INSCRIÇÃO | SALA | LUGAR NA SALA

NOME | ASSINATURA DO CANDIDATO

PROCESSO SELETIVO – VAGAS REMANESCENTES 2021
QUESTÕES OBJETIVAS

Instruções para a realização da prova

- Este caderno contém 20 questões de múltipla escolha: 10 questões referentes à prova de Leitura e Interpretação de Textos (de 1 a 10) e 10 questões referentes à prova de Conhecimentos Específicos (de 11 a 20).
- Para cada questão, há 4 alternativas, devendo ser marcada apenas uma.
- Assine a Folha de Respostas e transcreva para essa folha, com caneta preta, as respostas escolhidas.
- Não deixe nenhuma das 20 questões em branco na Folha de Respostas.
- **A duração total da prova (Leitura e Interpretação de Texto e Conhecimentos Específicos) é de quatro horas**. **NÃO** haverá tempo adicional para transcrição de gabarito.
- Após as 15h30, você poderá deixar a sala e levar **APENAS** o Controle do Candidato e a Declaração de Presença.

CIÊNCIAS EXATAS TECNOLÓGICAS

RASCUNHO

QUESTÃO 1

Texto 1

P: Assistimos nesta pandemia a segmentos da sociedade que embarcaram num processo de relativizar a gravidade da doença. Como a psicanálise explica o negacionismo?
R: Poucas pessoas se dão conta de que a expressão negacionismo vem da psicanálise. Freud tem um texto clássico, chamado *A negação*, sobre a nossa atitude diante de realidades que são mais dolorosas ou complexas do que conseguimos aguentar. Essa é uma atitude muito básica, muito simples, é o começo de muitas outras formas de negação e foi descrita ali no início da psicanálise. (...) A chegada do novo coronavírus pegou o Brasil em meio a dois processos particulares: a divisão social discursiva e a pauperização da vida econômica e dos direitos trabalhistas. A retórica de campanha eleitoral, tornada depois método de governo, baseada na produção contínua de inimigos imaginários, foi impactada pela chegada de um inimigo real, biológico e natural. (...) A pandemia não é inimigo político, não é um inimigo intencional, é um fato que vem da natureza, vem desse lugar terceiro, algo que nos une. Mas num governo que adota esse método, não se pode admitir que exista esse terceiro, algo que nos une, porque esse terceiro destrói a retórica da produção contínua de inimigos. Nada mais óbvio que isso gerasse a resposta descrita por Freud como a negação. E por que o negacionismo é importante como método deste governo? Para criar os processos de transferência de autoridade simbólica das instituições para a autoridade pessoal de quem as desafia.

P: Em sua avaliação, qual é o impacto social desta conduta no enfrentamento da COVID-19?
R: O negacionismo representou um prejuízo dramático para o enfrentamento da COVID-19, custou a vida de milhares de brasileiros, nos colocou no segundo lugar do número de mortes no mundo (...). Nessa hora, para que todos fizessem o sacrifício das restrições, seria esperado que figuras de autoridade dissessem: vai ser muito difícil, mas faço em nome de alguém. Mas, nessa hora encontramos uma divisão na política sanitária, marcada por uma hesitação e pela negação do consenso científico. (...)

P: Embora a educação formal seja, em princípio, um elemento central para combater o negacionismo, há também pessoas adultas e de alta escolaridade que adotam alguns raciocínios simplificadores para o enfrentamento da COVID-19. O negacionismo se vincula a algum tipo de regressão intelectual?
R: Quando apresentei a ideia de negação, disse que ela ocorre por algo doloroso ou algo que supera a nossa capacidade de simbolização por ser excessivamente complexo. Vamos encontrar a ideia de anomia em Émile Durkheim, da impossibilidade de reconhecer uma sociedade que se torna mais complicada do que os nossos dispositivos de interpretação. O que ela desencadeia? A regressão, as formas de pensamento regressivas. Voltamos da instituição que representa a razão no seu sentido impessoal para as instituições que representam a razão no sentido pessoal: voltamos para a família. Como a ideia de que a Terra é plana, entre várias outras, se infiltra aí? Ao questionar verdades muito sólidas, muito consensuais, você mostraria que a ciência não está dando as respostas que gostaria para todas as perguntas que você tem. (...) Ao conseguir dividir a autoridade simbólica, se produzem efeitos de reempoderamento da autoridade política particular. (...)

(Adaptado de O negacionismo como arma de destruição durante a pandemia. Entrevista com o psicanalista Christian Dunker. *Estado de Minas*, 24/07/2020. Disponível em https://www.em.com.br. Acessado em 05/11/2020.)

Com base no trecho da entrevista com o psicanalista Christian Dunker, assinale a alternativa correta.

a) Segundo o entrevistado, o negacionismo é um construto oriundo do campo da psicanálise, mais especificamente da obra de Freud, e pode ser compreendido como uma patologia que se desenvolve tanto por causas clínicas como sociais.

b) A pandemia poderia colocar em xeque uma política que se baseia na produção de inimigos; nesse contexto, a negação dos enunciados científicos passa a ser usada como meio para transferir autoridade das instituições para o indivíduo.

c) Para o psicanalista, o negacionismo se deve ao fato de as mensagens da ciência não serem compreensíveis para muita gente, o que torna mais fácil a assimilação massiva de enunciados simples, como “a Terra é plana”, ou de narrativas religiosas.

d) Política e ciência seguem métodos diferentes, por isso ações sanitárias efetivas não puderam ser concretizadas durante a pandemia no Brasil; isso foi agravado pela disseminação de discursos negacionistas que fizeram do vírus um inimigo político.

QUESTÃO 2

Considerando as características do gênero discursivo *entrevista*, assinale a alternativa que descreve corretamente o texto 1.

a) Mesmo se tratando de um fragmento da entrevista completa, é possível observar como a interação entre entrevistador e entrevistado marca a progressão temática do texto.

b) A entrevista é definida como um gênero opinativo do jornalismo; assim, o texto 1 não apresenta a objetividade necessária para discutir temas relacionados à ciência.

c) Apesar de se tratar de parte de uma entrevista com um especialista, quase não se observam, no texto, marcas linguísticas de subjetividade e informalidade.

d) Ao ser transposta para a forma escrita, a entrevista perdeu a interlocução (a dinâmica face a face da situação oral) e, assim, seu caráter dialógico.

QUESTÃO 3

Texto 2

(...) temos duas vertentes de negacionistas: os históricos, que negam o Holocausto, e os científicos, dentre os quais estão os climáticos (que negam o aquecimento global), os

terraplanistas (que negam as evidências de um planeta aproximadamente esférico) e até os da AIDS (que negam, acreditem, ser o vírus HIV o causador da síndrome). Sem falar nos movimentos de *design* inteligente, antivacinas, e outros tantos que ganharam força com o advento da internet e das redes sociais.(...)

(Cesar Augusto Gomes, A COVID-19 e o negacionismo. *Blogs de Ciência*, 06/04/2020. Disponível em https://www.blogs.unicamp.br. Acessado em 05/11/2020.)

O texto 2 é um excerto de uma postagem nos *Blogs de Ciência* da UNICAMP. Qual das alternativas a seguir apresenta uma articulação pertinente entre os textos 1 e 2 desta prova?

a) O negacionismo é um fenômeno psicológico, social e político de construção e disseminação de crenças que surge com o advento da internet e das redes socais.

b) No negacionismo histórico, não existe o componente psicológico que o psicanalista Christian Dunker aponta no negacionismo científico observado durante a pandemia da COVID-19.

c) As vertentes do negacionismo podem ser entendidas como visões que prosperam quando os instrumentos de interpretação não dão conta da complexidade da realidade.

d) Movimentos como *design* inteligente e antivacinas são criados na internet com o objetivo de promover a transferência da autoridade da ciência para os políticos.

QUESTÃO 4

Texto 3

Um dos destinos que se tem dado ao esgoto urbano é o uso nos solos agrícolas. O emprego do lodo de esgoto como adubo orgânico é uma alternativa segura para a disposição final desse resíduo. Objetiva-se com este projeto avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses de composto de lodo de esgoto (CLE) nos atributos físicos de um Latossolo Vermelho Distrófico argiloso sob as culturas de arroz e feijão em diferentes safras agrícolas. Será instalado um experimento em condições de campo, em Selvíria (MS), tendo como cultura de verão o arroz, seguido do feijão na safrinha, nos anos agrícolas de 2017/2018 e 2018/2019. O delineamento experimental utilizado será em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos serão originados de esquema fatorial 4 x 1 + 1, sendo: quatro doses de CLE (5,0; 7,5; 10,0 e 12,5 t ha-1), um modo de aplicação (nas entrelinhas das culturas) e um tratamento controle (sem aplicação do composto). Para a análise dos atributos do solo, será feita a coleta em três profundidades (0,00 a 0,05 m; 0,05 a 0,10 m; 0,10 a 0,20 m), para avaliação da densidade do solo (DS), resistência à penetração (RP), macroporosidade (Ma), microporosidade (Mi), porosidade total (PT), diâmetro médio ponderado (DMP), Índice de Estabilidade dos Agregados (IEA), intervalo hídrico ótimo (IHO), curva de retenção de água no solo, infiltração acumulada de água, matéria orgânica (MO), carbono orgânico (CO) e estoque de carbono orgânico (EstC). Para cada atributo do solo estudado, será efetuada a análise descritiva clássica, com auxílio do *software* estatístico SAS 9.4 (2016). Também será realizada a análise de fatorial para comparação dos tratamentos.

(Adaptado de resumo extraído da Biblioteca Virtual da FAPESP. Disponível em https://bv.fapesp.br. Acessado em 05/11/2020.)

O texto 3 é o resumo de um projeto de pesquisa da área de Ciências Agrárias. Com base nesse resumo, assinale a alternativa correta.

a) O objetivo geral da pesquisa é realizar coletas de solos em três profundidades para avaliação de diversas variáveis em seus atributos físicos.

b) A metodologia para realização da pesquisa não foi explicitada no resumo, mas a fundamentação teórica é descrita em todas as suas fases.

c) A pesquisa propõe a realização de análises descritivas e de fatorial de mais de uma dezena de atributos nas amostras de solos coletadas.

d) A pesquisa conclui que a utilização do lodo de esgoto como adubo é uma alternativa segura de aproveitamento desse resíduo.

QUESTÃO 5

Texto 4

Os dados da PNAD, de 1995 a 2015, não indicam que tenha aumentado a correlação entre a escolaridade do marido e a da esposa. Pelo contrário, todas as medidas de associação calculadas são menores em 2015 do que em 1995, coerentemente com resultados anteriores de Silva (2003) e Ribeiro e Silva (2009). Se, para períodos mais longos, for verdade que essa correlação cresceu, isso não permite afirmar que os casamentos, no Brasil, estão ocorrendo cada vez mais entre pessoas de *status* socioeconômico semelhante, pois há um século os preconceitos então vigentes determinavam que as mulheres, em geral, não demandassem escolarização. Apenas mais recentemente é que se pode considerar que a escolaridade das mulheres reflete melhor seu *status* socioeconômico. Ao longo das décadas, a escolaridade média das mulheres cresceu mais do que a dos homens e, no Brasil, a partir da década de 1990, as mulheres passaram a ter escolaridade superior à dos homens.
Durante todo o período 1995-2015, a razão de concentração do rendimento de esposas permaneceu substancialmente acima do índice de Gini, mostrando que essa parcela da RDPC [renda domiciliar *per capita*] é regressiva, isto é, contribui, em cada ano, para elevar a desigualdade da RDPC. Mas ao longo do período essa razão de concentração diminuiu, de maneira que o rendimento das esposas contribuiu para a redução da desigualdade da RDPC observada nos dados da PNAD. Verifica-se que esse efeito positivo do rendimento das esposas, contribuindo para reduzir a desigualdade, é resultado de um efeito composição negativo e um efeito concentração positivo e de maior valor absoluto. O efeito composição é negativo porque essa parcela é regressiva e sua participação na RDPC aumentou. O forte efeito concentração positivo resulta da soma de dois efeitos positivos: o efeito desigualdade (devido à redução do índice de Gini da distribuição do valor *per capita* do rendimento das esposas) e o efeito correlação (graças à

redução da correlação de Gini do valor *per capita* do rendimento das esposas em relação à RDPC).

(Rodolfo Hoffmann, Como mulheres e homens contribuem para a desigualdade da renda domiciliar *per capita* no Brasil. *Economia e sociedade*, v. 28, n. 3, p. 821-854, set. 2019.)

O texto 4 apresenta os parágrafos conclusivos de um artigo científico da área de Ciências Econômicas. Indique a alternativa mais adequada para interpretar a conclusão do estudo.

a) O artigo mostra que não houve diminuição na correlação de escolaridade entre marido e esposa; isso contribuiu para aumentar a desigualdade na composição da RDPC, que permaneceu acima do índice de Gini.

b) Pelos parágrafos finais, é possível inferir que o artigo analisa dados de rendimentos de homens e mulheres na composição da RDPC, concluindo, pela decomposição do índice de Gini, que houve redução na desigualdade.

c) Os dados analisados no artigo indicam efeitos positivos sobre a desigualdade em função do aumento da escolaridade média das mulheres; por outro lado, também foram observados efeitos negativos por causa do aumento da correlação de Gini.

d) Os dados sobre escolaridade raramente refletem o *status* socioeconômico das mulheres no Brasil, mesmo quando se observam longas séries históricas; por isso, eles não foram considerados relevantes para a conclusão da análise.

QUESTÃO 6

Ainda sobre o texto 4, assinale a alternativa que melhor explica o uso das palavras *marido* e *esposa* no trecho: "(...) não indicam que tenha aumentado a correlação entre a escolaridade do marido e a da esposa."

a) As palavras *marido* e *esposa* se referem a participantes específicos da pesquisa (estudo de caso) e foram usadas de maneira indutiva para produzir uma compreensão geral do fenômeno.

b) A partir de uma premissa geral (a escolaridade menor das mulheres em comparação com a dos homens), o texto faz uma operação dedutiva para o contexto específico de um marido e uma esposa.

c) A metáfora de um casal foi utilizada para comparar a situação particular de um marido e uma esposa com os dados gerais da correlação de escolaridade entre homens e mulheres no Brasil.

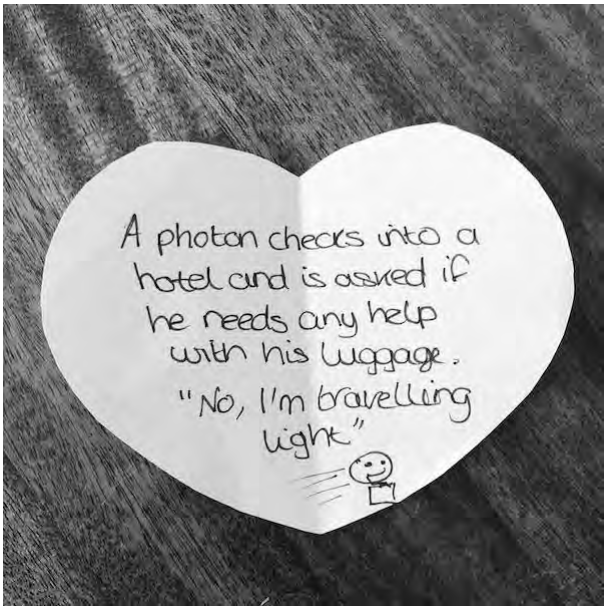
d) Foi feito um uso metonímico das palavras *marido* e *esposa* no trecho destacado, em que a forma singular das palavras significa a coletividade de maridos e esposas dentro do escopo da análise.

QUESTÃO 7

TEXTO 1

(Gemma Danks. Science jokes for kids - with explanations and fun facts. Disponível em https://www.palebluemarbles.com/science-jokes-for-kids/. Acessado em 5/8/2020.)

TEXTO 2



Gemma Danks. Science jokes for kids - with explanations and fun facts. Disponível em https://www.palebluemarbles.com/science-jokes-for-kids/. Acessado em 5/8/2020.)

Os textos 1 e 2 são piadas criadas para despertar o interesse de crianças em ciência e divulgadas na Internet para pais e professores. Qual das afirmações abaixo explica o efeito humorístico obtido em cada texto?

a) No texto 1, a palavra "space" corresponde a espaço sideral, visitado por astronautas, e a palavra "key" (chave) corresponde a um conjunto de teclas com espaços entre elas.

b) No texto 2, a expressão "traveling light" tanto pode significar "viajando sem bagagem" como se referir a uma partícula luminosa que viaja no espaço, um fóton.

c) No texto 1, as palavras “bar” e “board” são sinônimas.

d) No texto 2, a palavra “photon” lembra a palavra “phantom”, que pode significar “fantasma”.

QUESTÃO 8

The Burnout Society
By Byung-Chul Han

Daniel: Very deep and dense analysis of contemporary society. Analyzes depression, burnout, stress, AD(H)D as society wide phenomena, characteristics of the late-modern individual. Very good read, but I’ll have to read it several times to get everything. It uses difficult words out of necessity, not flair.

Customer: Short but insightful read. Helpful in processing our current cultural ethos. The idea that we are now "achievement subjects" and are "self-exploiting" has stuck with me ever since.

Max: must read

Julio R: Infringing arguments regarding the root of anxiety in the modern society.... Very interesting book, the freedom and slavery concept brought together...

Albert: A great work for those wanting to understand neoliberal subjectivities. The author also establishes many fruitful dialogues with contemporary theories. Besides, his understanding of depression as excess of positivity is quite interesting and well argued. Thoroughly recommended.

AAO: Quite rubbish - no real insights. At least it is short.

Gamez: God book, easy to read

(Adaptado de *The Burnout Society* 1st edition - Customer reviews. Disponível em https://www.amazon.com/Burnout-Society-Byung-Chul-Han. Acessado em 05/08/2020.)

Sobre as resenhas acima, publicadas por leitores do livro *The Burnout Society*, de Byung-Chul Han, é correto afirmar que:

a) **Daniel** e **Gamez** concordam sobre o grau de dificuldade na leitura do livro.

b) **Customer** e **AAO** concordam sobre a qualidade das ideias no livro, embora o tenham achado curto.

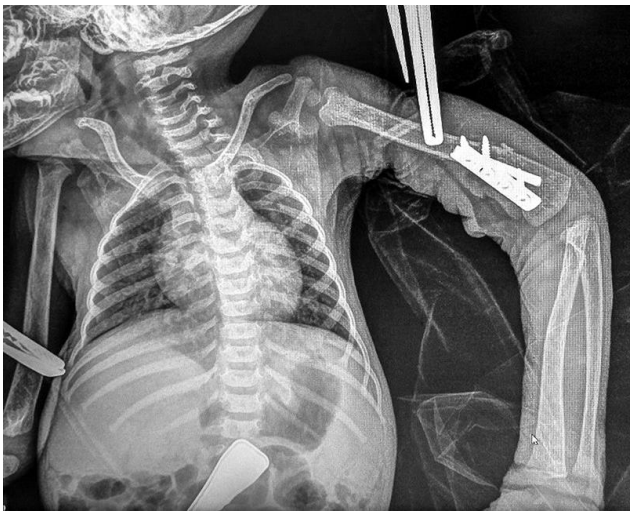
c) **Albert** e **Max**, embora tenham feito resenhas com diferentes níveis de detalhamento, recomendam o livro enfaticamente.

d) No seu conjunto, as sete resenhas exibidas não refletem a média de estrelas obtidas pelo livro quando se consideram as 52 resenhas que recebeu.

QUESTÃO 9

NEWS - 16 December 2019

The best science images of the year: 2019 in pictures



Credit: Sumatran Orangutan Conservation via ZUMA

Injured ape

Nisha Gaind (Bureau chief, Europe). This X-ray shows a baby Sumatran orangutan (Pongo abelii) with a fractured arm. Conservation workers rescued the animal, named Brenda, from a village on the Indonesian island where she had reportedly been kept illegally as a pet. As editors, we see lots of photographs of conservation, but this image struck me

for many reasons: the 'humanness' of Brenda's shape, her innocence and the dedication of the conservation centre, which flew in a surgeon to operate on the animal.

(N. Gaind e E. Callaway. The best science images of the year: 2019 in pictures. *Nature*, v. 576, n. 7787, p. 354–359, 16/12/2019.)

Sobre o texto "The best science images of the year: 2019 in pictures", considerando a imagem radiográfica que ele traz, é correto dizer:

a) A imagem pertence a uma reportagem premiada, sobre o resgate de uma orangotango ferido, salvo de uma agressão por uma criança chamada Brenda.

b) A imagem foi escolhida por Nisha Gaind como uma das melhores imagens do ano, porque ilustra um ferimento com pedaços de metal num filhote de uma espécie de orangotango muito parecida com a humana.

c) A imagem, que é de uma filhote de orangotango salva por cirurgiões indonésios, foi escolhida como a melhor do ano porque há nela aspectos de humanidade e inocência atribuíveis ao animal.

d) A foto, enviada pelo editor Nisha Gaind, foi escolhida depois de concorrer com diversas outras imagens sobre conservação da natureza que fizeram parte da seleção.

QUESTÃO 10

Robot priests can bless you, advise you, and even perform your funeral

By Sigal Samuel Updated Jan 13, 2020, 11:25am EST

A new priest named Mindar is holding forth at Kodaiji, a 400-year-old Buddhist temple in Kyoto, Japan. Like other clergy members, this priest can deliver sermons and move around to interface with worshippers. Mindar is a robot, designed to look like Kannon, the Buddhist deity of mercy, and cost $1 million.

As more religious communities begin to incorporate robotics — in some cases, AI-powered — questions arise about how technology could change our religious experiences. Traditionally, those experiences are valuable in part because they leave room for the spontaneous and surprising, the emotional and even the mystical. That could be lost if we mechanize them.

Another risk has to do with how an AI priest would handle ethical queries. Robots whose algorithms learn from previous data may nudge us toward decisions based on what people have done in the past, incrementally homogenizing answers and narrowing the scope of our spiritual imagination. One could argue, however, that risk also exists with human clergy, since the clergy is bounded too — there's already a built-in nudging or limiting factor.

AI systems can be particularly problematic in that they often function as black boxes. We typically don't know what sorts of biases are coded into them or what sorts of human nuance and context they're failing to understand. A human priest who knows your broader context as a whole person may gather this and give you the right recommendation.

Human clergy members serve as the anchor for a community, bringing people together. They provide human contact, which is in danger of becoming a luxury good as we create robots to more cheaply do the work of people. Robots, notwithstanding, might be able to transcend some social divides, such as race and gender, to enhance community in a way that's more liberating.

Ultimately, in religion as in other domains, robots and humans are perhaps best understood not as competitors but as collaborators. Each offers something the other lacks.

(S. Samuel, Robot priests can bless you, advise you, and even perform your funeral. *Vox*, 9/9/2019. Disponível em https://www.vox.com/ future-perfect/2019/9/9/20851753/ai-religion-robot-priest-mindar-budd hism-christianity. Acessado em 05/08/2020.)

Qual das afirmações abaixo sintetiza corretamente a discussão sobre os riscos do uso de robôs na função de clérigos, tal como exposta no texto?

a) Robôs e clérigos humanos têm, no cômputo final, as mesmas capacidades e limitações, não devendo haver preconceito contra os robôs.

b) Robôs são piores do que humanos em promover relações sociais na comunidade, mas têm algoritmos capazes de fornecer melhores conselhos aos fiéis.

c) Embora possam promover mecanização na experiência religiosa, robôs permitem que saibamos exatamente que tipos de códigos e raciocínios utilizam, enquanto humanos dependem de nuances subjetivas.

d) Clérigos robóticos têm capacidades que podem ajudar a superar limitações de clérigos humanos e vice-versa.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 11

Assinale a alternativa que expressa o conjunto $\{x \in R\,;\ |4x - 2| \leq 1\}$ em notação de intervalo.

a) $x \in (-\infty; 1/4] \cup [3/4; \infty)$.

b) $x \in [1/4\,;3/4\,]$.

c) $x \in (-3/4\,;3/4\,)$.

d) $x \in (-\infty; -3/4) \cup (3/4; \infty)$.

QUESTÃO 12

Qual é a variação média da função $f(x) = 2/(1 + e^{-x})$ no intervalo $\boldsymbol{x} \in [\mathbf{0}; \mathbf{2}]$?

a) $(1 - e^{-2})/(2 + 2e^{-2})$.

b) $4/(2 + 2e^{-2})$.

c) $(1 - e^{-2})/(2 - 2e^{-2})$.

d) $(3 + e^{-2})/(1 + e^{-2})$.

QUESTÃO 13

Qual alternativa expressa o resultado do limite: $\lim_{t\to 0} \frac{\sqrt{6t+9}\,-3}{t}$?

a) 1/6.

b) 1/3.

c) 1.

d) ∞.

QUESTÃO 14

Indique a derivada da função $f(x) = \frac{1-x^2}{1+x}$ com relação à variável *x*, para $x \geq 0$.

a) 1.

b) $-2/(1 + x)^2$.

c) x.

d) -1.

QUESTÃO 15

Assinale a alternativa que expressa o resultado de $\int ue^{2u}du$.

a) $\frac{1}{2}e^{2u}\left(u - \frac{1}{2}\right) + c$

b) $\frac{1}{2}e^{2u}$ + c

c) $e^{2u} + c$

d) $\frac{u}{2}e^{2u}$ + c

Texto comum às questões 16 e 17

Do ponto de vista da Matemática, um Grupo é uma coleção de elementos (A, B, C, …) e uma regra de multiplicação que satisfazem as seguintes condições:

1. O produto de dois elementos quaisquer do Grupo resulta em um elemento do Grupo.
2. A multiplicação é associativa: (AB)C = A(BC).
3. Existe o elemento Identidade E de tal forma que AE = EA = A é válido para todos os elementos do Grupo.
4. Para todo elemento A, existe um elemento inverso A^{-1} de tal forma que $AA^{-1} = A^{-1}A = E$.

Considere o Grupo P(3) formado pelas permutações de três números distintos.
Há 3! = 6 permutações diferentes possíveis de serem realizadas com três números distintos. Cada permutação é um elemento de P(3). Tais permutações estão indicadas abaixo. A linha superior indica o arranjo inicial e a linha de baixo indica o arranjo final para cada uma das 6 permutações.

$$E = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad F = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

Como podemos perceber, AB = D. Ou seja, ao realizar a permutação A após a permutação B, teremos como resultado a permutação D. Relações desse tipo definem uma tabela de multiplicação para os 6 elementos do grupo P (3).

QUESTÃO 16

A tabela de multiplicação para os elementos do grupo P(3) das permutações entre três números é mostrada a seguir, de forma incompleta.

*	E	A	B	C	D	F
E	E	A	B	C	D	F
A	A	1	D	F	B	C
B	B	F	E	4	C	A
C	C	D	3	E	A	B
D	D	2	A	B	F	E
F	F	B	C	5	E	D

As letras faltantes, substituídas pelos algarismos de 1 a 5 são, respectivamente,

a) A, B, D, E, F.

b) E, C, F, D, A.

c) E, C, D, F, A.

d) A, D, C, B, F.

QUESTÃO 17

Podemos associar a cada elemento do grupo P(3) uma matriz que obedece às mesmas regras de multiplicação da tabela da questão 16. Considere que

$$A=\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix}1/2 & -\sqrt{3}/2\\ -\sqrt{3}/2 & -1/2\end{pmatrix}.$$

As matrizes C, D e F são, respectivamente,

a) $\begin{pmatrix}1/2 & \sqrt{3}/2\\ \sqrt{3}/2 & -1/2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}-1/2 & \sqrt{3}/2\\ -\sqrt{3}/2 & -1/2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}-1/2 & -\sqrt{3}/2\\ \sqrt{3}/2 & -1/2\end{pmatrix}.$

b) $\begin{pmatrix}-1/2 & -\sqrt{3}/2\\ \sqrt{3}/2 & -1/2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}-1/2 & \sqrt{3}/2\\ -\sqrt{3}/2 & -1/2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}1/2 & \sqrt{3}/2\\ \sqrt{3}/2 & -1/2\end{pmatrix}.$

c) $\begin{pmatrix}1/2 & \sqrt{3}/2\\ \sqrt{3}/2 & -1/2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}-1/2 & -\sqrt{3}/2\\ \sqrt{3}/2 & -1/2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}-1/2 & \sqrt{3}/2\\ -\sqrt{3}/2 & -1/2\end{pmatrix}.$

d) $\begin{pmatrix}-1/2 & -\sqrt{3}/2\\ \sqrt{3}/2 & -1/2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}1/2 & \sqrt{3}/2\\ \sqrt{3}/2 & -1/2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}-1/2 & -\sqrt{3}/2\\ \sqrt{3}/2 & -1/2\end{pmatrix}.$

QUESTÃO 18

Considere que a matriz diagonal $A=\begin{pmatrix}3 & 0 & 0\\ 0 & 2 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$ representa uma transformação linear (de R3 para R3) na base {(-1,-1,2),(0,0,1),(-1,0,2)}. A matriz A', que representa a mesma transformação linear na base canônica, tem como determinante e traço, respectivamente,

a) 8 e 8.

b) 6 e 8.

c) 8 e 6.

d) 6 e 6.

QUESTÃO 19

A matriz que representa a transformação linear (de R2 para R3) dada por T(x,y) = (2x-y, x+y, 3x), tomando como bases para R2 e para R3, respectivamente, {(1,1), (2,1)} e {(1,0,0), (0,2,0), (0,0,3)}, é dada por

a) $\begin{pmatrix}1 & 3\\ 1 & 1{,}5\\ 1 & 2\end{pmatrix}.$

b) $\begin{pmatrix}2 & -1\\ 1 & 1\\ 3 & 0\end{pmatrix}.$

c) $\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 2 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 3\end{pmatrix}.$

d) $\begin{pmatrix}1 & 1\\ 2 & 1\end{pmatrix}.$

QUESTÃO 20

Transformações lineares são de suma importância em computação gráfica, onde é comum que formas geométricas diversas passem por mudanças de tamanho (homogênea ou não), girem ou apareçam refletidas com relação a algum eixo ou plano. Assinale a alternativa que indica matrizes que representam, na base canônica do R2, respectivamente, uma rotação de um ângulo ø = 90^0 no sentido anti-horário em torno da origem, uma reflexão (espelhamento) em relação ao eixo *y* e uma mudança de escala homogênea.

a) $\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0{,}5 & 0\\ 0 & 0{,}5\end{pmatrix}.$

b) $\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0 & 0{,}5\\ 0{,}5 & 0\end{pmatrix}.$

c) $\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}3/2 & 0\\ 0 & 3/2\end{pmatrix}.$

d) $\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0{,}5 & 0\\ 0 & 0{,}5\end{pmatrix}.$