



3101692517066

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия С А В И Ц К И Х

Имя А Н А С Т А С И Я

Отчество С Е Р Г Е Е В Н А

Дата рождения 28 07 2008

Город участия К У Р Г А Н

Аудитория 21Б

Телефон 89195813622

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



3101692517066

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

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

Класс

- ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Город участия

КУРГАН

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

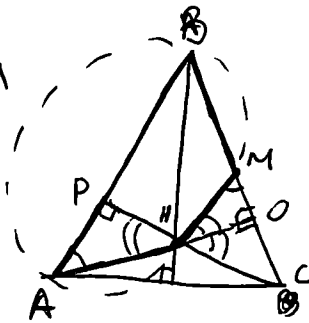
члена жюри №2

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

Задача 1



Дано $\triangle ABC$ - остроугольный,
 $BM=MC$, H - точка пересек высот
 $AHMB$ - вписанный

Найти $\frac{BO}{OC} - 1$

Решение

$\angle BHM$ вписанный, опирается на дугу HB (не содержит M)

$\angle HMO$ - смежный угол с $\angle BHM \Rightarrow \angle HMO = 180^\circ - \angle BHM$
 (т.е. получается, что будет дуга BH ~~не~~ содержащая точку M)

$\angle BAN$ - вписанный, опирается на дугу BH (содержащую M)

$\Rightarrow \angle HMO = \angle BAN$ Рассмотрим треугольники $\triangle ANP$ и $\triangle HMO$

Точка O - продолжение AH , $AH \perp BC = O$
 $CH \cap AB = P$

$\angle HPA = \angle MHO$ (т.к. два угла по 90° и еще два равны)

$\Rightarrow \triangle ANP = \triangle HMO$ по 3-м углам

$AN = HM, MO = AP$

Рассмотрим $\triangle MHC$

HO - высота

$\angle MCH = 90^\circ - \angle OHC$

$\angle OHC = \angle PHA$ (как вертикальные углы)

тогда $\angle OHC = \angle MHO$ (потому что $\angle PHA = \angle MHO$) $\Rightarrow$

HO - является биссектрисой $\Rightarrow \triangle MHC$ равнобедренный

Следовательно HO - медиана $MO = OC = \frac{MC}{2}$ Пусть $BM = MC = x$

Тогда найдем соотношение сторон

$BO = BM + MO$

$$\frac{BO}{OC} = \frac{x + \frac{x}{2}}{\frac{x}{2}} = \frac{3x}{\frac{x}{2}} = \frac{3x}{1} = 3$$

Высота AH делит сторону BC в отношении 3:1

Ответ 3:1



Задача 2 на след стр $\rightarrow$

Задача 2 Всего 8 монументов, 4 парк

1-й тур для каждого номинанта выборы с кем играть.
 1 7 3 3 Там с собой номинант не
 2 5 4 1 идет, тогда для первого
 выборы из семи человек

Для ведения по такой же
полюе 7 человек, но ффа
наша уже была составлена, так что 5 человек и
пока все мероприятия не распухнут, так далее

2-й ТУР для первого полностью на 1 человека возбуд умень-
шился, так как один сыграл против одного

л-а выборы из 6 инж-ов

2-й выбор из 4 max-та

2-й восток из 2 шах-та

3-й ТЭР оставшаяся площадь сводит к минимуму для каждого вида уменьшается на 1-го человека

и вьбегу изъ макс-ва

2-й выбор из 3 макс-та

3-й вариант из 1 макс-т

4-й тур аналогично уменьшению выгоды и монотонности

1-й выбор из 4 человек

2-й выбор из 2 максимумов

два оставшиеся урожая вместе

2-й тур 1-й выбор из 3 макс-ов

не обязательный 2 и выбор из 1 макс-т

[В 6 м туре только у одного будет выигрыш с тем
ским он не играет, все остальные уже не
могут сыграть не повторившись

Поэтому распределить ~~все~~ все шахматистов в
разные пары, чтобы никто сразу ~~двум~~ не
не играл в 6-й тур ~~на~~ момент не

Да, может не получится

Задача 3

к	к	к	к	к	к	к	
к		к				к	
к		к	к			к	
к		к		к		к	
к		к			к	к	
к			к			к	
к				к			
к					к		

Начала пусть он сложил через 8 клеток
на 8, тем самым закрасил 8 клеток

Потом сложил на 6 закрасив уже 14 клеток
Затем на 5 вниз (так как начальная уже
закрашена, тогда в расставлении мы и
учитываем, и следующий шаг уменьшаем
на 1) закрасив уже 19. Далее

на 4 по диагонали $19 + 4 = 23$

Затем вниз на 3 $23 + 3 = 26$

Далее по диагонали на 2 $26 + 2 = 28$

И на 1 вниз $28 + 1 = 29$ - наибольшее число
закрашенных, пустых клеток

Ответ 28 можно больше

Задача 4 a, b, c, d - положительные числа

$$a^2 + d^2 = b^3 + c^3 \quad \text{Док-ть } d < 3$$

Доказательство

$$d^2 = b^3 + c^3 - a^2$$

$$\sqrt{b^3 + c^3 - a^2} < 3 \mid \mathbb{P}^2$$

$$d = \sqrt{b^3 + c^3 - a^2}$$

Возведем в квадрат

$$d < 3 \Rightarrow$$

$$b^3 + c^3 - a^2 < 9$$

$$b^3 + c^3 < 9 + a^2$$

не доказано

Получается, если мы возьмем $d \geq 3$, тогда сумма

$d^2 + a^2$ будет больше $b^3 + c^3$, что не удовлетворяет

условию задачи $\Rightarrow$ ~~нельзя~~ ~~нельзя~~ должно быть

$d < 3$, чтобы обе части уравнения были равны

$$a^2 + d^2 = b^3 + c^3$$

$$d < 3,$$

Это и требовалось доказать

Задача 5 На земле в году 12 месяцев

Разбить нужно так, чтобы 1 месяц был 28 дней,
остальные 30 или 31 день (Группирование по
среднему значению) 2

Задание 5
месяца

1-й 28

2-й 31

3-й 30

4-й 30

5-й 31

6-й 31

7-й 30

8-й 30

9-й 31

10-й 30

11-й 30

12-й 31

Чтобы среди любых 3-х рассмотренных месяцев был хотя бы один 31 дневный, требуется в году максимум будет

$$28 + 31 + 30 + 30 + 31 + 31 + 30 + 30 + 31 + 30 + 30 + 31 = 363 \text{ дня}$$

Ответ 363 дня

На Кибертраве не
обязательно 12 месяцев

Линия отреза

Бланк ответов

