

и 1-75, и 2-75, и 4-00, и 5-75

09-01

215

9.1

~~Независимо от хода первого игрока, второй всегда сможет дополнить его до 101, за каждые два хода их общее число монет будет возрастать на 101.~~

$$\begin{array}{r} 2005 \\ - 101 \\ \hline 995 \\ - 909 \\ \hline 86 \end{array}$$

~~Остаток равен 86, значит~~

~~Первый игрок выигрывает, если на последнем ходу второго монет на столе будет 1 или 0. Тогда своим первым ходом он может взять 85 монет, чтобы количество монет при делении на 101 давало остаток 1. Каждый последующим ходом первый должен брать  $101-x$  монет, где  $x$  - количество монет взятых вторым. Тогда на последнем ходу вторым монет на столе будет 1 и первый игрок выигрывает.~~

75

9.2

$$\begin{aligned} x^4 + 2021x^2 + 2020x + 2021 &= x^4 + 2020x^2 + 2020x + 2020 + x^2 + 1 = \\ &= x^4 + x^2 + 1 + 2020(x^2 + x + 1) \end{aligned}$$

у уравнения  $x^2 + x + 1$  отрицательный дискриминант, значит больше его разложить нельзя, поделим уравнение  $x^4 + x^2 + 1$  на  $x^2 + x + 1$ , получив

$$(x^4 + x^2 + 1) = (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)$$

$$(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1) + 2020(x^2 + x + 1) = (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 2021)$$

у уравнения  $x^2 - x + 2021$  также отрицательный дискриминант

75

Ответ:  $(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 2021)$

9.5

Обозначим отмиников как  $x$ , двоичников  $y$ , а троичников  $z$ .

Пусть  $k$  троичников ошиблись в ответе на 1 вопрос:

$$19 = x + y + k$$

Т.к. они ошиблись в ответе на 1-ый вопрос, то на 2 они ответят правильно

$$12 = y + k$$

теперь на последний вопрос <sup>да</sup> снова ответят к троичников, т.к. "да" будет неправильным ответом для них.

$$9 = k$$

теперь вычислим  $x$  и  $y$ .

$$y = 12 - k = 12 - 9 = 3$$

$$x = 19 - k - y = 7$$

$$z = 30 - y - x = 30 - 10 = 20$$

Ответ: 20 троичников.

45

9.4

$$(n+1)!(m+1)! = (n+m)!$$

пусть  $m \geq n$

$$(n+1)! = \frac{(n+m)!}{(m+1)!}$$

$$n!(n+1) = (m+2) \cdot \dots \cdot (m+n)$$

$(m+2) \cdot \dots \cdot (m+n)$  будет не меньше, чем  $m^{n-1} + m^{n-2} + m^{n-3} + \dots + m$   <sup>$(n-1)m$</sup>

что будет больше, чем  $(n+1)!$  при  $m \geq n$

05

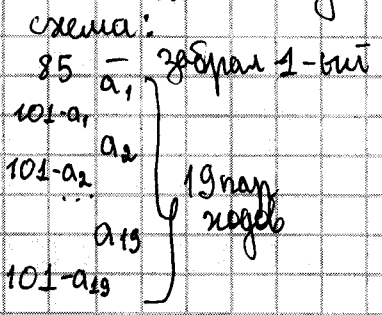
N: 1

Подвигнут ~~первую~~. Приведем выигрышную тактику для него.

~~Пусть на своем ходу 1-ый взял какое-то количество денег а, тогда 2-ой берет сумму 101-а (это можно сделать, т.к. черед-черед-черед)~~

~~Тогда можно уже после 19 ходов второго на столе останется 85 монет.~~

На своем 1-ом ходу он должен взять 85 монет. Тогда, пусть на i-ом ходу 2-ой берет a монет, тогда первый берет из кучи 101-a монет (это можно сделать, т.к. черед-черед-черед). После 19 таких ходов в куче останется 2005-85-(101·19), т.е. одна монета. Ход переходит ко 2-ому игроку, и он проигрывает, т.к. не может сделать ход, забрав одну монету.



1/5

N: 5

Пусть а - кол-во орлов, b - кол-во тройки, с - кол-во четверки.

тогда по условию ~~...~~ отвлеченный ответ: да нет нет двойки - да да нет а тройки - либо нет да нет, либо да нет да. (правда) (не правда)

т.е.  
 $a + e + b_{непр.} = 19$        $e + b_{прав.} = 12$        $b_{непр.} = 9$

из этого можно считать, что  $a+c = 10$ , а значит тройки - 20.

1/5