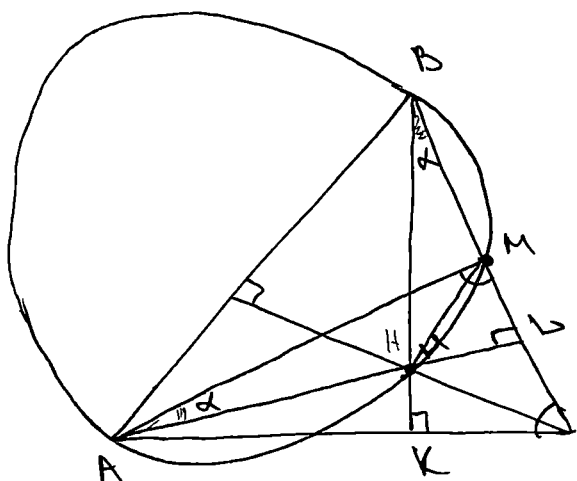
Итоговый балл 20

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



Σ 1

Дано $\triangle ABC$ - остр., BK - выс, AL - выс, CM - выс
 H - () перес высот, AM - мед, AL - выс
 Найти BL LC

Решение.

1) Обозначим $\angle MAL = \alpha \Rightarrow \angle HBL = \alpha$, тк
 углы опираются на одну дугу (HM)
 $\angle HBL = \alpha$

2) Значит $\angle AML = 90^\circ - \alpha$ и $\angle KBC = 90^\circ - \alpha \Rightarrow \angle AML = \angle ACB \Rightarrow$
 $\triangle AMC \sim \triangle BLC \Rightarrow ML = LC = 0,5 MC = 0,5 BC \Rightarrow BL = LC = 3$

Ответ $3 = BL = LC$ +

Σ 2

Обозначим всех шахматистов буквами a, b, c, d, e, f, g, k
 Мы можем ~~ка~~каперед угадать деление на пары
 создав таблицу ~~8x8~~ 8×8 Для того, чтобы в игре получились
 сыграны нужно, чтобы в таблице 8×8 не повторялись
 буквы, ни в столбце, ни в строке (каждой). В первом столб-
 це мы записываем шахматиста, а во 2, 3, 4 и тд с кем
 он играл в 1, 2, 3, 4 и тд игре соответственно Исходя из
 этого по окончанию 5 игры каждый из шахматистов
 должен будет сыграть с другими шахматистами ровно два
 раза, причем это будут шахматисты, с которыми он
 никогда не играл, тк буквы до этого не повторялись
 Соответственно можно будет провести 6 тур
 Ответ ~~нет~~ не может

Σ 3

Максимальное расстояние между ферзями будет 6, тк всего
 клеток 8, а первая и последняя не учитываются Соответст-
 венно максимальное кол-во ходов, которое он может сде-
 лать - 7 (6, 5, 4, 3, 2, 1, 0) Также заметим, что одна клетка

изначально закрашена, тк он поставил туда
 ферзя изначально А также заметим, что с каж
 дым новым ходом закрашивается одна клетка Это
 значит, что максимальное кол-во закрашенных клеток
 будет $6+5+4+3+2+1+0+1+7=29$ —
 Ответ 29

54

Найдем максимум d , а для этого
 найдем максимум a_1 и d_2

$$\begin{aligned} a &= a_1 \\ b &= a_1 + d_2 \\ c &= a_1 + 2d_2 \\ d &= a_1 + 3d_2 \\ a^2 + b^2 &= b^3 + c^3 \\ a^2 + b^2 + (b+c)(b^2 - bc + c^2) \\ a_1^2 + (a_1 + 3d_2)^2 &= (a_1 + d_2 + a_1 + 2d_2)((a_1 + d_2)^2 - (a_1 + d_2)(a_1 + 2d_2) + \\ &+ (a_1 + 2d_2)^2) \\ a_1^2 + a_1^2 + 6d_2^2 + 6d_2a_1 &= (2a_1 + 3d_2)((a_1^2 + d_2^2 + 2a_1d_2) - \\ &- (a_1^2 + 2d_2a_1 + a_1d_2 + 2d_2^2) + (a_1^2 + 4d_2^2 + 4a_1d_2)) \\ 2a_1^2 + 6d_2^2 + 6d_2a_1 &= 2a_1^3 + 6d_2^2a_1 + 6a_1^2d_2 + 3d_2a_1^2 + 9d_2^3 + 9a_1d_2^2 \\ 2a_1^3 + 6d_2^2a_1^2 + 15a_1d_2^2 - 2a_1^2 - 6d_2^2a_1 - 9d_2^2 + 9d_2^3 &= 0 \end{aligned}$$

Промаксим это по a_1 и по d_2 :

$$\textcircled{1} 6a_1^2 + 18a_1 + 15 - 4a_1 - 6 = 0$$

$$6a_1^2 + 14a_1 + 9 = 0$$

$$D = 14^2 - 6 \cdot 9 \cdot 4 < 0$$

$$\textcircled{2} 27d_2^2 + 12d_2 + 3 = 0$$

$$9d_2^2 + 4d_2 + 1 = 0$$

$$D = 16 - 4 \cdot 9 < 0$$

В таком случае максимум находится
 на ограничениях, но ограничение
 тем дано $d > 0$:

$$0 + 0 + 0 + 0 + 0 - 9d_2^2 + 9d_2^3 = 0$$

$$9d_2^2(d_2 - 1) = 0$$

$$\begin{cases} d_2 = 0 \\ d_2 = 1 \leftarrow \max \end{cases}$$

$$2a_1^3 + 0 + 0 - 2a_1^2 + 0 + 0 + 0 = 0$$

$$2a_1^2(a_1 - 1) = 0$$

$$\begin{cases} a_1 = 0 \\ a_1 = 1 \leftarrow \max \end{cases}$$

Соответственно max d достигается в $z(0+3=3, 3+0=3) \Rightarrow$
 $\Rightarrow d < 3$ — откуда взято 3?

Число 30-ых чисел в месяце должно быть меньше 31, т.к. если у нас 31 и больше, то мы можем распределить несколько 30-ых чисел между группами 30-ыми числами так, чтобы было много 31-ых чисел, что нам не подходит. А если у нас 30 30-ых чисел, то распределить мы их никак не можем, т.к. останется единица. Также мы можем добавить месяцев, где 31 день. Всего у нас 31 месяц: $3 = 10$, ко- если мы добавим 10, то Мудрейший математик ошибся $\Rightarrow$ можно добавить только 9 дней $\Rightarrow$ Максимальное кол-во $30 + 30 + 10 = 30 + 9 + 28 = 900 + 37 = 937$. Но тогда $937 + 937$ дней если добавить ещё 1 день, то можно добавить несколько по 30 $\Rightarrow$ нужно чтобы было 30 30-ых дней $\Rightarrow$ будет ~~30~~ 30 31-ых дней: $30 + 30 + 30 + 31 + 28 = 1858$. Оценка не верна.
 Ответ: 1858 дней

Линия отреза

Бланк ответов

