



DNMAT 2026

DESAFIO NACIONAL DE MATEMÁTICA

PROVA OFICIAL

NÍVEL 3

1º, 2º e 3º ano do
Ensino Médio



Nome completo do(a) participante: _____

Escola: _____

Ano/Série: _____

Cidade/UF: _____



INSTRUÇÕES

- 1 A duração da prova é de 2 horas e 30 minutos.
- 2 Esta prova contém 24 questões de múltipla escolha.
- 3 Cada questão possui cinco alternativas de resposta: (A), (B), (C), (D) e (E), e apenas uma delas está correta.
- 4 Marque somente uma alternativa em cada questão.
- 5 Se forem assinaladas duas ou mais alternativas em uma mesma questão, a questão receberá pontuação zero, ainda que uma das alternativas marcadas esteja correta.
- 6 Questões não respondidas receberão pontuação zero.
- 7 Não serão atribuídos pontos parciais.
- 8 Os espaços em branco deste caderno podem ser utilizados para cálculos e rascunhos.
- 9 Confira suas respostas antes de entregar a prova.

FAIXAS DE QUESTÕES	PONTUAÇÃO POR QUESTÃO	PONTUAÇÃO DA FAIXA
Questões 1 a 8	3 pontos cada	24 pontos
Questões 9 a 16	4 pontos cada	32 pontos
Questões 17 a 24	5 pontos cada	40 pontos
TOTAL: 96 pontos		

CARTÃO-RESPOSTA

- Preencha completamente o círculo da alternativa escolhida.
- Cada questão possui apenas uma alternativa correta.
- Questões com mais de uma marcação ou em branco receberão pontuação zero.
- Use caneta azul ou preta.
- A resposta final a ser considerada será somente a marcada no cartão-resposta; marcações no caderno de questões não serão computadas.



Exemplo de marcação correta:



PROVA OFICIAL DNMAT — NÍVEL 3

1. Para quantos valores inteiros positivos de n , a expressão abaixo

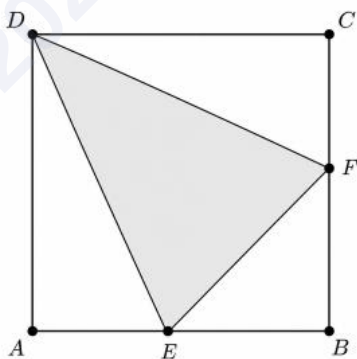
$$\frac{n+5}{n-1}$$

é um número inteiro?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

2. No quadrado $ABCD$, o ponto E é o ponto médio do lado AB , e o ponto F é o ponto médio do lado BC , conforme mostra a figura.

Que fração da área do quadrado $ABCD$ corresponde à área do triângulo DEF ?



- A) $\frac{1}{4}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{3}{8}$
- D) $\frac{2}{5}$
- E) $\frac{1}{2}$

3. Quantos subconjuntos do conjunto

$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

possuem soma ímpar?

- A) 16
- B) 24
- C) 28
- D) 32
- E) 36

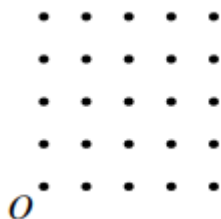
4. Quantos números inteiros positivos menores ou iguais a 100 são divisíveis por **exatamente um** dos números 4 e 6?

- A) 21
- B) 23
- C) 25
- D) 27
- E) 29

5. Uma malha quadrada é formada por **25 pontos igualmente espaçados**, distribuídos em 5 linhas e 5 colunas. O ponto O é o ponto localizado no canto inferior esquerdo da malha.

Linda deseja traçar uma reta que passe por O e por **exatamente um dos outros 24 pontos da malha**, sem passar por nenhum outro **ponto da malha**.

Quantas retas distintas Linda pode traçar?

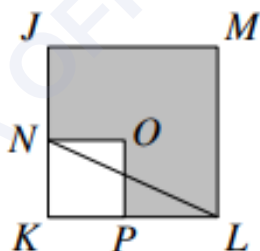


- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 12
- E) 24

6. A figura mostra dois quadrados, **JKLM** e **NKPO**, sendo o quadrado **NKPO** interno ao quadrado **JKLM**. A região sombreada é a parte do quadrado maior que está fora do quadrado menor.

O segmento **NL** mede 10 cm, e a região sombreada tem área igual a 62 cm^2 .

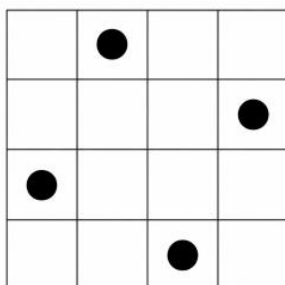
Qual é a medida do segmento **KN**?



- A) 3 cm
- B) $\sqrt{18}$ cm
- C) $\sqrt{19}$ cm
- D) $\sqrt{22}$ cm
- E) 5 cm

7. Em um tabuleiro 4×4 , devem ser colocadas quatro peças, de modo que haja exatamente uma peça em cada linha e exatamente uma peça em cada coluna.

De quantas maneiras isso pode ser feito sem colocar nenhuma peça na diagonal principal?



- A) 6
- B) 8
- C) 9
- D) 10
- E) 12

8. Na sequência

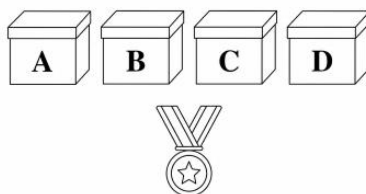
1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, ...

cada número inteiro positivo n aparece exatamente n vezes.

Qual é o 2026º termo dessa sequência?

- A) 62
- B) 63
- C) 64
- D) 65
- E) 66

9. A medalha da DNMat está escondida em uma de quatro caixas: A, B, C ou D. Em cada caixa há uma afirmação:



Caixa A: “A medalha não está nesta caixa.”

Caixa B: “A medalha está na caixa C.”

Caixa C: “A medalha não está na caixa B.”

Caixa D: “A medalha está na caixa A.”

Sabe-se que exatamente uma dessas quatro afirmações é verdadeira.

Em qual caixa está a medalha?

- A) Caixa A
- B) Caixa B
- C) Caixa C
- D) Caixa D
- E) Não é possível determinar

10. Determine o valor do produto :

$$\left(1 - \frac{1}{2^2}\right)\left(1 - \frac{1}{3^2}\right)\left(1 - \frac{1}{4^2}\right)\cdots\left(1 - \frac{1}{2026^2}\right)$$

A) $\frac{2025}{4052}$

B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{2027}{4052}$

D) $\frac{2027}{2026}$

E) $\frac{4052}{2027}$

11. Quantos números inteiros positivos n , menores ou iguais a 2026, deixam:

- resto 2 na divisão por 3;
- resto 4 na divisão por 5;
- resto 6 na divisão por 7?

A) 17

B) 18

C) 19

D) 20

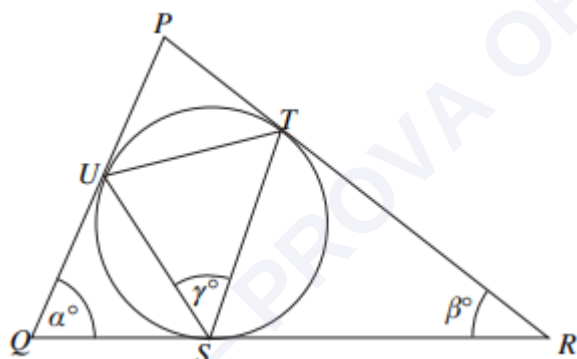
E) 21

12. Uma circunferência é tangente aos lados do triângulo PQR nos pontos S, T e U, conforme mostra a figura.

Sabe-se que:

$\angle PQR = \alpha^\circ$, $\angle PRQ = \beta^\circ$ e $\angle TSU = \gamma^\circ$.

Qual das expressões abaixo representa γ em função de α e β ?



A) $\gamma = \frac{\alpha + \beta}{2}$

B) $\gamma = 180^\circ - \frac{\alpha + \beta}{2}$

C) $\gamma = 180^\circ - (\alpha + \beta)$

D) $\gamma = \alpha + \beta$

E) $\gamma = \frac{\alpha + \beta}{3}$

13. Qual é o maior número inteiro positivo k tal que k^2 seja divisor de $10!$?

Lembre-se de que:

$$10! = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

A) 6

B) 256

C) 360

D) 720

E) 5040



14. De uma urna que contém dez cartões numerados de 1 a 10, são retirados, ao acaso e sem reposição, três cartões.

Qual é a probabilidade de a soma dos números retirados ser divisível por 3?

A) $\frac{1}{4}$

B) $\frac{3}{10}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{7}{20}$

E) $\frac{2}{5}$

15. Considere a equação:

$$(x - 1)(x - 2)(x - 3)(x - 4) = 24$$

Qual é a soma de todas as soluções reais dessa equação?

A) 0

B) 4

C) 5

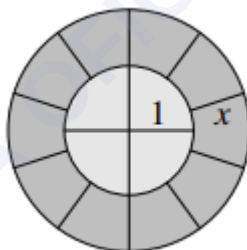
D) 6

E) 10

16. A figura mostra duas circunferências concêntricas divididas, por segmentos radiais, em 14 regiões de mesma área.

O raio da circunferência menor mede 1 unidade.

Qual é o comprimento x indicado na figura?



A) $\sqrt{14} - 1$

B) $\sqrt{14} - 2$

C) $\frac{\sqrt{14}}{2} - 1$

D) $\frac{\sqrt{14}}{2} - 2$

E) $\frac{\sqrt{14}-2}{2}$

17. As letras D, N, M, A e T representam cinco algarismos distintos. O número de cinco algarismos DNMAT satisfaz a igualdade

$$\boxed{D} \boxed{N} \boxed{M} \boxed{A} \boxed{T} \times 4 = \boxed{T} \boxed{A} \boxed{M} \boxed{N} \boxed{D}$$

Qual é o valor de $D + N + M + A + T$?

A) 23

B) 25

C) 27

D) 29

E) 31

18. Sejam a e b números reais, tais que:

$$2^a = 3^b = 6$$

Qual é o valor de

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b}?$$

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{2}{3}$

C) 1

D) $\frac{3}{2}$

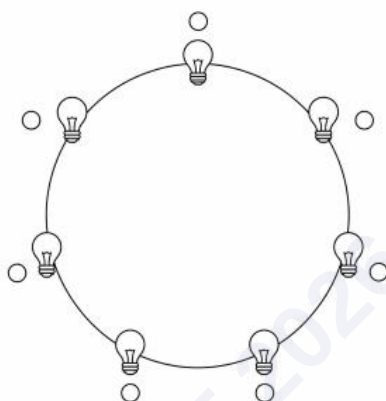
E) 2

19. Sete lâmpadas estão dispostas em círculo, inicialmente todas apagadas. Cada lâmpada possui um botão. Ao apertar um botão, mudam de estado:

- a lâmpada correspondente ao botão;
- a lâmpada imediatamente à sua esquerda;
- a lâmpada imediatamente à sua direita.

Assim, cada uma dessas três lâmpadas acende se estiver apagada e apaga se estiver acesa.

Qual é o menor número de apertos necessário para deixar todas as lâmpadas acesas?



A) 3

B) 4

C) 5

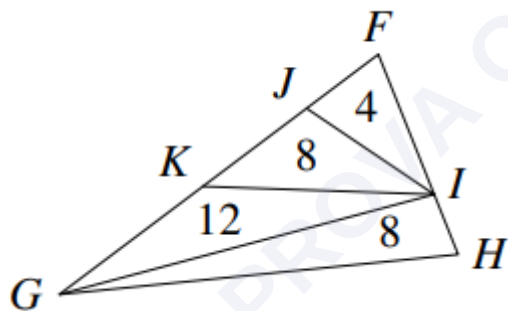
D) 6

E) 7

20. No triângulo FGH, os pontos J e K pertencem ao lado FG, enquanto o ponto I pertence ao lado FH.

Os segmentos JI, KI e GI dividem o triângulo FGH em quatro triângulos menores, cujas áreas são 4, 8, 12 e 8, conforme indicado na figura.

Qual é a área do triângulo IKH?



- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8

21. Uma função f , definida no conjunto dos números reais, satisfaz:

$$f(x) + 2f(1 - x) = 3x$$

para todo número real x .

Qual é o valor de $f(2026)$?

- A) -6078
- B) -6076
- C) -6074
- D) 6076
- E) 6078

22. Quantos pares ordenados (x, y) de números inteiros positivos satisfazem a equação

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2026}$$

- A) 5
- B) 7
- C) 8
- D) 9
- E) 1

23. Em um quadro estão escritos os números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.

Em cada operação, escolhem-se dois números a e b , apagam-se esses números e escreve-se, em seu lugar, o número:

$$a + b + ab$$

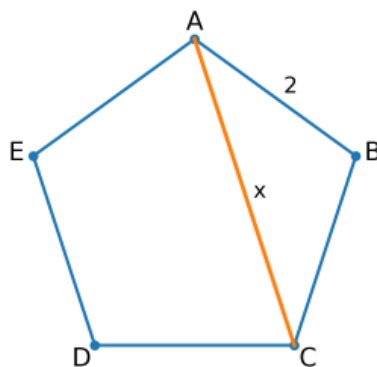
Depois de oito operações, restará apenas um número no quadro.

Quais são os três últimos algarismos desse número?

- A) 199
- B) 399
- C) 599
- D) 799
- E) 999

24. ABCDE é um pentágono regular de lado 2. A diagonal AC possui medida x , conforme representado na figura.

Qual é o valor de x ?



- A) $\sqrt{5}$
- B) $1 + \sqrt{5}$
- C) $2 + \sqrt{5}$
- D) $2\sqrt{5}$
- E) $3 + \sqrt{5}$