



**REINGRESSO E
MUDANÇA DE CURSO**

2024

MATEMÁTICA

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES AO CANDIDATO

- Você deverá ter recebido o Caderno com a Proposta de Redação, a Folha de Redação, dois Cadernos de Questões e o Cartão de Respostas com o seu nome, o seu número de inscrição e a modalidade de ingresso. Confira se seus dados no Cartão de Respostas estão corretos e, em caso afirmativo, assine-o e leia atentamente as instruções para seu preenchimento.
- Verifique se este Caderno contém enunciadas 20 (vinte) questões de múltipla escolha de **MATEMÁTICA** e se as questões estão legíveis, caso contrário **informe imediatamente ao fiscal**.
- Cada questão proposta apresenta quatro opções de resposta, sendo apenas uma delas a correta. A questão que tiver sem opção assinalada receberá pontuação zero, assim como a que apresentar mais de uma opção assinalada, mesmo que dentre elas se encontre a correta.
- Não é permitido usar qualquer tipo de aparelho que permita intercomunicação, nem material que sirva para consulta.
- O tempo disponível para a realização de todas as provas, incluindo o preenchimento do Cartão de Respostas é, no mínimo, de **uma hora e trinta minutos** e, no máximo, de **quatro horas**.
- Para escrever a Redação e preencher o Cartão de Respostas, use, exclusivamente, caneta esferográfica de corpo transparente de ponta grossa com tinta azul ou preta (preferencialmente, com tinta azul).
- Certifique-se de ter assinado a lista de presença.
- Se você terminar as provas antes de três horas do início das mesmas, entregue também ao fiscal os Cadernos de Questões e o Caderno com a Proposta de Redação.
- Quando terminar, entregue ao fiscal a Folha de Redação, que será desidentificada na sua presença, e o Cartão de Respostas assinado e com a frase abaixo transcrita. A não entrega implicará a sua eliminação no Concurso.

AGUARDE O AVISO PARA INICIAR SUAS PROVAS.

FRASE A SER TRANSCRITA PARA O CARTÃO DE RESPOSTAS NO
QUADRO “EXAME GRAFOTÉCNICO”

Estar preparado é metade da vitória.

Miguel de Cervantes

Espaço reservado para rascunho

01 Considere a expressão: $5 \cdot \sqrt[3]{\frac{9 \cdot 10^{-10} \cdot (0,00003)}{125}}$.

Seu valor é equivalente a:

- (A) $3 \cdot 10^{-5}$
- (B) $\sqrt[3]{10^{-5}}$
- (C) 10^{-3}
- (D) $\frac{1}{10^5}$

02 Seja i a unidade imaginária (isto é, $i^2 = -1$) e a e b números reais tais que:

$$a + \sqrt{3} bi = \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{3} \right)^5.$$

Nas condições acima, o valor de $(a+b)$ é:

- (A) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- (B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- (C) 1
- (D) 0

03 Sejam A e B matrizes quadradas de ordem 3, invertíveis, sendo suas inversas denotadas por A^{-1} e B^{-1} , respectivamente.

Nas condições acima, a inversa do produto AB é dada por:

- (A) $B^{-1}A^{-1}$
- (B) $A^{-1}B^{-1}$
- (C) $BAB^{-1}A^{-1}$
- (D) $(B^{-1}A^{-1})^{-1}$

04 Durante os 10 primeiros dias de determinado mês do ano 2023, em uma Estação Meteorológica de certa cidade, foram registradas, em graus Celsius, as temperaturas máximas de tal cidade. Os valores (em $^{\circ}\text{C}$) são: 40; 42; 30; 28; 32; 37; 33; 32; 32; 33.

Sendo x a média aritmética, y a moda e z a mediana desse conjunto de dados, comparando-se essas medidas de posição, obtém-se:

- (A) $x < y < z$
- (B) $y < x < z$
- (C) $y < z < x$
- (D) $z < x < y$

Espaço reservado para rascunho

05 Fixado um sistema de coordenadas cartesianas no plano, o ponto $P=(1+\sqrt{2}, 1+\sqrt{2})$ está sobre uma circunferência de centro no ponto $(1, 1)$. O ponto P foi deslocado mantendo-se sobre essa circunferência e percorrendo um arco de 90 graus, no sentido anti-horário, a partir de sua posição inicial. Denote-se por P' o ponto assim obtido.

Em relação ao sistema de coordenadas previamente fixado, as coordenadas de P' são:

- (A) $(1+\sqrt{2}, 1-\sqrt{2})$
- (B) $(1-\sqrt{2}, 1+\sqrt{2})$
- (C) $(-\sqrt{2}, 1+\sqrt{2})$
- (D) $(1-\sqrt{2}, \sqrt{2})$

06 Em um sistema de coordenadas cartesianas previamente fixado no plano, considere o conjunto de pontos (x,y) que satisfazem a equação $x^2+2x-y^2-2y=0$. Identificando-se geometricamente esse conjunto, encontra-se

- (A) uma hipérbole.
- (B) uma circunferência.
- (C) um par de retas paralelas.
- (D) um par de retas perpendiculares.

07 O conjunto solução do sistema
$$\begin{cases} 2^x \cdot (32)^y = 8 \\ y^2 + \frac{2}{5}xy = 0 \end{cases}$$

é formado por pontos que pertencem ao

- (A) quarto quadrante.
- (B) segundo e terceiro quadrantes.
- (C) primeiro quadrante e ao eixo y .
- (D) segundo quadrante e ao eixo x .

08 Suponha $x \in \mathbb{R}$, com $x > 0$ e $x \neq 1$.

Nas condições acima, a inequação $x^{3x-1} < x^5$ tem como solução o conjunto:

- (A) $(0,1)$
- (B) $(1,2)$
- (C) $(0,1) \cup (1,2)$
- (D) $(0,1) \cup (2, \infty)$

09 Suponha que aumentando-se um número positivo x em 70 unidades, o logaritmo na base 6 desse novo número, $x + 70$, é duas unidades maior que o logaritmo na base 6 do número x .

Com as hipóteses estabelecidas, conclui-se que o número x é um número:

- (A) primo
- (B) menor que 1
- (C) ímpar
- (D) múltiplo de seis

Espaço reservado para rascunho

10 O resto da divisão do polinômio $(x^4 - x^3 - 4x^2 + 5x + 2)$ por $(2x - 6)$ é o número:

- (A) 3
- (B) 35
- (C) 81
- (D) 105

11 Em um triângulo isósceles ABC de 63 cm de altura (relativa ao lado desigual BC), cujo lado BC mede 42 cm, está inscrito um retângulo que tem dois de seus lados perpendiculares com as seguintes características: um deles está sobre o lado BC do triângulo ABC e o outro mede 18cm.

A área, em cm^2 , do retângulo acima descrito é:

- (A) 1323
- (B) 662
- (C) 540
- (D) 270

12 Considere um triângulo retângulo cujos catetos medem, respectivamente, 5cm e 12cm. Ao girar esse triângulo em torno do eixo que contém a sua hipotenusa, obtém-se o sólido S.

O volume de S, em cm^3 , é igual a:

- (A) $\frac{1200\pi}{13}$
- (B) $\frac{600\pi}{13}$
- (C) $\frac{120\pi}{13}$
- (D) $\frac{60\pi}{13}$

13 Em um departamento com 60 professores universitários, todos têm curso de mestrado ou curso de especialização. Pelo menos 39 desses profissionais têm curso de mestrado, e no máximo 17 deles têm curso de especialização e curso de mestrado. Em relação ao valor x do número de professores universitários desse departamento que possuem curso de especialização, conclui-se que:

- (A) $x = 39$
- (B) $x \leq 38$
- (C) $x \leq 21$
- (D) $x > 39$

Espaço reservado para rascunho

14 Esta prova consta de 20 questões de múltipla escolha cada uma com quatro opções de respostas das quais apenas uma é correta. Suponha que uma pessoa está indicando, aleatoriamente, uma opção em cada questão.

Nas condições acima, a probabilidade de essa pessoa acertar APENAS UMA questão é de:

(A) $5 \left(\frac{3}{4}\right)^{19}$

(B) $20 \frac{3^{19}}{4^{19}}$

(C) $4 \left(\frac{3}{4}\right)^{19}$

(D) $\frac{3^{19}}{4^{19}}$

15 A diagonal de certo cubo mede 30cm.

Nas condições estabelecidas acima, a distância entre as faces paralelas desse cubo é de:

(A) 10 cm

(B) $10\sqrt{2}$ cm

(C) $10\sqrt{3}$ cm

(D) 15 cm

16 Se $\cos(x) - \sin(x) = m$, elevando-se ao quadrado ambos os lados da igualdade, conclui-se que $\sin(2x)$ é igual a:

(A) $2m$

(B) $1 - 2m$

(C) $1 - m^2$

(D) $1 + m^2$

17 O quadrado de qualquer número par $p = 2n, n \in \mathbf{N}$, pode ser expresso como uma soma dos n primeiros termos de uma progressão aritmética.

A soma do primeiro termo com a razão dessa progressão aritmética é igual a:

(A) 16

(B) 12

(C) 10

(D) 8

Espaço reservado para rascunho

18 A equipe de professores de matemática de uma escola precisa elaborar uma prova com base em um banco de questões composto de 4 questões sobre geometria, 6 sobre álgebra e 10 sobre aritmética. As cinco primeiras questões deverão ser de aritmética, as três seguintes de álgebra e as duas últimas de geometria.

A quantidade de maneiras distintas que essa equipe de professores pode confeccionar a prova é:

- (A) 24
- (B) 30.240
- (C) 181.440
- (D) 43.545.600

19 Sejam f e g funções reais de tal modo que $f(x) = 2x+1$ e $f(g(x)) = x/2$ para todo valor real de x .

A função inversa de g , denotada por g^{-1} , é definida por:

- (A) $g^{-1}(x) = (x-1)/2$
- (B) $g^{-1}(x) = 2x+4$
- (C) $g^{-1}(x) = (x+2)/2$
- (D) $g^{-1}(x) = 4x+2$

20 Em uma cidade, 24% da população entrevistada gostam de rock, 36% gostam de samba e 48% não gostam nem de rock e nem de samba.

O percentual da população entrevistada que gosta de samba e de rock é:

- (A) 18%
- (B) 12%
- (C) 10%
- (D) 8%