SELEÇÃO PÚBLICA PARA A CONTRATAÇÃO
DE PROFESSOR SUBSTITUTO DAS ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

Edital Nº 87/2024

CARGO: PROFESSOR SUBSTITUTO ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

Nº DA QUESTÃO RECLAMADA: 27

GABARITO RATIFICADO (X)	GABARITO REVISADO ( ) - NOVA OPÇÃO: ( )	ANULADA ( )

PARECER DA BANCA ELABORADORA

A comissão ratifica o gabarito. Segue abaixo uma solução da questão.

Solução: chame de x a quantidade inicial de chocolates que Chocoleudo tinha. Após colocar uma vez na cartola, Chocoleudo ficou com $2x-2$, pois ele comeu dois chocolates. Colocou novamente na cartola, retirou $2(2x-2)$ e comeu 4 chocolates, ficando com $2(2x-2)-4=4x-8$ chocolates. Colocou na cartola, retirou $2(4x-8)$ e comeu 8, ficando com 0. Portanto, $2(4x-8)-8=0$, ou seja, $8x-16-8=0$. Logo, $8x=24$ e $x=3$. Opção correta: (B).

SELEÇÃO PÚBLICA PARA A CONTRATAÇÃO
DE PROFESSOR SUBSTITUTO DAS ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

Edital Nº 87/2024

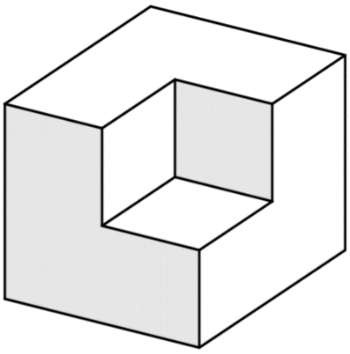
CARGO: PROFESSOR SUBSTITUTO ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

Nº DA QUESTÃO RECLAMADA: 30

GABARITO RATIFICADO (X)	GABARITO REVISADO ( ) - NOVA OPÇÃO: ( )	ANULADA ( )

PARECER DA BANCA ELABORADORA

21. A figura a seguir representa **um bloco** obtido a partir de um cubo de aresta 1cm, do qual foi retirado um cubo de aresta 5mm.



Miguel reuniu N **desses blocos** para formar uma figura com volume total igual a $56cm^3$. O valor de N é

A) 49
B) 56
C) 63
D) 64

Solução: o volume de um cubo completo é $1cm^3$. Como, para formar cada bloco, foi retirado um pedaço correspondente a $\frac{1}{8}$ do cubo, o volume de cada bloco é $\frac{7}{8}\ cm^3$. Miguel reuniu N blocos, formando uma figura com volume igual a $56cm^3$. Assim, $\frac{7}{8} \cdot N = 56$. Isso significa que $N = 64$. Opção correta: item (D).

A palavra "bloco" é usada na questão para se referir à figura cuja construção é indicada no enunciado da questão. No trecho "Miguel reuniu N desses blocos" fica claro que os blocos são cópias daquele representado pela figura dada no enunciado. Sendo assim, não há ambiguidade na questão e a comissão ratifica o gabarito.

SELEÇÃO PÚBLICA PARA A CONTRATAÇÃO
DE PROFESSOR SUBSTITUTO DAS ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

Edital Nº 87/2024

CARGO: PROFESSOR SUBSTITUTO ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

Nº DA QUESTÃO RECLAMADA: 34

GABARITO RATIFICADO (X)	**GABARITO REVISADO ( ) – NOVA OPÇÃO: ( )**	**ANULADA ( )**

PARECER DA BANCA ELABORADORA

A comissão retifica o gabarito e apresenta a seguinte solução:

Solução: vamos calcular os termos iniciais da sequência: $x_1 = 2$, $x_2 = 1{,}5$, $x_3 = 1{,}666\ldots$, $x_4 = \frac{8}{5} = 1{,}6$, $x_5 = \frac{13}{8} = 1{,}625$, $x_6 = \frac{21}{13} = 1{,}6153846\ldots$, $x_7 = \frac{34}{21} = 1{,}6190476\ldots$, $x_8 = \frac{55}{34} \cong 1{,}618$. Continuando, percebe-se que a sequência estabiliza de modo que o valor de x_n, para $n \geq 6$, é $1{,}61$, com duas casas decimais exatas. Isso mostra que, dentre os números dados, o que melhor aproxima x_n, para $n \geq 6$, é $1{,}618$. Em particular, o valor que mais aproxima x_{2024} é o do item (D).
Observação: a sequência $1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,\ldots$, dada por: $F_1 = 1$, $F_2 = 1$ e, para cada $n \geq 2$, $F_{n+1} = F_n + F_{n-1}$, é chamada sequência de Fibonacci. Observe que os termos iniciais da sequência dada no enunciado são $x_1 = \frac{2}{1} = \frac{F_3}{F_2}$, $x_2 = \frac{3}{2} = \frac{F_4}{F_3}$ e $x_3 = \frac{F_5}{F_4}$. Em geral, se $x_n = \frac{F_{n+2}}{F_{n+1}}$, então $x_{n+1} = 1 + \frac{1}{x_n} = 1 + \frac{F_{n+1}}{F_{n+2}} = \frac{F_{n+2}+F_{n+1}}{F_{n+2}} = \frac{F_{n+3}}{F_{n+2}}$. A sequência dada se aproxima do número $\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$. Esse número, conhecido como razão áurea, é aproximadamente, $1{,}618$.

SELEÇÃO PÚBLICA PARA A CONTRATAÇÃO
DE PROFESSOR SUBSTITUTO DAS ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

Edital Nº 87/2024

CARGO: PROFESSOR SUBSTITUTO ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

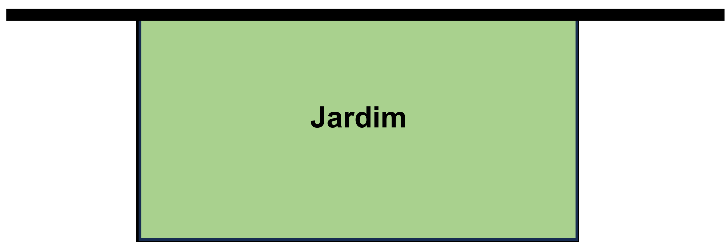
Nº DA QUESTÃO RECLAMADA: 35

GABARITO RATIFICADO (X)	**GABARITO REVISADO ( ) - NOVA OPÇÃO: ( )**	**ANULADA ( )**

PARECER DA BANCA ELABORADORA

A comissão entende que o comando da questão foi dado de modo preciso e sem ambiguidade, visto que a frase destacada em negrito deixa claro que o retângulo de área máxima procurado deve satisfazer às condições dadas no enunciado da questão. Apresentamos, a seguir, uma solução da questão.

Seu José deseja construir uma cerca retangular em volta do seu jardim. Ele vai aproveitar parte de um muro já existente como um dos lados do retângulo, como na figura a seguir.



Seu José dispõe de material para fazer 12 metros de cerca. **Com isso, ele quer construir os outros três lados do retângulo de modo que a área cercada seja a maior possível**. As dimensões do retângulo que tem a maior área possível são, em metros,

A) 2 e 8.
B) 3 e 6.
C) 4 e 4.
D) 4 e 5.

Solução: sejam x e y a dimensões do retângulo que forma o jardim. Sabemos que $y + 2x = 12$. A área do retângulo é $A = xy = x(12 - 2x) = 12x - 2x^2$. Logo, a área é dada como uma função quadrática de x. Essa função atinge o valor máximo quando $x = x_V = -\frac{b}{2a} = -\frac{12}{2\cdot(-2)} = 3$. Logo, para que a área seja máxima, devemos ter $x = 3$ e $y = 12 - 2x = 6$. A maior área será $A = 3 \cdot 6 = 18$. O item correto é o (B).

IMPARH
INSTITUTO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS

Fortaleza
PREFEITURA

SELEÇÃO PÚBLICA PARA A CONTRATAÇÃO
DE PROFESSOR SUBSTITUTO DAS ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

Edital Nº 87/2024

CARGO: PROFESSOR SUBSTITUTO ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

Nº DA QUESTÃO RECLAMADA: 37

GABARITO RATIFICADO (X)	GABARITO REVISADO ( ) - NOVA OPÇÃO: ( )	ANULADA ( )

PARECER DA BANCA ELABORADORA

A comissão ratifica o gabarito e apresenta uma solução da questão a seguir:

Simplificando a expressão

$$X = \left(\frac{\sqrt[3]{18} + \sqrt[3]{12} + 3}{\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{4}}\right)^3$$

obtemos

A) $X = 1$
B) $X = 2$
C) $X = 3$
D) $X = 4$

Solução: há várias maneiras de resolver este problema. Uma dela é a seguinte: faça $a = \sqrt[3]{2}$ e $b = \sqrt[3]{3}$. Então

$$X = \left(\frac{\sqrt[3]{18} + \sqrt[3]{12} + 3}{\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{4}}\right)^3 = \left(\frac{ab^2 + a^2b + b^3}{a^2 + ab + b^2}\right)^3 = \left(\frac{(ab + a^2 + b^2)b}{a^2 + ab + b^2}\right)^3 = b^3 = 3.$$

Item correto: (C).

SELEÇÃO PÚBLICA PARA A CONTRATAÇÃO DE PROFESSOR SUBSTITUTO DAS ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

Edital Nº 87/2024

CARGO: PROFESSOR SUBSTITUTO ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

Nº DA QUESTÃO RECLAMADA: 38

GABARITO RATIFICADO (X)	GABARITO REVISADO ( ) - NOVA OPÇÃO: ( )	ANULADA ( )

PARECER DA BANCA ELABORADORA

A comissão ratifica o gabarito e apresenta, a seguir, uma solução para a questão.

Célia e Martinha estão na praia, mas ainda não se encontraram. Célia liga para o celular de Martinha e diz a ela que está a 10 metros do farol e a 20 metros do posto salva-vidas. Martinha responde que também está a essas mesmas distâncias desses dois pontos de referência. No entanto, as duas estão em lugares diferentes. Com essas informações, o que podemos afirmar sobre a distância entre o farol e o posto salva-vidas?

A) Ela é igual a 30 metros.
B) Ela é maior que 30 metros.
C) Ela é menor que 30 metros.
D) Nada podemos afirmar.

Solução: os pontos que estão a $10m$ do farol formam uma circunferência de raio $10m$ centrada no farol. Célia e Martinha estão nessa circunferência. Ambas também estão à mesma distância do ponto salva-vidas, ou seja, as duas também estão na circunferência centrada no posto salva-vidas e de raio $20m$. Como elas **não** estão no mesmo lugar, essas duas circunferências têm **dois pontos em comum**, o que ocorre se, e somente se, a distância entre seus centros for menor que a soma de seus raios. Portanto, a distância entre o farol e o posto salva-vidas é menor do que $10 + 20 = 30m$. A resposta correta é o item (C).

SELEÇÃO PÚBLICA PARA A CONTRATAÇÃO
DE PROFESSOR SUBSTITUTO DAS ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

Edital Nº 87/2024

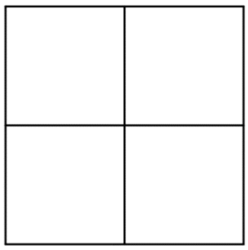
CARGO: PROFESSOR SUBSTITUTO ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

Nº DA QUESTÃO RECLAMADA: 39

GABARITO RATIFICADO ( )	**GABARITO REVISADO (X) - NOVA OPÇÃO: (A)**	**ANULADA ( )**

PARECER DA BANCA ELABORADORA

Considere um tabuleiro 2×2 como na figura a seguir. Vamos chamar cada um dos quatro quadradinhos do tabuleiro de “casa”. O tabuleiro não pode mudar de posição, em particular, não pode ser girado.



Sueli quer pintar o tabuleiro com três cores, de modo que duas casas não tenham a mesma cor quando compartilharem um lado. De quantas formas ela pode fazer isso?

A) 12
B) 18
C) 24
D) 36

O trecho do enunciado, destacado em negrito, restringe os modos como Sueli deve pintar o tabuleiro, excluindo-se os casos em que são usadas apenas duas cores. Sendo assim, a resposta correta para a questão é 12 e não 18, como consta no gabarito preliminar. Dessa forma, a comissão RETIFICA O GABARITO, SENDO O NOVO ITEM CORRETO O ITEM (**A**).

SELEÇÃO PÚBLICA PARA A CONTRATAÇÃO
DE PROFESSOR SUBSTITUTO DAS ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

Edital Nº 87/2024

CARGO: PROFESSOR SUBSTITUTO ÁREAS ESPECÍFICAS - MATEMÁTICA

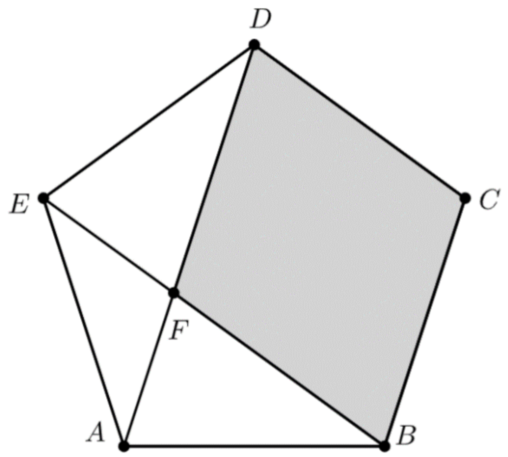
Nº DA QUESTÃO RECLAMADA: 40

GABARITO RATIFICADO (X)	GABARITO REVISADO ( ) - NOVA OPÇÃO: ( )	ANULADA ( )

PARECER DA BANCA ELABORADORA

A banca ratifica o gabarito. Segue uma solução da questão:

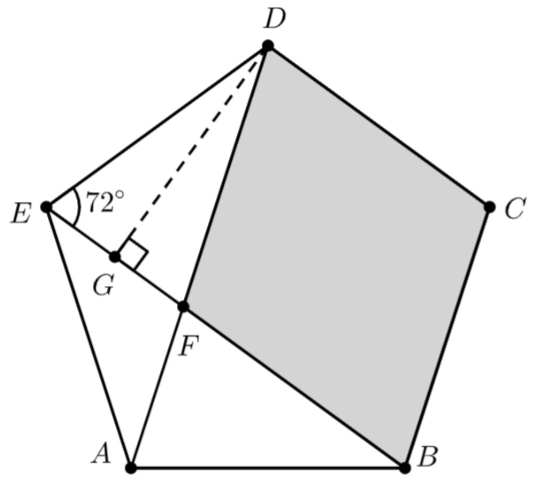
A figura a seguir mostra um pentágono regular de lado 1.



A área do quadrilátero $BCDF$ destacado na figura é igual a

A) $sen\ 72^o$
B) $\cos 72^o$
C) $sen\ 36^o$
D) $\cos 36^o$

Solução: o quadrilátero $BCDF$ é um paralelogramo (na verdade, um losango). Sua área é igual ao produto do comprimento de uma base pela altura relativa a essa base. Na figura a seguir, DG é a altura relativa à base BF.



Como $\overline{BF} = \overline{CD} = 1$ e $\overline{DG} = \overline{DE} \cdot sen\ 72° = sen72°$, a área de $BCDF$ é $\overline{BF} \cdot \overline{DG} = 1 \cdot sen72° = sen72°$. Resposta correta: item (A).

Observação: os ângulos internos de um polígono regular com n lados medem $180 \cdot \frac{n-2}{n}$. Em particular, para um pentágono regular ($n = 5$) temos: $180 \cdot \frac{3}{5} = 108^o$. Em particular o ângulo $\angle AED$ mede 108^o. Como o triângulo ABE é isósceles, os ângulos $\angle AEB$ e $\angle ABE$ são iguais, logo medem $\frac{180-108}{2} = \frac{72}{2} = 36^o$. Portanto, o ângulo $\angle DEF$ mede $108 - 36 = 72^o$.