



3101483506329

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия Ш О Л О Х О В

Имя М И Х А И Л

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 0 5 0 5 2 0 0 8

Город участия У Р А

Аудитория 6 0 5

Телефон 8 9 2 7 3 1 0 8 3 6 6

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



3101483506329

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

Итоговый балл 20

Подпись
члена жюри №1

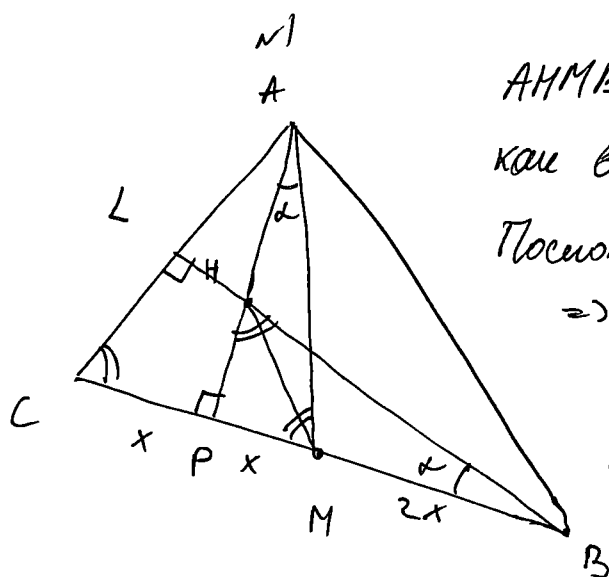
Подпись
члена жюри №2

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

Линия отреза

Бланк ответов



АНМВ-вписанный $\Rightarrow \angle HAM = \angle HBM$
 как вписанные, от н. 1 угу

Поскольку $\angle CLH + \angle CPH = 90 + 90 = 180^\circ \Rightarrow$
 $\Rightarrow CLHP$ - вписанный
 $\Rightarrow \angle LCP = \angle PHB$

Пусть $\angle LBP = \angle PAM = \alpha$

$\Rightarrow$ из $\triangle PHB, \angle PHB = 90 - \alpha$ (по сумме углов $\triangle$)

Аналогично из $\triangle PAM, \angle PMA = 90 - \alpha$

Тогда $\angle PMA = \angle PHB = \angle LCP \Rightarrow \triangle ACM \sim \triangle PHB$ Поскольку AP - высота
 в $\triangle ABC$ треугольнике, то она является медианой $\Rightarrow CP = PM$ M - середина
 $BC \Rightarrow CM = MB$ Пусть $CP = PM = x$, тогда $CM = 2x = MB \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{CP}{PB} = \frac{x}{3x} = \frac{1}{3}, \text{ Ответ } \frac{1}{3}$$

н 5

Ответ 362

Пример Пусть месяцы так называются янв, фев, ~ 1 декабря

Пусть в январе 30 дней, в феврале 28, в марте 31, в апреле 30, в мае 30, в июне 31, в июле 30; в августе 30, в сентябре 31, в октябре 30, в ноябре 30 и в декабре 31 день

30	янв	31	фев	30	март	28	апр	31	май	30	июн	31	июл	30	авг	31	сент	30	окт	31	ноя	30	дек
----	-----	----	-----	----	------	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	------	----	-----	----	-----	----	-----

$$\text{Сумма: } 4 \cdot 31 + 7 \cdot 30 + 28 = 362$$

Помогаем, что в любом году есть
 месяц с 31 днём, а также "лишняя"
 нелю

Докажем, что 362 дней года не может

Пусть дней года 363, тогда по условию
~~ост. 28, в 28 дней, а в 30 дней~~
 ~~$362 - 28 = 334$ дней~~

Разобьем наш год на 4 непрерывных периода по месяцам.
Тогда, чтобы не было "лишних" дней, нужно, чтобы в каждый
период было ровно по 1 31-дневному месяцу. Тогда всего
31-дневных месяцев ≤ 4 . Тогда месяцев по 30 дней ≤ 7 , т.е.
если месяц в 28 дней $\Rightarrow$ всего месяцев $\leq 4 \cdot 31 + 7 \cdot 28 = 362$.

И
Допустим, что если в году 362 дня, то при любом расставле-
нии по месяцам приказ Императора не выполнится.

Ранее мы установили, что 31-го месяцев ровно 4 (иначе
в нашей-то тройке будет 2 31-го месяца и приказ Императора
выполнится). У нас там же есть ровно 1 месяц в 28 дней.
Тогда все ост. месяцы содержат 30 дней. Т.е. разбившие
на 362 единственное $7 \cdot 30 + 4 \cdot 31 + 28 = 362$.

Но если больше
Тогда приказ Императора может быть выполнен, тогда
найдется тройка подряд идущих месяцев, в которой
будет по 31 дню. Тогда есть 1 месяц в 28 дней
разбив на 3 тройки. Но у нас останется ≤ 2 31-го месяцев.
 $\Rightarrow$ в нашей-то тройке не будет 31-го месяца. И

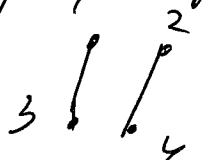
№2

Ответ нет, не может **Может**

Заметим, что после 5 туров у каждого шахматиста останется ещё по 2 друга, с которыми они не играли.

Докажем, что у любого двух шахматистов шахматистов можно разбить на пары так, чтобы одна пара не играла с другой, тогда ~~это~~ очевидно мы можем провести 6-й тур.

Представим, что бы 1 пара сыграла с другой парей (1 2) не играет с (3 4) (т.е. не было матчей 1-3 и 1-4, 2-3 и 2-4)



Пусть мы не сможем так разбить. Тогда рассмотрим все возможные пары. Тогда найдётся пара такая, что с ней не играли либо ровно 1 шахматист, либо 3.

1-й) найдётся пара, с которой не играли 3. Тогда рассмотрим эту пару. Заметим, что они могли провести не более 4 матчей, т.е. есть ещё ≤ 3 человека с которыми матчи не играли, противоречие.

2-й) найдётся пара, с которой не сыграли ровно 1 человек. Есть ещё 5 человек. Пары 1-2 играют



не сыграв с разными игроками из этих 5, иначе мы бы нашли пару, которая не сыграла с тремя. Но тогда wouldn't 3 есть, они не играют с 1 и 3.



Тогда мы докажем, что все матчи разбиты на пары не играющие.

Линия отреза

Бланк ответов

