Всероссийская олимпиада школьников Региональный этап

ПРЕДМЕТ	математика	КЛАСС	11
ШИФР	11-2-13		

ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ

ТУР № 2

Заполняется членами жюри

Пометки участников не допускаются

№ задания	1	2	3	4	5	ИТОГО
критерии оценивания	7	7	7	7	7	
баллы	7	7	0	0	0	14
подписи членов жюри			Широкова	Широкова	Куликова	

Всероссийская олимпиада школьников — Региональный этап

ПРЕДМЕТ: МАТЕМАТИКА — КЛАСС: 11

ШИФР: 11-2-13

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете. Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

№11.7 исходный прямоугольник со сторонами 11 и 15 ~~а~~

самый большой отрезок в пределах прям = диагонали прямоугольника $= \sqrt{a^2+b^2}$ $\max_{11 и 15} = \sqrt{121+225} = \sqrt{346}$

$S = 11\cdot15 = 165$ $S_{вырез} = \frac{165}{2} = 82,5$ $S_{вырез} = 82$ или 83

$\max_{11 и 15} < 20$ т.к. $\sqrt{346} < \sqrt{400}$ 83 простое число значит в виде произведения натуральных чисел мы можем представить как $83 = 83\cdot1$, но т.к. $\max_{11 и 15} \le 20$, то вырезать прям с такими параметрами не получится

$82 = 41\cdot2 = 82\cdot1$ аналогично $41 > 20$ $82 > 20$, значит из прям $a=11$ $b=15$ нельзя вырезать требуемый в условии прям.

Ответ: нет.

~~№11.6 Для того, чтобы~~ ~~$\forall S$ пусть $S_n = a_i^i \cdot b_j^j \ldots$~~

~~где a_i это натур. числа~~

~~из $\forall$ число n это число представим так $n = a_i^i a_j^j$~~

~~число S_m имеет у чисел a максимальные степени $i, j \ldots$ всегд~~

~~$n < m$ из условия $S_{m+1} = 4S_m$ $2^k \cdot l_1 = 4\cdot 2^{k-2} \cdot l_2$~~

~~это означает что $m+1 = 2^k \cdot l_1$ а $m = 2^{k-2}\cdot l_2$~~

~~при этом $l_1 \ge l_0$, но d между $m+1$ и m должно быть~~

Всероссийская олимпиада школьников

Региональный этап

ПРЕДМЕТ: МАТЕМАТИКА

КЛАСС: 11

ШИФР: 11-2-13

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете.
Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

~~заметим, что степени при a (i, j...)~~

~~увеличиваются максимум на 1 при увеличении~~ m на 1

~~m на 1 т.к. по сути степени i, j... говорят~~

~~показывают что и~~

~~степени i показывают~~

~~иначе между числами S_m~~

~~т.к. у S_m берет степени i показывают, что у чисел~~

$\le m$ составляющая a^i

11,6

Будем представлять числа как ~~сумму~~ произведение наших чисел $m = a_i^i \cdot a_j^j \dots$ тогда $S_m = a_i^i \dots a_j^j$ при чем степени i, j у S_m это максимальные степени вообще у чисел $\le m$ пусть $S_m = 2^k \dots a_i^i$

$4S_m = S_{m+1}$ $4 \cdot 2^k \dots a_i^i = 2^{k+2} \dots a_i^{i+n}$ это означает, что число $m+1 = 2^{k+2} \cdot 4$ [illegible], а значит до $m+1$ было число $2^{k+1} a_i$, которое меньше $m+1$, а значит $S_m = 2^{k+1} \dots a_i^i$ противоречие

Ответ: нет.

ПРЕДМЕТ МАТЕМАТИКА КЛАСС 11

ШИФР 11-2-13

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете.
Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

~11.10

~~Д~~ Заметим что минимальное

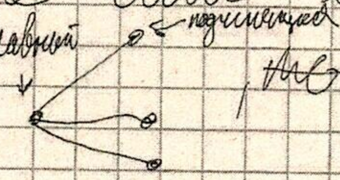
кол-во авиалиний 2n-1 ~~(чтобы соедин~~

Пусть авиалинии - ребра а точки графа - города

(целый граф) пусть наша область это прямая

X распределены если города соед.

ними образом



, ~~рис~~ где главный

этот 1 город с которым соединены ~~Д~~ подчиняющиеся ними других городов

при чем подчиняющиеся ни с ~~ним~~ не соединены

Т.п. перемещая главный город в нашей либо области

мы перемещаем подчиняющиеся в правильном

таким образом для ~~k~~ l+1 городов в несоблюдении

и 0 выполняется будем располагать

точки на плоскости каждая ниже след X

мин кол-во ребер 2n-1 ~~но есть из каждого ребро соед~~

~~ребро (точки соед.~~ г

расположим ~~их~~ точки на плоскости

таким образом мы получим

и т.о. k = 2n-1 (каждая из

этих точек может быть главн

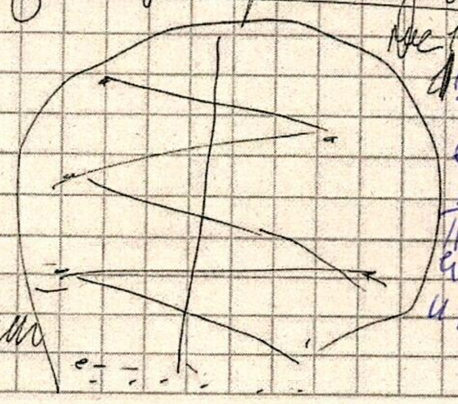


рис 1

Это не всем возможным путь! Тогда не м.б. и нет

Всероссийская олимпиада школьников

Региональный этап

ПРЕДМЕТ МАТЕМАТИКА

КЛАСС 11

ШИФР 11-2-13

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете.
Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

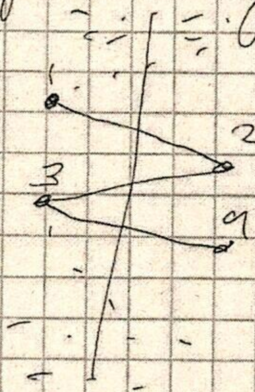
подчеркивающиеся линии на рисунке не учитываются)
их расстановка в соотв с 1:n.

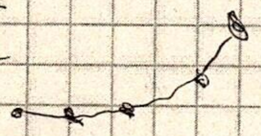
далее ~~4 четверти~~ после при минимальном кол-ве ребер ~~смотрим через расстановку~~

если меняется число ребер в граф, но

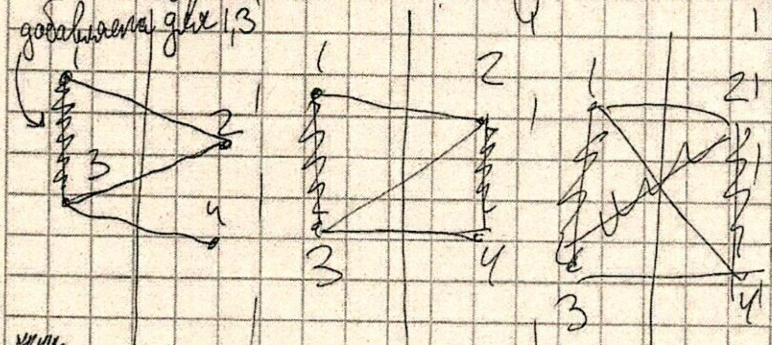
~~меняем четверти~~

меняем расстановку в пол четвертях с





добавляем для 1,3



для 1,4
$k=3$ $m=1$
$k-m=\frac{4}{2}=2$
если добавим 2 4 аналогично

меняем места 3 и 4
$k=4$ $m=1$
$k-1=3>\frac{4}{2}$

$k=4$ $m=2$
$k-m=\frac{4}{2}$

Не рассматриваем удаления ребер т.к. начинаем с минимального возможного числа ребер, а удаление + добавление либо добавит новое главное и подчиняющее, либо лишь поменяет

ПРЕДМЕТ МАТЕМАТИКА КЛАСС 11

ШИФР 11-2-13

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете.
Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

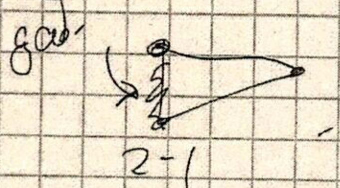
местами в графе на рис 1, но сумма почти не изменится

тогда для почти всех на парах и между почти соседних правило, что $k-m \geq 4$

то есть с учетом гладких в паре между которыми 3

если $\neq 4$ по порядку (это возможно т.к. в 4 мы меняем только пом за 4, а 1 и 2 изм пред и не порядок),

из-за главных ...



деполяризуется

1 подгин ...

следу $3-1=4$

$\neq 4$ тоже

$k-m \geq 4$, при учете обеих почти все их отличаются от числа n

$\Rightarrow$ ... $k-m \geq n$