

CADERNO DE PROVA

2ª FASE – 2ª Etapa

MATEMÁTICA

NOME DO(A) CANDIDATO(A) _____

INSTRUÇÕES GERAIS:

- Confira o Caderno de Prova e as Folhas de Respostas. Em caso de erro, comunique-se com o fiscal.
- Utilize somente **caneta** esferográfica transparente com tinta na cor **azul** ou **preta**.
- **Não** assine as Folhas de Respostas, pois isso identifica o candidato, tendo como consequência a **anulação** da prova.

PROVA DISCURSIVA:

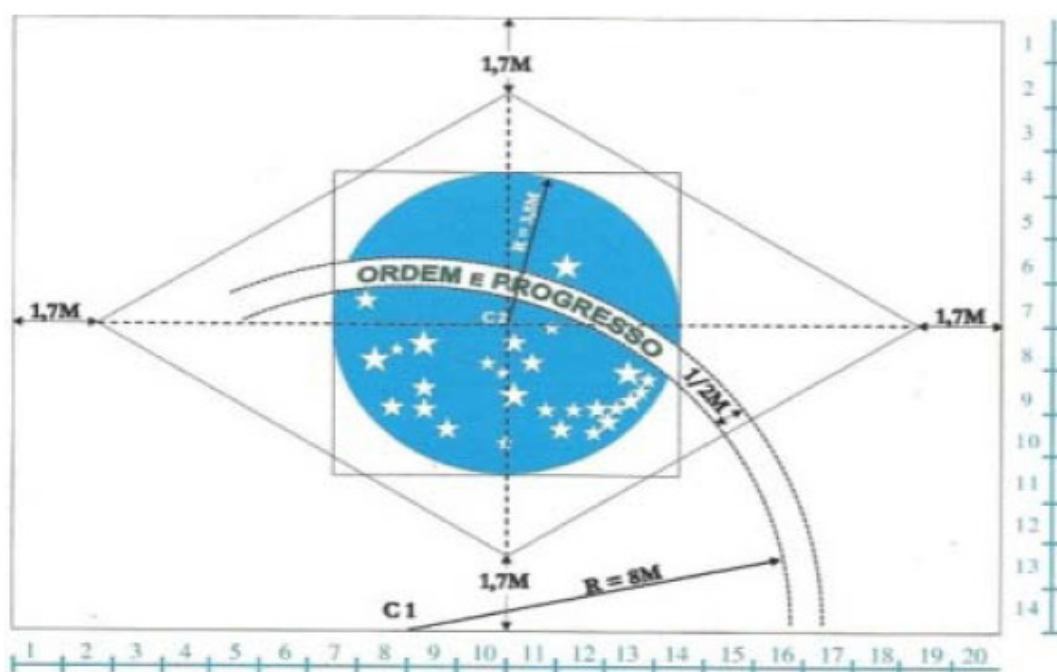
- Responda às questões discursivas. Se desejar, utilize a Folha de Rascunho; no entanto, suas questões deverão ser transcritas para as Folhas de Respostas definitivas, observando a numeração correspondente a cada questão.

MATEMÁTICA

MATEMÁTICA

Questão 03

Conforme a lei de 1º de setembro de 1971, a feitura da Bandeira Nacional deverá seguir a seguinte forma: o cálculo das dimensões terá por base a largura desejada, dividindo-se esta em 14 partes iguais. Cada uma das partes será considerada uma medida ou módulo (M). O comprimento será de 20 módulos. A distância dos vértices do losango amarelo ao quadro externo verde será de 1,7 módulo. O círculo azul no meio do losango amarelo terá o raio de 3,5 módulos. A figura abaixo ilustra o desenho modular da Bandeira Nacional.



Disponível em: <http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais2010/artigos/Ens_Mat/art21.pdf; acesso: 13/03/2011>

Um professor de Matemática decidiu ensinar geometria a seus alunos usando a Bandeira Nacional – um dos mais importantes símbolos do nosso país. Além de estudar a geometria, seus alunos (divididos em grupos) tiveram o trabalho de confeccionar sua própria bandeira, preservando as dimensões oficiais. Para isso, o professor forneceu todo o material necessário. Se o professor construísse o retângulo com módulo $M = 10$ cm, o material não seria suficiente para todos os grupos, porém reduzindo a área deste retângulo em 50%, não faltaria material. Considerando esta redução na área do retângulo e explicitando todos os cálculos, determine:

- o valor do módulo M utilizado;
- a área da parte amarela da Bandeira Nacional;
- a área da parte verde da Bandeira Nacional.

Questão 04

Um professor de Matemática, após ensinar o conteúdo de simplificação de frações, propõe que seus alunos utilizem apenas os algarismos 2, 3, 4, 6, 8 e 9 para formar o maior número possível de frações distintas, utilizando apenas um algarismo no numerador e um algarismo no denominador.

Exibindo argumentos consistentes e seus cálculos, determine:

- o número total de frações distintas que poderão ser formadas com as condições acima;
- a maior e a menor fração formada.

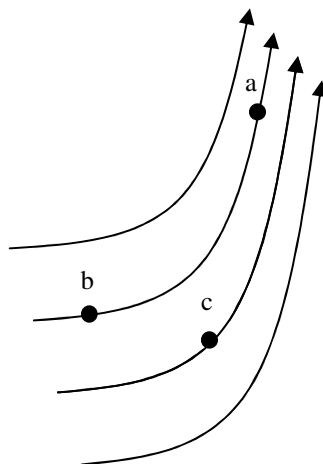
FÍSICA

Questão 05

Durante uma aula experimental, um estudante conectou uma bateria a uma resistência e mediu a corrente i . Em seguida pegou duas outras baterias, idênticas à primeira, outra resistência, idêntica à primeira, e ligou-as em série com a bateria e a resistência anteriores, obtendo a corrente $i_{\text{série}}$. Depois, ligou em paralelo as três baterias e as duas resistências e mediu a corrente i_{paralelo} . Expresse, em termos da corrente i , as correntes a) $i_{\text{série}}$ e b) i_{paralelo} .

Questão 06

A figura abaixo representa as linhas de campo elétrico em uma determinada região do espaço.



Em relação ao contexto, faça o que se pede:

- Em que ponto o campo elétrico é mais intenso? Justifique.
- Desenhe o vetor campo elétrico nos pontos a, b e c.
- Se no ponto c uma carga de $2,0 \mu\text{C}$ sofre a ação de uma força de $10,0 \text{ N}$, qual a intensidade do campo elétrico neste ponto?

FORMULÁRIO DE MATEMÁTICA

Volume do prisma	$V = S_b h$, onde S_b é a área da base e h é a altura
Volume do cilindro	$V = S_b h$, onde S_b é a área da base e h é a altura
Volume da pirâmide	$V = \frac{S_b h}{3}$, onde S_b é a área da base e h é a altura
Volume do cone	$V = \frac{S_b h}{3}$, onde S_b é a área da base e h é a altura
Volume do tronco	$V = \frac{h}{3}(S_B + \sqrt{S_B S_b} + S_b)$, onde S_B é a área da base maior, S_b é a área da base menor e h é a altura
Volume da esfera	$V = \frac{4\pi r^3}{3}$
Área da superfície esférica	$A = 4\pi r^2$
Área do círculo	$A = \pi r^2$
Área lateral do cilindro reto	$A = 2\pi r h$
Área lateral do cone reto	$A = \pi r g$
Área do triângulo equilátero	$A = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4}$
Área do trapézio	$A = \frac{(B + b)h}{2}$
Área do setor circular	$A = \frac{\theta r^2}{2}$, com θ em radianos
Excentricidade	$e = \frac{c}{a}$
Mudança de base logarítmica	$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$
Termo geral da progressão aritmética	$a_n = a_1 + (n - 1)r$
Termo geral da progressão geométrica	$a_n = a_1 q^{n-1}$
Soma de n termos da progressão aritmética	$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$
Soma de n termos da progressão geométrica	$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$, com $q \neq 1$
Soma dos infinitos termos da progressão geométrica	$S = \frac{a_1}{1 - q}$, com $ q < 1$
Termo geral do Binômio de Newton	$T_{p+1} = \binom{n}{p} x^p a^{n-p}$

$\cos(x + y) = \cos x \cos y - \sin y \sin x$	$\sin(x + y) = \sin x \cos y + \sin y \cos x$
Lei dos senos	$\frac{\sin \hat{A}}{a} = \frac{\sin \hat{B}}{b} = \frac{\sin \hat{C}}{c}$
Lei dos cossenos	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc(\cos \hat{A})$
Análise Combinatória	$P_n = n! \quad C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!} \quad A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$

	0^0	30^0	45^0	60^0	90^0
Seno	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
Cosseno	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tangente	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	---

FORMULÁRIO DE FÍSICA

$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	$v = v_0 + a t$	$v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$	$I = \frac{P}{A}$
$x = x_0 + (v_0 \cos \theta) t$	$y = y_0 + (v_0 \sin \theta) t - \frac{1}{2} g t^2$	$\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t}$	$v = \sqrt{B/d}$
$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$v = \omega r$	$\Delta x = R \Delta \theta$	$a_c = \frac{v^2}{R}$
$F = m a$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$	$F = k x$	$P = m g$
$P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$	$\tau = F d \cos \theta$	$Q = m v$	$p = p_0 + d g h$
$E = \frac{1}{2} k x^2$	$E = m g h$	$E = \frac{1}{2} m v^2$	$P = \frac{F}{A}$
$\tau = \Delta E$	$W = p \Delta V$	$\Delta U = Q - W$	$F = \mu F_N$
$Q = m c \Delta T$	$Q = m L$	$p V = n R T$	$V = E \cdot d$
$V = K \cdot \frac{Q}{d}$	$E = q \cdot V$	$E = K \cdot \frac{Q}{d^2}$	$E = \frac{F}{q}$
$F = K \frac{Q_1 Q_2}{d^2}$	$d = \frac{m}{V}$	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$	$E = d V g$
$P = U i$	$U = R i$	$i = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$	$\varepsilon = \frac{\Delta \Phi_B}{\Delta t}$
$R_s = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$	$F = q v B \sin \theta$	$\varepsilon = B l v$
$F = i l B \sin \theta$	$B = \frac{\mu_0 i}{2 \pi d}$	$\Phi_B = B A \cdot \cos \theta$	$v = \sqrt{F/\mu}$
$L = L_0 (1 + \alpha \cdot \Delta T)$	$A = A_0 (1 + \beta \cdot \Delta T)$	$V = V_0 (1 + \gamma \cdot \Delta T)$	$v = \lambda \cdot f$
$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$	$\frac{y'}{y} = - \frac{p'}{p}$	$\frac{n_1}{p} = \frac{n_2}{p'}$	$\frac{\sin(\theta_1)}{\sin(\theta_2)} = \frac{n_2}{n_1}$
$R = 8,3 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$	$L = n \frac{\lambda}{4} \quad n = 1, 3, 5 \dots$	$L = n \frac{\lambda}{2} \quad n = 1, 2, 3, \dots$	$E_c = h f - W$
$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \frac{\text{m}}{\text{A}}$	$p_0 = 1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$	$E = m_0 c^2$	$E = h f$
$g = 10,0 \text{ m/s}^2$	$G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$	$c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
$d_{\text{H}_2\text{O}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$	$L_{\text{H}_2\text{O}} = 80 \text{ cal/g}$	$c_{\text{H}_2\text{O}} = 1,0 \text{ cal}/(\text{g} \cdot ^\circ\text{C})$	$1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$
$1 \text{ litro} = 1,0 \times 10^{-3} \text{ m}^3$	$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$	$m_e = 9,0 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$

[illegible]

Este Rascunho NÃO será corrigido!

[illegible]

Este Rascunho NÃO será corrigido!

**Página
em Branco.**

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

