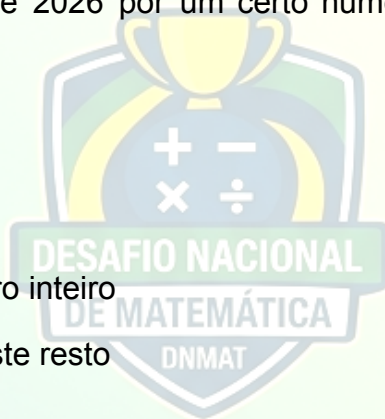


# SIMULADO NÍVEL 3 (Ensino Médio) – DNMAT 2026

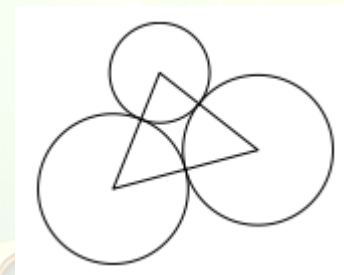
01. O resto da divisão de 2026 por um certo número inteiro é igual a 1026. Então:

- A) o divisor é 100
- B) o divisor é 500
- C) o divisor é 1000
- D) o divisor é outro número inteiro
- E) não é possível obter este resto



02. Três círculos com raios 2, 3 e 3 tangenciam-se entre si, como mostrado no diagrama. Qual é a área do triângulo formado pela união dos centros desses círculos?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18



03. Quantos dos números 6, 7, 8, 9 e 10 são divisores da soma  $2^{2026} + 2^{2025} + 2^{2024}$ ?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

04. Considere todos os anagramas da palavra DNMAT escritos em ordem alfabética



Nessa lista, qual é a posição ocupada pelo anagrama DNMAT?

# DNMAT 2026

A) 35 B) 37 C) 39 D) 41 E) 43

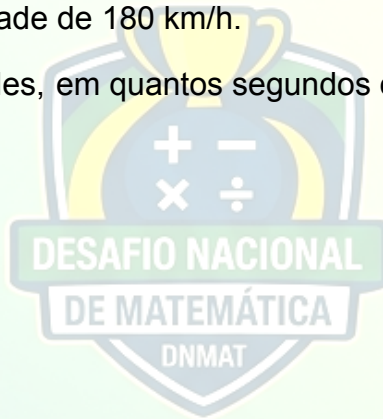
## DESAFIO NACIONAL DE MATEMÁTICA

05. Em uma corrida, dois carros A e B seguem na mesma direção. O carro A está à frente do carro B. Em certo instante, ambos estão a 180 km/h, e o carro B está exatamente 1 segundo atrás do carro A.

Pouco depois, o carro B aumenta sua velocidade para 216 km/h, enquanto o carro A mantém a velocidade de 180 km/h.

Mantidas essas velocidades, em quantos segundos o carro B alcançará o carro A?

- A) 5
- B) 10
- C) 15
- D) 20
- E) 25



06. O número  $16! \div 2^k$  é um inteiro ímpar.

Lembre que:

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n - 1) \cdot n$$

Qual é o valor de  $k$ ?

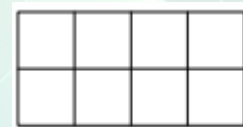
- A) 9
- B) 11
- C) 13
- D) 15
- E) 17

# Simulado

07. Diane possui cinco discos azuis idênticos, dois discos vermelhos idênticos e um disco amarelo. Ela deseja colocá-los em uma grade  $2 \times 4$ , de modo que cada célula contenha exatamente um disco. Os dois discos vermelhos não podem ser colocados em células que compartilham uma aresta comum.

Quantas grades diferentes ela pode formar?

- A) 96
- B) 108
- C) 144



# DNMAT 2026

## DESAFIO NACIONAL DE MATEMÁTICA

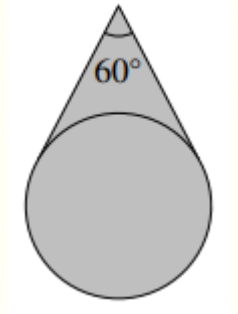
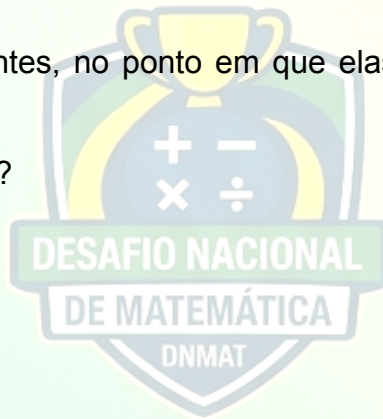
- D) 180
- E) 216

08. A região sombreada mostrada na figura é formada pelo interior de um círculo de raio 3 juntamente com a região entre o círculo e duas tangentes a ele.

O ângulo entre as tangentes, no ponto em que elas se encontram, é  $60^\circ$ .

Qual é a área sombreada?

- A)  $6\pi + 9\sqrt{3}$
- B)  $15\sqrt{3}$
- C)  $9\pi$
- D)  $9\pi + 4\sqrt{3}$
- E)  $6\pi + 9\sqrt{3/4}$



09. Uma colônia de amebas tem inicialmente uma ameba amarela e uma ameba vermelha. Todos os dias, uma única ameba se divide em duas amebas idênticas. Cada ameba na colônia tem a mesma probabilidade de se dividir, independentemente de sua idade ou cor.

Qual é a probabilidade de que, após 2006 dias, a colônia tenha exatamente uma ameba amarela?

- A)  $\frac{1}{2^{2006}}$
- B)  $\frac{1}{2006}$
- C)  $\frac{1}{2007}$
- D)  $\frac{1}{2006 \cdot 2007}$
- E)  $\frac{2006}{2007}$

10. Uma sequência tem 9 números reais, sendo o primeiro 20 e o último 6. Cada termo da sequência, a partir do terceiro, é a média aritmética de todos os termos anteriores.

Qual é o segundo termo da sequência?

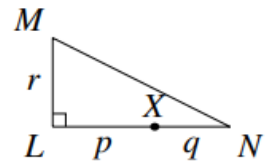
- A) -8
- B) 0
- C) 4

# DNMAT 2026

## DESAFIO NACIONAL DE MATEMÁTICA

- D) 14
- E) 2006

11. O triângulo LMN representa um campo retangular em L, com  $LM = r$ ,  $LX = p$  e  $XN = q$ .



Joana e Maria caminham com a mesma velocidade, em sentidos opostos, ao longo da borda do campo, começando em X ao mesmo tempo. O primeiro encontro delas acontece em M.

Qual das expressões abaixo representa q em função de p e r?

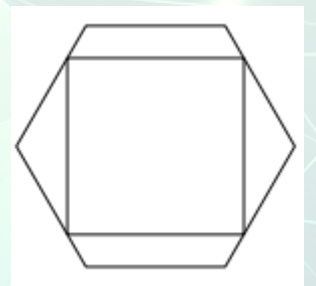
- A)  $\frac{p}{2} + r$
- B)  $\sqrt{p^2 + r^2} + \frac{p}{2}$
- C)  $\frac{pr}{2p+r}$
- D)  $\frac{p}{2}$
- E) 1

# Simulado

12. Seja x um número real. Qual é o valor mínimo de  $(x^2 - 4x + 3)(x^2 + 4x + 3)$ ?

- A) -16
- B) -9
- C) 0
- D) 9
- E) 16

13. Um quadrado tem seus vértices sobre os lados de um hexágono regular. Dois lados do quadrado são paralelos a dois lados do hexágono, como mostrado na figura.



Os lados do hexágono medem 1.

Qual é o comprimento dos lados do quadrado?

# DNMAT 2026

A)  $\frac{5}{4}$

B)  $3 - \sqrt{3}$

C)  $\frac{4}{3}$

D)  $\sqrt{2}$

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

14. Cinco amigos recebem duas cartas cada um, retiradas de um conjunto de doze cartas numeradas de 1 a 12.

Em ordem, os amigos dizem a soma dos valores de suas duas cartas:

Pedro fez 4.

Júlia fez 11.

Rafaela fez 16.

Gustavo fez 19.

Tiago fez 20.

Qual das afirmações abaixo é verdadeira?

A) Pedro tem a carta 2

B) Júlia tem a carta 3

C) Rafaela tem a carta 5

D) Gustavo tem a carta 7

E) Tiago tem a carta 11

# Simulado

15. Uma função  $f$ , definida nos números reais, satisfaz  $f(x + y) = f(x) + f(y) + 2xy$  para quaisquer números reais  $x$  e  $y$ . Sabendo que  $f(1) = 4$ , qual é o valor de  $f(5)$ ?

A) 25

B) 30

C) 35

D) 40

E) 45