

Uerj na Praça

Matemáticas, adivinhações e quebra-cabeças

Primeira Atividade: Adivinho indiscreto

Material: cartões

Nesta brincadeira, pede-se para uma criança pensar em um número de 1 a 30 e anotar este número em um papel, sem dizê-lo. Em seguida ela deve examinar cada um dos 5 cartões, entregando ao “mágico” apenas os cartões em que o número pensado estiver presente. A partir dos cartões recebidos, o número é adivinhado rapidamente pelo mágico. A atividade costuma deixar a turma intrigada, e curiosa para saber como o número pode ser encontrado tão depressa.

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 27, 30	4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 28, 29, 30	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30
--	---	---	---	--

Descrição:

O segredo está na montagem dos cartões. Você deve ter notado que os números iniciais dos cartões são: 1, 2, 4 e 16 e todos eles são potências de 2. Em cada cartão entram todos os inteiros positivos até 30 tais que aquela potência de 2 inicial, o primeiro número de cada cartão, é uma das parcelas do referido número, quando ele é escrito como soma de potências distintas da base 2.

Exemplos:

Nº na base	O nº aparece no cartão que começa com 2^4 =16?	O nº aparece no cartão que começa com 2^3 =8?	O nº aparece no cartão que começa com 2^2 =4?	O nº aparece no cartão que começa com 2^1 =2?	O nº aparece no cartão que começa com 2^0 =1?	
10						
23	sim	não	sim	sim	sim	$23=16+4+2+1$
3	não	não	não	sim	sim	$3=2+1$
10	não	sim	não	sim	não	$10=8+2$
15	não	sim	sim	sim	sim	$15=8+4+2+1$

Explicação:

Para fazer os cartões podemos escrever cada número como uma soma onde as parcelas são potências distintas de 2, e colocar aquele número apenas nos cartões onde ele deve aparecer. Para o mágico descobrir o número, é só ele fazer uma soma onde cada parcela é o primeiro número de cada cartão que ele receber.

É interessante também observar que os cartões apresentam um padrão, que facilita sua construção. Por exemplo no primeiro cartão da esquerda para a direita, colocamos o número 1, pulamos o seguinte, escrevemos 3, pulamos o seguinte, etc. Só entram os números ímpares.

No cartão que começa com o número 2, colocamos dois números seguidos: 2 e 3, “pulamos dois números”, colocamos 6 e 7, pulamos os dois seguintes, colocamos 10 e 11. E assim por diante.

Será que um padrão análogo ocorre nos outros cartões?

Referências Bibliográficas:

- 1) Sá, I. P. *A magia da matemática: atividades investigativas, curiosidades e histórias da matemática*. Ciência Moderna. Rio de Janeiro, 2007

Segunda atividade: Coração das Cartas

Material: Um baralho completo, sem coringas.

O mágico entrega uma pilha de cartas para alguém da plateia e pede que ele separe uma das cartas, sem mostrar ao mágico. A plateia deve memorizar a carta. Em seguida, a carta escolhida deve ser colocada sobre a pilha das cartas restantes. O mágico junta esta pilha com as outras cartas. Não tendo como saber qual é a carta, nem onde ela está, o mágico diz que as próprias cartas o dirão. Toma então o baralho e enuncia em voz alta os números em ordem decrescente, começando do 10, a cada número dito, uma carta do baralho é virada. A contagem é interrompida quando a carta mostrada coincidir com o número falado ou quando se chega no 1, sendo que neste último caso, tapa-se a pilha com uma carta, sem virá-la. Será feito mesmo procedimento até formar quatro bolos de cartas. Com as quatro pilhas formadas, o mágico captará a mensagem das cartas e descobrirá a carta escolhida pela plateia. Explicação: Na verdade, a pilha entregue pelo mágico a alguém da plateia deve conter 9 cartas. A carta escolhida será então a nona de baixo para cima e a 44ª de cima para baixo, pois o baralho sem coringas possui 52 cartas. Quando a contagem é interrompida, o número da última carta colocada sobre a mesma indica o quanto falta para que a pilha tenha 11 cartas. A “mensagem das cartas” é a soma dos números que coincidiram com a fala em cada uma das quatro pilhas. Se essa soma for n , a n ésima carta após a formação da quarta pilha será a carta escolhida pela plateia. Caso o mágico note que nenhuma carta em nenhuma das quatro pilhas coincidiu com a fala, a carta que cobriria a quarta pilha é a quadragésima quarta, portanto a carta escolhida pela plateia.

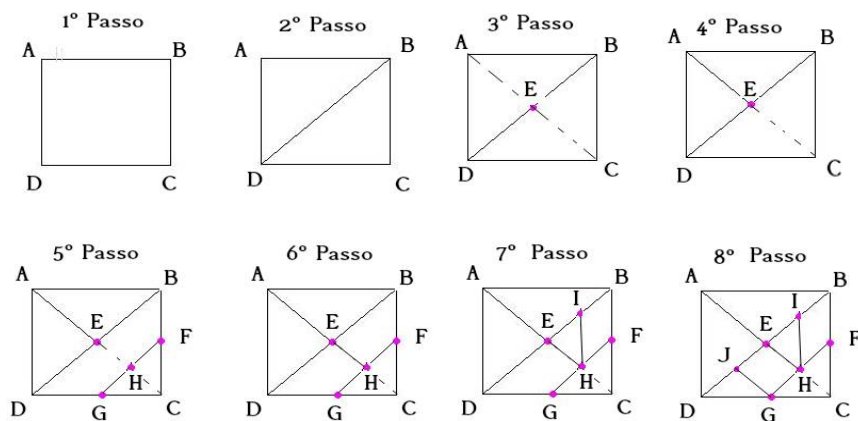
Vídeo da atividade:

https://www.youtube.com/watch?v=SAugKrvaYR4&list=PLj0A_DoBRvVg_VOElqBPjypsZnZXVhlmI&index=8

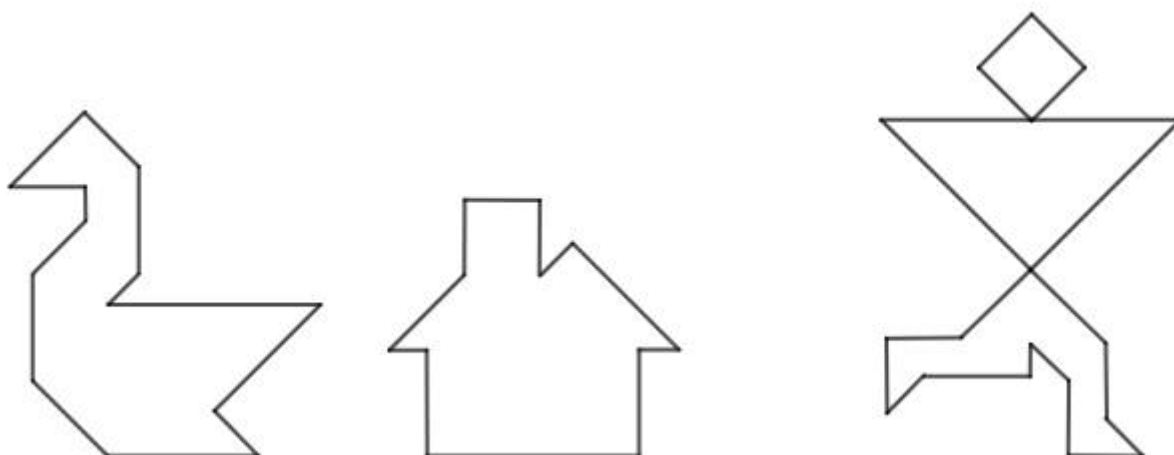
Terceira atividade: Brincando com o Tangran

Material: Tangran tradicional, de papel ou madeira.

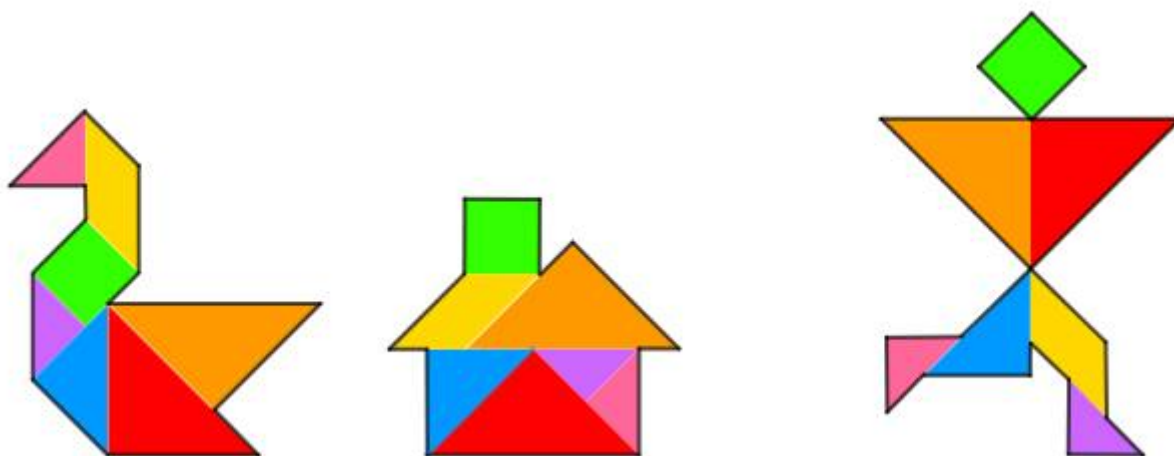
Iniciaremos montando o Tangran de papel, a partir dos passos indicados na figura. Podemos também levar o material pronto.



Com as 7 peças, proporemos que os participantes montem as seguintes figuras:



Solução:



Aplicativo da atividade: <https://www.geogebra.org/m/zxtgs6qu>