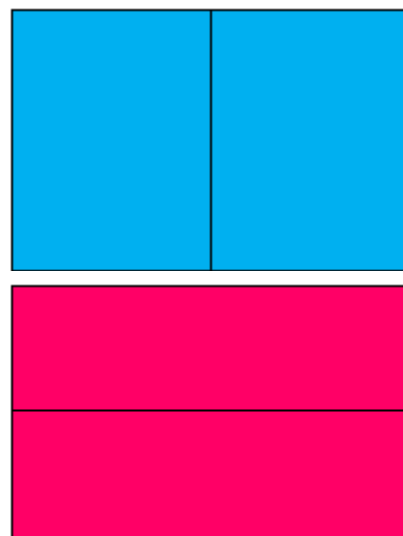


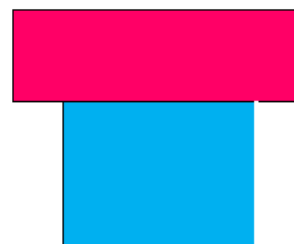
NÍVEL 1 M

DESAFIOS – SEMANA 24

Lucinha tem duas folhas retangulares, uma azul e outra rosa, ambas com 8 cm de largura e 12 cm de comprimento. Ela cortou as duas folhas ao meio, conforme indicado na figura ao lado.



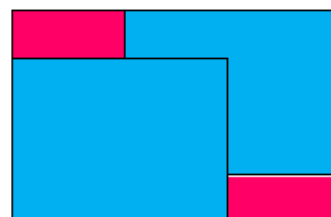
a) Lucinha pegou uma metade de cada folha e fez coincidir os lados maiores desses pedaços, formando a figura ao lado, parecida com a letra T. Qual é o perímetro dessa figura?



b) Em seguida, ela deslizou um pedaço sobre o outro, sem girar, formando a figura ao lado. Qual é a área do retângulo formado pela sobreposição das duas folhas?



c) Depois, Lucinha juntou as duas metades da folha rosa, formando um retângulo idêntico ao original antes de ser cortado, e colocou os dois pedaços da folha azul sobre eles, conforme indicado na figura. Qual é a área da folha rosa que não foi coberta pelos pedaços da folha azul?



NÍVEL 2 M

DESAFIOS – SEMANA 24

Mônica usou 25 palitos sobre uma mesa e três cartões, um com o número 0, outro com o número 1 e o último com o número 2, para uma brincadeira com seus amigos Ana, Beatriz e Carlos. Sem olhar, ela pede para cada um pegar um cartão e também pede para:

- Ana retirar da mesa tantos palitos quanto o número de seu cartão;
- Beatriz retirar da mesa tantos palitos quanto o triplo do número do seu cartão;
- Carlos retirar da mesa tantos palitos quanto nove vezes o número do seu cartão.

Contando os palitos que restaram sobre a mesa, Mônica tenta acertar quem escolheu cada cartão.

a) Quantos palitos restarão sobre a mesa se Ana pegar o cartão com o número 1, Beatriz pegar o cartão com o número 0 e Carlos pegar o cartão com o número 2?

b) Qual é a menor quantidade de palitos que pode restar sobre a mesa nessa brincadeira?

c) Qual é o número do cartão que Ana pegou, se restaram 14 palitos sobre a mesa?

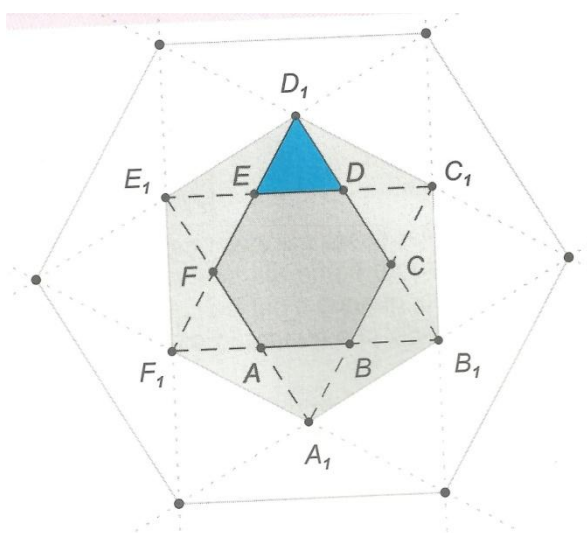
d) Explique por que Mônica sempre pode acertar quem escolheu cada cartão, se ela souber quantos palitos restaram sobre a mesa.

NÍVEL 3 M

DESAFIOS – SEMANA 24

Os prolongamentos dos lados de um hexágono regular $ABCDEF$, de 1 cm^2 de área, determinam seis pontos de interseção, que são vértices de um novo hexágono regular $A_1B_1C_1D_1E_1F_1$, conforme mostra a figura.

Repetindo esse processo de prolongamento em cada novo hexágono obtido, determinamos novos hexágonos $A_2B_2C_2D_2E_2F_2$, $A_3B_3C_3D_3E_3F_3$, e assim por diante.

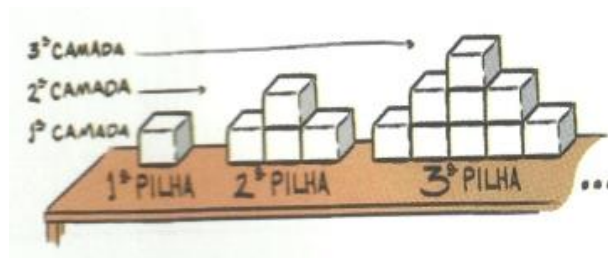


- Qual é a área do triângulo EDD_1 destacado em azul?
- Qual é a área do hexágono $A_1B_1C_1D_1E_1F_1$?

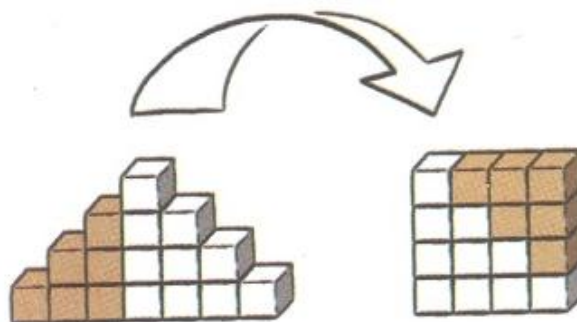
NÍVEL 4 M

DESAFIOS – SEMANA 24

Pedro constrói uma sequência de pilhas com cubinhos de tamanhos iguais. Ele começa com um único cubinho. As pilhas são construídas sempre de forma triangular, a partir da anterior, aumentando-se dois cubinhos em cada camada e colocando-se um cubinho no topo. Na figura, estão representadas as três primeiras pilhas da sequência. Observe que na primeira camada da terceira pilha há cinco cubinhos.



- Quantos cubinhos deverá ter a primeira camada da quinta pilha?
- Quantos cubinhos deverá ter a primeira camada da 2014ª pilha?
- Pedro observou que podia transformar qualquer pilha triangular em uma pilha quadrada, reorganizando os cubinhos dessa pilha. Observe na figura como ele fez isso com a quarta pilha.

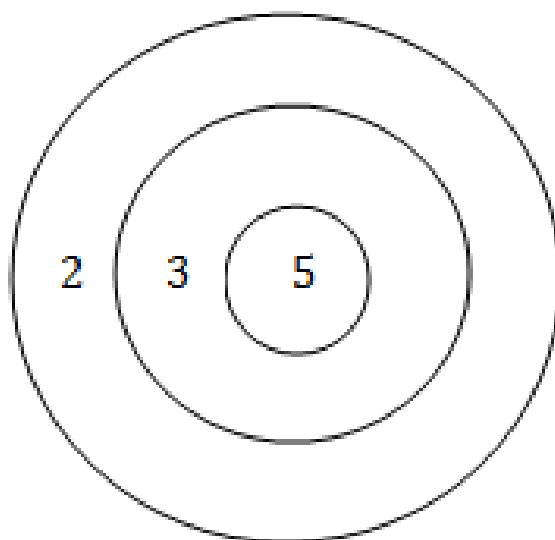


Ele usou essa ideia para calcular quantos cubinhos são necessários para construir uma pilha triangular com 99 cubinhos em sua primeira camada. Que resultado ele obteve?

NÍVEL 5 M

DESAFIOS – SEMANA 24

Michel pratica arco e flecha em um alvo como o da figura ao lado. Em cada rodada ele atira três flechas e sua pontuação, na rodada, é a soma dos pontos obtidos com cada flecha. Acertar as regiões interna, intermediária e externa vale, respectivamente, 5 pontos, 3 pontos e 2 pontos; errar o alvo vale zero ponto. Caso a flecha acerte uma linha que divide duas regiões, vale a maior pontuação dentre elas.



- Michel somou 11 pontos em uma rodada. Quais foram os pontos obtidos com cada uma das três flechas?
- Michel somou 134 pontos em um treino. Explique por que houve pelo menos dez rodadas nesse treino.

NÍVEL 6 M

DESAFIOS – SEMANA 24

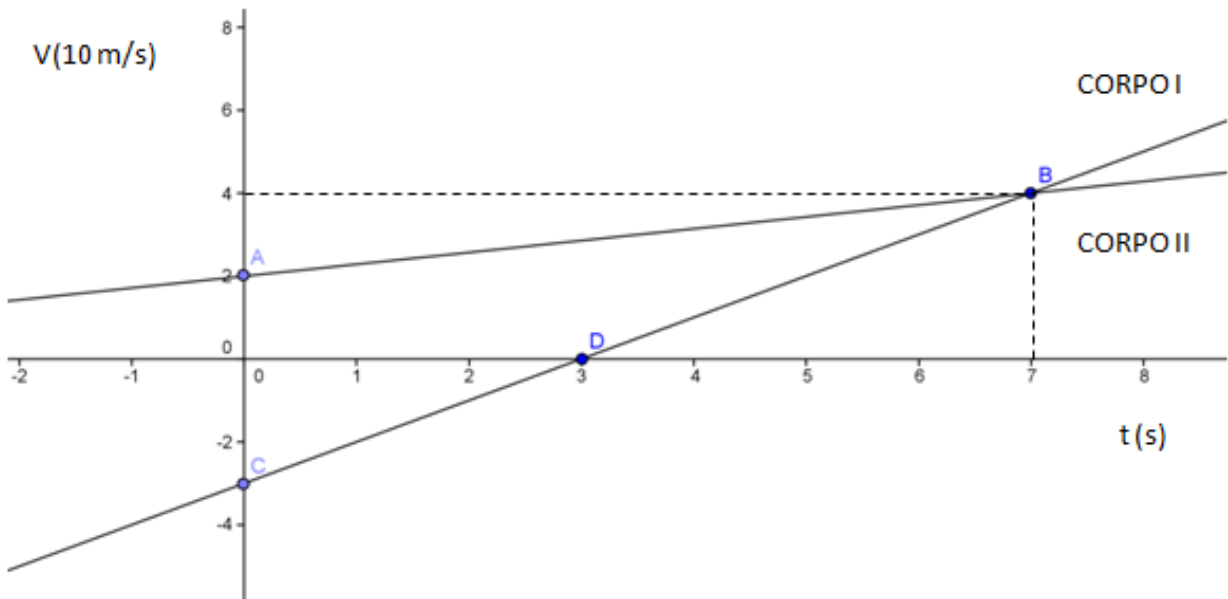
Cada uma das cem pessoas de uma fila escolhe, ao acaso, um número de 1 a 20 e o escreve em um papel, mantendo esse número em segredo. Depois que todos escreveram, o primeiro da fila anuncia o seu número. Em seguida, o segundo da fila faz o mesmo, e assim sucessivamente. A primeira pessoa que anunciar um número igual a um número já anunciado ganha um prêmio.

- a) O primeiro da fila não tem chance de ganhar o prêmio. Qual é a posição da próxima pessoa da fila que também não tem chance alguma de ganhar o prêmio?
- b) Qual é a probabilidade de que o terceiro da fila ganha o prêmio?
- c) Quem tem maior probabilidade de ganhar o prêmio: o sétimo da fila ou o oitavo? Justifique.
- d) Em que posição ou posições da fila é maior a probabilidade de ganhar o prêmio? Justifique.

NÍVEL 4 F

DESAFIOS – SEMANA 24

Observe o gráfico



Baseado nele responda:

- O movimento do corpo I é uniforme ou uniformemente variado? Explique.
- Qual a lei de formação da função da velocidade em função do tempo do corpo 2? Apresente os cálculos.
- Qual dos dois corpos tem uma maior aceleração?
- No momento do encontro dos dois corpos, qual era a velocidade de ambos os corpos?

NÍVEL 5 F

DESAFIOS – SEMANA 24

A mãe de Vanessa deseja dar um banho de piscina para suas duas filhas. Inicialmente ela colocou 200 L de água na piscina a 20°C . Depois disso, ela colocou mais 5 L de água a 100°C na piscina, com o objetivo de esquentar a água para suas filhas tomarem banho. Ela conseguiu fazer isso? Qual foi a temperatura de equilíbrio da mistura final de água na piscina?

NÍVEL 6 F

DESAFIOS – SEMANA 24

Antigamente, portadores de marca-passo deveriam evitar passar por detectores de metais, como aqueles encontrados em bancos e aeroportos, pois apresentavam risco de vida aos portadores. Hoje, graças à tecnologia, os portadores podem passar tranquilamente por esses aparelhos.

Por que as pessoas que possuíam marca-passo corriam risco de vida ao passar por detectores de metais?