1. Пусть везде плюсы поставим, тогда сумма будет 50, а если поставим один минус будет 48 плюсов и 2 минуса и т.д. Количество плюсов и минусов будет четным, следовательно, невозможно, чтобы количество плюсов и минусов было равным 25, что и приводит к нулевой сумме.

2) ($1-\frac{1}{2}$)(1+1:2)(1-1:3)(1+1:3)...(1-1:15)(1+1:15)

(1:2\*2:3\*3:4\*4:5\*5:6\*6:7\*7:8\*8:9\*9:10\*10:11\*11:12\*12:13\*13:14\*14:15)(3:2\*4:3\*5:4\*6:5\*7:6\*8:7\*9:8\*10:9\*11:10\*12:11\*13:12\*14:13\*15:14\*16:15)=1:15\*8=$\frac{8}{15}$

Ответ$\frac{8}{15}$

3)n-четное, значит $n^{2}$-четное

Чет +нечет+чет($n^{2}$+1+n)=нечет

n-нечетное, значит $n^{2}$-нечетное

нечет +нечет +нечет =нечет - доказательство пункта а).

б)Метод от противного: предположим, что является квадратом

$(n+\frac{1}{2})^{2}$+$\frac{3}{4}$=$m^{2}$

(m+n+$\frac{1}{2}$)(m-n-$\frac{1}{2}$)=$\frac{3}{4}$

(2m+2n+1)(2m-2n-1)=3

$$\left\{\begin{array}{c}2m+2n+1=3\\2m-2n-1=1\end{array}\right.$$

4m=4

m=1

n=0-не натуральное - противоречие, значит, не является квадратом.

4)$х^{2}$+ху+$у^{2}$-2х+2у+4=0

$2х^{2}$+2ху+$2у^{2}$-4х+4у+8=0

$(х+у)^{2}$+$(х-2)^{2}$+$(у+2)^{2}$=0

$$\left\{\begin{array}{c}х+у=0\\х-2=0\\у-2=0\end{array}\right.$$

х=2 у=-2

Ответ:х=2 у=-2

5)В Н С

 О

G F

A Е Д

Дано: АВСД- прямоугольник, HE||CD, GF||AD.

Доказать :S(DEOF)=S(BHOG).

Решение: угол GAO= углу AOE, так как они накрест лежащие, значит AG=OF, GO=AE, значит S(AGO)=S(AEO), угол HCO= углу COF, так как они накрест лежащие угол COH= углу COF, AB=CD, AD=BC, значит S(ABC)=S(ACD), значит S(BGOH)=S(DEOF).

6)х=2n

$х^{8}$+$9х^{5}$+$8х^{2}$=$4n^{2}$(64$n^{6}$+72$n^{3}$+8)=$ 32n^{2}$($8n^{6}+9n^{3}$+1)=$ 32n^{2}$($n^{3}$+1)($ 8n^{3}$+1)

Рассмотрим остатки при делении на 9:

|  |  |
| --- | --- |
| n | $n^{2}$($n^{3}$+1)($ 8n^{3}$+1) |
| 0 | 0 |
| 1 | 0 |
| 2 | 0 |
| 3 | 0 |
| 4 | 0 |
| 5 | 0 |
| 6 | 0 |
| 7 | 0 |
| 8 | 0 |

Тогда выражение делится и на 32, и на 9, значит, делится на 288.

Ответ: делится

7)$\frac{1}{\sqrt{2}+√1}$+$\frac{1}{\sqrt{3}+√2}+…+\frac{1}{\sqrt{100}+√99}$

$\frac{\sqrt{2}-√1}{1}$+$\frac{\sqrt{3}-√2}{1}$+...+$\frac{\sqrt{100}-√99}{1}$=$√100$-1=10-1=9

8)Дано: ВН и $АН\_{1}$- биссектрисы, угол АОВ=$125°$

Найти: угол С

 С

 Н О $Н\_{1}$

 2 1

А В

Решение: угол С=$180°$-2(угол2+угол1)

угол2+угол1=$180°$-$125°$=$55°$

угол С=$180°$-2\*55=$70°$

Ответ:$70°$

9)6 целых чисел дают 6 остатков при делении на 5. Всего 5 остатков при делении на 5.

По принципу Дирихле из этих 6 остатков точно 2 совпадут, их разность будет делится на 5.

10)8\*8=64 оканчивается на 4

4\*8=оканчивается на 2

2\*8=оканчивается на 6

6\*8=8

8\*8=4

2009:4=502 остаток 1

Ответ 8