SEQUÊNCIAS

MATEMÁTICA - PROF. CAIO

10.09.2024

Fala, galerinha do Me Salva! Nessa aula, vamos falar sobre sequências e como esse assunto pode aparecer no ENEM.

Parte I - O que é uma Sequência?

Na matemática, uma sequência numérica é um conjunto de números que apresentam uma lei de formação. Isto é, são números agrupados segundo um padrão específico.

Exemplo 1: defina os três próximos termos das sequências abaixo.
(1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, ...)

b) (2, 4, 8, 16, 32, ...)

Exemplo 2: escreva os primeiros 5 termos de cada uma das sequências descritas abaixo.

a) sequência dos números primos.

b) sequência dos múltiplos de 3 ímpares.

c) sequência dos múltiplos de 3 que não terminam em 2.

d) sequência de números pares não divisíveis por 3.

e) sequência de números primos divisores de 130.

Parte II - Sequências Famosas

Sequência de Fibonacci

1; 1; 2; 3; 5; 8;

Números de Catalan

Cada termo da sequência é definido pela expressão abaixo.

$$a_n = \frac{(2n)!}{(n+1)!n!} \; para \; n \geq 0$$

Parte III - Questões do ENEM

Questão 1 - (ENEM 2013)

O ciclo de atividade magnética do Sol tem um período de 11 anos. O início do primeiro ciclo registrado se deu no começo de 1755 e se estendeu até o final de 1765. Desde então, todos os ciclos de atividade magnética do Sol têm sido registrados.

Disponível em: ht tp://g1.globo.com. Acesso em: 2 7 fev. 2013-

No ano de 2101, o Sol estará no ciclo de atividade magnética de número

A) 32.
B) 34.
C) 33.
D) 35.
E) 31.

Questão 2 - (ENEM 2010)

Ronaldo é um garoto que adora brincar com números. Numa dessas brincadeiras, empilhou caixas numeradas de acordo com a sequência conforme mostrada no esquema a seguir.

Ele percebeu que a soma dos números em cada linha tinha uma propriedade e que, por meio dessa propriedade, era possível prever a soma de qualquer linha posterior às já construídas.

A partir dessa propriedade, qual será a soma da 9ª linha da sequência de caixas empilhadas por Ronaldo?

A) 9
B) 45
C) 64
D) 81
E) 285

Questão 3 - (ENEM 2019)

Após o Fórum Nacional Contra a Pirataria (FNCP) incluir a linha de autopeças em campanha veiculada contra a falsificação, as agências fiscalizadoras divulgaram que os cinco principais produtos de autopeças falsificados são: rolamento, pastilha de freio, caixa de direção, catalisador e amortecedor.

Disponível em: www.oficinabrasil.com.br. Acesso em: 25 ago. 2014 (adaptado).

Após uma grande apreensão, as peças falsas foram cadastradas utilizando-se a codificação

1: rolamento, 2: pastilha de freio, 3: caixa de direção, 4: catalisador e 5: amortecedor.

Ao final obteve-se a sequência; 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4,... que apresenta um padrão de formação que consiste na repetição de um bloco de números. Essa sequência descreve a ordem em que os produtos apreendidos foram cadastrados.

O 2 015º. item cadastrado foi um(a)

A) rolamento.
B) catalisador.
C) amortecedor.
D) pastilha de freio.
E) caixa de direção.

Questão 4 - (ENEM 2021)

Um segmento de reta está dividido em duas partes na proporção áurea quando o todo está para uma das partes na mesma razão em que essa parte está para a outra. Essa constante de proporcionalidade é comumente representada pela letra grega ϕ, e seu valor é dado pela solução positiva da equação $\phi^2=\phi+1$.

φ^2	φ^3	φ^4	φ^5	φ^6	φ^7
$\varphi + 1$	$2\varphi + 1$	$3\varphi + 2$	$5\varphi + 3$	$8\varphi + 5$	...

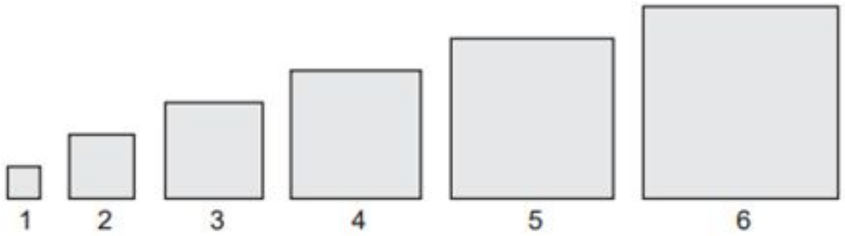
Assim como a potência ϕ^2, as potências superiores de ϕ podem ser expressas da forma $a\phi+b$, em que a e b são inteiros positivos, como apresentado no quadro.

A potência $\phi 7$, escrita na forma $a\phi+b$ (a e b são inteiros positivos), é

A) $5\phi+3$
B) $7\phi+2$
C) $9\phi+6$
D) $11\phi+7$
E) $13\phi+8$

Questão 5 - (ENEM 2016 PPL)

Em um trabalho escolar, João foi convidado a calcular as áreas de vários quadrados diferentes, dispostos na sequência, da esquerda para a direita, como mostra a figura.



O primeiro quadrado da sequência tem lado medindo 1 cm, o segundo quadrado tem lado medindo 2 cm, o terceiro quadrado tem lado medindo 3 cm e assim por diante. O objetivo do trabalho é identificar em quanto a área de cada quadrado da sequência excede a área do quadrado anterior. A área do quadrado que ocupa a posição, n, na sequência foi representada por An.

Para $n \geq 2$, o valor da diferença $A_n - A_{n-1}$, em centímetro quadrado, é igual a

A) $2n - 1$
B) $2n + 1$
C) $-2n + 1$
D) $(n - 1)^2$
E) $n^2 - 1$

Gabaritos:

1 - A
2 - D
3 - E
4 - E
5 - A

TAREFA DE CASA

- Lista 1