



FMMA2401



03001001



001. PROVA I

Vestibular 2025

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Nesta prova, utilize caneta de tinta preta.
- Assine apenas no local indicado. Será atribuída nota zero à questão que apresentar nome, rubrica, assinatura, sinal, iniciais ou marcas que permitam a identificação do candidato.
- Esta prova contém 8 questões discursivas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente. Não serão consideradas respostas sem as suas resoluções, nem as apresentadas fora do local indicado.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- As provas terão duração total de 5h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas, a Folha de Redação e os Cadernos de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE

Assinatura do candidato



FMMA2401



03001002



FMMA2401



03001003

QUESTÃO 01

A queda do Império Romano por volta do século V deixou a população local desamparada, vendo-se obrigada a buscar recursos para sobreviver. Uma das consequências desse desamparo foi a depredação do Coliseu, feito de mármore (rocha metamórfica constituída de carbonato de cálcio, CaCO_3). Esse anfiteatro foi continuamente saqueado pela população à procura do CaCO_3 que, quando aquecido, fornecia a cal (óxido de cálcio, CaO) necessária para a produção da argamassa utilizada na construção de moradias.

- a) Qual o número de elétrons da camada de valência do metal, em seu estado fundamental, que constitui o carbonato de cálcio? Escreva a fórmula do cátion formado quando esse metal reage para constituir o carbonato de cálcio.
- b) Escreva a equação que representa a decomposição térmica do carbonato de cálcio. Sabendo que a proporção entre o carbonato de cálcio e seu respectivo óxido é de 1:1, calcule a massa de cal, em kg, produzida na decomposição térmica de 600 kg de carbonato de cálcio, considerando que o mármore utilizado nessa decomposição tenha pureza de 80%.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMMA2401



03001004

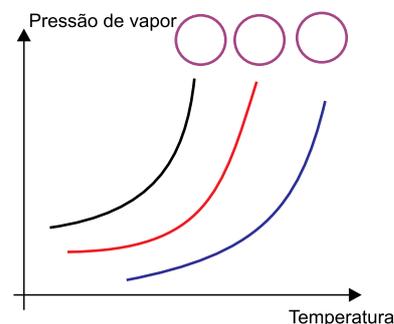
QUESTÃO 02

A adição de um soluto não volátil a um solvente altera as temperaturas de ebulição e de congelamento desse solvente, produzindo soluções que são utilizadas em sistemas de arrefecimento e regulando a temperatura desses sistemas. A tabela apresenta a composição de três soluções formadas por solutos não voláteis.

Solução	Soluto	Fórmula	Concentração (mol/L)
1	Cloreto de magnésio	$MgCl_2$	0,1
2	Etilenoglicol	$\begin{array}{c} OH \quad OH \\ \quad \\ H_2C - CH_2 \end{array}$	0,1
3	Propilenoglicol	$\begin{array}{c} OH \quad OH \\ \quad \\ H_2C - CH - CH_3 \end{array}$	0,2

- a) Qual das soluções, 1, 2 ou 3, é condutora de eletricidade? Qual o tipo de ligação existente no soluto presente na solução condutora de eletricidade?
- b) Qual das soluções, 1, 2 ou 3, apresenta a maior temperatura de congelamento? Complete o gráfico de temperatura x pressão de vapor, existente no campo de Resolução e Resposta, inserindo dentro dos círculos os números correspondentes às três soluções apresentadas na tabela.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



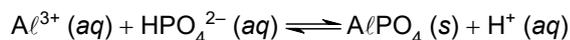
FMMA2401



03001005

QUESTÃO 03

O ácido fosfórico (H_3PO_4) é utilizado no processo de produção de refrigerantes do tipo “cola”, o que gera resíduos contendo o íon monoidrogenofosfato (HPO_4^{2-}). A eliminação desse íon pode ser feita pela adição de íons Al^{3+} ($M = 27 \text{ g/mol}$), que atuam como coagulante e precipitam íons fosfato (PO_4^{3-}) de acordo com a equação:



Em uma indústria de refrigerantes do tipo “cola”, um químico preparou uma solução de coagulante com concentração de íons Al^{3+} igual a $5,4 \times 10^{-5} \text{ g/L}$ e pH igual a 6,0.

- Calcule a concentração de íons Al^{3+} , em mol/L, presentes no coagulante preparado. Considerando o pH da solução preparada na indústria de refrigerantes citada no texto, classifique essa solução em ácida, básica ou neutra.
- Escreva a expressão que representa a constante de equilíbrio (K_c) para a reação de precipitação de íons fosfato. Cite o sentido em que a reação de precipitação de íons fosfato será deslocada se for adicionado à solução hidróxido de sódio (NaOH).

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMMA2401



03001006

QUESTÃO 04

A produção de biodiesel envolve a reação entre óleos vegetais e metanol (CH_3OH). Essa reação gera glicerina, um subproduto de alto valor agregado. A glicerina pode ser convertida em gás de síntese, uma mistura de monóxido de carbono (CO) e hidrogênio (H_2), que é utilizada na produção de metanol, que poderá ser novamente usado na reação de produção de biodiesel. A reação de conversão de glicerina em gás de síntese e o calor associado ao consumo de 1 mol de glicerina estão representados na seguinte equação:



- a) Cite a função orgânica à qual pertence a glicerina. Escreva a fórmula molecular da glicerina.
- b) Considerando a entalpia de formação do CO igual a -110 kJ/mol , determine a entalpia de formação da glicerina. Considerando a constante universal dos gases igual a $0,08 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, calcule o volume de gás hidrogênio, em litros, produzido a 1 atm e 300 K , quando a reação de conversão da glicerina consome 35 kJ .

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



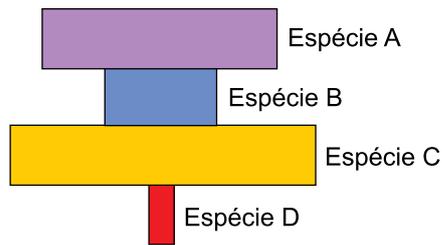
FMMA2401



03001007

QUESTÃO 05

A figura mostra uma pirâmide ecológica que representa as relações tróficas em uma cadeia alimentar terrestre composta pelas espécies A, B, C e D.



- a) Qual espécie é considerada produtora nessa cadeia alimentar? Qual espécie nessa cadeia alimentar é exclusivamente herbívora?
- b) Em qual nível trófico dessa cadeia alimentar a produtividade líquida é menor? Por que ao longo de uma cadeia alimentar a quantidade de energia transferida de um nível trófico para o seguinte diminui?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMMA2401



03001008

QUESTÃO 06

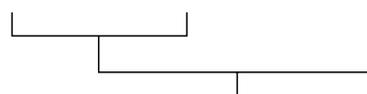
De modo geral, apenas aves e mamíferos são endotérmicos. Répteis e outros animais, por sua vez, são considerados ectotérmicos. No entanto, o que se sabia sobre a ectotermia dos lagartos teiús mudou, quando cientistas descobriram que, durante o período reprodutivo, esses lagartos mantinham a temperatura corporal mais alta do que a das tocas onde se abrigavam durante a noite e que os músculos de machos e de fêmeas de teiú produziam muito mais das organelas que geram energia nas células. Os resultados mostram que os mecanismos envolvidos na endotermia podem ter surgido nos vertebrados ainda antes do que se previa.

(<https://umsoplaneta.globo.com>, 26.07.2024. Adaptado.)

- a) Identifique a organela, mencionada no excerto, que é produzida em maior quantidade nos músculos dos teiús durante o período reprodutivo. Com base no excerto, cite outra classe de vertebrados, além dos répteis, constituída por animais ectotérmicos.
- b) Por que a circulação sanguínea completa contribui para a endotermia? Complete o cladograma presente no campo de Resolução e Resposta de acordo com as relações filogenéticas estabelecidas entre os mamíferos, as aves e os répteis.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA





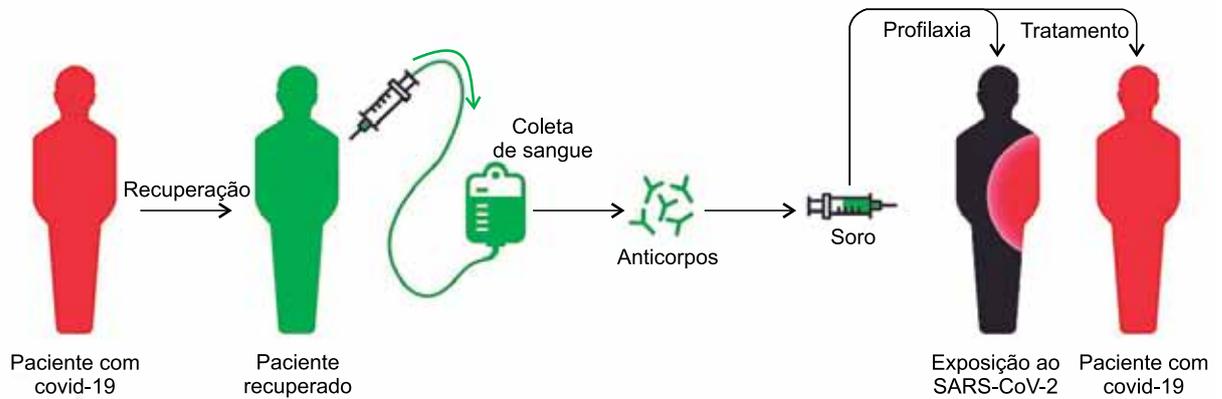
FMMA2401



03001009

QUESTÃO 07

A figura mostra as etapas de uma técnica de imunização com soro convalescente muito usada em doenças infecciosas sem tratamento específico, como é o caso da covid-19. Tal técnica consiste na coleta de sangue de pacientes que se recuperaram de uma infecção para se obter o soro (plasma) sanguíneo que contém anticorpos. Esse soro sanguíneo é administrado no tratamento de pacientes doentes, ou, dependendo do caso, administrado de forma profilática.



(<https://cienciahoje.org.br>. Adaptado.)

- a) Que grupo de células sanguíneas é responsável pela defesa do corpo humano? Houve imunização ativa ou imunização passiva no paciente recuperado da covid-19, apresentado na imagem?
- b) Explique como, no tratamento profilático contra a covid-19, os anticorpos impedem que as células do sistema respiratório de uma pessoa exposta ao SARS-CoV-2 sejam infectadas pelo vírus.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



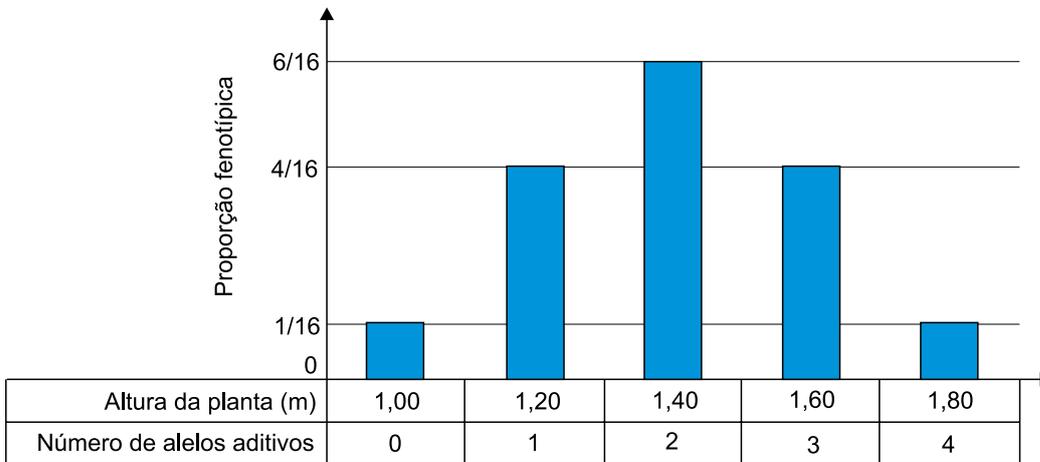
FMMA2401



03001010

QUESTÃO 08

Em uma espécie de planta, a altura é determinada pelo efeito aditivo dos genes A e B , cada um com dois alelos (A e a ; B e b), que apresentam segregação independente. Dessa forma, cada alelo aditivo, representado por letra maiúscula, acrescenta 20 cm à altura da planta. O gráfico mostra a proporção fenotípica esperada na descendência resultante do cruzamento entre duas plantas duplo-heterozigóticas ($AaBb$).



- a) Qual o genótipo de uma planta com 1,80 m de altura? Qual a altura de uma planta $aabb$?
- b) Qual probabilidade do cruzamento entre uma planta duplo-heterozigótica e uma planta com 1,20 m gerar uma planta com 1,60 m? Qual a proporção fenotípica esperada para esse cruzamento?

RASCUNHO**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FMMA2401



03001011

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H hidrogênio 1,01	2 He hélio 4,00	3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,01	5 B boro 10,8	6 C carbono 12,0	7 N nitrogênio 14,0	8 O oxigênio 16,0	9 F flúor 19,0	10 Ne neônio 20,2	11 Na sódio 23,0	12 Mg magnésio 24,3	13 Al alumínio 27,0	14 Si silício 28,1	15 P fósforo 31,0	16 S enxofre 32,1	17 Cl cloro 35,5	18 Ar argônio 40,0
19 K potássio 39,1	20 Ca cálcio 40,1	21 Sc escândio 45,0	22 Ti titânio 47,9	23 V vanádio 50,9	24 Cr cromio 52,0	25 Mn manganês 54,9	26 Fe ferro 55,8	27 Co cobalto 58,9	28 Ni níquel 58,7	29 Cu cobre 63,5	30 Zn zinco 65,4	31 Ga gálio 69,7	32 Ge germânio 72,6	33 As arsênio 74,9	34 Se selênio 79,0	35 Br bromo 79,9	36 Kr criptônio 83,8
37 Rb rubídio 85,5	38 Sr estrôncio 87,6	39 Y ítrio 88,9	40 Zr zircônio 91,2	41 Nb nióbio 92,9	42 Mo molibdênio 96,0	43 Tc tecnécio [97]	44 Ru rutênio 101	45 Rh ródio 103	46 Pd paládio 106	47 Ag prata 108	48 Cd cádmio 112	49 In índio 115	50 Sn estanho 119	51 Sb antimônio 122	52 Te telúrio 128	53 I iodo 127	54 Xe xenônio 131
55 Cs césio 133	56 Ba bário 137	57-71 lantanoídes	72 Hf háfio 179	73 Ta tântalo 181	74 W tungstênio 184	75 Re rênio 186	76 Os ósio 190	77 Ir irídio 192	78 Pt platina 195	79 Au ouro 197	80 Hg mercúrio 201	81 Tl talio 204	82 Pb chumbo 207	83 Bi bismuto 209	84 Po polônio [209]	85 At astato [210]	86 Rn radônio [222]
87 Fr frâncio [223]	88 Ra rádio [226]	89-103 actinoídes	104 Rf rutherfordório [267]	105 Db dúbnio [268]	106 Sg seabórgio [269]	107 Bh bóhrio [270]	108 Hs hássio [269]	109 Mt meitnério [277]	110 Ds darmstádio [281]	111 Rg roentgênio [282]	112 Cn copernício [285]	113 Nh nihônio [286]	114 Fl fleróvio [290]	115 Mc moscóvio [290]	116 Lv livermório [293]	117 Ts teressino [294]	118 Og oganesson [294]

número atômico
Símbolo
nome
massa atômica

57 La lantânio 139	58 Ce cério 140	59 Pr praseodímio 141	60 Nd neodímio 144	61 Pm promécio [145]	62 Sm samário 150	63 Eu europio 152	64 Gd gadolínio 157	65 Tb terbio 159	66 Dy disprósio 163	67 Ho hólmio 165	68 Er érbio 167	69 Tm tulio 169	70 Yb itêrbio 173	71 Lu lutécio 175
89 Ac actínio [227]	90 Th tório 232	91 Pa protactínio 231	92 U urânio 238	93 Np neptúnio [237]	94 Pu plutônio [244]	95 Am américio [243]	96 Cm cúrio [247]	97 Bk berquílio [247]	98 Cf califórnio [251]	99 Es einstênio [252]	100 Fm fêrmio [257]	101 Md mendelévio [258]	102 No nobélio [259]	103 Lr laurêncio [262]

Notas: Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Os valores entre colchetes correspondem ao número de massa do isótopo mais estável de cada elemento. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2022.



FMVA2401



03001012



002. PROVA II

Vestibular 2025

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta preta a Folha de Respostas apenas no local indicado.
- Esta prova contém 40 questões objetivas e uma proposta de redação.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa na Folha de Respostas, utilizando caneta de tinta preta.
- As provas terão duração total de 5h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas, a Folha de Redação e os Cadernos de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

Para responder às questões de **01** a **04**, leia a fábula “O camelo e os troncos boiando” de La Fontaine.

Tal novidade era o Camelo,
Que o primeiro fugiu ao vê-lo;
O segundo aproximou-se; o terceiro, presto,
Pôs no Dromedário um cabresto.
Tudo se torna assim familiar com o hábito.
O que antes parecia assustador e insólito
Se acomoda à nossa visão
Quando já é repetição.
Aliás este caso do qual estamos falando
Lembra o das pessoas que, olhando
Longe no mar algo impreciso balançando,
Garantiram ter pela frente
Um navio todo imponente.
Mas momentos depois tornou-se aquilo um bote,
Ora foi balsa, ora caixote,
Sendo por fim troncos boiando.
Bem sei que a muitos, circulando,
Convém no mundo esta tirada:
De longe é alguma coisa, de perto não é nada.

(Jean de La Fontaine. *Fábulas selecionadas*, 2013.)

QUESTÃO 01

Implícita à “tirada” da fábula está a seguinte contraposição:

- (A) submissão x liberdade.
- (B) ação x reflexão.
- (C) constância x volubilidade.
- (D) aparência x essência.
- (E) originalidade x imitação.

QUESTÃO 02

Tendo em vista as associações estabelecidas internamente na fábula, o “Dromedário”, mencionado no quarto verso, equivaleria

- (A) ao imponente navio.
- (B) às pessoas que observam o mar.
- (C) aos troncos boiando.
- (D) ao bote.
- (E) ao caixote.

QUESTÃO 03

O narrador manifesta-se explicitamente na fábula no seguinte trecho:

- (A) “Tudo se torna assim familiar com o hábito.” (5º verso)
- (B) “De longe é alguma coisa, de perto não é nada.” (19º verso)
- (C) “O segundo aproximou-se; o terceiro, presto, / Pôs no Dromedário um cabresto.” (3º/4º versos)
- (D) “Garantiram ter pela frente / Um navio todo imponente.” (12º/13º versos)
- (E) “O que antes parecia assustador e insólito / Se acomoda à nossa visão” (6º/7º versos)

QUESTÃO 04

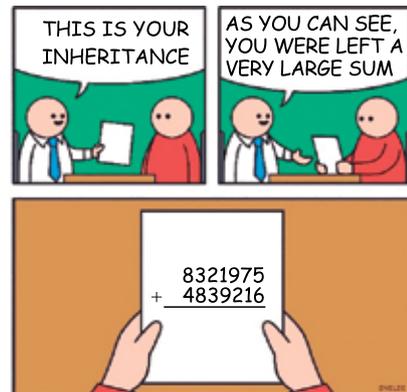
“Tal novidade era o Camelo, / Que o primeiro fugiu ao vê-lo” (1º/2º versos)

Em relação à oração que o antecede, o verso sublinhado expressa ideia de

- (A) condição.
- (B) consequência.
- (C) causa.
- (D) concessão.
- (E) comparação.

QUESTÃO 05

Examine a tirinha do cartunista Snelse, publicada no perfil @twnkscomic no Instagram, em 09.07.2024.



Para obter seu efeito de humor, a tirinha mobiliza essencialmente o seguinte recurso expressivo:

- (A) intertextualidade.
- (B) hipérbole.
- (C) eufemismo.
- (D) metalinguagem.
- (E) ambiguidade.

Para responder às questões de **06** a **08**, leia o pequeno ensaio, intitulado “Variação sobre um tema de Diderot”, de Eduardo Giannetti.

Querem saber a história abreviada de quase todo o mal-estar na civilização? Ei-la: a evolução produziu o animal homem. No âmago desse homem, entretanto, foi se instalando um inquilino altivo, exigente e dado à hipocrisia e ao autoengano: o homem civilizado. As rusgas foram crescendo, o conflito escalou, mas nenhum dos dois é forte o bastante para aniquilar o outro. E assim brotou no interior da caverna uma guerra civil que se prolonga por toda a vida.

(Eduardo Giannetti. *Trópicos utópicos*, 2016.)

QUESTÃO 06

No ensaio, entende-se por “guerra civil”:

- (A) o conflito entre animal homem e homem civilizado.
- (B) o conflito entre mal-estar e bem-estar.
- (C) o conflito entre hipocrisia e homem civilizado.
- (D) o conflito entre animal e homem.
- (E) o conflito entre hipocrisia e autoengano.

QUESTÃO 07

No contexto em que se insere, o termo sublinhado no texto pode ser substituído, sem prejuízo para o sentido do ensaio, por:

- (A) portanto.
- (B) além disso.
- (C) contudo.
- (D) pois.
- (E) por isso.

QUESTÃO 08

“Ei-la: a evolução produziu o animal homem.”

Ao se transpor esse trecho para a voz passiva, a forma verbal resultante será:

- (A) teria produzido.
- (B) foi produzido.
- (C) seria produzido.
- (D) fora produzido.
- (E) tinha produzido.

Para responder às questões **09** e **10**, leia o poema “Congresso internacional do medo”, de Carlos Drummond de Andrade.

Provisoriamente não cantaremos o amor,
que se refugiou mais abaixo dos subterrâneos.
Cantaremos o medo, que esteriliza os abraços,
não cantaremos o ódio porque esse não existe,
existe apenas o medo, nosso pai e nosso companheiro,
o medo grande dos sertões, dos mares, dos desertos,
o medo dos soldados, o medo das mães, o medo das igrejas,
cantaremos o medo dos ditadores, o medo dos democratas,
cantaremos o medo da morte e o medo de depois da morte,
depois morreremos de medo
e sobre nossos túmulos nascerão flores amarelas e medrosas.

(Carlos Drummond de Andrade. *Sentimento do mundo*, 1998.)

QUESTÃO 09

Esse poema de Drummond exemplifica sua poesia de cunho

- (A) lírico-amoroso.
- (B) místico-religioso.
- (C) satírico.
- (D) nostálgico.
- (E) social.

QUESTÃO 10

Uma característica que afasta esse poema da estética parnasiana, ainda em voga no início do século XX no Brasil, é

- (A) o uso de vocabulário rebuscado.
- (B) a ocorrência de rimas raras.
- (C) o emprego do verso livre.
- (D) a métrica rigorosa.
- (E) a contenção lírica.

QUESTÃO 11

A tabela apresenta três frações e as doze primeiras casas decimais correspondentes às representações decimais dessas frações:

$\frac{25}{99}$	0,252525252525...
$\frac{6}{7}$	0,857142857142...
$\frac{41}{333}$	0,123123123123...

Para as três frações apresentadas, a primeira casa decimal é, respectivamente, 2, 8 e 1; a segunda casa decimal é, respectivamente, 5, 5 e 2; e considere que a centésima casa decimal seja representada, respectivamente, pelas letras x, y e z. O valor de $x + y + z$ é igual a

- (A) 10.
- (B) 8.
- (C) 11.
- (D) 7.
- (E) 12.

QUESTÃO 12

Uma empresa disponibiliza a seus 8 funcionários duas opções de horário de almoço, um que se inicia às 12h e outro às 13h, de maneira que, em cada horário, devem almoçar 4 funcionários, que podem decidir entre si a distribuição de funcionários por horário. Dois funcionários preferem almoçar às 12h, três funcionários preferem almoçar às 13h e os outros três funcionários aceitam almoçar em qualquer horário.

O número de maneiras distintas de esses funcionários se distribuírem nessas duas opções de horário de almoço, de acordo com as preferências manifestadas, é:

- (A) 12.
- (B) 3.
- (C) 6.
- (D) 2.
- (E) 24.

QUESTÃO 13

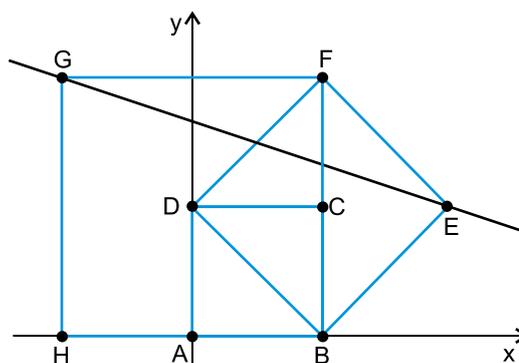
Cássia é consultora e visita cada empresa que atende por um dia ou por dois dias. Quando faz a visita de dois dias, Cassia recebe R\$ 400,00 por dia e quando faz a visita de um dia, ela recebe R\$ 450,00. Em setembro, Cassia trabalhou por 18 dias, tendo recebido o total de R\$ 7.400,00.

O número de empresas que Cassia visitou em setembro foi

- (A) 7.
- (B) 8.
- (C) 9.
- (D) 10.
- (E) 11.

QUESTÃO 14

No plano cartesiano, a partir de $A(0, 0)$ e $B(4, 0)$ foi construído um quadrado ABCD, um quadrado BDFE e um quadrado BFGH.

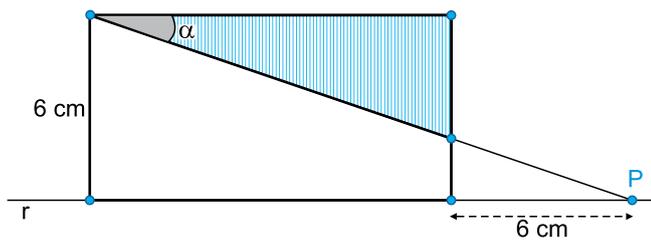


A equação da reta EG é

- (A) $x + 3y - 20 = 0$
- (B) $x + 4y - 16 = 0$
- (C) $x + 4y - 20 = 0$
- (D) $x + 3y - 16 = 0$
- (E) $x + 3y - 24 = 0$

QUESTÃO 15

No plano, um lado de um retângulo está sobre a reta r . Um ponto P , sobre a reta r , é tal que o segmento de reta que liga P a um dos vértices do retângulo forma, com um de seus lados, um ângulo α , conforme mostra a figura.

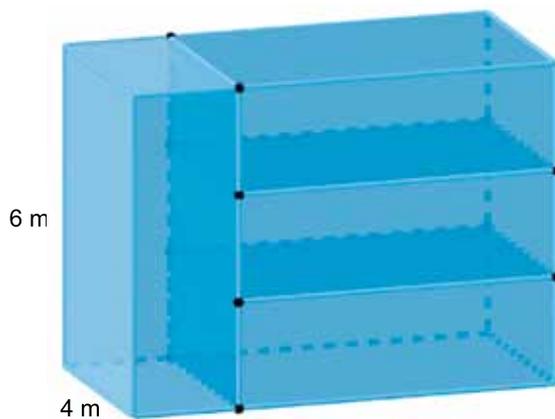


Sabendo que $\text{tg } \alpha = \frac{1}{3}$, a área do triângulo hachurado na figura é

- (A) 30 cm^2 .
- (B) 21 cm^2 .
- (C) 24 cm^2 .
- (D) 27 cm^2 .
- (E) 18 cm^2 .

QUESTÃO 16

Um sólido foi construído a partir de quatro paralelepípedos reto-retângulos, sólidos e idênticos, com alguns vértices em comum e algumas faces sobrepostas, conforme mostra a figura.



O volume ocupado por esses 4 paralelepípedos é igual a

- (A) 200 m^3 .
- (B) 208 m^3 .
- (C) 216 m^3 .
- (D) 192 m^3 .
- (E) 180 m^3 .

QUESTÃO 17

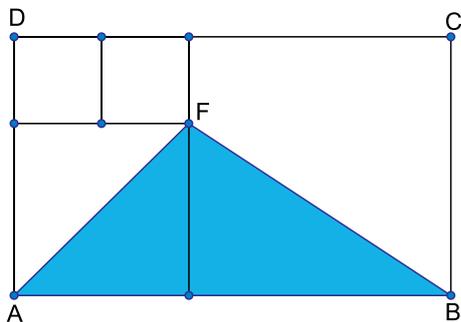
Seis cartas foram numeradas de 1 a 6, cada carta com um único número e distinto dos números das outras cartas. Seis rapazes, entre eles André, Beto e Carlos, receberam cada um e de forma aleatória uma dessas cartas.

A probabilidade de André, Beto e Carlos terem recebido cartas cujos números, dispostos em ordem crescente, são consecutivos é:

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{1}{5}$
- (C) $\frac{1}{3}$
- (D) $\frac{1}{6}$
- (E) $\frac{1}{2}$

QUESTÃO 18

Um retângulo ABCD foi dividido em quatro quadrados, conforme mostra a figura, em que o ponto F é vértice comum a dois desses quadrados e a área do triângulo ABF é 80 cm^2 .



A área do retângulo ABCD é

- (A) 270 cm^2 .
- (B) 300 cm^2 .
- (C) 240 cm^2 .
- (D) 330 cm^2 .
- (E) 360 cm^2 .

QUESTÃO 19

Fernanda faz parte de um grupo de 21 pessoas, sendo que ela tem 60 anos de idade e as demais pessoas têm menos de 60 anos. A média das idades dessas 21 pessoas é 1,5 ano a mais do que a média das idades das 20 pessoas mais novas.

Nessas condições, a soma das idades das 21 pessoas do grupo é igual a

- (A) 567 anos.
- (B) 609 anos.
- (C) 630 anos.
- (D) 546 anos.
- (E) 588 anos.

QUESTÃO 20

Dadas as funções reais $f(x) = 3x - 5$ e $g(x) = 2x^2 - px + p$, em que p é uma constante real, sabe-se que $f(2) = g(2)$.

O valor de $g(p - 2)$ é igual a

- (A) 22.
- (B) 2.
- (C) 11.
- (D) 1.
- (E) 33.

QUESTÃO 21

Sempre que algum país é atingido por um terremoto de intensa magnitude surge a dúvida sobre se esse tipo de evento da natureza poderia ocorrer no Brasil. A pergunta pode ser instigada pelo fato de o Brasil estar, geograficamente, localizado ao lado de uma nação como o Chile, que constantemente enfrenta tremores de terra. No entanto, o que explica um país tão próximo, na América do Sul, sofrer com terremotos e o Brasil não?

(www.nationalgeographicbrasil.com. Adaptado.)

A baixa incidência de terremotos no Brasil está associada:

- (A) ao movimento convergente entre a placa Sul-Americana e a placa Africana.
- (B) à sua localização geográfica na borda da placa Sul-Americana.
- (C) à sua localização ao centro da placa Sul-Americana.
- (D) à sua estrutura geológica de dobramentos modernos.
- (E) ao movimento conservativo entre a placa Sul-Americana e a placa de Nazca.

QUESTÃO 22

O que é o hidrogênio verde?

O hidrogênio verde (H_2V) é produzido a partir da eletrólise da água por meio de fontes de energia renováveis, como eólica e solar, um processo de separação da molécula de água (H_2O) em hidrogênio (H_2) e oxigênio (O_2) por meio da passagem de uma corrente elétrica na solução aquosa.

(www.wwf.org.br. Adaptado.)

O hidrogênio verde é a grande aposta para a transição energética em todo o mundo, porque possibilita

- (A) a redução dos resíduos sólidos.
- (B) a redução da emissão de CFC na atmosfera.
- (C) a utilização de recursos agroindustriais.
- (D) o aumento do potencial hídrico.
- (E) a descarbonização das atividades produtivas.

QUESTÃO 23

Atualmente, o modal rodoviário responde por quase 65% da carga transportada. Mesmo com o significativo crescimento que a navegação de cabotagem obteve nos últimos anos, ela hoje detém uma participação relativa de menos de 11% do total das modalidades de transportes. Apesar de seu potencial, a navegação de cabotagem no Brasil está muito restrita à movimentação de poucos produtos, sobretudo ao transporte de petróleo.

(www.bndes.gov.br, 10.08.2018. Adaptado.)

A cabotagem é uma modalidade de transporte que consiste no deslocamento de produtos

- (A) em lagunas costeiras.
- (B) por sistemas de eclusas.
- (C) em rios urbanos.
- (D) entre portos do mesmo país.
- (E) em rios transfronteiriços.

QUESTÃO 24

(https://atlascolar.ibge.gov.br. Adaptado.)

A divisão do território brasileiro apresentada no mapa corresponde

- (A) aos complexos geoeconômicos.
- (B) às regiões hidrográficas.
- (C) aos domínios morfoclimáticos.
- (D) à hierarquia urbana.
- (E) às estruturas geológicas.

QUESTÃO 25

O reestabelecimento das relações comerciais e a distensão política entre a Venezuela e os Estados Unidos durante o governo Biden tem caracterizado uma reaproximação pragmática de ambas as partes. Do lado estadunidense, o pragmatismo é fruto da necessidade de realinhamento das posições e relações em níveis regional e global por conta da disputa por hegemonia com a China. Para a Venezuela, o pragmatismo retoma uma antiga tradição da política externa de se relacionar simultaneamente com grandes potências em disputa, a fim de otimizar a obtenção de benefícios, nesse caso, a redução das sanções, a ampliação do comércio e a entrada de investimentos. As relações entre Washington e Caracas nunca se restringiram ao interesse da política hemisférica e seus impactos na geopolítica global sempre foram importantes.

(Leonardo Valente. *Lua Nova: Revista de Cultura e Política*, 17.06.2024. Adaptado.)

As relações entre os Estados Unidos e a Venezuela estão relacionadas à grande importância geopolítica do país sul-americano devido

- (A) aos expressivos volumes de exportação de produtos agrícolas, o que lhe confere papel crucial na segurança alimentar global.
- (B) às vastas reservas de ouro e metais preciosos, o que o torna um centro global de mineração.
- (C) aos investimentos na produção de tecnologia avançada, o que o torna um líder global em inovação tecnológica.
- (D) à localização estratégica no oceano Pacífico, o que lhe confere o controle de rotas comerciais internacionais.
- (E) à presença de grandes reservas de petróleo, o que lhe confere um papel estratégico no setor energético global.

QUESTÃO 26

As relações feudo-vassálicas promoveram uma interação maior entre os grupos aristocráticos e uma multiplicação do número de senhores, o que gerava grande complexidade das relações sociais. Um vassalo poderia ser, inclusive, mais rico e poderoso do que o seu suserano. No final da Idade Média, o rei inglês, pelas terras que possuía em feudo na França, era vassalo do rei francês, uma situação que ajuda a explicar a eclosão da Guerra dos Cem Anos, que se estendeu de 1337 a 1453.

(Marcelo Cândido da Silva. *História Medieval*, 2023. Adaptado.)

A guerra mencionada no excerto

- (A) precipitou as rebeliões camponesas contrárias ao feudalismo na Inglaterra e na França.
- (B) favoreceu o desenvolvimento das atividades mercantis entre Inglaterra e França.
- (C) teve consequências nas formações das monarquias nacionais na Inglaterra e na França.
- (D) consolidou as relações militares entre senhores territoriais ingleses e franceses.
- (E) resultou de rivalidades religiosas entre as monarquias inglesa e francesa.

QUESTÃO 27

O artista holandês Albert Eckhout (1610-1666) veio ao Brasil, em 1637, na comitiva de Maurício de Nassau. A tela a seguir, *Dança Tapuia*, foi a obra de Eckhout que mais chocou o público europeu. Mostra oito homens indígenas dançando, observados por duas mulheres indígenas.



(Joelza Ester Domingues. <https://ensinarhistoria.com.br>, 17.04.2024. Adaptado.)

O choque dos europeus em relação à tela está relacionado à

- (A) incompreensão das manifestações culturais indígenas.
- (B) utilização de técnicas de pintura revolucionárias pelo artista.
- (C) exclusão das mulheres do ritual representado.
- (D) supressão de cultos religiosos entre os indígenas.
- (E) resistência indígena ao domínio colonial.

QUESTÃO 28

Esta concepção tem várias raízes na política norte-americana. Basicamente, ela se pauta na ideia de uma expansão continental, até a costa do Pacífico. Esta ideia já estava presente no discurso jeffersoniano quando da compra da Luisiana, mas a pressão escravista por novas terras aráveis aumentou a pressão sobre o governo federal em favor de apoio para o avanço sobre as terras mexicanas, dando novo sentido à posição intervencionista do governo norte-americano.

(Vitor Izecksohn. "Estados Unidos: uma História", 2022. Adaptado.)

A concepção mencionada no excerto ficou conhecida como

- (A) Doutrina Monroe.
- (B) Destino Manifesto.
- (C) Macarthismo.
- (D) New Deal.
- (E) Big Stick.

QUESTÃO 29

Analise os versos da canção "Desde que o samba é samba", composta por Caetano Veloso em 1993.

A tristeza é senhora
Desde que o samba é samba, é assim
A lágrima clara sobre a pele escura
A noite, a chuva que cai lá fora
[...]
O samba é o pai do prazer
O samba é o filho da dor
O grande poder transformador

(www.lettras.mus.br)

Os versos da canção expressam

- (A) o caráter socialmente elitista do gênero musical no Brasil.
- (B) a celebração da alegria intensa do povo brasileiro nas composições do gênero musical.
- (C) a ausência de modificações estilísticas do gênero musical ao longo de sua história.
- (D) a reiteração de temas significativos ao longo da vigência do gênero musical.
- (E) a posição marginal do gênero musical no interior da cultura da nação brasileira contemporânea.

QUESTÃO 30

Analisar o cartaz divulgado no contexto da Guerra Fria.



Plano Marshall / Cimento da Europa

(<https://imagohistoria.blogspot.com>)

O cartaz faz propaganda de um plano

- (A) político para dominar as nações recém-libertas do neocolonialismo.
- (B) diplomático para aproximar os territórios capitalistas dos socialistas.
- (C) econômico para reestruturar a Europa Ocidental pós-Segunda Guerra.
- (D) ideológico para formar uma “cortina de ferro” contra o avanço da URSS.
- (E) social para incentivar a construção civil nos EUA após a Grande Depressão.

Leia o texto para responder às questões de 31 a 33.

A gender stereotype is a generalized view or preconception about attributes or characteristics, or the roles that are or ought to be possessed by, or performed by, women and men. A gender stereotype is harmful when it limits women’s and men’s capacity to develop their personal abilities, pursue their professional careers and/or make choices about their lives.

Whether clearly hostile (such as “women are irrational”) or seemingly benign (“women are nurturing”), harmful stereotypes perpetuate inequalities. For example, the traditional view of women as care givers means that child care responsibilities often fall exclusively on women.

Further, gender stereotypes compounded and intersecting with other stereotypes have a disproportionate negative impact on certain groups of women, such as women from minority or indigenous groups, women with disabilities or with lower economic status, migrant women etc.

(<https://ohchr.org>. Adaptado.)

QUESTÃO 31

The main purpose of the text is to

- (A) discuss the specific roles and responsibilities that men and women should ideally fulfill in society.
- (B) provide a detailed description of the historical development and evolution of gender stereotypes over time.
- (C) argue that women are inherently better caregivers than men due to their natural nurturing abilities.
- (D) explain the various benefits that gender stereotypes can bring to society.
- (E) highlight how gender stereotypes affect personal and professional development of individuals.

QUESTÃO 32

No contexto em que se insere, o trecho sublinhado que expressa ideia de consequência é:

- (A) “A gender stereotype is a generalized view or preconception about attributes or characteristics” (1º parágrafo).
- (B) “gender stereotypes compounded and intersecting with other stereotypes” (3º parágrafo).
- (C) “harmful stereotypes perpetuate inequalities” (2º parágrafo).
- (D) “certain groups of women, such as women from minority or indigenous groups” (3º parágrafo).
- (E) “the roles that are or ought to be possessed by, or performed by, women and men” (1º parágrafo).

QUESTÃO 33

No trecho do segundo parágrafo “the traditional view of women as care givers means that child care responsibilities often fall exclusively on women”, o termo sublinhado é empregado com a mesma função do termo sublinhado em:

- (A) She wants to try that restaurant.
- (B) I didn't see that coming.
- (C) She doesn't feel that tired after the workout.
- (D) The label says that the product is organic.
- (E) She didn't run that fast in the race.

Read the excerpt from the song “Can't Help Falling in Love”, recorded by singer Elvis Presley, to answer questions **34** and **35**.

Wise men say
 Only fools rush in
 But I can't help falling in love with you
 Shall I stay?
 Would it be a sin
 If I can't help falling in love with you?
 Like a river flows
 Surely to the sea
 Darling, so it goes
 Some things are meant to be
 Take my hand,
 Take my whole life, too
 For I can't help falling in love with you

(Hugo Peretti, Luigi Creatore e George David Weiss.
<https://azlyrics.com>. Adaptado.)

QUESTÃO 34

In the excerpt from the song “Some things are meant to be”, the underlined expression can be replaced, without meaning change, by:

- (A) worth waiting for.
- (B) destined to happen.
- (C) beyond our control.
- (D) better left unsaid.
- (E) too good to be true.

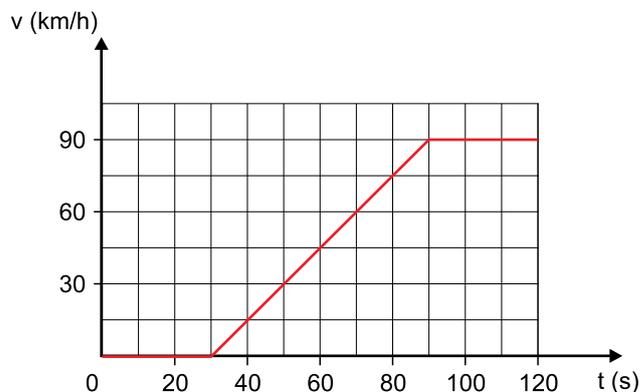
QUESTÃO 35

In the excerpt “For I can't help falling in love with you”, the underlined word, in the context of the song,

- (A) introduces a reason.
- (B) expresses a contrast.
- (C) adds extra information.
- (D) establishes a comparison.
- (E) presents an example.

QUESTÃO 36

Dirigindo por uma estrada, um motorista teve de parar seu automóvel devido à interrupção do tráfego para a manobra de uma máquina que atuava na manutenção da via. Liberada a pista, esse motorista retoma o movimento de seu automóvel de modo gradativo e sem se apressar, acelerando seu veículo até que ele atinja a velocidade máxima permitida, conforme mostra o gráfico.



Do momento em que o automóvel deixa o repouso até o momento em que atinge a velocidade máxima, a distância percorrida por ele foi de

- (A) 750 m.
- (B) 250 m.
- (C) 500 m.
- (D) 1000 m.
- (E) 1500 m.

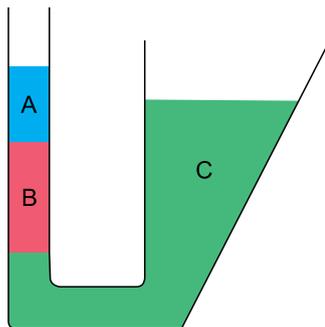
QUESTÃO 37

Um andaime beira a lateral de um prédio sem tocá-la, enquanto mantém os profissionais que farão a pintura das paredes do edifício a 20 m de altura do chão. Acidentalmente, um dos pintores esbarra em uma lata de tinta, fazendo-a despencar com velocidade vertical inicial nula, até atingir o chão. Sendo a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e desconsiderando a resistência do ar, a lata de tinta tocará o chão com velocidade de módulo igual a

- (A) 10 m/s.
- (B) 15 m/s.
- (C) 16 m/s.
- (D) 25 m/s.
- (E) 20 m/s.

QUESTÃO 38

Três líquidos, A, B e C, estão estaticamente em equilíbrio, assumindo posições como mostrado na figura.

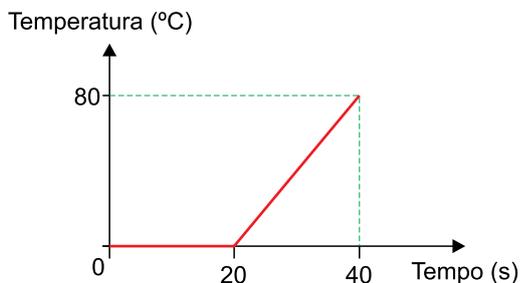


Seja d_A , d_B , d_C as densidades dos líquidos A, B e C, uma relação entre essas densidades, que justifica os posicionamentos dos líquidos como mostrado na figura, é:

- (A) $d_A = d_B > d_C$
- (B) $d_A < d_B = d_C$
- (C) $d_A < d_B < d_C$
- (D) $d_A = d_B = d_C$
- (E) $d_A > d_B > d_C$

QUESTÃO 39

Um cubo de gelo de massa 300 g, a 0 °C, recebe calor de uma fonte de fluxo constante, que derrete esse cubo, e, em seguida, aquece a água obtida até 80 °C, conforme mostra o gráfico.

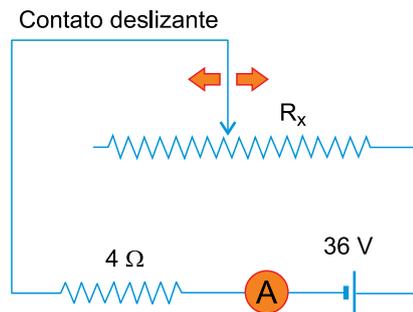


Considere o calor latente de fusão do gelo igual a 80 cal/g, o calor específico da água igual a 1 cal/(g·°C), a temperatura de fusão do gelo igual a 0 °C e 1 cal = 4 J. Admitindo que todo o calor fornecido pela fonte térmica seja absorvido pelo gelo e, posteriormente, pela água, a potência da fonte térmica utilizada é

- (A) 2,4 kW.
- (B) 3,2 kW.
- (C) 2,0 kW.
- (D) 4,8 kW.
- (E) 1,6 kW.

QUESTÃO 40

O circuito da figura foi construído usando-se elementos ideais. Por meio da manipulação do reostato, que é um resistor variável e funciona conforme esquematizado, é possível controlar a corrente elétrica que se estabelece nesse circuito.



Deseja-se que uma corrente elétrica de 4 A passe pelo amperímetro do circuito. Para isso, o valor da resistência elétrica R_x deverá ser de

- (A) 5 Ω.
- (B) 6 Ω.
- (C) 4 Ω.
- (D) 8 Ω.
- (E) 9 Ω.

REDAÇÃO

TEXTO 1

O que é permitido e proibido durante os Jogos Olímpicos está estabelecido na Carta Olímpica, um conjunto de princípios fundamentais, regras e estatutos da competição. Na Regra 50, que versa sobre a expressão de opiniões de atletas e participantes, consta que nenhum tipo de demonstração ou propaganda política, religiosa ou racial é permitido nos locais oficiais das competições, instalações ou outras áreas relacionadas ao evento. Isso inclui também a Vila Olímpica e as cerimônias de entregas de medalhas, abertura e encerramento. A determinação, segundo o Comitê Olímpico Internacional (COI), visa garantir que o foco do evento sejam o desempenho dos atletas, o esporte e os princípios de unidade e universalidade dos Jogos.

Em 2019, o COI fez uma consulta global com os 3 500 atletas representantes de 185 Comitês Olímpicos Nacionais e 41 esportes para redigir as diretrizes da Regra 50. No levantamento, cerca de 70% dos entrevistados afirmaram que não era apropriado demonstrar ou expressar suas opiniões nos locais das competições, em cerimônias oficiais ou nos pódios.

(Alice de Souza. "Protestos e religião: o que é proibido nos Jogos Olímpicos". www.dw.com, 30.07.2024. Adaptado.)

TEXTO 2

A velocista francesa Sounkamba Sylla afirmou ter sido impedida de participar da cerimônia de abertura dos Jogos Olímpicos de Paris 2024 usando o *hijab*, véu religioso tradicional para cobrir os cabelos de mulheres muçulmanas.

Segundo o jornal francês *Le Parisien*, o Comitê Olímpico Francês sugeriu que a atleta substituísse o *hijab* por um boné durante o desfile inaugural dos jogos. O Ministério do Esporte da França considerou que o "uso de sinal religioso ostensivo" não era compatível com o princípio de neutralidade do país. Sylla, que faz parte das equipes de revezamento feminino e misto de 400 metros, aceitou a sugestão para poder participar da cerimônia.

(Marina Verenicz. "Comitê francês impede atleta de usar hijab na abertura da Olimpíada". www.cartacapital.com.br, 25.07.2024. Adaptado.)

TEXTO 3

A imposição do Comitê Olímpico Internacional (COI) contra manifestações de fé durante as Olimpíadas de Paris 2024 não amedrontou alguns atletas que, apesar da proibição, mostraram sua crença e possibilitaram a abertura do debate sobre a importância da liberdade religiosa. Para isso, há quem decidiu beijar o crucifixo que carregava no pescoço durante uma entrevista ao vivo, personalizar sua camiseta com um agradecimento a "Deus, Jesus e ao Espírito Santo" ou ainda usar a Língua Brasileira de Sinais (Libras) para recitar um verso bíblico, por exemplo.

Afinal, "os atletas se sentiram à vontade, apesar das restrições da organização do evento, para manifestarem sua fé", afirma Marco Cruz, secretário-geral da organização internacional Portas Abertas, que apoia cerca de 365 milhões de cristãos no mundo. Segundo ele, proibir a manifestação religiosa viola a Declaração Universal dos Direitos Humanos.

A decisão contraria a proposta original dos próprios Jogos Olímpicos, explica o historiador Julio Cesar Chaves. De acordo com o historiador, a realização do evento a partir do século XIX foi uma retomada do que ocorria na Antiguidade, um festival religioso realizado pelos gregos em homenagem a Zeus: "Logo, me parece bastante incoerente com o espírito e a proposta original dos Jogos Olímpicos — de lembrar e reavivar as Olimpíadas gregas — excluir qualquer menção à religião".

(Raquel Dereveckí. "7 atletas que desafiaram o COI e manifestaram sua fé nas Olimpíadas 2024". www.gazetadopovo.com.br, 10.08.2024. Adaptado.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva um texto dissertativo-argumentativo, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

MANIFESTAÇÕES RELIGIOSAS DEVEM SER PERMITIDAS EM JOGOS OLÍMPICOS?

Os rascunhos não serão considerados na correção.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA

