

MATEMÁTICA

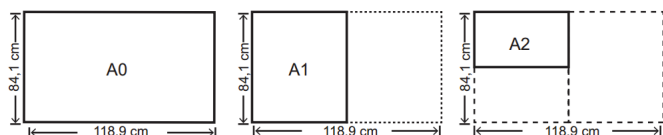
CAPÍTULO 4.2

PROGRESSÃO GEOMÉTRICA



QUESTÃO 01

(ENEM 2016 3ª APLICAÇÃO) O padrão internacional ISO 216 define os tamanhos de papel utilizados em quase todos os países, com exceção dos EUA e Canadá. O formato-base é uma folha retangular de papel, chamada de A0, cujas dimensões são 84,1 cm x 118,9 cm. A partir de então, dobra-se a folha ao meio, sempre no lado maior, obtendo os demais formatos, conforme o número de dobraduras. Observe a figura: A1 tem o formato da folha A0 dobrada ao meio uma vez, A2 tem o formato da folha A0 dobrada ao meio duas vezes, e assim sucessivamente.



<http://pt.wikipedia.org>. Acesso em: 4 abr. 2012 (adaptado).

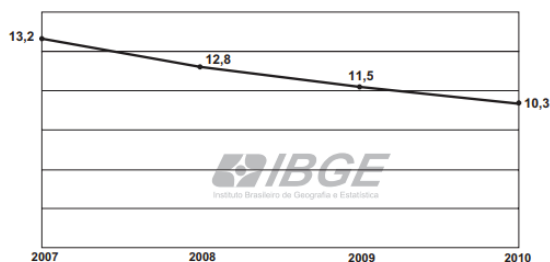
Quantas folhas de tamanho A8 são obtidas a partir de uma folha A0?

- A 8
- B 16
- C 64
- D 128
- E 256

QUESTÃO 02

(ENEM 2012 2ª APLICAÇÃO) O abandono escolar no ensino médio é um dos principais problemas da educação no Brasil. Reduzir as taxas de abandono tem sido uma tarefa que exige persistência e ações continuadas dos organismos responsáveis pela educação no país.

O gráfico apresentado a seguir mostra as taxas percentuais de abandono no ensino médio, para todo o país, no período de 2007 a 2010, em que se percebe uma queda a partir de 2008. Com o objetivo de reduzir de forma mais acentuada a evasão escolar são investidos mais recursos e intensificadas as ações, para se chegar a uma taxa em torno de 5,2% ao final do ano de 2013.



MEC/Inep, Censo Escolar (adaptado).

Qual a taxa de redução anual que deve ser obtida para que se chegue ao patamar desejado para o final de 2013?

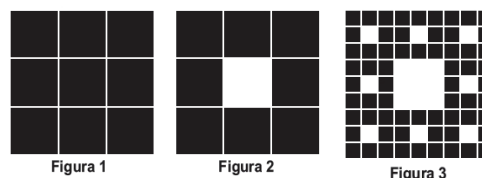
Considere $(0,8)^3 = 0,51$.

- A 51%
- B 10%
- C 49%
- D 41%
- E 20%

QUESTÃO 03

(ENEM 2012 2ª APLICAÇÃO) Uma maneira muito útil de se criar belas figuras decorativas utilizando a matemática é pelo processo de autos semelhança, uma forma de se criar fractais. Informalmente, dizemos que uma figura é autos semelhante se partes dessa figura são semelhantes à figura vista como um todo. Um exemplo clássico é o *Carpete de Sierpinski*, criado por um processo recursivo, descrito a seguir:

- Passo 1: Considere um quadrado dividido em nove quadrados idênticos (Figura 1). Inicia-se o processo removendo o quadrado central, restando 8 quadrados pretos (Figura 2).
- Passo 2: Repete-se o processo com cada um dos quadrados restantes, ou seja, divide-se cada um deles em 9 quadrados idênticos e remove-se o quadrado central de cada um, restando apenas os quadrados pretos (Figura 3).
- Passo 3: Repete-se o passo 2.



Admita que esse processo seja executado 3 vezes, ou seja, divide-se cada um dos quadrados pretos da Figura 3 em 9 quadrados idênticos e remove-se o quadrado central de cada um deles.

O número de quadrados pretos restantes nesse momento é

- A 512
- B 648
- C 64
- D 568
- E 576



QUESTÃO 04

(ENEM 2014 3ª APLICAÇÃO) O filme *A corrente do bem* conta a história de um jovem que crê ser possível mudar o mundo a partir da ação voluntária de cada um. A ideia é baseada em três premissas: fazer por alguém algo que este não pode fazer por si mesmo; fazer isso para três pessoas; cada pessoa ajudada deve fazer isso por outras três pessoas. Da mesma forma que temos a “corrente do bem” para 3 pessoas, podemos ter uma corrente do bem para um número qualquer de pessoas. Suponha que uma corrente do bem seja iniciada numa segunda-feira, com X pessoas sendo ajudadas, e que cada uma dessas X pessoas ajudasse outras X pessoas exatamente 24 horas após ter recebido a ação voluntária.

www.webcine.com.br. Acesso em: 18 fev. 2012

Para termos um total de 42 pessoas ajudadas ao término da terça-feira o número X deve ser igual a

- A 21.
- B 2.
- C 7.
- D 14.
- E 6.

QUESTÃO 05

(ENEM 2016 2ª APLICAÇÃO) Para comemorar o aniversário de uma cidade, a prefeitura organiza quatro dias consecutivos de atrações culturais. A experiência de anos anteriores mostra que, de um dia para o outro, o número de visitantes no evento é triplicado. É esperada a presença de 345 visitantes para o primeiro dia do evento.

Uma representação possível do número esperado de participantes para o último dia é

- A 3×345
- B $(3 + 3 + 3) \times 345$
- C $3^3 \times 345$
- D $3 \times 4 \times 345$
- E $3^4 \times 345$

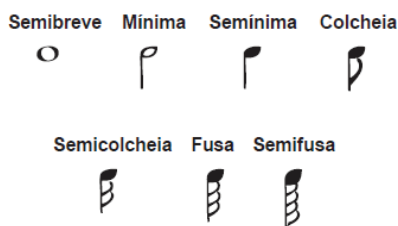
QUESTÃO 06

(ENEM 2018 2ª APLICAÇÃO) Na música, usam-se sinais gráficos chamados figuras de duração para indicar por quanto tempo se deve emitir determinado som.

A figuras de duração usadas atualmente são: semibreve, mínima, semínima, colcheia, fusa e semifusa.

Essas figuras não possuem um valor (tempo) fixo. Elas são proporcionais entre si. A duração de tempo de uma semibreve é equivalente à de duas mínimas, a duração de uma mínima é equivalente à de duas semínimas, a duração de uma semínima equivale à de duas colcheias e assim por diante, seguindo a ordem dada.

Considere que a semibreve tem a duração de tempo de uma unidade.



A sequência que indica a duração de tempo de uma mínima, de uma semínima, de uma colcheia, de uma semicolcheia, de uma fusa e de uma semifusa é

- A 2, 4, 8, 16, 32, 64
- B 1, 2, 4, 8, 16, 32
- C $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}$
- D $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{15}{16}, \frac{31}{32}, \frac{63}{64}$
- E $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}$

QUESTÃO 07

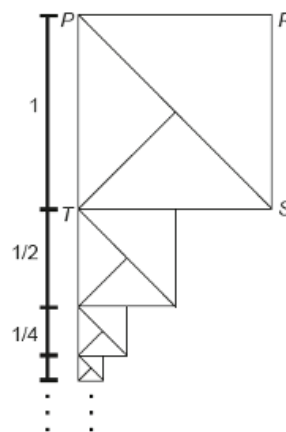
(ENEM 2019 2ª APLICAÇÃO) Alguns modelos de rádios automotivos estão protegidos por um código de segurança. Para ativar o sistema de áudio, deve-se digitar o código secreto composto por quatro algarismos. No primeiro caso de erro na digitação, a pessoa deve esperar 60 segundos para digitar o código novamente. O tempo de espera duplica, em relação ao tempo de espera anterior, a cada digitação errada. Uma pessoa conseguiu ativar o rádio somente na quarta tentativa, sendo de 30 segundos o tempo gasto para digitação do código secreto a cada tentativa. Nos casos da digitação incorreta, ela iniciou a nova tentativa imediatamente após a liberação do sistema de espera.

O tempo total, em segundo, gasto por essa pessoa para ativar o rádio foi igual a

- A 300.
- B 420.
- C 540.
- D 660.
- E 1 020.

QUESTÃO 08

(ENEM 2020 1ª APLICAÇÃO) O artista gráfico holandês Maurits Cornelius Escher criou belíssimas obras nas quais as imagens se repetiam, com diferentes tamanhos, induzindo ao raciocínio de repetição infinita das imagens. Inspirado por ele, um artista fez um rascunho de uma obra na qual propunha a ideia de construção de uma sequência de infinitos quadrados, cada vez menores, uns sob os outros, conforme indicado na figura.





O quadrado $PRST$, com lado de medida 1, é o ponto de partida. O segundo quadrado é construído sob ele tomando-se o ponto médio da base do quadrado anterior e criando-se um novo quadrado, cujo lado corresponde à metade dessa base. Essa sequência de construção se repete recursivamente.

Qual é a medida do lado do centésimo quadrado construído de acordo com esse padrão?

- A $(1/2)^{100}$
- B $(1/2)^{99}$
- C $(1/2)^{97}$
- D $(1/2)^{-98}$
- E $(1/2)^{-99}$

QUESTÃO 09

(ENEM 2020 2ª APLICAÇÃO) Um laboratório realizou um teste para calcular a velocidade de reprodução de um tipo de bactéria. Para tanto, realizou um experimento para observar a reprodução de uma quantidade x dessas bactérias por um período de duas horas. Após esse período, constava no habitáculo do experimento uma população de 189.440 da citada bactéria. Constatou-se, assim, que a população de bactérias dobrava a cada 0,25 hora.

A quantidade inicial de bactérias era de

- A 370.
- B 740.
- C 1.480.
- D 11.840.
- E 23.680.

GABARITO ✓

01	E	02	E	03	A	04	E	05	C
06	E	07	C	08	B	09	B		