



Resolução UERJ: Vestibular 2027
Aprender, Pensar, Compreender.

Resoluções Comentadas – Vestibular UERJ 2027

Resoluções das questões de Texto Base e Matemática

Professor da Esquina

Introdução

Este documento reúne as resoluções comentadas das questões de Texto Base e Matemática do Vestibular UERJ 2027. O objetivo não é apenas apresentar o gabarito, mas discutir os conceitos envolvidos, a interpretação necessária para a resolução e os principais pontos que a banca procurou avaliar em cada item.

**PROFESSOR
DA ESQUINA**

APRENDER. PENSAR, COMPREENDER.



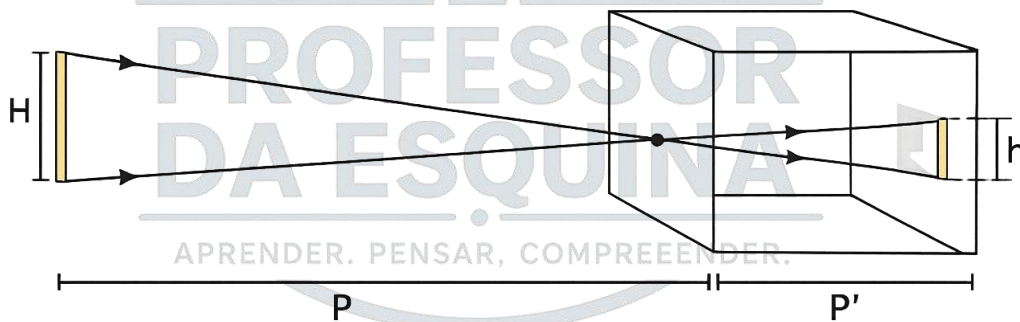
Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

Questão 03 – Física: Câmara Escura e Semelhança de Triângulos

O desenvolvimento da fotografia deve-se, entre outros, ao dispositivo óptico conhecido como câmara escura, composto por uma caixa fechada com paredes opacas e um pequeno orifício em uma das faces. Os raios de luz que partem de um objeto posicionado em frente à câmara passam por esse orifício e projetam, na face oposta, a imagem precisamente invertida do objeto.

Considere que um objeto de altura H esteja a uma distância P do orifício de uma câmara escura e que a distância entre as faces da câmara seja igual a P' , como mostra o esquema:





Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

a) $h = \frac{P \cdot P'}{H}$

c) $h = \frac{H \cdot P}{P'}$

b) $h = \frac{H \cdot P'}{P}$

d) $h = \frac{P'}{H \cdot P}$

Conceito avaliado

Esta questão aborda um dos princípios fundamentais da Óptica Geométrica: a formação de imagens em uma câmara escura. Embora a situação esteja relacionada à fotografia, o conceito matemático central utilizado para resolver o problema é a semelhança de triângulos.

Interpretação do enunciado

O objeto possui altura H e está a uma distância P do orifício. A imagem possui altura h e é projetada a uma distância P' do mesmo orifício. Ao atravessarem o orifício, os raios luminosos formam dois triângulos semelhantes.

$$\frac{H}{P} = \frac{h}{P'}$$

Logo, temos:

$$h = \frac{H \cdot P'}{P}$$

Comentário

Observe que a altura da imagem aumenta quando a profundidade da câmara aumenta e diminui quando o objeto se afasta do orifício. Esse conceito aparece frequentemente em vestibulares.

Gabarito: B



Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

Questão 07 – Matemática: Razão entre Quantidade e Área

Em 1998, Lélia Deluiz Wanick Salgado e Sebastião Salgado decidiram restaurar a floresta de uma antiga fazenda de gado da família, em Minas Gerais. Para isso, criaram o Instituto Terra e a área, antes intensamente degradada, é hoje um exemplo de renascimento ambiental, conforme ilustram as fotos a seguir.



Adaptacao de



Adaptação de institutoterra.org

Considere a plantação de aproximadamente 2,7 milhões de mudas nativas em 600 hectares da fazenda.

A razão entre o número de mudas plantadas e a área da fazenda, em milhares de mudas por hectare, é igual a:

- a) 1,5
- b) 3,0
- c) 4,5
- d) 6,0

Conceito avaliado

A questão informa que foram plantadas aproximadamente 2,7 milhões de mudas em uma área de 600 hectares.



Resolução UERJ: Vestibular 2027
Aprender, Pensar, Compreender.

Interpretação do enunciado

Primeiramente, convertamos 2,7 milhões para milhares: 2,7 milhões = 2700 milhares.

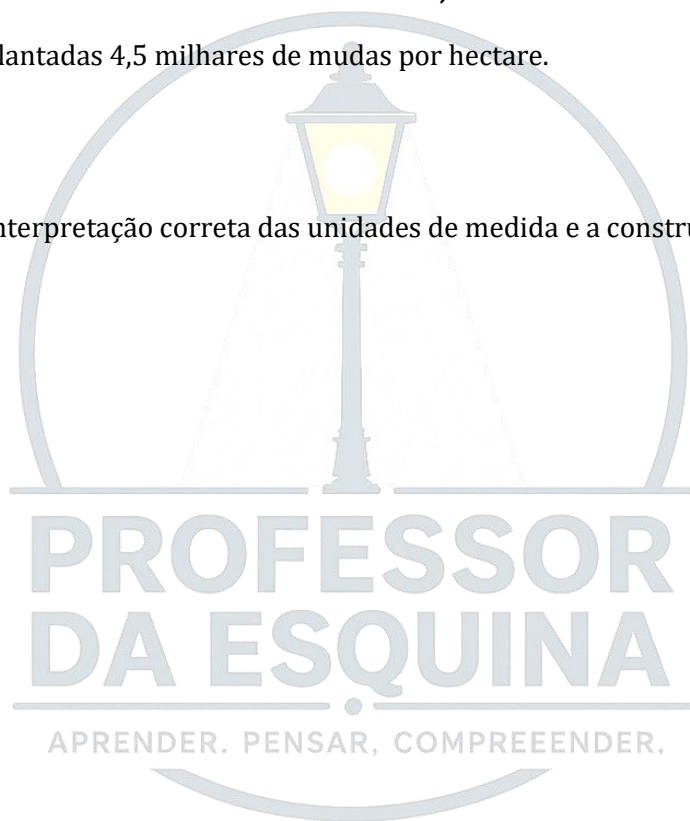
$$2700 \div 600 = 4,5$$

Portanto, foram plantadas 4,5 milhares de mudas por hectare.

Comentário

A banca avalia a interpretação correta das unidades de medida e a construção de razões.

Gabarito: C



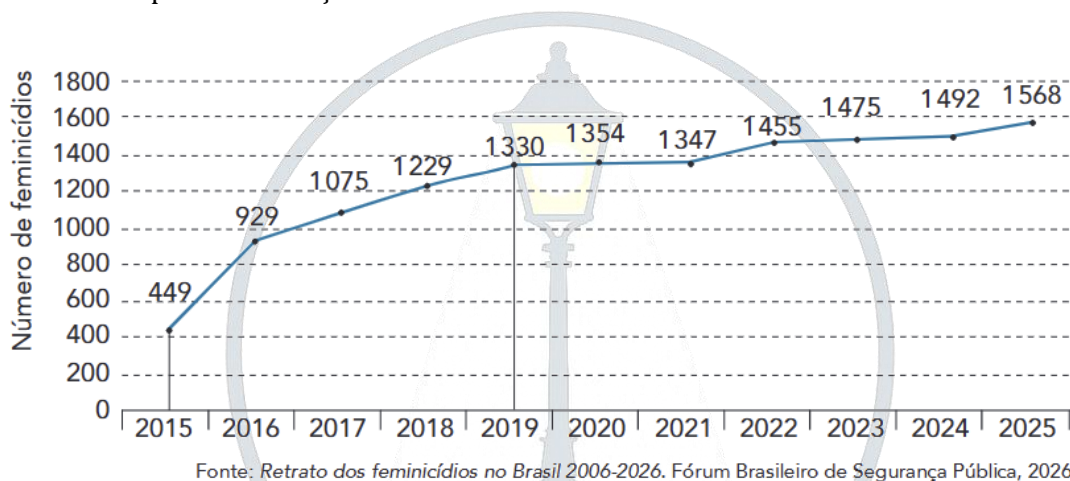


Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

Questão 28 – Matemática: Taxa Média de Variação

De acordo com o Fórum Brasileiro de Segurança Pública, desde a tipificação do crime de feminicídio, pela Lei nº 13.104, de 9 de março de 2015, ao menos 13.703 mulheres já foram assassinadas por sua condição de ser mulher.



Observe no gráfico o número de vítimas de feminicídio no Brasil, registrado no período entre 2015 e 2025.

O valor da taxa de variação média do número de feminicídios no intervalo [2015; 2019] é mais próximo de:

- a) 220
- b) 240
- c) 260
- d) 280

Conceito avaliado

A questão apresenta um gráfico sobre feminicídios e pede a taxa média de crescimento entre 2015 e 2019.

Interpretação do enunciado

Valores observados: 2015 = 449 e 2019 = 1330. Aplicando a fórmula da taxa média de variação:



Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

$$\frac{(1339 - 449)}{(2019 - 2015)} = \frac{881}{4} \rightarrow 220,25$$

Comentário

A taxa média de variação é um conceito fundamental para o estudo de funções.

Gabarito: A

Questão 29 – Matemática Financeira

Algumas aplicações financeiras possuem uma garantia limitada ao valor máximo de **R\$ 250.000,00**, que é pago pelo **Fundo Garantidor de Crédito (FGC)**, mantido pelo sistema bancário. Se um banco não tiver a capacidade de pagar aos seus clientes, em função, por exemplo, de um processo de falência, o FGC garante a cada cliente o ressarcimento de até esse valor.

Considere um banco que oferecia uma aplicação com taxa de **18% ao ano** no regime de juros compostos. Um de seus clientes aplicou **R\$ 200.000,00** e, após dois anos, deveria receber **R\$ 278.000,00**. Exatamente dois anos depois, porém, o banco sofreu intervenção do Banco Central, e o cliente recebeu apenas o valor de **R\$ 250.000,00**, definido pelo FGC, e não o dinheiro investido acrescido do percentual esperado.

Nesse caso, ao receber apenas **R\$ 250.000,00**, considerando a aplicação inicial, esse cliente obteve a taxa de **x% ao ano**, calculada no regime de juros compostos, por dois anos.

Utilizando $\sqrt{5} = 2,24$, o valor de x foi igual a:

- a) 14%
- b) 13%
- c) 12%
- d) 11%



Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

Conceito avaliado

A questão envolve juros compostos e garantia do FGC.

Interpretação do enunciado

Utilizando a fórmula dos juros compostos e substituindo os valores do problema, obtemos:

$$M = C(1 + i)^n$$

$$250000 = 200000(1 + i)^2$$

$$1,25 = (1 + i)^2$$

$$1 + i = \sqrt{1,25} \approx 1,12$$

$$i = 12\%$$

Comentário

O problema avalia a capacidade do candidato em manipular a fórmula dos juros compostos.

Gabarito: C

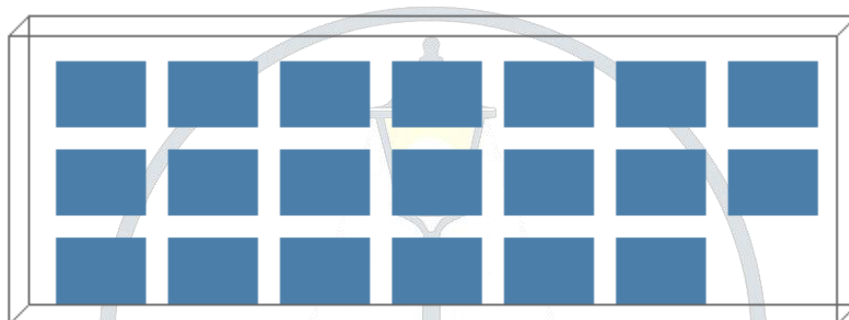


Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

Questão 30 – Matemática: Pares de Cartas

Em um jogo, uma pessoa embaralha **20 cartas**, numeradas de **1 a 20**, e as coloca com os números voltados para baixo sobre um tabuleiro, conforme ilustrado a seguir.



Em seguida, essa pessoa escolhe uma soma **S** e vira duas cartas. Se a soma dos números dessas cartas for igual a **S**, esse par de cartas é retirado do tabuleiro; caso não, as cartas são recolocadas em sua posição inicial. Esse procedimento é repetido até que todos os pares com soma **S** sejam retirados do tabuleiro.

O maior valor de **S** para que apenas quatro cartas sobrem no tabuleiro é igual a:

- a) 17
- b) 19
- c) 23
- d) 25

Conceito avaliado

Raciocínio lógico

Interpretação do enunciado

Existem 20 cartas numeradas de 1 a 20. Como devem sobrar apenas 4 cartas, serão retiradas 16 cartas, ou seja, 8 pares. Para $S = 25$, os pares possíveis são:

(5,20), (6,19), (7,18), (8,17), (9,16), (10,15), (11,14), (12,13)

8 pares



Resolução UERJ: Vestibular 2027
Aprender, Pensar, Compreender.

Comentário

A questão exige organização lógica e observação de padrões numéricos.

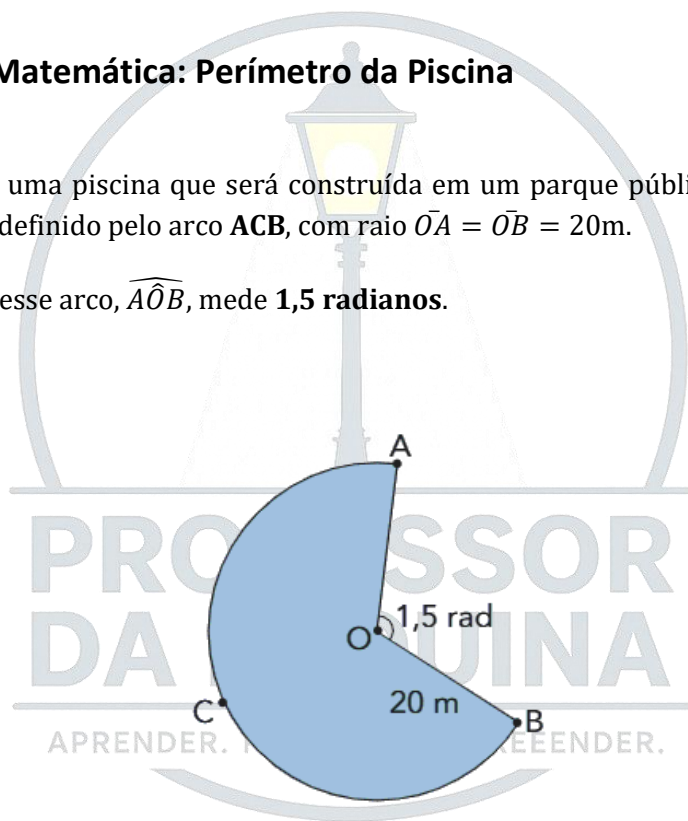
Gabarito: D

Questão 31 – Matemática: Perímetro da Piscina

A planta de uma piscina que será construída em um parque público tem a forma de um setor circular definido pelo arco **ACB**, com raio $\overline{OA} = \overline{OB} = 20\text{m}$.

O menor ângulo desse arco, \widehat{AOB} , mede **1,5 radianos**.

Observe a figura.



Utilizando $\pi = 3,14$, o perímetro, em metros, dessa piscina é igual a:

- (A) 115,6
- (B) 135,6
- (C) 155,6
- (D) 175,6



Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

Conceito avaliado

Comprimento de arco em uma circunferência, com uso de ângulo em radianos.

Interpretação do enunciado

A piscina possui formato de setor circular.

Com raio de 20 m e ângulo de 1,5 rad, usamos as fórmulas de comprimento da circunferência e de arco:

$$C = 2\pi r = 125,6$$

$$l = r\theta = 20 \cdot 1,5 = 30$$

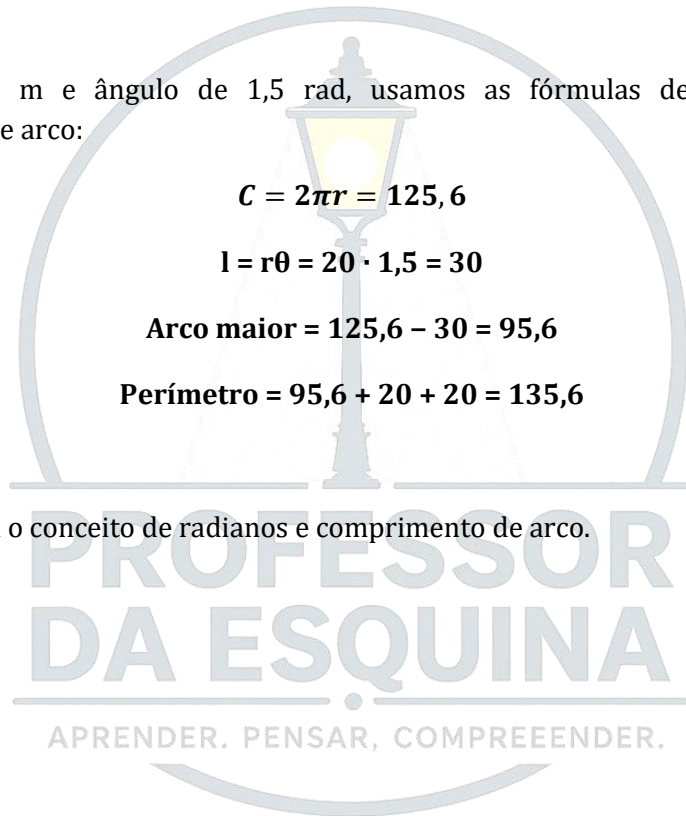
$$\text{Arco maior} = 125,6 - 30 = 95,6$$

$$\text{Perímetro} = 95,6 + 20 + 20 = 135,6$$

Comentário

A questão explora o conceito de radianos e comprimento de arco.

Gabarito: B



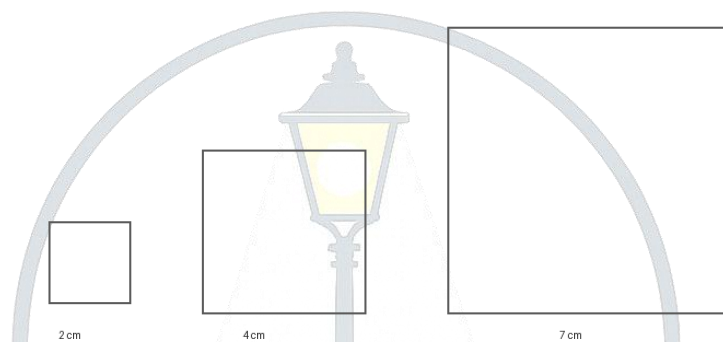


Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

Questão 32 – Matemática: Área Mínima

Para formar três quadrados de lados iguais a **2 cm**, **4 cm** e **7 cm**, podem ser utilizados exatamente **52 cm de arame**. Desse modo, a soma S de suas áreas será igual a **69 cm²**.



Se as medidas dos lados escolhidos para formar os quadrados forem x , x e y , em centímetros, utilizando-se exatamente **52 cm de arame**, a soma S de suas áreas, em cm², será igual a

$$S = 2x^2 + y^2.$$

Neste caso, o menor valor possível de S ocorre se x for igual a:

- a) $\frac{13}{3}$
- b) $\frac{13}{2}$
- c) $\frac{11}{3}$
- d) $\frac{11}{2}$

Conceito avaliado

Área de figuras planas e vértice da função quadrática (máximo e mínimo).



Resolução UERJ: Vestibular 2027
Aprender, Pensar, Compreender.

Interpretação do enunciado

Os três quadrados utilizam 52 cm de arame. A partir disso, montamos as expressões:

$$4x + 4x + 4y = 52$$

$$2x + y = 13$$

$$y = 13 - 2x$$

$$S = 2x^2 + (13 - 2x)^2$$

$$S = 6x^2 - 52x + 169$$

Vértice do menor valor:

$$S_{min} = -\frac{b}{2a}$$

$$S_{min} = +\frac{52}{12} \rightarrow \frac{13}{3}$$

$$S = \frac{13}{3}$$

Comentário

A questão relaciona geometria e função quadrática.

Gabarito: A



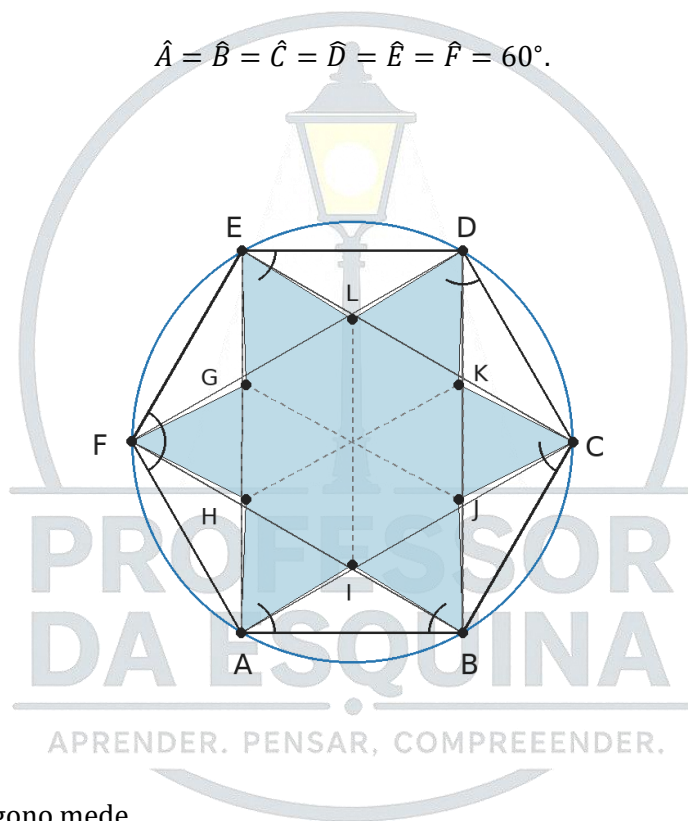
Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

Questão 33 – Matemática: Hexágono Regular

A partir do hexágono regular $ABCDEF$, foi construído o **dodecágono côncavo equilátero** $AIBJCKDLEGFH$, formado pela união dos triângulos equiláteros ACE e BDF , com ângulos internos

$$\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = \hat{E} = \hat{F} = 60^\circ.$$



Se a área do hexágono mede

$$24\sqrt{3} \text{ cm}^2,$$

a área do polígono côncavo, em cm^2 , é igual a:

- a) $10\sqrt{3}$
- b) $12\sqrt{3}$
- c) $15\sqrt{3}$
- d) $16\sqrt{3}$



Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

Conceito avaliado

Geometria plana; Área do hexágono; triângulos equiláteros e cálculo de áreas de polígonos regulares

Interpretação do enunciado

A área do hexágono é $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Utilizando a fórmula da área do hexágono regular, temos:

$$A = \frac{(3l^2\sqrt{3})}{2}$$
$$24\sqrt{3} = \frac{(3l^2\sqrt{3})}{2}$$
$$l^2 = 16$$
$$l = 4$$

Área do polígono côncavo = $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Comentário

A questão exige domínio das propriedades dos polígonos regulares.

Gabarito: D

**PROFESSOR
DA ESQUINA**
APRENDER. PENSAR, COMPREENDER.



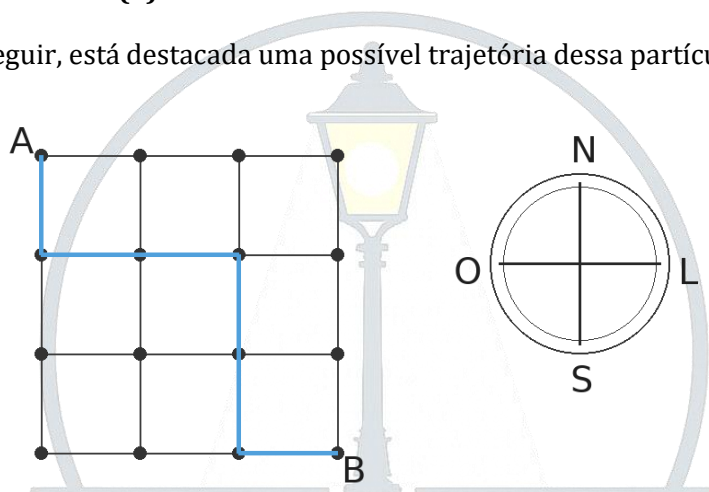
Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

Questão 34 – Matemática: Trajetórias

Considere um quadrado com vários quadrados desenhados em seu interior. Sabe-se que uma partícula pode se deslocar sobre os lados desses quadrados em apenas dois sentidos: **sul (S)** ou **leste (L)**.

No esquema a seguir, está destacada uma possível trajetória dessa partícula de **A** até **B**.



O número total de trajetórias distintas que essa partícula pode fazer para se deslocar de **A** até **B** é igual a:

- (A) 16
- (B) 18
- (C) 20
- (D) 22

Conceito avaliado

Análise combinatória; contagem de caminhos em malhas (grid); permutação com repetição e princípio fundamental da contagem.

Interpretação do enunciado



Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

A partícula deve realizar 3 movimentos para Sul e 3 para Leste.

O total de movimentos é 6, sendo 3 para Sul e 3 para Leste. O número de trajetórias é dado por:

$$\frac{6!}{3! \cdot 3!} = 20$$

Comentário

Trata-se de uma aplicação clássica de análise combinatória utilizando permutações com repetição.

Gabarito: C

