

ПРЕДМЕТ	м	а	т	е	м	а	т	и	к	а	КЛАСС	10
ШИФР	1	0	-	1	-	0	5					

ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ

ТУР № 1

Заполняется членами жюри

Пометки участников не допускаются

№ задания	1	2	3	4	5	ИТОГО
критерии оценивания	7	7	7	7	7	
баллы	7	7	3 ⁰	2	—	
подписи членов жюри	И.Ч. А.А.	И.Ч. 	И.Ч. 	А.А. 	И.Ч. 	

ПРЕДМЕТ	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">М</td><td style="width: 10%;">А</td><td style="width: 10%;">Т</td><td style="width: 10%;">Е</td><td style="width: 10%;">М</td><td style="width: 10%;">А</td><td style="width: 10%;">Т</td><td style="width: 10%;">И</td><td style="width: 10%;">К</td><td style="width: 10%;">А</td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>	М	А	Т	Е	М	А	Т	И	К	А							КЛАСС	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">1</td><td style="width: 20%;">0</td> </tr> </table>	1	0
М	А	Т	Е	М	А	Т	И	К	А												
1	0																				
ШИФР	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1</td><td style="width: 10%;">0</td><td style="width: 10%;">-</td><td style="width: 10%;">1</td><td style="width: 10%;">-</td><td style="width: 10%;">0</td><td style="width: 10%;">5</td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>	1	0	-	1	-	0	5													
1	0	-	1	-	0	5															

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

№1. Ответ: можно

Пример:

4	7	8	6	20	23
1	1				
2		2			
3	3				
4	14		8	6	
4	3			20	23
5	5				

Не важно, в каком порядке, но через 8 ходов на доске будут такие числа. Рядом написаны суммы по столбцам и строкам. (+)

Всего на доске 8 чисел. Суммы все > 0 и различны.

№2. При заметим, что у изначальной фигуры это выполнялось ($5+12+13=30=\frac{5 \cdot 12}{2}$)

При разрезании фигуры на многоугольники площадь многоугольников уменьшается (т.к. многоугольников хотя бы 1 \Rightarrow его площадь $< 30 = S_{\Delta}$), а периметр не уменьшается (давайте посмотрим на сумму внешней периметр. Помните, что он больше 30, т.к. Периметр изначальной \approx равен 30, а мы проводим новые линии внутри).

ПРЕДМЕТ

МАТЕМАТИКА

КЛАСС

10

ШИФР

10-1-05

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

продолжение №2.

Но если каждый многоугольник был таким, как сказано в условии, то общий периметр должен был быть равен общей площади = 30. Противоречие) +

\Rightarrow не сможем разрезать на многоугольники, удовлетворяющие условию, т.к. $\sum P > \sum S$.

$$n4 \quad abc+1 : ab-b+1 \Rightarrow (abc+1 \mp ab+b-1) : ab-b+1$$

$b(ac-a+1) : ab-b+1$. Заметим, что $\text{НОД}(b, ab-b+1) = \text{НОД}(b, 1) = 1$ (по алгоритму Евклида) \Rightarrow $ac-a+1 : ab-b+1$ ✓ 20.

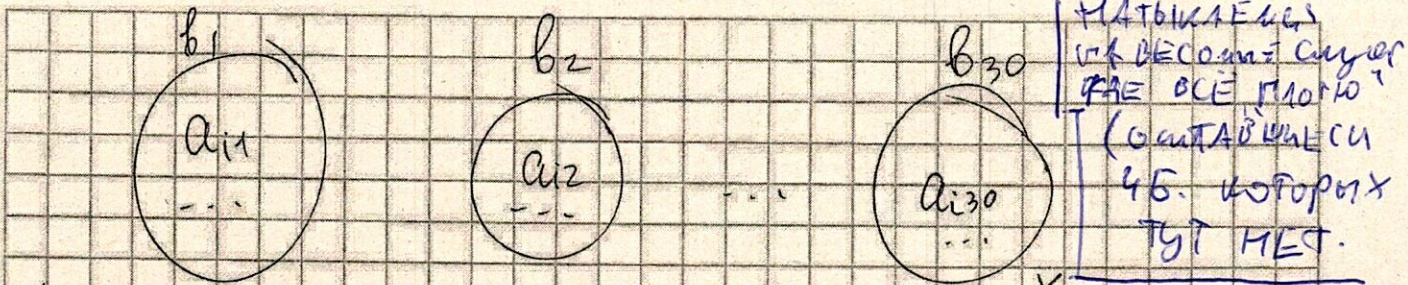
$$ac-a+1 \text{ явно } > 0 \Rightarrow ac-a+1 \geq ab-b+1$$

$$c < b \Rightarrow ab-a+1 > ac-a+1 \Rightarrow ab-b+1 \Rightarrow$$

$$b > a$$

ПРЕДМЕТ	МАТЕМАТИКА	КЛАСС	10
ШИФР	10-1-05		

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



Есть 30 олимпиад ($a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{i30}$), такие что у них нет общего участника (т.к. в x участвуют только v_1, v_2, \dots, v_{30} , а в каждой из a_{ij} не участвует v_j)

Противоречие \Rightarrow найдется человек, участвующий во всех олимпиадах.

Если вдруг мы не можем выбрать 29 различных (т.к. a_m может быть в нескольких мн-вах) \Rightarrow заметим, что каждой a_m кого-то находится в каком-то мн-ве (т.к. у него есть участник, которого мы выбрали и еще 29 каких-то \Rightarrow по принципу Дирихле точно не знает кого-то из v_j) (если есть хотя бы 2 олимпиады из разных v_j) в которых $v_j = v$. Ни одна из a_m не может находиться во всех v_j одновременно, т.к.

не понятно почему
Здесь появились другие участники
Зачем это 30.
Поставим 29 мн. Контракт

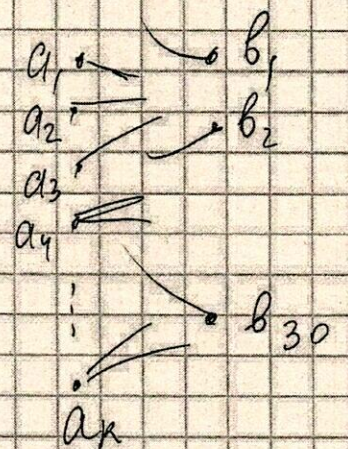
МАТЕМАТИКА, ИЛИ ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ, НЕ ВСЕ ПЛОХО? (ОСТАВЬТЕСЬ ЧБ. КОТОРЫХ ТУТ НЕТ.

ПРЕДМЕТ	МАТЕМАТИКА	КЛАСС	10
ШИФР	10-1-05		

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

У Ан и Х нет общих участников \Rightarrow против
 Давайте докажем, что можно выбрать
 29 a_i , чтобы объединением было ≥ 29 b_j ,
 опираясь на условие, что у a_i и a_j ($i \neq j$)
 разный набор участников.

Нарисуем двудольный граф (в одной
 доле олимпиады a_1, \dots, a_n , в другой люди
 b_1, \dots, b_{30}) и соединим ребром, если a_i
 лежит в м-ве b_j .



В ПОСТРОЕНИЕ ВЕРИМ,
 БЕДА В ПРИМЕНЕНИИ
 (см. стр 4)
 Заметим, что выполняются
 условия леммы Холла с недоста-
 том \Rightarrow найдутся паросочетания \Rightarrow
 найдется 29 a_i , такие что
 объединение всех ребер в том

двудольном графе будут ≥ 29 $b_j \Rightarrow$ берем
 X и эти 29 паросочетания и получаем
 противоречие с условием \Rightarrow найдется человек,
~~дружащий~~ участвовавший во всех 50 олим-
 пиадах.