



3101529081089

Титульный лист

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

Класс ☒ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия С Ы Р Е Й Щ И К О В А

Имя С О Ф Ь Я

Отчество П Е Т Р О В Н А

Дата рождения 2 8 1 0 2 0 1 0

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 3 2 5

Телефон 8 9 2 2 2 1 5 1 9 1 0

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



3101529081089

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

Итоговый балл

40

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 10

Бланк ответов

① Пусть N - кол во товаров при этом $N \in \mathbb{N}$ (натуральное число)

1 вариант 69 руб

2 вариант 96 руб

3 вариант 66 руб

Обозначим ~~как~~ цену x товара

$$99N - 2025 = xN$$

~~$$x = \frac{99N - 2025}{N}$$~~

~~$$x = \frac{99N - 2025}{N} = 99 - \frac{2025}{N}$$~~

$$99N - xN = 2025$$

$$N = \frac{2025}{99-x}$$

N может быть

1) $N = \frac{2025}{99-69} = \frac{2025}{30}$ и тогда $N \notin \mathbb{N}$ $\Rightarrow$ неверно (тк 2025 не делится на 30)

2) $N = \frac{2025}{99-96} = \frac{2025}{3}$ - здесь $N \in \mathbb{N}$, тк 2025 точно делится на 3

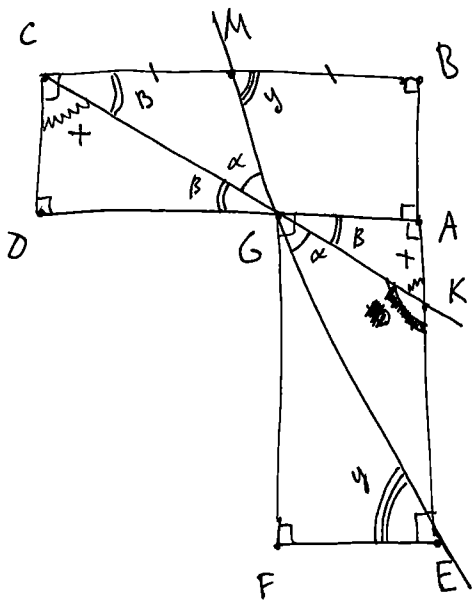
$$N = \frac{2025}{3} = 675$$

3) $N = \frac{2025}{99-66} = \frac{2025}{33}$ - $N \notin \mathbb{N}$ тк 2025 не делится на 11

Ответ 675 товаров

+

5



Дано $CM = MB$, $\square ABCD = \square AGFE$

M, G, E лежат на одной прямой

Найти $\frac{BK}{KE} - ?$

1) $\because K \in$ прямой $CG \Rightarrow$ точки C, G, K лежат на одной прямой

2) $\because M, G, E$ лежат на одной прямой, то очевидно что
 $\angle MGC = \angle KGE = \alpha$

$\because$ C, G, K тоже лежат на одной прямой, то $\angle CGD = \angle AGK = \beta$

3) В прямоугольниках все углы прямые $= 90$

$\Downarrow$

① $\triangle CDG \sim \triangle AGK$ (по двум углам $\angle CGD = \angle AGK$, $\angle CDG = \angle GAK = 90$)

$\Downarrow$

$CD = k \cdot AK$, где k - некоторый коэффициент подобия

$\Downarrow$

$BK = BA + AK = CD + AK = k \cdot AK + AK = AK(k+1)$

($\because BA = CD$ как противоположные стороны в $\square$)

~~$AB \parallel CD$ (см в $\square ABCD$)
 $AE \parallel GF$ (см в $\square AGFE$)
 $AE \subset AB$ (отрезок лежит на одной прямой)
 $\Rightarrow AE \parallel CD$ (по $CB \parallel GF$ транзитивность)
 $\Downarrow$
 $\angle AKG = \angle GCD$ (противоположные углы при CK)~~

4) $\because \triangle CDG \sim \triangle AGK$, то

$\angle GCD = \angle GKA = x$ (соответственные углы в подобных $\triangle$)

5) $\angle BMG = \angle GEF = y$, (противоположные при секущей ME при $CB \parallel FE$)

$\left(\begin{array}{l} CB \parallel AG \\ AG \parallel FE \end{array} \right) \Rightarrow CB \parallel FE$

5) Продолжение

а) ~~$\triangle MBE \sim \triangle GFE$ (по двум углам, $x = \angle BME = \angle GEF$, $\angle GFE = \angle MFE = 90^\circ$)~~

~~$EM - MB = n \cdot FE$~~

~~$BE - n \cdot GF = n \cdot AE$, где $n = \text{коэффициент пропорциональности}$~~

~~$BE = n \cdot (AK + KE)$~~

~~$BE = BK + KE = AB + AK + KE$~~

~~$AK \cdot n + KE \cdot n = AB + AK + KE$~~

~~$AK \cdot n - AK + KE \cdot n - KE = AB$~~

~~$AK \cdot (n-1) + KE \cdot (n-1) = AB$~~

~~$AB = (AK + KE) \cdot (n-1)$~~

~~$BK = AK = (AK + KE) \cdot (n-1)$~~

б) ~~$\triangle ABKG \sim \triangle CDG \sim \triangle KBE$ (по углу B и прямой углу)~~

в) $\triangle$ ~~продолжений нет~~

Бланк ответов

②

Ответ Да может

Например пусть шахматисты - это a, b, c, d, e, f

пары

1 тур $a+b, \underline{c+d}, \underline{e+f}$

2 тур $a+c, \underline{b+e}, \underline{d+f}$

3 тур $a+f, \underline{b+d}, \underline{c+e}$

4 тур $\rightarrow$

① $\boxed{a+d}, c+f, \underline{b+e}$

② $\boxed{a+d}, c+b, \underline{f+e}$

③ $\boxed{a+d}, \underline{c+e}, b+f$

II вар

① $\boxed{a+e}, \underline{c+d}, f+b$

② $\boxed{a+e}, c+f, \underline{b+d}$

③ $\boxed{a+e}, c+b, \underline{f+d}$

~~Следующий шаг~~

Относительно шахматиста a

1, 2, 3 туры у него три разных противника (b, c, f)

$\Downarrow$

+

в 4 туре есть св варианты

противник d

противник e

Далее где кто-то вариант есть три комбинации пар остальных игроков

(три комбинации когда это оставшиеся игроки 4 $\Rightarrow$ 1 игрок может сыграть с 3 игроками)

Рассчитаем эти комбинации и покажем что

~~где каждый игрок по разу сыграл с каждым из остальных~~

в каждой комбинации в каждой комбинации есть

пара, которая уже была в 1 2 или 3 турах

В самом очевидном переборном варианте

описываемые повторяющиеся пары

3

4

Число в квадрате будет делиться на 4 тогда, когда
две последние цифры в числе будут образовывать число которое
делится на 4 или если число оканчивается на два нуля
