



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Ч Е К М А Р Е В

Имя Г Л Е Б

Отчество В Е Н И А М И Н О В И Ч

Дата рождения 12 11 2006

Город участия У Ф А

Аудитория

Телефон 8 9 2 7 9 5 0 9 4 7 1

Дата 25 02 2023

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



Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия УФА

Заполняется организаторами

Количество доп. листов _____ Количество черновиков к проверке _____

Время выхода с _____ : _____ до _____ :

Протокол проверки

Заполняется жюри

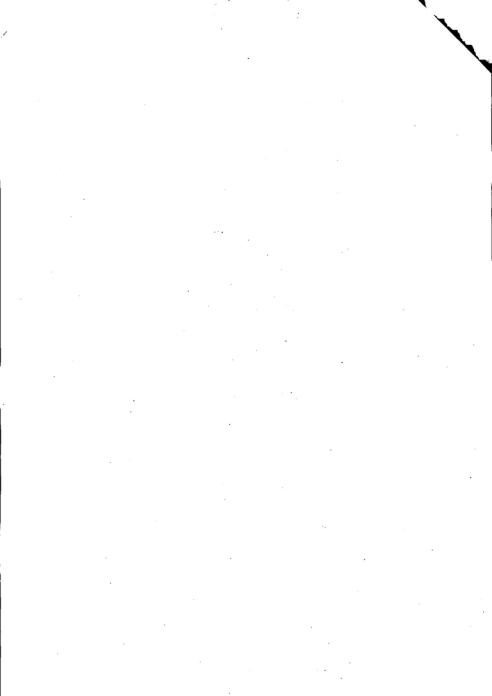
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	1	5	0	0	0	1	0	2		
Балл члена жюри №2	1	5	0	0	0	1	0	2		
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 018

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



11

Пусть ср. ариф. — C , разность — D

1) $x_n \in X_0 \Rightarrow X_0 - x_n = 2022 = D$ ср. ариф. $C = 34$

Заметим, что числа x_0, x_1, \dots, x_n ариф. прогрессия

Т.к. $x_1 = x_0 - d$ $x_2 = x_1 - d = x_0 - 2d$ $x_n = x_0 - d(n-1)$

2. ср. ариф. = $\frac{\text{Сумма}}{\text{кол-во элементов}} = C$ Сумма = $\frac{(x_0 + x_n)(n+1)}{2}$; кол-во элементов = $n - 0 + 1 = n + 1$

ср. ариф. = $\frac{(x_0 + x_n)(n+1)}{2(n+1)} = \frac{x_0 + x_n}{2} = C$

3. $x_0 - (x_0 - d(n-1)) = 2022 \Rightarrow d(n-1) = 2022 = D$

4. $\frac{x_0 + (x_0 - d(n-1))}{2} = 34 \Rightarrow x_0 - \frac{d(n-1)}{2} = 34 = C$

$x_0 = 1045 = \text{const} = \frac{2022}{2} + C$ $x_n = x_0 - 2022 < 0$

5. $d(n-1) = 2022 = 1011 \cdot 2 = 337 \cdot 3 \cdot 2^1 = D$ нет решений

d — нар $d > 0$ $d \in \mathbb{Z} \Rightarrow d$ принадлежит множеству делителей D , то есть $d \in \mathbb{Z}$ d может быть любым из 2 · 2 · 28 делителей

Значит пар $(x_0; d)$ существует 8 штук (+)

2) $D = 232848$ $C = 20222022$ почему делители подходят?

$x_6 = C + \frac{D}{2} = 20338446$

$D = 232848 = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 7^2 \cdot 11$ Значит имеет 5 · 4 · 3 · 2 = 120 делителей

То есть пар $(x_0; d)$ 120 штук (+)

19
 * на карте от корня 1-го дерева по корням 2-го
 всефракетит. кол-во городов т.к. все узлы,
 кроме листьев дублируются т.е. будет $2k+1$ узлов,
 где $k = \left(\underset{\text{по узлу}}{\text{к-во узлов}} \right) - \left(\text{к-во листьев} \right)$

То есть: Рассмотрим все пути от кор. 1 до кор. 2, на
 каждом из путей только 1 лист и т.д. к-во оставшихся

Алгоритм: (Классификация вершин в BFS с 1)

* Для каждой вершины $v \in G$: g - граф (карта все)

BFS(v), в точке, в которой потому это обязательно

Если все потоки BFS с v сошлись в одной точке ^{случится?}

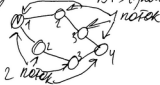
и каждый из них пронумеровал вершину в x_i , где i - номер потока BFS, так что все

x_i - четёт: значит v и конечная вершина -
 корни, а листья ^{как отметить лист?} значатся вершины с
 номерами $\frac{1+x_i}{2}$ ^(вершина на пути) для всех x_i , значит

станицами могут быть все вершины, кроме
 вершин с номерами $\frac{1+x_i}{2}$

какой алгоритм

По потокам BFS(v) можно выгу путь от v до любой вершины



BFS - алгоритм распростра-
 нения в ширину



N2 Заметим, что если хот вылаживается для всех чисел порядка до 2^n For $n \in \mathbb{N}$ To
 Это результатом будет 2^n (для $n=2$ не работает)
 Зн Заметим, что если хот вылаживается для всех чисел порядка n до 2^n , то результат = 0 (крае $n=1$)
 $1 \text{ xor } 2 = 3$ $2 \text{ xor } 3 = 1$ $0 \text{ xor } 4 = 4 = 2^2$
 $1 \text{ xor } 2 \text{ xor } 3 \text{ xor } 4 \text{ xor } 5 = 1$

$\min y = y(0) = 2018$ далее y возрастает, значит вышезамеренное будет вылаживаться

Алгоритм Крашкка:

Называть все ^{натуральные} числа порядка, если ответ p или p , при том $p = 2^n$, то

$$x = \frac{p - 2018 - 2022n}{n^2}$$

Прекр. называть числа

n - число, которое назван Крашкк, такое что ответ p Анжкк на n был p .

⊖

√3. Заметим, что если граф будет циклическим, то такой набор ^(о людях - вершинах) ^{дружба - ребро} не будет хорошим, т.к. рано или поздно они расклевывают друг друга, зажавку, каждому последнему уже сидеть!

Набор будет отличным от хороши. если граф имеет макс. к-во ребер, но не имеет циклов, значит надо выбрать $2n-1$ ребер ~~из~~ всего доступного к-ва ребер в касшильском графе, то есть из $1+5(n-1) = 5n-4$ ребер, это можно сделать C_{5n-4}^{2n-1} способами

то есть $f(n) = C_{5n-4}^{2n-1} = \frac{(5n-4)!}{(2n-1)!(3n-1)!}$

1. Макс к-во пар друзей из $2n$ равно $2n-1$, такой граф не будет иметь циклов \oplus

$$2. f(4) = \frac{16!}{7!9!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{6 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 8 \cdot 5 \cdot 13 \cdot 11 \cdot 4 = \underline{\underline{22880}}$$

3) 4) $A(8) \bmod 1000$ можно рассчитать используя эти свойства $(a+b) \bmod m = a \bmod m + b \bmod m$
 $ab \bmod m = (a \bmod m) \cdot (b \bmod m) \ominus$

Бланк ответов

