

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

Заполнять ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по образцам

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 , -

1. Заполните поля «фамилия», «инициалы», «класс» на титульном листе, если они не заполнены.

ШИФР КОМПЛЕКТА
(заполняется оргкомитетом)

9 - 28

ПРЕДМЕТ

МАТЕМАТИКА

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ
(ДД.ММ.ГГГГ.)

ПЕРВЫЙ ДЕНЬ

0 5 . 0 2 . 2 0 2 1

ВТОРОЙ ДЕНЬ

0 6 . 0 2 . 2 0 2 1

ФАМИЛИЯ ГНУСОВ

ИНИЦИАЛЫ А . А .

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)

9

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

9

2. ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ (заполняется после второго дня,
титульный лист не считается):

16

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ (заполняется жюри)

Номера задач	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Сумма баллов
Результат	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	70

Председатель жюри: И.С. Рубанов/

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет МАТЕМАТИКА

класс 3

шифр 928

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

~1 Нем Гончар, если у Осмака будут пасынки один 2, 3, 10, 12, 21, то он скажет составить два числовых слова с фамилии своих 2, 20, 21 ($2+20>21$) и 3, 10, 12 ($3+10>12$), но если он их покрасит, то жёлтые пасынки будут пасынки один 2, 3, 10 из которых можно составить треугольник, т.к. $2+3 < 10$.

$$\begin{aligned} ~2 \quad x^2 - x > 8^2, \quad y^2 - y > x^2 \Rightarrow x < (x-y)(n=8), \quad y < \\ & < (y-x)(y+x) < -x \Rightarrow x+y < 0 \end{aligned}$$

Преодолимо, что $x < 0$. Тогда одно из чисел x, y больше 0. Тогда, без ограничения общности $x > 0 \geq y \Rightarrow x < (x-y)(y+x)$
 $x < (x-y)(x+y) < 0 \Rightarrow (x-y > 0, n=8 < 0) \Rightarrow$ противоречие $\Rightarrow xy \neq 0$. $xy \neq 0$ и.к. $x \neq 0, y \neq 0 \Rightarrow$
 $\Rightarrow xy \neq 0$.

$$\begin{aligned} \text{Беру } x = -1, \quad y = -\frac{1}{3} \quad x^2 - x = 2 > \frac{16}{9} = y^2 \\ y^2 - y = \frac{828}{9} > 1 = x^2, \quad xy = \frac{1}{3} > 0. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ~3 \quad k = \frac{ab+c^2}{a+b}, \quad a, b, c \in \mathbb{N} \Rightarrow ab + c^2 \equiv 0 \pmod{a+b} \end{aligned}$$

$$\text{или } ab + c^2 \equiv ab + c^2 \equiv ab + (a+b)c + c^2 \equiv (a+c)(b+c) \pmod{a+b}$$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет МАТЕМАТИКА

класс 9

шифр 9-28

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

$$\frac{abc^2}{a+b} \leq \frac{ab+c}{a+b} \Leftrightarrow abc^2 < (a+b)c \Rightarrow c^2 < a^2 \Rightarrow a > c$$

$(a, c \in \mathbb{N})$, аналогично $c < b \Rightarrow a+c < 8a+b$,
 $b+c < a+b$ $(a+c)(b+c) : a+b \neq$

$\sqrt{a+b} \geq 2 \Rightarrow a+b$ четные и непарные
единицы.

1) Если $a+b$ из 2 непарных единиц, то это чётное. $\Rightarrow a+b = 2k$ $(a, b \in \mathbb{N})$

$$(a+b) > a+c \geq a+b, 0 < b+c < a+b \Rightarrow ab < b+c < a+b \Rightarrow$$
 $\Rightarrow \frac{ab}{a+b} < \frac{b+c}{a+b} \Rightarrow \text{Недробление} \Rightarrow$

$a+b \geq 3$ квадратичный.

2) Если $a+b$ из 3 непарных единиц, то $a+b = p^2$, где $p \in \mathbb{P}$ ($3/2 \Rightarrow a+b = x^2$, $x \in \mathbb{N}$), делится на 3, то есть поделится на x_1, x_2 или на $x_1 x_2$ ($x_1 > 1 \Rightarrow x \in \mathbb{P}$)

$$abc(a+c)(b+c) : a+b, a+c \leq a+b \Rightarrow$$
 $\Rightarrow abc \leq p^2, \frac{abc}{a+b} < a+b \leq a+b = p^2 \Rightarrow b+c \leq p^2, \text{ но}$

$$(a+c)(b+c) : p^2 \Rightarrow a+c : p, b+c : p \Rightarrow a+c = b+c \equiv 0 \pmod{p} \Rightarrow a \equiv b \pmod{p} \Rightarrow abc \equiv 0 \equiv a \equiv$$
 $\equiv 0 \pmod{p}$

$\underline{\text{Задача}}$

Возьмем $a=10, b=15, c=5$. Тогда

$$R \geq \frac{abc + c^2}{a+b} \geq \frac{15 \cdot 10 + 25}{25} = 7 < 10, 7 < 15, 7 \in \mathbb{N} \text{ и } a+b = 25.$$

Чтобы $a+b$ было из 3 непарных единиц 1, 5, 25
 $(a+b=25=5^2, 5 \in \mathbb{P})$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет

МАТЕМАТИКА

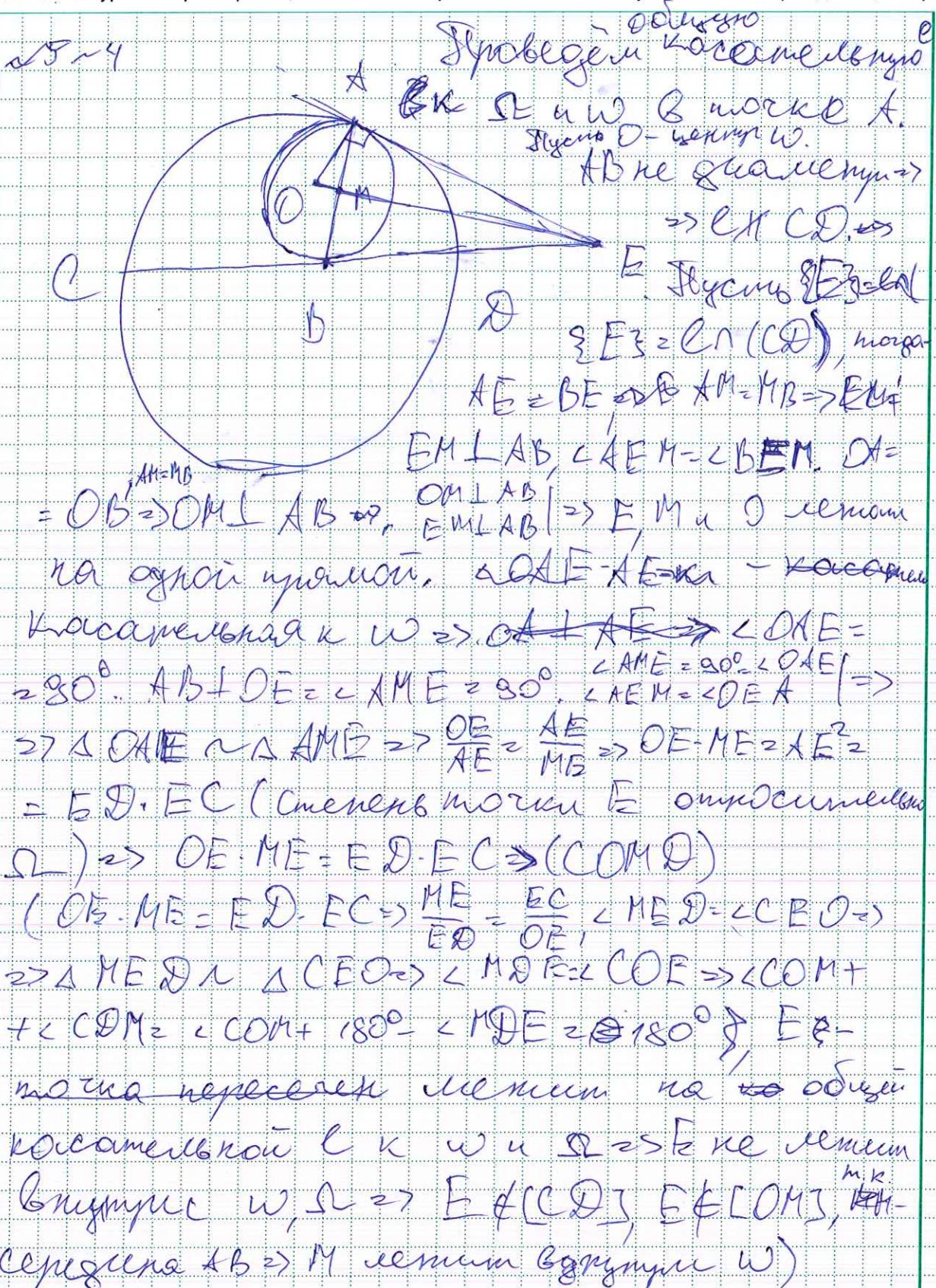
класс

9

шифр

9-28

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет

MATEMATIKA

класс

1

шифр

9-28

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

25 Выигрываем Гемя. Пускай Саша
первый ногой он покрасит все
кирпичи чистой краской в ре-
зультате, как показано на рисун-
ке. Тренируем спуски 1 м.
и спускаемся на башню 2 м.
и съезжаем направо, вернувшись
близ. ~~до~~ по первому 3 м.
нога ~~затем~~ раздвинув ноги на 86
шагов, начиная одновременно шагами

Следует заметить, что в данном случае
коэффициенты a_{ij} и b_{ij} определены в
виде $a_{ij} = \frac{1}{\sqrt{100}} \cdot \text{коэффициент}$
- это коэффициент $\alpha = \frac{1}{\sqrt{100}} \approx 0.316$, а
значение $a_{ij} + b_{ij} \approx 1.023$.

Последний определитель скажет
~~меньшее~~ наименование ~~такой~~ из АВ.

$$f(a_{i,j}) = a_{101-i, 0+j}, \quad i+j \leq 100, \quad \text{for } 0 \leq i+j \leq 100.$$

$$\sum_{i=1}^{100} (c_i)^2 \leq 1, \text{ where } c_i = x_{100-i}, \quad 1 \leq i \leq 100.$$

$1 \leq j \leq 100 \Rightarrow$ ~~not~~ $1 \leq i \leq 100$, $i \leq n \leq j$ if $j \leq 99$ or $100 \geq j \geq 1$.

⇒ f- определена в A B B₁. А несущая.

Taccaomyces f. : $B \rightarrow A$. $F_1(q_{ij}) = \max q_{107-i,j+2-101}$

$i+j \geq 10^2$, $\exists 1 \leq i \leq 100, 1 \leq j \leq 100 \Rightarrow \exists 1 \leq 101 - i \leq 100$

$1 \leq 800 - 101 \leq 200 - 101 \leq 99 < 100 \Rightarrow f_1 = \text{gonymerid by } A_p(B)$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет

МАТЕМАТИКА

класс

9

шифр

9-28

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

$f_1(f_1(f_1(a_{i,j})) = f_1(f_1(f_1(a_{101-i, 101-j})) = a_{5,5} \Rightarrow$
 $\Rightarrow f_1(f_1(f_1(a_{i,j})) = id \Rightarrow f_1$ - идентичная функция.
 $|A| = \frac{100 \cdot 99}{2} = |B| \Rightarrow f$ - биекция из
 $A \leftrightarrow B$. $f_1 = f^{-1} \Rightarrow f_1 = f$ - биекция из $B \leftrightarrow A$
 Рассмотрим ход. Всё, пожалуй
 мы запрасили в синий и чистый
 в сплошном синем. Многа он запра-
 сив $D \ni a_{i,j}, a_{2,101}, a_{3,100}, \dots, a_{100,1}$. Среди
 этих клеммок не может быть у же
 запрошенных строк чистых первыми
 чистыми ходами. Клеммок из
 ходов запрошенных \Rightarrow есть все
 перебранные. Всё эти клеммки содер-
 жатся в один полобен.

1) Если они в новом блоке, тогда
 мы запрашиваем $C = \{f(a_{i,j}) |$

$$a_{i,j} \in D\}$$

2) Если они в новом блоке B , тогда
 мы запрашиваем из поместья клеммок
 $C = \{f_1(a_{i,j}) | a_{i,j} \in D\}$.

Доказательство \Leftarrow по индукции
 по количеству белых клеммок. Пусть
 каждый из блоков, что проходит

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет МАТЕМАТИКА класс 9 шифр 9-28

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Боем, ~~но~~ за заслуживаемое мое заслуженное
награждение и заслуженного призыва
(за заслуги Ваши) аиж ^{репреща} А ~~покоряется~~
+ аиж ^{репреща} А ~~покоряется~~

Вторая: наше первое же утверждение не верно. Имея нечеткую функцию f , мы можем выделить из нее подмножество A и подмножество B . Тогда $f(A)$ будет нечетким и устойчивым (если $i, j \in A$, то $f(i), f(j) \in B$), а $f(B)$ неустойчивым.

Изреког: Ягемъ баса Васиа Свободни ходомъ захрастин каленки
~~и моронеллъ~~ склонжесимъ зеленок

$\text{E}^{\circ}\text{mox} = \text{O}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{O}_2$

1. $\exists D \subset A \Rightarrow$ многое \tilde{f} есть заморажив
 $C = \{a_{ij} \mid f(a_{ij})\} \mid a_{ij} \in D$. Всё
 замораживало можно было бы иначе
 \Rightarrow это оно влечет \tilde{f} многое \tilde{g}
 незадачлив) Все b_{ij} касаются C общей
 базы \tilde{f} и \tilde{g} (так как $C \cap D = \emptyset$,
 $C \cap B = \emptyset$, $C \cap A = \emptyset$, $A \cap B = \emptyset$)
 $\Rightarrow |C| =$
 $\geq |D| \geq 0 \Rightarrow \exists \tilde{f}$ есть сущим образом
 ког. Планте исключение первого кога
 \tilde{f} есть условие будем сущесвтвовать
 1) $a_{ij} \in \text{первая}$, $a_{ij} \notin D \Rightarrow f(a_{ij})$ есть \tilde{f} .

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет МАТЕМАТИКА класс 3 шифр 9-28

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

кой паре (~~всех~~ рассматриваемой пары ходов для выигрыша покрашена) по

2) $a_{i,j} \in A$, белая $\Rightarrow a_{i,j} \notin D \Rightarrow f(a_{i,j}) \in C$,
т.к. f ~~беск~~ $\rightarrow a_{i,j}$ - белая по условию

что до совершения этой пары ходов

(Вася, залей ~~белым~~ квадрат $a_{i,j}$) ^{т.к. эта пара}
^{находится на эту клетку.}

3) $a_{i,j} \in D \Rightarrow a_{i,j}$ чёрная $\Rightarrow f(a_{i,j}) \in C \Rightarrow$
 $\Rightarrow \cancel{f(a_{i,j})}$ - чёрная.

2) $D \subset B \Rightarrow$ друга ~~Вася~~ залей красные $C =$

$= \{f_1(a_{i,j}) \mid a_{i,j} \in B\}$ ~~Будем доказывать~~

Все члены D - белые \Rightarrow по условию

~~$f_1(a_{i,j})$ - белый~~ чёрная $\Rightarrow f_1(a_{i,j}) =$

чёрная $= a_{i,j}$ - чёрная \Rightarrow все члены

из C белые, ~~т.к. $D \cap C = \emptyset$ т.к. $A \cap B = \emptyset$~~

$(C \setminus D) \cap B = \emptyset \Rightarrow$ ~~т.к. f_1 белый~~

$(C \setminus D) \cap B \Rightarrow |C| = |D| > 0 \Rightarrow$ ~~т.к. f_1 белый~~

сделать ход. Проверим условие после

хода Васи

1) $a_{i,j} \in A$ ~~белая~~, $a_{i,j} \notin C \Rightarrow \cancel{f_1(a_{i,j})} \in D$

(иначе $f_1(f_1(a_{i,j})) = a_{i,j} \in C \Rightarrow \cancel{f_1}$ по условию)

то же когда этой пары ходов $f(a_{i,j})$ -чёрная

2) $a_{i,j} \in C \Rightarrow a_{i,j}$ чёрная $\Rightarrow f(a_{i,j}) \in D$ (иначе

противоречие $a_{i,j}, f(a_{i,j})$)

2) $a_{i,j} \in C \Rightarrow a_{i,j}$ чёрная $\Rightarrow f(a_{i,j}) \in D$ (иначе

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет

МАТЕМАТИКА

класс

9

шифр

9-28

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

$f_1(f(a_i, j)) = a_{i, j} \in C$, и к t_1 -бокалу) \Rightarrow
 $\Rightarrow f(a_i, j)$ - чёрный \Rightarrow удачное выполнение
 кеги.

Некоторые ячейки состоят из своих
 собственных ячейк решения в заключении.
 Всем кегам стартовать по финаль-
 нации.

Нужен В 1 пункте 1 ($D \in A$) $D = \{a_{i, j}\}$

$a_{i, j+1}, \dots, a_{i, k} \quad D = \{a_{j, i}; a_{j+1, i}; \dots; a_{k, i}\}$

$C = \sum f(a_i, j) \mid a_i, j \in D \} = \{a_{101-j, i+j}, a_{100-j, i+j+1}, \dots, a_{101-k, i+k}\}$

$(101-j) + (i+j) = (100-j) + (i+j+1) = (99-j) + (i+j+2) = \dots$

$= (101-k) + (j+k) = 101 + i + k$ const \Rightarrow все

ячейки из С имеют на одной
 склонности.

2. ($D \in B$) $D = \{a_{j, i}; a_{j+1, i}; \dots; a_{k, i}\}$

$C = \sum f_1(a_i, j) \mid a_i, j \in D \} = \{a_{101-j, i+j-101}\}$

$a_{100-j, i+j-100}, a_{99-j, i+j-99}, \dots, a_{101-k, i+k-101}$

$(101-j) + (i+j-101) = (100-j) + (i+j-100) = (99-j) +$

$+ (i+j-99) = \dots = (101-k) + (i+k-101) = 100 + i \Rightarrow$

\Rightarrow все ячейки из С имеют на другой
 склонности.

Значит Решения всегда склонены ^{корректируя} подко-

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет МАТЕМАТИКА

класс 9

шифр

9-28

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

димо описанными выше способами
 \Rightarrow он же просуждаем \Rightarrow он высига-^р
ет. (Чтобы копейка, и к каждой
код закрашивается ≥ 1 квадратик,
всего квадратов 100², значит копей-^и
ка просуждаем \Rightarrow Всё я просуждаю).

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет МАТЕМАТИКА

класс 9

шифр 9-28

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

№6. Доказательство неподделенности цукоров
всех тюбиков чисел a_1, b_1, c_1 .

$$a = 10a_2 + a_1, \quad b = 10b_2 + b_1, \quad c = 10c_2 + c_1, \quad 0 \leq a_1, b_1, c_1 \leq 9$$

$$a_1 + b_1 \equiv c_1 \pmod{10} \Rightarrow a_1 - b_1 - c_1 \equiv 10 \pmod{10}$$

однако из задачи a_1, b_1, c_1 - нечетные \Rightarrow

\Rightarrow ~~как~~ Всего не более 29 нечетных цукор. 29 нечетных цукор можно добить.

$$3333333333333 + 59999999999 = 93333333332$$

№7 Да верно. Доказательство доску в математическую ракурсы, Иван Смирнова
химика-химика. Проверяя все чётные
центры \Rightarrow найдутся две, с одинаковыми
цифрами с одинаковыми остатками
по модулю 3. Пусть это

числа $a = b$, ~~a = b - 0 : 3~~. Тогда у нас

должны иметь неподделенность

чисел $a, a+3, a+6, \dots, b-6, b-3, b$. В

ней изображены соседние числа

изменяющего цвета (чёрные, белые), они

стартуют из одного цвета), т. к. Числа

отличающиеся на 3 имеют в соседних

'цветах' \Rightarrow в этой паре неподделенности нет.

+

+

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет МАТЕМАТИКА

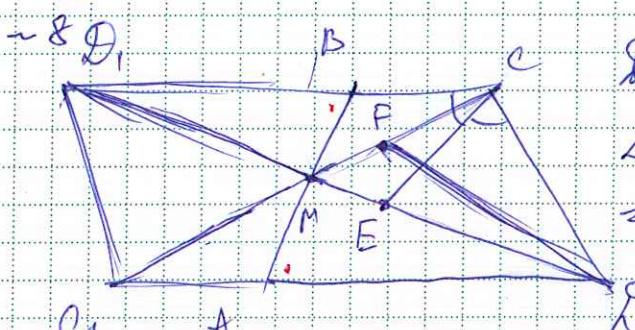
класс 9

шифр

9 - 28

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

то чисел чередуются, а, б - первые 2
единицы последовательности 132 25
 $\Rightarrow \alpha k = 23k, k: 2$ ($\Rightarrow k$ -как. Всегда 6 дос-
седовочное условие - 1) \Rightarrow в - одн. б.
и. середина АВ



$D_1 \in \angle_M: D_1 \rightarrow D_1, C_1, C_1 D \rightarrow C_1, M D_1 \rightarrow C D =$
 $= C_1 D_1, C D \cup C_1 D_1, C_1 M \neq C_1,$
 $\cancel{D_1 C_1 D_1 M_2 D_1 M_2 D_1 D_1}$
 $\cancel{= A D_1 A \rightarrow B, B \rightarrow A \Rightarrow}$

$\Rightarrow A D_1 = \cancel{B D_1} + C B = C_1 A, \angle D_1 B = \angle B < \angle D_1 B A = \angle D A B =$ +

$= 180^\circ - \angle A B C \Rightarrow D_1 B, C лежат на одной$

прямой, аналогично C_1, A, D лежат на
одной прямой. $\cancel{D_1 C_1 E D_1}$

E - центр угла $\angle A B D$, F - центр угла $\angle A B C$

$\angle D_1 C_1 E = \angle D C E \Rightarrow \cancel{D_1 C_1 E} = D_1 \Rightarrow \angle M E = E D$

$\angle M F = F C \quad \angle D_1 C_1 B = \angle E C D \Rightarrow \frac{C_1 F}{F C} = \frac{D_1 E}{E D} =$

$\Rightarrow \frac{D_1 C}{C D} = \frac{D_1 C_1}{C D} \Rightarrow \angle C_1 D F = \angle C D F$

№9 Ответ: 2671.

Пример, буквы от 1 до n

1 2 1 3 1 4 1 ... 1 n - 1 1 n 1 2 1. Все буквы.

все две 1 и 2 встречаются по ~~один~~ одинаковым
разу \Rightarrow если можно все перекрестить, то

✓

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет МАТЕМАТИКА

класс 9

шифр

9-28

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Основанная зве гми зве то ид гибсего

2) Всё, что делают наши птицы
(птицы вылетающие от земли сидят на дереве)
всегда получают, но никогда основанные

1221, что не подходит из условия
Доказать, что слово ближней земли

не бывает

* одна из строк из двух без ограничения
одинаки, тогда можно основание быва-
ет самое первое или самое правое в инициале

Предположим, что обладает. Пусть
если есть слово земли $\geq 2n+2$, тогда

есть орнамент ровно $2n+2$ (сю архитект.)

но это всегда находится буква, помо-
гая вспомогательной $\frac{2n+2}{2} = 3$ раза.

Предположим, что таких ≥ 2 . Тогда

выберем чтобы зве из них и
безоговорочно все орнаменты

зен а и зен б. В получившейся

из б орнамент
последние пурпурные, что означа-
ет что они в зве подряд расположены

буквы, где означает об а (так
орнаменты обозначаются), Тогда

оставили эти зве бы с каким-то
стороной от них идёт зен $\frac{B}{2}$

буквы б. Оставили эти зве а и зве

найденные в. Начиная синяя зве из б
зеленые и желтые зве из б оранжевые
или зве, зеленые зве из б оранжевые

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет МАТЕМАТИКА

класс 9

шифр

9-28

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

наибольший одногруппник буква встретится в строке ≥ 3 раз. Пусть эта буква а. Тогда первый и последний промежуток между буквами а.

а — а — а — а (вторая и третья буквы на хордитике могут совпадать, если буква а ровно 3).

~~Но~~ Тогда буквы в, находящиеся в строке ≥ 2 раза, но есть ровно 2 раза. Если ~~если~~ буквы одинаковые, то ~~то~~ в левой строке

буква а или промежуток между

а и ~~и~~ ^и буквой в, тогда мы можем расположить все буквы,

кроме двух в и первых двух а инициалов

и подгруппы ~~и~~ ^и двух а совместименно

с \Rightarrow ~~одной~~ буквой в ~~и~~ ^и промежуток

заняты ~~и~~ ^и зей буквой а инициал

одной в. Пусть буква встретится в строке

и подгруппы $\leq n-1$ -к букв, встретившихся и с одно-

му разу $\geq \leq n-1$ -к букв, встретившихся и с одно-

му разу, между ~~и~~ ^и зей буквой

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет МАТЕМАТИКА

класс

шифр

g-28

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

ил а \Rightarrow джкв а $\leq 3 + n - 1 - k$, т.е. $n - k$
 меньш. остаток в \leq остаток джкв а \Rightarrow
 \Rightarrow всего джкв $\leq (3 + n - 1 - k) + (n - 1 - k) + 2k \leq$
 $\leq 2n + 1 \Rightarrow$ Сформулируем все корректные слова имеющие n букв $\leq 2n + 1$
 и 10 символов, не имеют так называемых
дубликатов.
 Всегда записаны андер
 a_1, a_2, \dots, a_n ~~дубликаты~~ а
 или прогрессивные наборы а.
 Дубликаты
 $\text{если } (a_1, a_2, \dots, a_n) = d \geq 1$, то есть не
 $a_i = a_{i+1} \forall i$ для $i = 1, \dots, n-1$
 $\text{если } (a_1, a_2, \dots, a_n) = d \geq 1$, то
 $\frac{d}{d-1} = \frac{a_1, a_2, \dots, a_n}{a_1, a_2, \dots, a_n}$
 $\forall i, j \in [a_1, a_j] \exists d \geq 1 \text{ и } d \geq a_i, d \geq a_j$
 $a_i < a_j \forall i < j$ a_1, a_2, \dots, a_n ~~дубликаты~~
 d
 неподобно ~~если~~ если имеются
 одинаковые символы в наборе, то
 это символы константы и не более 6 от
 них, с малым $a \Rightarrow$ можно считать
 что $a = 1$.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет

МАТЕМАТИКА

класс

9

шифр

9-28

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет МАТЕМАТИКА класс 3 шифр 9-28

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Будем $n-1$ нач. членов прогрессии: r^k
 \Rightarrow существует $n-1$ членов ~~всех~~
~~каких~~ числовых величин x $x \neq 0, p$,
 $x + 2ap, \dots, x + (n-2)ap$ \Rightarrow членов прогрессии
 $\Rightarrow r^k$ ~~и~~ не имеет эти члены x
 $y r^k (y + a) r^k \dots (y + (n-2)a) r^k$
 Далее все следующие находятся
 Одн. $\Rightarrow r^k$ (r есть это же что-то же)
 $y, y + a, \dots, y + (n-2)a; r^k \Rightarrow$ ~~если~~ ~~если~~ $y \equiv a \pmod{r}$
 $\Rightarrow y + j a \pmod{r}$ \Rightarrow Вычитая подряд
 нечленов впереди по модулю
 r получим $r-1 \leq n-2 < n-1 \Rightarrow (j-i)a \pmod{r}$
 $\Rightarrow a \mid r (0 \leq j-i < n-p) \Rightarrow$ противоречие
 \Rightarrow Противо $\exists j, i: [a_i; a_j] \mid r^{k+1}, a_i \neq a_j$
 $\Rightarrow a_i \text{ или } a_j \mid r^{k+1} \Rightarrow k$ общий не максимально