

VESTIBULAR 2024.1

Nome: _____ Inscrição: _____



26 de novembro de 2023

INÍCIO: 14h30min – TÉRMINO: 17h30min

PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

MATEMÁTICA – FÍSICA

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. O candidato deverá verificar seu **Caderno de Prova com 20 questões** se está completo e se há falhas gráficas que causem dúvidas.
2. Cada questão da prova terá enunciado seguido de **04 (quatro) alternativas**, designadas pelas **letras A, B, C e D**, das quais **SOMENTE UMA** é a CORRETA.
3. O **Cartão-Resposta** será o único documento válido para correção da prova. Ao receber o Cartão-Resposta, confira os seguintes dados: **nome, nº de inscrição, prova e curso**. Caso haja divergência, avise imediatamente ao fiscal.
4. Após receber o Cartão-Resposta, o candidato deverá ler as instruções ali contidas para seu correto preenchimento.
5. O Cartão-Resposta tem, **NECESSARIAMENTE**, que ser preenchido com **caneta esferográfica de tinta azul ou preta**.
6. É expressamente **PROIBIDO** o uso de qualquer tipo de corretivo no Cartão-Resposta.
7. **Observe o modelo no Cartão-Resposta** para o preenchimento correto e não use canetas que borrem o papel.
8. Não serão aceitas para correção **MARCAÇÕES RASURADAS** no Cartão-Resposta.
9. **Não dobre ou amasse seu Cartão-Resposta**, para que não seja rejeitado pela leitora óptica.
10. **O preenchimento de todos os campos do Cartão-Resposta será de inteira responsabilidade do candidato**. Não haverá substituição da folha de respostas por erro do candidato.
11. Durante a prova é vedado intercâmbio, bem como o empréstimo de material de qualquer natureza entre os candidatos.
12. A **FRAUDE OU TENTATIVA, A INDISCIPLINA E O DESREPEITO** às autoridades encarregadas dos trabalhos são faltas que **ELIMINAM** o candidato.
13. **Mantenha consigo o Cartão de Informação**, apresentando-o quando for solicitado.
14. O candidato, ao sair da sala, entregará ao fiscal o Cartão-Resposta.
15. O **candidato poderá levar os cadernos de provas restando apenas 30 minutos para o término da prova**.
16. Não serão consideradas quaisquer anotações feitas pelos candidatos que optarem em não levar o **Caderno de Prova**.
17. Os **03 (três) últimos** candidatos a entregarem a prova só poderão sair da sala juntos.



REDAÇÃO

Texto 1

“Não acredito que existam qualidades, valores, modos de vida especificamente femininos: seria admitir a existência de uma natureza feminina, quer dizer, aderir a um mito inventado pelos homens para prender as mulheres na sua condição de oprimidas. Não se trata para a mulher de se afirmar como mulher, mas de tornarem-se seres humanos na sua integridade. (..) É pelo trabalho que a mulher vem diminuindo a distância que a separava do homem, somente o trabalho poderá garantir-lhe uma independência concreta”.

BEAUVOIR, S. O Segundo Sexo Vol 2: A Experiência Vivida, Difusão Europeia do Livro, 1967.

Texto 2

“A coordenadora do Programa Diversidade da FGV Direito Rio, Lígia Fabris, chama atenção para a homofobia, que pode ser, a princípio, conceituada como a aversão a grupos LGBTQIA+ e que ainda é frequente nos dias de hoje: “Em 2019, o STF decidiu que a homofobia é um crime imprescritível e inafiançável. Na decisão, o STF entendeu que se aplicava aos casos de homofobia e transfobia a lei do Racismo (Lei n 7.716/1989). O artigo 20 da lei em questão prevê pena de um a três anos de reclusão e multa para quem incorrer nessa conduta. Há, ainda, a possibilidade de enquadrar uma ofensa homofóbica como injúria, segundo o artigo 140, §3º do CP”, explica a professora da FGV Direito Rio”.

Fonte: <https://diretorio.fgv.br/noticia/homofobia-e-um-crime-imprescritivel-e-inafiavel-2019>.

Texto 3

Números oficiais de feminicídio no Nordeste			
Estado	2019	2020	Variação
PE	57	75	31,57%
BA	101	110	8,91%
CE	26	27	3,84%
MA	53	54	1,88%
PB	38	36	-5,26%
PI	29	27	-6,89%
AL	44	34	-22,72%
RN	21	12	-42,85%

¹O ESTADO DE SERGIPE NÃO DISPONIBILIZOU OS DADOS COMPLETOS.
FONTES: DADOS FORNECIDOS PELOS ÓRGÃOS DE SEGURANÇA PÚBLICA DOS ESTADOS

Fonte: <https://agenciaeconordeste.com.br/as-vidas-alem-dos-numeros-do-feminicidio-no-nordeste-durante-a-pandemia>

A partir da leitura dos textos motivadores e com base nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija texto dissertativo-argumentativo em norma padrão da língua portuguesa sobre o tema: **Preconceito de gênero no Brasil**. Apresente proposta de intervenção, que respeite os direitos humanos. Selecione, organize e relacione, de forma coerente e coesa, argumentos e fatos para defesa de seu ponto de vista.

MATEMÁTICA

01. O senhor Darth é um empresário que vende peças de reposição para espaçonaves. Para um determinado item vendido na sua loja, ele observa que a função que descreve o número de peças vendidas (em milhares) em função do tempo (em meses) é dada por $q(t) = 2t^2 - 3t + 3$.

Assinale a alternativa correta em relação às vendas deste produto.

- a) O número de unidades vendidas desta peça está aumentando constantemente desde os primeiros dias do primeiro mês.
- b) Dentro do primeiro mês, a peça teve o menor volume de vendas.
- c) O número de unidades vendidas desta peça está diminuindo constantemente ao longo dos meses.
- d) Esta peça tem uma demanda tão alta que, ao se completar o sexto mês, foram vendidas 60 mil peças.

02. Em um quarteirão residencial, há 12 casas no total, sendo 6 casas de cada lado da rua. As casas de um lado são numeradas de 8 em 8, iniciando do número 1, ou seja, 1, 9, 17, ..., e as casas do outro lado são numeradas também de 8 em 8, mas iniciando no número 2, ou seja, 2, 10, 18, Um comitê deseja escolher três casas diferentes desse quarteirão para realizar visitas domiciliares. No entanto, eles querem garantir que não sejam visitadas casas com números consecutivos. Quantas maneiras diferentes o comitê pode escolher conjuntos de três casas que atendem a essa condição?

- a) 3.360
- b) 2.912
- c) 2.688
- d) 960

03. Han está planejando uma viagem entre os planetas X e Y. Para fugir dos piratas do espaço, ele pretende parar em dois planetas intermediários: Alpha-2023 e Beta-2024, que distam entre si $\frac{1}{3}$ da distância total a ser percorrida por Han. O planeta Alpha-2023 dista do planeta X, $\frac{1}{5}$ da distância total da viagem. Sabendo-se que ao final da viagem Han terá percorrido um total de 7.800.000 km, qual a distância entre os planetas Beta-2023 e Y?

- a) 2.600.000 km.
- b) 3.640.000 km.
- c) 5.220.000 km.
- d) 6.520.000 km.

04. Um número é dito racional quando pode ser escrito como uma razão entre dois números inteiros. Do contrário, o número é dito irracional. Sabendo que x e y são, respectivamente, racional e irracional, assinale a frase com incorreção.

- a) A soma $x+y$ é um número irracional.
- b) O produto $x \cdot y$ é um número racional.
- c) A divisão x/y é um número irracional.
- d) A soma x^2+y^2 pode ser um número racional.

05. Uma fábrica tem 20 funcionários e 10 computadores. O gerente definiu que a partir de 1º de janeiro de 2024, cada funcionário irá desenvolver parte de suas atividades na fábrica em um, e somente um, dos 10 computadores disponíveis. Considerando essas informações, assinale a alternativa correta.

- a) A situação é inviável, pois 10 funcionários ficarão sem computadores disponíveis.
- b) Cada computador será utilizado por 2 funcionários.
- c) Dependendo da demanda de trabalho, seria possível a utilização de menos computadores.
- d) Cada funcionário poderá utilizar 2 computadores.

06. Roberto deseja alugar a sua casa de praia para turistas. Para definir uma forma padrão de cobrança, ele cobrará uma taxa de locação fixa (L) mais uma taxa (D) proporcional ao número de dias em que os turistas ficarão em sua casa. Qual a função que representa o valor do aluguel cobrado em função do número de dias?

- a) $f(x) = Dx + L$.
b) $f(x) = (L + D)x$.
c) $f(x) = Lx + D$.
d) $f(x) = DLx$.

07. O nível de ruído N medido em decibéis é relacionado ao nível de referência N_0 por meio da seguinte fórmula:

$$N = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{I}{I_0} \right)$$

onde N é o nível de ruído medido em decibéis (dB), I é a intensidade do ruído atual e I_0 é a intensidade do nível de referência (a menor intensidade audível, que é cerca de 1×10^{-12} watts por metro quadrado). Perto de uma turbina de avião, a intensidade do ruído medida é de 10^{-1} watts por metro quadrado. Qual é o nível de ruído em dB?

- a) 130 dB.
b) 120 dB.
c) 110 dB.
d) 100 dB.

08. Um agricultor deseja implementar um sistema de irrigação em seu terreno retangular de dimensões 72m x 54m. Ele deseja instalar canos subterrâneos em linhas retas que vão de um lado ao lado oposto do terreno retangular, e que se cruzam no centro do terreno, de modo a garantir uma distribuição uniforme de água. Qual deve ser a maior distância entre o ponto de partida de duas linhas de irrigação vizinhas, de modo que tais distâncias sejam iguais para quaisquer duas linhas vizinhas?

- a) 36.
b) 18.
c) 9.
d) 6.

09. Para manter o sigilo de uma mensagem, Ana usa uma forma básica de criptografia. Ela deseja enviar mensagens que são apenas números, compreendidos entre 100 e 199. Para tanto, em vez de enviar o número secreto, Ana envia um número primo p e o receptor da mensagem faz o produto $p \cdot q$ onde q é o número primo seguinte a p . Sabendo que Ana enviou um número primo p de dois dígitos, a mensagem decodificada pelo receptor é:

- a) 132.
b) 143.
c) 187.
d) 195.

10. Para preparar um bolo, dentre outros ingredientes, são necessários x gramas de chocolate e y gramas de manteiga. Percebe-se que ao dobrar a quantidade de chocolate é necessário reduzir a $1/3$ a quantidade de manteiga. Dessa forma, ao quadruplicar a quantidade de chocolate, a quantidade de manteiga é reduzida a:

- a) $y/5$.
b) $y/6$.
c) $y/9$.
d) $y/12$.

15. Considere um VLT em Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV) em linha reta na cidade de Sobral. O sistema de referência é escolhido de modo que o eixo do espaço (S) está ao longo de uma das principais avenidas da cidade, sendo que o sentido positivo de (S) é para o centro da cidade.

O VLT parte da posição $S_0 = 20\text{m}$ no instante $t_0 = 0\text{s}$ com uma velocidade inicial $v_0 = 5\text{ m/s}$. A aceleração do VLT é constante e igual $a = 4\text{ m/s}^2$.

Com base nessas informações, o tempo que o VLT levará para percorrer 270 m a partir da posição inicial será de

- a) 5 s. c) 15 s.
b) 10 s. d) 20 s

16. O Cristo de Sobral é uma estátua monumental localizada na cidade. A estátua está posicionada no alto de uma colina, proporcionando uma vista panorâmica.



Fonte: <https://monumentoarquiteturaearte.blogspot.com/2012/11/alto-do-cristo-sobral-cristo-redentor.html>

Considerando a base do local como ponto de referência, imagine um objeto em queda livre do topo, sem resistência do ar. A aceleração devida à gravidade é aproximadamente $9,8\text{ m/s}^2$. Com base nessas informações, quanto tempo o objeto leva para atingir o solo após ser solto?

- a) $\sqrt{2H/g}$. c) $H/2$.
b) $\sqrt{H/g}$. d) $H/4$.

17. Imagine que você está em um supermercado empurrando um carrinho de compras. O carrinho possui uma massa m e está inicialmente em repouso em um corredor retilíneo. Ao começar a empurrar o carrinho, você aplica uma força horizontal constante F na alça do carrinho. Qual é a aceleração do carrinho enquanto a pessoa está aplicando a força F ?

- a) F/m . c) $F-m$.
b) F . d) m/F .

18. Imagine Goku, o poderoso guerreiro Saiyajin, treinando em um planeta no universo de Dragon Ball, onde a resistência do ar é insignificante. Goku decide realizar um treino com um objeto de m presa a um fio inextensível de comprimento L e que realiza movimento pendular. Ele libera o objeto de uma altura inicial H em relação à posição mais baixa da trajetória.

Com base nessas informações relacionadas ao treino de Goku no universo de Dragon Ball, é correto afirmar sobre a soma da energia cinética e da energia potencial total do pêndulo em qualquer ponto durante os treinos de Goku que

- a) é sempre zero.
b) é sempre positiva.
c) é sempre constante.
d) pode variar dependendo do nível de poder atual de Goku.

19. Considere um macaco hidráulico de uma oficina. O macaco possui dois cilindros ligados por um tubo preenchido com um fluido incompressível. O cilindro maior tem um pistão de área A_1 e o cilindro menor tem um pistão de área A_2 onde $A_1 > A_2$. Uma força é aplicada no pistão do cilindro menor. Com base nessas informações, se a área do pistão do cilindro menor A_2 é a metade da área do cilindro maior A_1 , tal que a força exercida no pistão do cilindro menor será transmitida para o cilindro maior como uma força F_2 que é:

- a) igual a F_1 .
- b) o dobro de F_1 .
- c) metade de F_1 .
- d) quatro vezes.

20. Num dia de calor intenso em Sobral, onde as temperaturas frequentemente alcançam patamares elevados, você observa o termômetro marcando 35°C . Em meio a esse clima escaldante, é crucial manter-se atento às condições climáticas para preservar o bem-estar. Explorando o funcionamento dos termômetros em condições elevadas de Sobral, sabe-se que eles são baseados em líquidos, como o mercúrio, e operam para medir a temperatura através da

- a) expansão e contração do líquido usadas para indicar a temperatura.
- b) resistência elétrica de um fio metálico, que é utilizada para medir a temperatura.
- c) mudança de cor de um pigmento, que é observada para determinar a temperatura.
- d) variação na pressão de um gás usada para indicar a temperatura.