



3101094396275

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия Ш А К И Р О В А

Имя А Л И С А

Отчество И Л Ь Ф А Т О В Н А

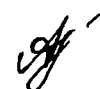
Дата рождения 0 6 1 0 2 0 0 9

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 6 3 2

Дата 0 2 0 2 2 0 2 6

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



3101094396275

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

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										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл

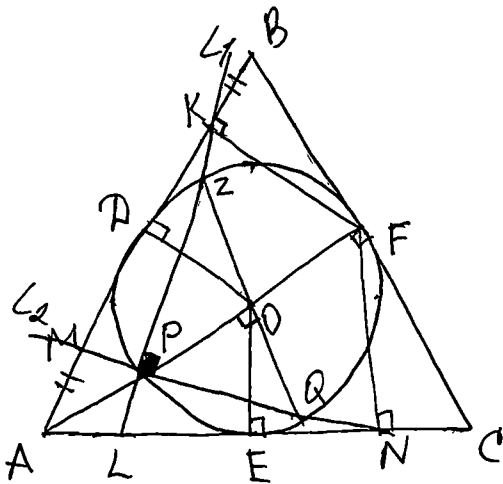
Подпись
члена жюри №1

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

Задание 4



Дано $AM = BK, L_1 \perp L_2$

Доказать $AL = CN$

Доказательство

1) Пусть $L_1 \perp KL, L_2 \perp MN \Rightarrow$

$\Rightarrow KL \perp MN$

2) $PK \cap \text{окр} = Z \mid \Rightarrow PZ \perp PQ$
 $MN \cap \text{окр} = Q \mid$ (хорды)

3) Т.к. $\angle ZPQ = 90^\circ$ и он впис в
 окр $\Rightarrow ZQ$ - гипотенуза и $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ опирается на диаметр $\Rightarrow$

$\Rightarrow ZQ$ - диаметр (O - центр впис окр) $\Rightarrow \Delta PZQ$ - прямо уг

4) AO - бис-са угла $\angle BAC$ т.к. $OD \perp AB$ ($OD = OE$ - радиусы)
 $OE \perp AC$

по св-ву бис-сы $\Rightarrow AD = AE$, т.к. $AF \in AO$ т.к. в ΔABC бис-са совпа-
 дает с высотой и медианой $\Rightarrow$ аналогично $TE \in BO$ ($CO = BO = AO$ -
 $\Rightarrow AD = DB = BF = FC = CE = AE$ и по усл $AM = KB \Rightarrow MD = DK$ - бис-са) $\Rightarrow$

$\Rightarrow AD = AM(KB)$ $P \in AF$

5) в ΔPZQ PO - бис-са и радиус $\Rightarrow \angle ZPO = 90^\circ = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$

6) ΔPZQ - пр. уг $\Rightarrow \angle PZQ = 45^\circ$

$\Rightarrow \Delta PZO$ - пр. уг ($\angle OPZ = \angle PZO$) $\Rightarrow \angle ZOP = 90^\circ \Rightarrow OF \perp ZQ$,
 $OF \perp BC \Rightarrow OF$ - общий перпендикуляр $\Rightarrow ZQ \parallel BC$

7) $\angle BAF$ $AM = KB$, P - равн уг от сторон т.к. $P \in AO$
 $MD = DK$, O - равн уг от стор т.к. $O \in AO$ аналогично

но F - равн уг от сторон $F \in AO$

по Талеса $\frac{AM}{MD} = \frac{AP}{PO}$, $\frac{KB}{DK} = \frac{BO}{OD} \Rightarrow \frac{AD}{DK} = \frac{AO}{OF}$ ($AD = AO$) $\Rightarrow$

$\Rightarrow DK = OF$ $MD = PO$

$\Rightarrow$ аналогично в $\angle CAF$, следует $DK = OF = EN = MD = PO = LE \Rightarrow$

$\Rightarrow AM = AL$ ($P \in AO$) и $MK = LN$ ($OE = OQ, OZ = OD$ - радиусы,
 ZQ - диаметр из (3))

8) Из всего следует, что $AN = AK$ (т.к. F - равн уг от сторон) $\Rightarrow$

$\Rightarrow KB = NC$ - как соответв эл-ты, по усл $KB = AM$ ($AM = AL$ из (7)) $\Rightarrow$

$\Rightarrow AL = NC$ т.д.

Задача 3

по уел подбор идет $\underbrace{a_n + a_{n-1}}_{\text{соседние числа}}$

Разница ~~между~~ между числами $n - (n-1) =$
 $= n - n + 1 = +1 \Rightarrow$ с каждым шагом увеличение
на 1
числа повторяться не могут!
т.к. $a_1 = 1, a_2 = 2 \Rightarrow a_3 = 2 \Rightarrow a_4 = 3 \Rightarrow a_5 = 4 \Rightarrow$
 $\Rightarrow a_6 = 5 \Rightarrow a_7 = 6$ и т.д. неверно по условию задачи $\ominus$
Разница равна не больше 1 $\Rightarrow$ встретятся
в $\mathbb{N}$ числа

Линия отреза

Задание 2

По условию задачи 5 монет летать только рядом с 3 или 4 монетами

Если 5 находится не в первом и не в последнем мешке $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ ее соседи только 3 и 4 $\Rightarrow$ нахождение монет в дан-
 ном случае только 354 или 453

Для определения где именно 5 монет

$\llcorner \llcorner \llcorner \boxed{\llcorner \llcorner}^1$ - проверим 2 послед мешка и пусть это $N1$

Если сумма в двух сосед мешках ≥ 8 , то среди этих
 2-х мешков есть 5 монет, ибо 5 монет нет в этих 2-меш-
 тк наиб сум монет в 2-х сосед мешках, где нет 5 монет
 равна $3+5=8$, $\Rightarrow$ зная сумму в двух сосед мешках
 можно понять есть ли там 5 монет $\checkmark$

Если сум в $N1 \geq 8 \Rightarrow$ 5 монет среди этих мешков

Проверим $\llcorner \llcorner \llcorner \llcorner \boxed{\llcorner}^2$ последн мешок и если там 5 мон
 $\Rightarrow$ мы нашли, ибо 5 монет в 4 мешке $\checkmark$

Если сум в $N1 < 8$, $\Rightarrow$ 5 монет нет в 2-х последних
 мешках $\checkmark$ ~~Еще одна?~~

Проверка $\llcorner \boxed{\llcorner \llcorner}^2 \llcorner \llcorner$, второй и третий мешок
 если сум < 8 , то отб первый мешок А если же ≥ 8 ,
 то 5 монет во втором или третьем мешке.

Если сумма в $N1$ равна 3, то 5 монет во 2-м мешке

Если нет, то в 3 Ситуации 54231 и 24531

Неразличимы $\ominus$

Линия отреза

Бланк ответов

