Resolução

1)(Exercício 1 – Encontros de Aritmética) [JOGO DAS FACES]

C: Cara

K: Coroa

		COROAS	CARAS
Início	K K K C C	ímpar	par
Após a 1ª virada	K K C C C ou K K K K C	par	ímpar
Após a 2ª virada	...	ímpar	par
Após a 3ª virada	...	par	ímpar
Após a 4ª virada	...	ímpar	par
Após a 5ª virada	...	par	ímpar
Após a 6ª virada	...	ímpar	par

2)(Apostila)

ímpar + ímpar + ímpar + ímpar + ímpar = 100
par + par + ímpar = par
par + ímpar = par
ímpar = par (ABSURDO)

3)(Fomin, cap 1, problema 1)

ímpar + ímpar + ímpar + ímpar + ímpar + ímpar + ímpar + ímpar + ímpar + ímpar = 25
par + par + par + par + par = ímpar
par + par + par = ímpar
par + par = ímpar
par = ímpar (ABSURDO)

4)(Fomin, cap 1, problema 17)

Cada folha possui duas página, uma de número par e uma de número ímpar, isto é

Como ele somou 50 números então, somou:

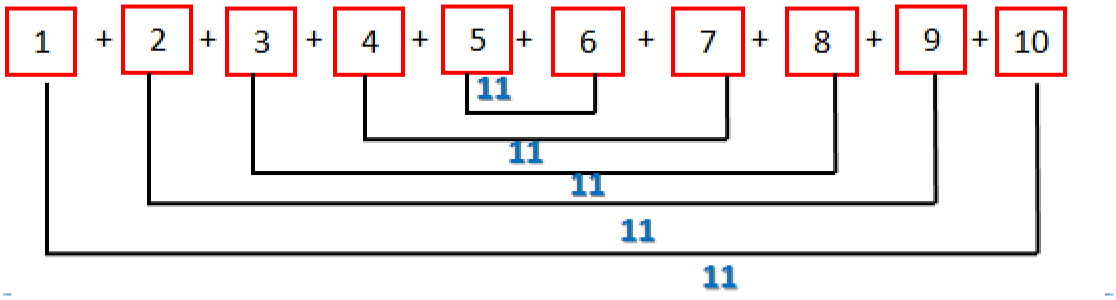
$$\overbrace{\boxed{I}+\boxed{I}+\boxed{I}+\boxed{I}+\boxed{I}+\boxed{I}+\ldots+\boxed{I}+\boxed{I}}^{\textbf{25 números ímpares}} = \boxed{I}$$

$$\overbrace{\boxed{P}+\boxed{P}+\boxed{P}+\boxed{P}+\boxed{P}+\boxed{P}+\ldots+\boxed{P}+\boxed{P}}^{\textbf{12 números pares}} = \boxed{P}$$

$$\boxed{I}+\boxed{P}=\boxed{I}$$

Como esta soma deverá ser 1990, não é possível

5)(Fomin, cap 1, problema 20)



$$\left.\begin{array}{l} 1+10=11 \\ 2+9=11 \\ 3+8=11 \\ 4+7=11 \\ 5+6=11 \end{array}\right\} \quad 5 \times 11 = 55$$

Como estes números são ímpares não podemos separar os números em dois grupos que tenham a mesma soma

Se agruparmos todos os ímpares de um lado e todos os pares do outro lado, temos:

(5 pares) ± (5 ímpares) = ímpar

Logo, a solução não pode ser zero.

Outras possibilidades:

(**4 ímpares** + **1 par**) ± (**4 pares** + **1 ímpar**) = **ímpar**

(**3 ímpares** + **2 pares**) ± (**3 pares** + **2 ímpares**) = **ímpar**

(**2 ímpares** + **3 pares**) ± (**3 ímpares** + **2 pares**) = **ímpar**

6)

Na soma de 1 + 2 + 4+ ... + 2014 temos grupos de 1007, pois

$$\frac{N}{2} = \frac{2014}{2} = 1007$$

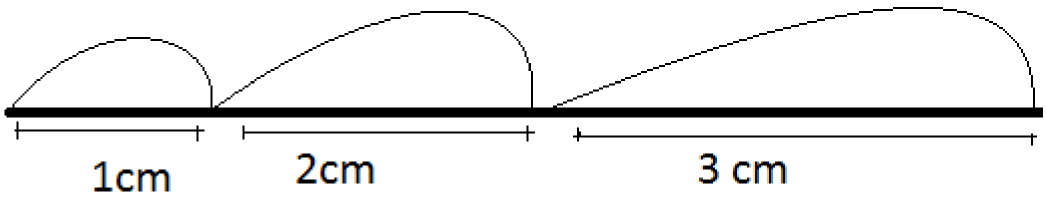
$$S = (2014 + 1) \,.\, 1007$$

$$S = 2015 \,.\, 1007 = 2.029.105$$

Ímpar Ímpar

Ímpar . Ímpar = Ímpar

7)



Observe,

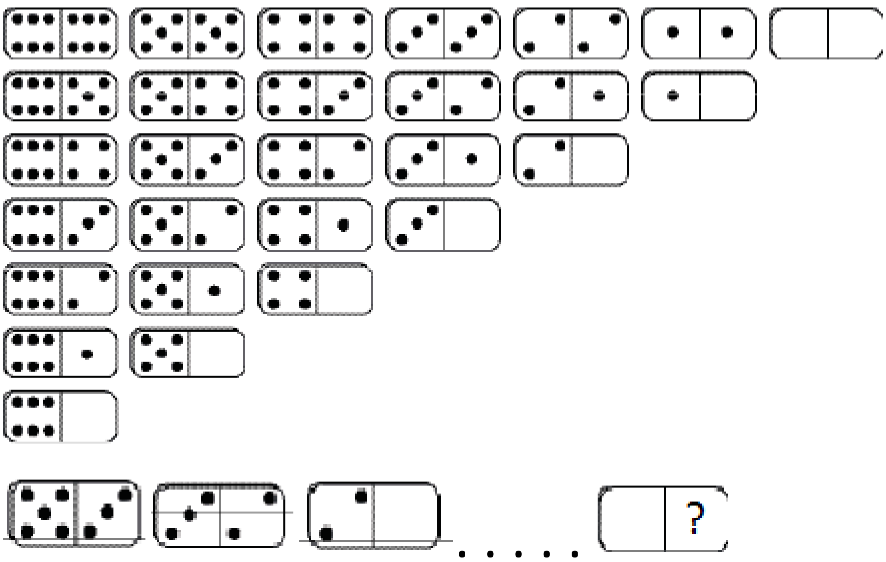
I	P	I	P	I	P	I		
1	2	3	.	.	.	.	$= 0,$	$(1+2-3)$
1	2	3	4	.	.	.	$= 0,$	$(1-2-3+4)$
1	2	3	4	5	.	.	$\neq 0$	
1	2	3	4	5	6	.	$\neq 0$	
1	2	3	4	5	6	7	$= 0,$	$(1-2+3+4-5+6-7)$

Portanto, só conseguimos zerar quando há uma quantidade par de números ímpares.

$$\frac{1985}{2} = 992 \; com \; resto \; 1, isto \; é, possui \; 993 \; números \; ímpares.$$

Logo temos uma quantidade ímpar de números ímpares, ou seja, após 1995 pulos ele não retornará a sua posição inicial.

8)



Temos oito partes do dominó com cinco bolinhas, isto é, um número par.

9) um domino cobre somente uma peça preta e uma branca, se tirarmos duas casas diagonalmente opostas, obtemos um novo tabuleiro com 32 casas brancas e 30 casas pretas. Logo não é possível.