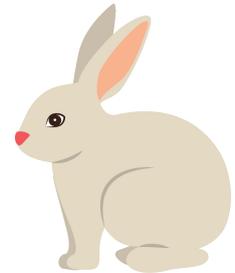
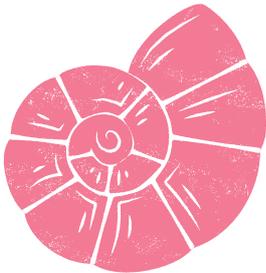




CÍRCULO MATEMÁTICO DA UFSC

Prof. Raphael da Hora
Encontro do dia 09/11/2022

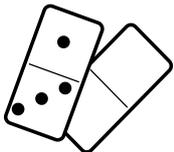
Nome: _____



NÚMEROS DE FIBONACCI

Os números de Fibonacci formam uma sequência, a sequência de Fibonacci, na qual cada número é a soma dos dois anteriores. A sequência geralmente começa de 0 e 1. Eles são nomeados em homenagem ao matemático italiano Leonardo de Pisa, mais tarde conhecido como Fibonacci, que introduziu a sequência e o sistema decimal de numeração indo-arábico na matemática da Europa Ocidental em seu livro de 1202 Liber Abaci. As aplicações dos números de Fibonacci incluem algoritmos de computador, ambientes biológicos, como a ramificação das árvores, o arranjo das folhas em um caule, os brotos de um abacaxi, a floração de uma alcachofra, uma samambaia desenrolada, etc.

PROBLEMAS DO ENCONTRO

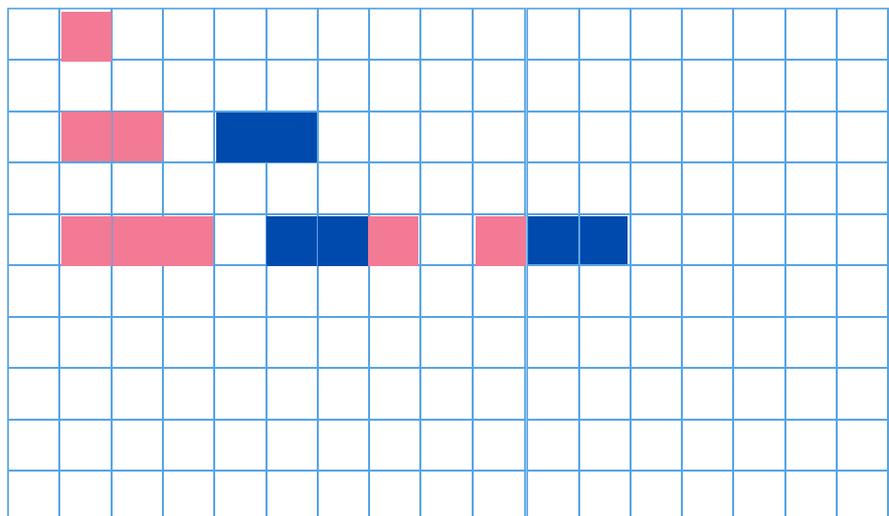


QUADRADOS E DOMINÓS

Temos dois tipos de blocos de construção: quadrados e dominós (retângulos). Encontre o número de maneiras de construir tiras de comprimento 1, 2, 3, 4, 5 e 6 desses blocos.

QUADRADO: 

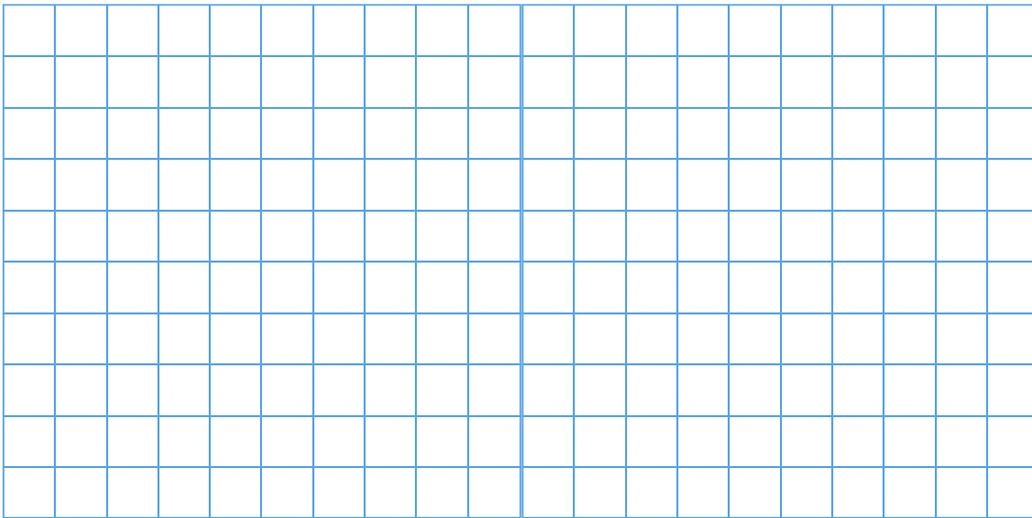
DOMINÓ: 





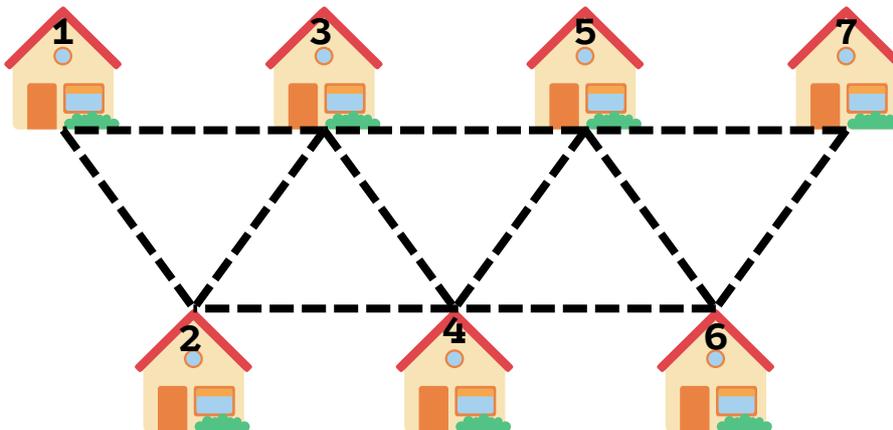
ESTACIONANDO CARROS, MOTOS E CAMINHÕES

Um estacionamento tem 10 vagas estreitas em uma fileira. Uma moto ocupa uma vaga, um carro ocupa duas vagas e um caminhão três vagas. De quantas maneiras podemos estacionar carros, motos e caminhões de modo que todas as vagas sejam ocupadas?



ENTREGA DE CORRESPONDÊNCIAS

Em um bairro, o carteiro Roberto sempre entrega as correspondências indo da esquerda para a direita horizontalmente ou diagonalmente:



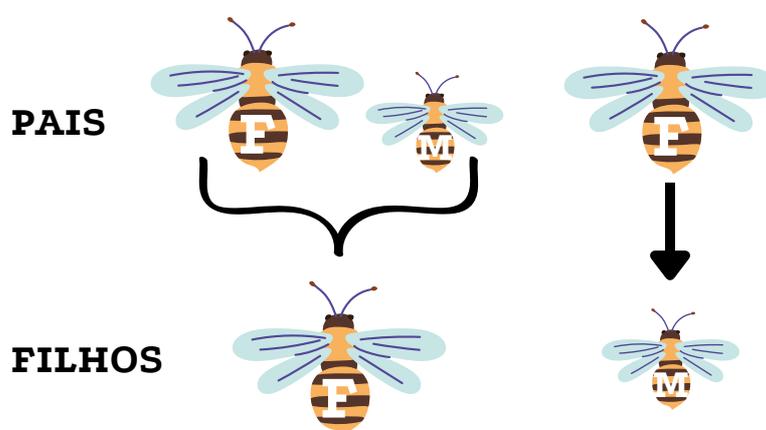
Dependendo de quem recebe as cartas hoje, ele pode pular algumas casas. De quantas maneiras Roberto pode chegar às casas 1, 2, 3, 5 e 10?



ÁRVORE GENEALÓGICA DAS ABELHAS



Leonardo Fibonacci obteve sua sequência modelando a procriação de coelhos. O seguinte problema é sobre a árvore genealógica das abelhas. Ela é também biológica, mas mais realista e muito mais fácil de formular. As árvores genealógicas mostram apenas ancestrais diretos: pais, avós, bisavós e assim por diante, mas elas não mostram irmãos. Em uma árvore genealógica, os pais podem ser desenhados acima ou abaixo de seus filhos. Nós iremos desenhá-los acima. As abelhas fêmeas têm um pai e uma mãe, um macho e uma fêmea, enquanto as abelhas machos (zangões) têm apenas uma mãe, uma fêmea:



OS ANCESTRAIS DO ZANGÃO

Desenhe uma árvore genealógica de um zangão. Vá até a 4ª geração, ou seja, até os seus tataravós.



ANCESTRAIS DAS ABELHAS

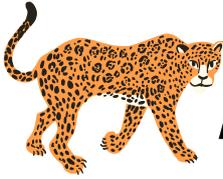
Quantos ancestrais um zangão tem nas gerações 5, 6 e 10?

Conte machos e fêmeas em cada geração separadamente e registre os resultados na tabela abaixo.



Geração	0	1	2	3	4	5	6	7
Machos	1	0						
Fêmeas	0	1						
Total	1	1						

BRINCADEIRA MATEMÁTICA



A Onça e a Capivara

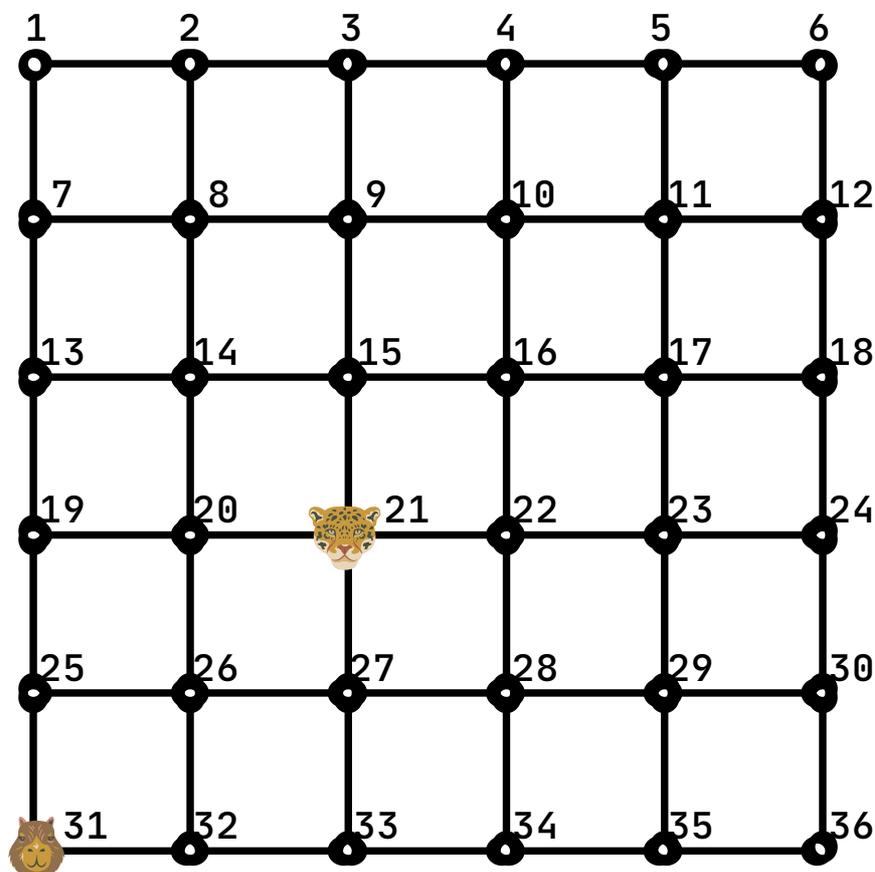


Este jogo é jogado no tabuleiro abaixo.

Coloque um contador na imagem da onça e outro contador na imagem da capivara. Um jogador move a onça, o outro move a capivara. Um "movimento" consiste em deslizar o contador de um ponto para um ponto adjacente, ao longo de uma linha preta. A onça tenta capturar a capivara deslocando-se para o local ocupado pela capivara. A capivara tenta evitar isso. Se a onça capturar a capivara em dez lances ou menos (ou seja, dez lances da onça), então ela vence. Se ela não conseguir capturar a capivara em dez lances, a capivara vence.

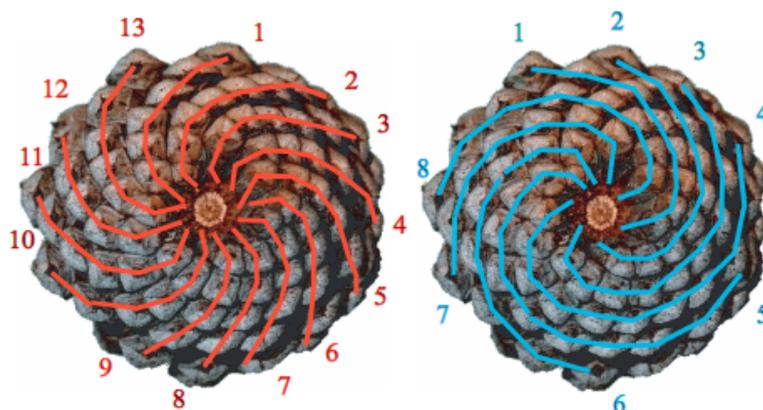
Agora, se a capivara tivesse o primeiro movimento seria muito fácil para a onça prendê-la no canto inferior esquerdo do tabuleiro. Mas neste jogo a onça deve sempre se mover primeiro. Isso parece dar à capivara uma boa chance de escapar da captura.

A onça pode sempre capturar a capivara em dez lances, se jogar corretamente, ou a capivara sempre consegue fugir?

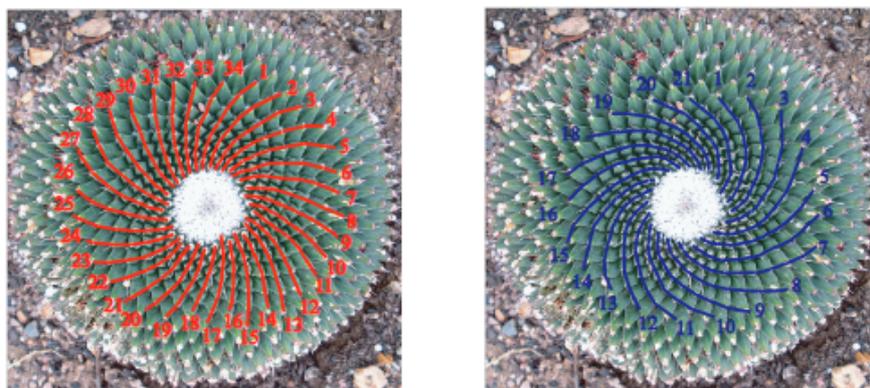


NÚMEROS DE FIBONACCI NA NATUREZA

Os números de Fibonacci aparecem não apenas em contextos matemáticos – eles são frequentemente descobertos na natureza. Por exemplo, os números de espirais em muitas formações espirais que ocorrem naturalmente são números de Fibonacci. Eles aparecem em pinhas, como a mostrada abaixo, com 13 espirais no sentido horário e oito espirais no sentido anti-horário.



Os cactos fornecem outro exemplo. Examinando as espirais do cacto abaixo, pode-se observar 34 espirais no sentido horário e 21 espirais no sentido anti-horário. Novamente, 21 e 34 são dois números consecutivos de Fibonacci.

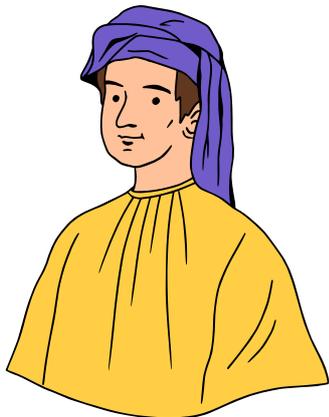


Na realidade, quando se pega uma pinha aleatória ou um cacto, as espirais podem não ser tão perfeitas quanto nos exemplos acima. Isso acontece quando as plantas ficam doentes ou seu crescimento é limitado. É trapaça contar espirais quando algumas estão incompletas ou traçar curvas fictícias.

Números de Fibonacci ainda maiores às vezes são encontrados na natureza. Nos girassóis, o número de espirais pode chegar a 89 em uma direção e 144 na outra.

Embora os números de Fibonacci na natureza tenham sido observados em muitas culturas antigas muito antes da época de Fibonacci, a causa geral desse fenômeno ainda é debatida pelos cientistas modernos.

PERSONALIDADES MATEMÁTICAS



Leonardo Fibonacci

Leonardo Fibonacci, também conhecido como Leonardo de Pisa, Leonardo Pisano ou ainda Leonardo Bigollo, (Pisa, c. 1170 – Pisa?, c. 1250) ou simplesmente como Fibonacci foi um matemático italiano. Ficou conhecido pela descoberta da sequência de Fibonacci e pela introdução dos algarismos indo-arábicos na Europa.

Pouco se sabe sobre a vida de Fibonacci além dos poucos fatos dados em seus escritos matemáticos. Durante a infância de Fibonacci, seu pai, Guglielmo, um comerciante pisano, foi nomeado cônsul da comunidade de mercadores pisanos no porto norte-africano de Bugia (agora Bejaïa, Argélia). Fibonacci foi enviado para estudar cálculo com um mestre árabe. Mais tarde, ele foi para o Egito, Síria, Grécia e Sicília, onde estudou diferentes sistemas numéricos e métodos de cálculo.

Ele contribuiu para o renascimento das ciências exatas, após a decadência do último período da antiguidade clássica e do início da Idade Média, mas Fibonacci destacou-se ao escrever o Liber Abaci, Livro de Cálculo, em 1202, a primeira obra importante sobre matemática desde Eratóstenes, isto é, mais de mil anos antes. O Liber Abaci introduziu os numerias indo-arábicos na Europa. Quando o Liber abaci de Fibonacci apareceu pela primeira vez, os numerais indo-arábicos eram conhecidos apenas por alguns intelectuais europeus através de traduções dos escritos do matemático árabe do século IX Alcuarismi. As técnicas foram então aplicadas a problemas práticos como margem de lucro, troca, troca de dinheiro, conversão de pesos e medidas, parcerias e juros.

A influência de Fibonacci foi mais ampla, além de seu papel na disseminação do uso dos algarismos indo-arábicos e a famosa sequência com o seu nome. Fibonacci é um dos principais contribuintes para a teoria dos números entre Diofanto e o matemático francês do século XVII Pierre de Fermat.