

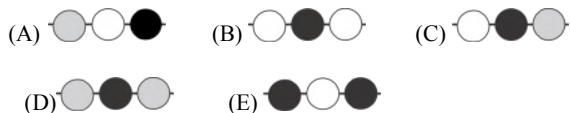
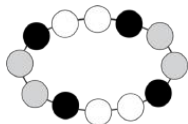


MATEMATICAMENTE
MATEMÁTICA PARA PENSAR

Aula Experimental

Matematicamente Brincando

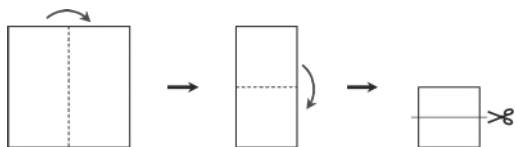
1. Qual figura mostra uma parte deste colar?



2. Mamãe Canguru e seu filhinho Sagu pesam, juntos, 60 quilogramas. A mamãe Canguru, sozinha, pesa 52 quilogramas. Quanto quilogramas pesa Sagu?
3. Há 12 crianças na fila para entrar no zoológico. Lúcia é a sétima a partir do começo da fila e Joaquim é o segundo a partir do fim da fila. Quantas crianças há entre Lúcia e Joaquim nessa fila?



4. Patrícia dobra uma folha de papel duas vezes e depois corta a folha dobrada, conforme mostra a figura. Com quantos pedaços de papel Patrícia ficará?



5. Há 10 camelos num zoológico. Os camelos são bactrianos (duas corcovas) ou dromedários (uma corcova). Sabendo que há um total de 14 corcovas, quantos camelos bactrianos há nesse zoológico?

6. Três esquilos, Ada, Bia e Gil, colheram sete nozes no total. Os três colheram quantidades diferentes de nozes, mas todos colheram pelo menos uma noz. Ada foi a que menos colheu, enquanto Bia colheu a maior quantidade. Quantas nozes Gil colheu?
7. Numa família, cada filha moça tem o mesmo número de irmãos e irmãs e cada filho homem tem duas vezes mais irmãs do que irmãos. Quantas filhas moças e filhos homens há nesta família?
8. Temos 10 pilhas de livros, de aspecto igual. Em 9 dessas pilhas, cada livro pesa 1 kg e na pilha restante cada livro pesa 1,1 kg. Efetuando apenas uma pesagem em uma balança digital, determinar em que pilha estão os livros mais pesados.

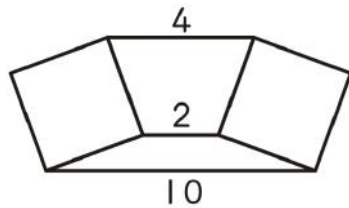
Matematicamente Jogando

9. 15 meninas saem de um grupo de meninos e meninas. No grupo restante, ficam dois meninos para cada menina. Aí, então, 45 meninos abandonam o grupo. Ficam então 5 meninas para cada menino. Quantas meninas havia no grupo inicial?
10. Dona Zizi comprou 2 balas para cada aluno de uma 5ª série. Mas como os meninos andavam meio barulhentos, ela resolveu redistribuir essas balas, dando 5 para cada menina e apenas 1 para cada menino. Qual a porcentagem de meninos na 5ª série?
11. Você dispõe de uma pilha com muitos tijolos maciços idênticos e de uma régua. Descreva como medir o comprimento da diagonal de um tijolo.
12. Entre 8 pérolas idênticas em tamanho, forma e aspecto, há uma falsa. Todas as verdadeiras têm exatamente o mesmo peso, porém a falsa é mais leve. Dispondo de apenas duas pesagens em uma balança de pratos, como podemos identificar a pérola falsa?
13. Dois jogadores jogam o seguinte jogo: Há 50 palitos sobre a mesa. Eles jogam alternadamente e, na sua vez, cada jogador pode retirar de 1 a 5 palitos. Aquele que retirar o último palito vence. Qual dos dois tem uma estratégia segura para vencer? Qual é essa estratégia?

Matematicamente Pensando

14. Uma vez, estando numa estação, vi chegar um trem que levou 9 segundos passando por mim. Ele levou 21 segundos para atravessar a estação, que tinha 80 metros de comprimento. Qual era o comprimento do trem?

15. Observe a figura a seguir. Um hexágono está dividido em dois trapézios isósceles diferentes e dois quadrados iguais. Determine a área desse hexágono.



16. Observe o padrão dos números dispostos nos quadriculados 3×3 e 4×4 a seguir. Seguindo o mesmo padrão, qual será a soma dos números no quadriculado 10×10 ?

1	2	3
1	2	2
1	1	1

1	2	3	4
1	2	3	3
1	2	2	2
1	1	1	1

17. Tenho o dobro da idade que tu tinhas, quando eu tinha a idade que tu tens. Quando tu tiveres a idade que eu tenho, juntos teremos 63. Quais são nossas idades?

18. Prove que todos os números da sequência

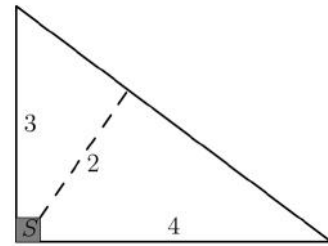
$$49, 4489, 444889, \dots, 444 \dots 48 \dots 889, \dots$$

são quadrados perfeitos. (cada termo tem um algarismo quatro e um algarismo oito a mais que o anterior).

19. Um triângulo de papel com lados de medidas $BC = 3$, $CA = 4$, and $AB = 5$, é dobrado de forma que o ponto A fique sobre o ponto B . Qual é a medida da dobra?

20. Determine todos os inteiros n para os quais $n^4 - 3n^2 + 9$ é um número primo.

21. O fazendeiro Pitágoras tem um campo de cultivo em forma de triângulo retângulo. Os catetos medem 3 e 4 unidades, e no canto onde esses catetos se encontram ele deixa um pequeno quadrado S sem plantação, de forma que, de cima, parece o símbolo de ângulo reto. O resto do campo é plantado. A menor distância de S até a hipotenusa mede 2 unidades. Que fração do campo é plantada?



22. Mostre que de quaisquer 52 inteiros é sempre possível escolher um par cuja soma ou diferença é divisível por 100.

Matematicamente Avançando

23. No dia do Ano-Novo de 1953, A e B se conheceram numa viagem de trem. No decorrer da conversa, falaram da idade de cada um. Disse A : “Se você somar os 4 algarismos do ano em que nasci, você saberá a minha idade”. Após pensar um pouco, B cumprimentou A pelo seu aniversário. Como B descobriu o aniversário de A ? Em que ano nasceu A ?

24. Determine o conjunto de todos os pares ordenados $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ para os quais a seguinte igualdade é verdadeira

$$\sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{36 - 12x + x^2} = 10 - |y + 3| - |y - 2|.$$

25. Conta-se que em uma pequena cidade russa as jovens solteiras fazem a seguinte brincadeira para saber quem será a próxima a casar: A candidata a noiva segura firmemente em sua mão esquerda 6 folhas compridas de capim, de forma que as pontas fiquem expostas dos dois lados. Então, suas amigas dão 3 nós de cada lado (cada nó une aleatoriamente duas pontas). Caso as 6 folhas de capim assim amarradas formem um único anel, o casamento está próximo. Determine a probabilidade de isso ocorrer.

26. Uma gaveta contém duas bolas brancas, e uma outra gaveta contém uma bola branca e uma preta. Escolhe-se uma gaveta ao acaso e dela retira-se uma bola, também ao acaso. Sabendo que a bola retirada é branca, qual a probabilidade de a outra bola da mesma gaveta também ser branca?

27. Sejam $f: A \rightarrow B$ e $g: B \rightarrow A$ duas funções tais que $g(f(x)) = x$ para todo $x \in A$. Prove que f é injetiva e g é sobrejetiva, mas que f não necessariamente é a função inversa de g .