

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
COMISSÃO EXECUTIVA DO VESTIBULAR

VESTIBULAR 2023.2
2ª FASE - 1º DIA
REDAÇÃO E MATEMÁTICA

APLICAÇÃO: 21 de maio de 2023

DURAÇÃO: 04 horas

INÍCIO: 09 horas

TÉRMINO: 13 horas



Nome: _____ Data de nascimento: _____

Nome de sua mãe: _____

Assinatura: _____

Após receber sua **folha de respostas**, copie, nos locais apropriados, uma vez com **letra cursiva** e outra, com **letra de forma**, a seguinte frase:

Harmonia é essencial à vida.

ATENÇÃO!

Este caderno de provas contém:

- Prova I – Redação;
- Prova II – Matemática, com 20 questões.

Ao sair definitivamente da sala, o candidato deverá assinar a folha de presença e entregar ao fiscal de mesa:

- a FOLHA DE RESPOSTAS preenchida e assinada;
- a FOLHA DEFINITIVA DE REDAÇÃO;
- o CADERNO DE PROVAS.

NÚMERO DO GABARITO

Marque, no local apropriado de sua folha de respostas, o número 1, que é o número do gabarito deste caderno de provas e que se encontra indicado no rodapé de cada página.

Será atribuída nota zero, na prova correspondente, ao candidato que não entregar sua folha de respostas ou sua folha definitiva de redação.

LEIA COM ATENÇÃO!

AVISOS IMPORTANTES REFERENTES ÀS PROVAS

1. Ao receber o caderno de provas, o candidato deverá examiná-lo, observando se está completo, e se há falhas ou imperfeições gráficas que causem qualquer dúvida. Em qualquer dessas situações, o fiscal deverá ser informado imediatamente. A CEV poderá não aceitar reclamações após 30 (trinta) minutos do início da prova.
2. O candidato deverá preencher os campos em branco da capa da prova, com as devidas informações.
3. **DA PROVA I - REDAÇÃO:**
 - 3.1. A Redação deverá ser feita na folha própria, denominada Folha Definitiva de Redação, que é distribuída aos candidatos juntamente com o caderno de provas. Ao receber a Folha Definitiva de Redação, que será personalizada, o candidato deverá conferir atentamente todos os seus dados; caso haja alguma discrepância, deverá comunicar imediatamente ao fiscal de sala.
 - 3.2. Na Folha Definitiva de Redação, o candidato deverá apor, no local apropriado, sua assinatura (igual à da identidade).
 - 3.3. Caso tenha solicitado intérprete de LIBRAS, o candidato deverá marcar, com X, o quadrículo que se encontra na Folha Definitiva de Redação para esse fim.
 - 3.4. O caderno de provas contém uma folha para rascunho (semelhante à Folha Definitiva de Redação) que poderá ser utilizada para treino, contudo não poderá ser destacada nem entregue em substituição à Folha Definitiva de Redação.
 - 3.5. A folha para rascunho não será objeto de correção.
 - 3.6. A Redação deverá ser escrita a caneta, de tinta de cor preta ou azul.
 - 3.7. Por medida de segurança, não serão aceitas redações escritas a lápis.
 - 3.8. É permitido ao candidato fazer sua redação em letra de forma.
 - 3.9. A Folha Definitiva de Redação não será substituída, em nenhuma hipótese, por erro do candidato. Portanto, o candidato deverá fazer sua redação atentamente, evitando erros e excesso de rasuras.
 - 3.10. Em caso de erro quando da escrita da redação, o candidato deverá riscar a(s) palavra(s) errada(s), cobrindo-a(s) totalmente, com a própria caneta, e escrever o que for correto em seguida, dando continuidade à escrita. Esse tipo de rasura será desconsiderado pela banca corretora desde que não interfira na compreensão do texto redigido nem se encontre em muitas linhas, seguidas ou não. **Em nenhuma hipótese será permitido o uso de qualquer tipo de corretivo.**
 - 3.11. É importante que a redação se atenha às instruções da prova, esteja de acordo com o gênero textual solicitado e respeite a delimitação do número mínimo de 20 (vinte) e do máximo de 25 (vinte e cinco) linhas escritas.
 - 3.12. Não é necessário colocar título na redação, exceto se o gênero da proposta de escrita sugerida o exigir.
 - 3.13. O candidato não deverá apor assinatura nem qualquer outro tipo de identificação no espaço destinado para a escrita da redação, mesmo que o texto produzido seja uma carta ou outro gênero que a exija.
 - 3.14. As colunas contidas na margem direita da Folha Definitiva de Redação, bem como o espaço destinado à colocação do número de linhas não escritas, localizado no rodapé da Folha Definitiva de Redação, **não devem ser preenchidos**: esses espaços são reservados à banca corretora.
 - 3.15. O número máximo de pontos da prova de redação é 60 (sessenta).
 - 3.16. Será atribuída nota zero, nesta prova, ao candidato que não entregar sua Folha Definitiva de Redação.
4. **DA PROVA II - ESPECÍFICA:**
 - 4.1. A folha de respostas será o único documento válido para a correção da prova. Ao recebê-la, o candidato deverá verificar se seu nome e número de inscrição estão corretos. Se houver discrepância, deverá comunicar imediatamente ao fiscal de sala.
 - 4.2. A folha de respostas não deverá ser amassada nem dobrada, para que não seja rejeitada pela leitora óptica.
 - 4.3. Após receber a folha de respostas, o candidato deverá ler as instruções nela contidas e seguir as seguintes rotinas:
 - a) copiar, no local indicado, duas vezes, uma vez com **letra cursiva** e outra, com **letra de forma**, a frase que consta na capa do caderno de prova;
 - b) marcar, na folha de respostas, pintando, com caneta transparente de tinta azul ou preta, o interior do círculo correspondente ao número do gabarito que consta no caderno de prova;
 - c) assinar a folha de respostas 2 (duas) vezes.
 - 4.4. As respostas deverão ser marcadas, na folha de respostas, seguindo as mesmas instruções da marcação do número do gabarito (item 4.3 b), indicando a letra da alternativa de sua opção. É vedado o uso de qualquer outro material para marcação das respostas. Será anulada a resposta que contiver emenda ou rasura, apresentar mais de uma alternativa assinalada por questão, ou, ainda, aquela que, devido à marcação, não for identificada pela leitura eletrônica, uma vez que a correção da prova se dá por meio eletrônico.

- 4.5. O preenchimento de todos os campos da folha de respostas da Prova Específica será da inteira responsabilidade do candidato. Não haverá substituição da folha de respostas por erro do candidato.
- 4.6. Será eliminado da 2ª Fase do Vestibular 2023.2 o candidato que se enquadrar, dentre outras, em pelo menos uma das condições seguintes:
- a) não marcar, na folha de respostas, o número do gabarito de seu caderno de prova, desde que não seja possível a identificação de tal número;
 - b) não assinar a folha de respostas;
 - c) marcar, na folha de respostas, mais de um número de gabarito, desde que não seja possível a identificação do número correto do gabarito do caderno de prova;
 - d) fizer, na folha de respostas, no espaço destinado à marcação do número do gabarito de seu caderno de prova, emendas, rasuras, marcação que impossibilite a leitura eletrônica, ou fizer sinais gráficos ou qualquer outra marcação que não seja a exclusiva indicação do número do gabarito de seu caderno de prova.
- 4.7. Para garantia da segurança, é proibido ao candidato copiar o gabarito em papel, na sua roupa ou em qualquer parte de seu corpo. No entanto, **o gabarito oficial preliminar** e o **enunciado das questões da prova** estarão disponíveis na página da CEV/UECE (www.cev.uece.br), a partir das 16 horas do dia 21 de maio de 2023 e a **imagem completa de sua folha de respostas** estará disponível a partir do dia 07 de junho de 2023.
- 4.8. Qualquer forma de comunicação entre candidatos implicará a sua eliminação da 2ª Fase do Vestibular 2023.2.
- 4.9. Por medida de segurança, não será permitido ao candidato, durante a realização da prova, portar, dentro da sala de prova, nos corredores ou nos banheiros: armas, aparelhos eletrônicos, gravata, chaves, chaveiro, controle de alarme de veículos, óculos (excetuando-se os de grau), caneta (excetuando-se aquela fabricada em material transparente, de tinta de cor azul ou preta), lápis, lapiseira, borracha, corretivo e objetos de qualquer natureza (moedas, clips, grampos, cartões magnéticos, carteira de cédulas, lenços, papéis, anotações, panfletos, lanches, etc.) que estejam nos bolsos de suas vestimentas, pois estes deverão estar vazios durante a prova. Todos esses itens serão acomodados em embalagem porta-objetos, disponibilizada pelo fiscal de sala, e colocados debaixo da carteira do candidato, somente podendo ser de lá retirados após a devolução da prova ao fiscal, quando o candidato sair da sala em definitivo.
- 4.10. Bolsas, livros, jornais, impressos em geral ou qualquer outro tipo de publicação, bonés, chapéus, lenços de cabelo, bandanas ou outros objetos que não permitam a perfeita visualização da região auricular deverão ser apenas colocados debaixo da carteira do candidato.
- 4.11. Na parte superior da carteira ficará somente a caneta transparente, o documento de identidade, o caderno de prova e a folha de respostas.
- 4.12. Será permitido o uso de água para saciar a sede e de pequeno lanche, desde que acondicionados em vasilhame e embalagem transparentes, sem rótulo ou etiqueta, e fiquem acomodados debaixo da carteira do candidato, de onde somente poderão ser retirados com autorização do fiscal de sala. A inobservância de tais condições poderá acarretar a eliminação do candidato, de acordo com o inciso I, alínea g do item **119** do Edital que rege o certame.
- 4.13. Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala de prova e somente poderão sair do recinto juntos, após a aposição em ata de suas respectivas assinaturas; estando nessa condição, o candidato que se recusar a permanecer na sala de prova, no aguardo dos demais candidatos, será eliminado do Vestibular 2023.2, de acordo com o inciso I, alínea k do item **119** do Edital que rege o certame.
- 4.14. O candidato, ao sair definitivamente da sala, deverá entregar a folha de respostas e o caderno de prova, assinar a lista de presença e receber seu documento de identidade, sendo sumariamente eliminado, caso não faça a entrega da folha de respostas.
- 4.15. Os recursos relativos à Redação e Prova Específica deverão ser interpostos de acordo com as instruções disponibilizadas no endereço eletrônico www.cev.uece.br.

RASCUNHO DA REDAÇÃO

Se desejar, utilize esta página para o rascunho de sua redação. Não se esqueça de transcrever
o seu trabalho para a **Folha Definitiva de Redação.**

Esta página não será objeto de correção.

NÃO ESCREVA
NAS COLUNAS
ABAIXO.

		T	NG	CE
	01			
	02			
	03			
	04			
	05			
	06			
	07			
	08			
	09			
	10			
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			
	20			
	21			
	22			
	23			
	24			
	25			
TOTAL				

PROVA I – REDAÇÃO

Prezado(a) Candidato(a),

segundo a projeção do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população com mais de 60 anos deverá ultrapassar a marca de 64 milhões de pessoas em 2050, isto significa que este estrato populacional deverá chegar próximo a 30% da população do país. Essa realidade, se por um lado indica desenvolvimento, por outro mostra os desafios pelos quais atravessa e atravessará o país em setores como a saúde, a educação e a previdência. Nesta prova de redação, você escreverá sobre a implantação de políticas públicas para o envelhecimento da população brasileira, tomando por base seus conhecimentos sobre a temática, bem como os dois textos motivadores. Escolha UMA das propostas a seguir e componha seu texto.

Proposta 1:

Imagine a seguinte situação: você participa do jornal de sua escola e foi convidado para escrever um **artigo de opinião**, sobre “A urgência de políticas públicas para o envelhecimento da população brasileira”. O artigo de opinião deve apresentar fatos e argumentos sobre as políticas públicas necessárias para o amparo aos idosos no país. Redija seu texto de acordo com a norma culta da escrita de língua portuguesa.

Proposta 2:

A coordenação do Curso de Medicina, da Universidade Estadual do Ceará, está organizando a coletânea “Vivências com o idoso no Ceará: memórias com nossos avós”, como parte das comemorações dos seus 20 anos de fundação, e você, estudante da educação básica, vai concorrer com outros estudantes, para publicar seu texto. Para tal, você deve escrever uma **história**, em que você narra um momento muito feliz com seus avós. Atente para o uso da norma culta da escrita de língua portuguesa.

TEXTO I

Um país mais velho: o Brasil está preparado?

Era para ser o primeiro de uma sequência de dez anos em que se promoveria um conjunto de ações para melhorar a qualidade de vida das pessoas idosas. Mas a ‘Década do envelhecimento saudável’, estabelecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como o período de 2021 a 2030, começou com uma pandemia que atingiu em cheio as populações mais velhas e matou milhões de idosos em todo o mundo – no Brasil, pesquisa da Fiocruz mostrou que, em 2020, quando ainda não havia vacina disponível no país, 75% dos óbitos por Covid-19 foram de pessoas acima de 60 anos. Mais do que uma “ironia do destino”, como caracteriza Yeda Duarte, professora da Universidade de São Paulo (USP) e coordenadora do estudo Saúde, Bem-

estar e Envelhecimento (Sabe) no Brasil, a tragédia deve funcionar como um alerta. “Eu acho que a pandemia revelou as mazelas que a gente sempre teve e não queria enxergar. Porque a questão do envelhecimento como demanda de melhora de qualidade do acesso e criação de serviços específicos já está posta há décadas, só que ninguém quer ouvir”, resume Karla Giacomini, médica geriatra e presidente da Frente Nacional de Fortalecimento às Instituições de Longa Permanência, criada no contexto da pandemia.

De fato, já faz algum tempo que o envelhecimento da população brasileira se tornou um desafio para as políticas sociais e, particularmente, de saúde: afinal, esse é um dos muitos desdobramentos da transição demográfica, e consequente transição epidemiológica, que começou a ser percebida por aqui nos anos 1970 e se intensificou no final do século 20. De um país onde nascia muita gente, em que as pessoas morriam relativamente cedo, incluindo um grande número de crianças que sequer completavam um ano, o Brasil vem progressivamente experimentando a queda da taxa de natalidade, aumento da expectativa de vida e redução significativa da mortalidade infantil. As consequências dessas mudanças são várias e uma delas diz respeito ao desafio de garantir qualidade de vida para os cerca de 31 milhões de idosos que o país tem hoje, o equivalente a mais de 15% da população – para se ter uma ideia dessa transformação, em 2010 essa proporção era menos da metade, 7,3%.

A notícia é boa, mas não custa lembrar que, apesar de ser um indicador de desenvolvimento, esse processo acontece de forma muito desigual em todo o país. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram que, em 2019, a expectativa de vida no Brasil atingiu 76,6 anos, mas a média da população dos estados mais pobres chega a ser 8,5 anos a menos do que nas regiões mais ricas. Em Santa Catarina, que ocupa o topo da longevidade, a expectativa de vida era de 79,9 anos, enquanto no Maranhão, que fica na outra ponta do ranking, ela cai para 71,4 anos. De acordo com Giacomini, esse abismo pode ser ainda maior no interior de uma mesma cidade: segundo ela, em Belo Horizonte (MG) há diferença de 12 anos na expectativa de vida entre a população que mora na regional periférica e na regional centro-sul. Em São Paulo, diz, entre a periferia e a zona nobre, essa distância pode chegar a duas décadas. E tudo isso sem contar elementos como cor e orientação sexual, que também afetam essas estatísticas. “Parte da população masculina negra jovem é privada da chance de envelhecer porque é dizimada pela violência urbana”, exemplifica.

Embora seja mais facilmente medida pela análise da expectativa de vida, essa mesma desigualdade social está presente quando se observa a qualidade do processo de envelhecimento daqueles que sobreviveram à morte prematura. “Não existe uma

velhice única, há velhices diferentes. E a gente sabe hoje que o código de endereçamento postal [CEP] onde uma pessoa vive determina muito mais o envelhecimento dela do que a própria bagagem genética”, explica Giacomini, que completa: “É muito importante que as pessoas reconheçam que envelhecer é o resultado do acesso ou da falta de acesso a direitos fundamentais”.

Disponível em:

<https://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/reportagem/um-pais-mais-velho-o-brasil-esta-preparado>. Texto adaptado.

TEXTO II

Becos da memória

Vó Rita era boa, gostava muito dela e de todos nós.

Eu me lembro de que ela vivia entre o esconder e o aparecer atrás do portão. Era um portão velho de madeira, entre o barraco e o barranco, com algumas tábuas já soltas, e que abria para um beco escuro. Era um ambiente sempre escuro, até nos dias de maior sol. Para mim, para muitos de nós, crianças e adultos, ela era um mistério, menos para Vó Rita. Vó Rita era a única que a conhecia toda. Vó Rita dormia emolada com ela. Nunca consegui ver plenamente o rosto dela. Às vezes, adivinhava a metade de sua face. Ficava na espreita, colocava a lata na fila da água ou punha a borracha na tina e permanecia quieta, como quem não quisesse nada. Ela aparecia para olhar o mundo. Ver as pessoas, escutar as vozes. E eu, de olhos abertos, pulava em cima (só os meus olhos).

Eu não atinava com o porquê da necessidade, do querer dela em ver o mundo ali à sua volta. Tudo era tão sem graça. Grandes mundos!... Uma bitaquinha que vendia pão, cigarro, cachaça e pedaços de rapadura. A bitaquinha era do filho dela. Ninguém gostava de comprar nada ali, o movimento era raro. Vendia também sabão, água sanitária e anil. E, fora a cachaça, estes eram os produtos que mais saíam.

Em frente da casa em que ela morava com Vó Rita, ficava uma torneira pública. A “torneira de cima”, pois no outro extremo a favela havia a “torneira de baixo”. Tinha, ainda, o “torneirão” e outras torneiras em pontos diversos. A “torneira de cima”, em relação à “torneira de baixo”, era melhor. Fornecia mais água e podíamos buscar ou lavar roupa quase o dia todo. Era possível se fazer ali o serviço mais rápido.

Hoje, a recordação daquele mundo me traz lágrimas aos olhos. Como éramos pobres! Miseráveis talvez! Como a vida acontecia simples e como tudo era e é complicado!

Havia as doces figuras tenebrosas. E havia o doce amor de Vó Rita. Quando eu soube, outro dia, já grande, já depois de tanto tempo, que Vó Rita dormia emolada com ela, foi que me voltou este desejo dolorido de escrever.

Escrevo como uma homenagem póstuma à Vó Rita, que dormia emolada com ela, a ela que nunca

consegui ver plenamente, aos bêbados, aos malandros, às crianças que habitam os becos de minha memória.

EVARISTO, Conceição. *Becos da memória*, 2. ed., p. 27-30.

PROVA II – MATEMÁTICA

01. Desenhados em um plano munido do sistema usual de coordenadas cartesianas ortogonal, utilizando o cm como unidade de comprimento, os gráficos das funções reais de variável real f e g definidas por $f(x) = 2x^2 - 4x - 30$ e $g(x) = 6x - 3x^2 + 45$ são parábolas cujos vértices são os pontos V_1 e V_2 . A medida do comprimento do segmento V_1V_2 , em cm, é

- A) 50.
- B) 70.
- C) 60.
- D) 80.

02. A sequência de números inteiros positivos, que segue, foi construída do seguinte modo: o primeiro termo é igual a dois; o segundo termo é igual ao primeiro somado com quatro; o terceiro termo é igual ao segundo somado com dois; o quarto termo é igual ao terceiro somado com quatro; o quinto termo é igual ao quarto somado com dois; o sexto é igual ao quinto somado com quatro; e assim sucessivamente (2, 6, 8, 12, 14, 18,). Considerando essa sequência, pode-se afirmar corretamente que o centésimo primeiro termo é igual a

- A) 304.
- B) 298.
- C) 302.
- D) 300.

RASCUNHO

03. Se V_1 é a medida do volume de uma esfera cuja medida do raio é R e V_2 a medida do volume de uma esfera cuja medida do raio é $\frac{R}{2}$, a relação entre V_1 e V_2 é

- A) $V_1 = 2V_2$.
- B) $V_1 = 6V_2$.
- C) $V_1 = 4V_2$.
- D) $V_1 = 8V_2$.

04. Na trigonometria clássica, a relação $\text{sen}^2(x) + \text{cos}^2(x) = 1$ é conhecida como a Relação Fundamental da Trigonometria. As equações trigonométricas são largamente utilizadas em vários ramos das atividades humanas. Para os valores reais de a que satisfazem a relação $4.\text{sen}^4(a) + 5.\text{cox}^2(a) = 4$, verifica-se que a soma $\text{sen}(a) + \text{cos}(a)$ pode ser igual, no máximo, a n números reais distintos. Tem-se então que n é igual a

- A) 4.
- B) 6.
- C) 2.
- D) 8.

05. Dois garrafões, cada um com capacidade de armazenar até 10 litros de um líquido, foram disponibilizados para a realização de um experimento envolvendo a medição de volumes. O procedimento adotado na experiência está descrito a seguir:

- I. Inicialmente, são colocados 6 litros de vinho no primeiro garrafão e seis litros de água pura no segundo;
- II. Em seguida, metade do conteúdo localizado no primeiro garrafão é removido e depositado no segundo;
- III. Logo após, o líquido agora presente no segundo garrafão é movimentado no interior do recipiente tornando-o uma mistura homogênea;
- IV. Para concluir, uma parte da mistura presente no segundo garrafão é transferida de volta ao primeiro, finalizando o experimento com o mesmo volume de líquido em cada garrafão.

Considerando esse procedimento, é correto afirmar que o volume de vinho, em litros, remanescente na mistura presente no primeiro garrafão ao final da experiência é

- A) 4.
- B) 4,2.
- C) 5.
- D) 4,6.

06. Os ângulos formados, no interior de um pentágono regular, pelo encontro de seus lados e diagonais possuem as seguintes medidas:

- A) 30° , 45° e 60° .
- B) 36° , 72° e 108° .
- C) 45° , 60° e 75° .
- D) 60° , 84° e 108° .

07. Sejam T um triângulo equilátero, R a medida em metros do raio da circunferência circunscrita a T e r a medida, em metros, do raio da circunferência inscrita em T . A relação algébrica entre R e r é

- A) $R - 2r = 0$.
- B) $2R - 3r = 0$.
- C) $R - \sqrt{2}r = 0$.
- D) $\sqrt{2}R - \sqrt{3}r = 0$.

08. Uma prova do exame válido para seleção de vagas visando ao ingresso em Instituições de Ensino Superior é elaborada da seguinte forma:

- I. 40 questões são formuladas no formato objetivo, com alternativas de respostas ou conclusões das quais apenas uma é correta.
- II. Cada questão disponibiliza 5 alternativas para identificação, pelo candidato, daquela que é a única correta.

Assim, é correto concluir-se que o número de gabaritos que podem ser construídos para essa prova é

- A) 5^{40} .
- B) 40^5 .
- C) $5 \cdot (60!)$.
- D) $60 \cdot (5!)$.

09. Em um plano, munido do sistema usual de coordenadas cartesianas ortogonal, podem ser marcados pontos que representam os números complexos e podem ser construídos gráficos de relações algébricas envolvendo as variáveis x e y . Ao identificarmos o número complexo $z = x + yi$, onde i é tal que $i^2 = -1$, com o par ordenado (x, y) , podemos afirmar corretamente que os números $z_1 = 1 + i$, $z_2 = 1 - i$, $z_3 = -1 + i$ e $z_4 = -1 - i$ pertencem ao gráfico da relação

- A) $x^2 + y^2 = |x \cdot y|$.
- B) $x^2 + y^2 = 2 |x \cdot y|$.
- C) $|x| + |y| = 1$.
- D) $|x + y| = 2$.

10. Seja (a_n) uma progressão aritmética cujos termos são números inteiros positivos e para cada número natural n , a soma de seus n primeiros termos é dada por $S_n = 2n^2 + 6n$. Se a sequência (b_n) é definida por $b_n = a_n + a_{n+3}$, verifica-se que (b_n) é uma progressão aritmética. A soma dos n primeiros termos de (b_n) é dada por

- A) $4n^2 + 6n$.
- B) $4n^2 + 12n$.
- C) $4n^2 + 24n$.
- D) $4n^2 + 18n$.

- A) 8,5.
- B) 7,5.
- C) 6,5.
- D) 5,5.

RASCUNHO

11. A taxa de evaporação de água de um reservatório (lugar reservado para represar ou acumular grande quantidade de água; açude) é proporcional à quantidade de água nele existente. Em um determinado reservatório, a quantidade de água após t meses de evaporação é dada por $q(t) = k \cdot e^{-0,1t}$, onde k é a quantidade inicial de água e t é o tempo dado em meses. Aproximadamente, o tempo, em meses, até que a água deste reservatório, em contínua evaporação, se reduza a um quarto do que era inicialmente é igual a

- A) 11.
- B) 13.
- C) 12.
- D) 14.

Você pode considerar que o logaritmo natural de quatro é aproximadamente igual a 1,3863.

12. Matrizes numéricas são utilizadas em muitos procedimentos adotados na Administração de Empresas. Temos em alguns casos a soma e o produto de matrizes. Quando a matriz é quadrada, pode-se calcular seu determinante. Considere as matrizes $X = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$,

$$Y = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, V = X \cdot Y \text{ e } W = Y \cdot X.$$

Calculando os determinantes de V e W , obtém-se que $\det(V) + \det(W)$ é igual a

- A) 2.
- B) 0.
- C) 6.
- D) 4.

13. Considere uma semicircunferência circunscrita ao triângulo XYZ na qual o diâmetro é o lado XZ do triângulo. Se a medida do lado XY é igual a 12 cm e a medida do lado YZ é igual a 5 cm, então, a medida, em cm, do raio da semicircunferência é igual a

14. Sabendo-se que, no espaço tridimensional, um plano é determinado por três pontos não colineares e que quatro pontos, dependendo da localização, podem determinar até quatro planos, é correto afirmar que o número de planos existentes que contêm mais de dois dos oito vértices de um paralelepípedo retângulo é

- A) 16.
- B) 10.
- C) 12.
- D) 20.

- A) 720.
- B) 760.
- C) 780.
- D) 740.

Nota: Considere $\text{tg}(60^\circ)$ aproximadamente igual a $\frac{19}{11}$.

R A S C U N H O

15. Um equipamento eletrônico utilizado por uma indústria tem seu valor monetário continuamente reduzido em função do uso e do surgimento de novas tecnologias, dentre outros fatores. Se o valor monetário do equipamento decresce linearmente com o tempo, sabendo-se que foi adquirido há três anos pelo valor de R\$180.000,00 e que hoje está avaliado em R\$ 135.000,00, é correto afirmar que o valor monetário do equipamento daqui a dois anos será

- A) R\$ 105.000,00.
- B) R\$ 115.000,00.
- C) R\$ 108.000,00.
- D) R\$ 112.000,00.

Uma função real de variável real decresce linearmente se é do tipo $f(x) = ax + b$, com a e b números reais constantes e $a < 0$.

16. Uma coleção ordenada de números complexos $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n, \dots$ é uma progressão geométrica quando existe um número complexo k , não nulo, tal que para cada número inteiro positivo n tem-se a relação $z_{n+1} = k \cdot z_n$ em que o número k é a razão da progressão. No caso da coleção $z_1 = 1 - i, z_2 = 3 - i, z_3 = 7 + i, z_4 = 13 + 9i, \dots$ tem-se uma progressão geométrica cuja razão é igual a k . Nesse caso, $|k|$ é igual a

- A) $\sqrt{3}$.
- B) $\sqrt{7}$.
- C) $\sqrt{5}$.
- D) $\sqrt{2}$.

17. José caminhou na praia em linha reta deslocando-se do ponto X ao ponto Y, perfazendo o total de 1200 m. Quando estava no ponto X, vislumbrou um navio ancorado no ponto Z de tal modo que o ângulo YXZ era de aproximadamente 60 graus. Ao chegar ao ponto Y verificou que o ângulo XYZ era de 45 graus. Nessas condições, a distância do navio à praia, em metros, é aproximadamente igual a

18. Em Geometria Euclideana, no espaço tridimensional, duas retas são ditas reversas se não são coplanares, ou seja, não estão em um mesmo plano. Considere e avalie as seguintes afirmações referentes a duas retas reversas R_1 e R_2 fixadas:

- I. Existe uma reta que é perpendicular a R_1 e a R_2 .
- II. Existem esferas tangentes a R_1 e a R_2 .
- III. Não existe ponto P equidistante de R_1 e de R_2 .
- IV. Toda reta paralela a R_1 é reversa em relação a R_2 .
- V. Existem infinitas retas que são, simultaneamente, reversas em relação a R_1 e R_2 .
- VI. Existe uma esfera S que satisfaz a condição: Se P_1 e Q_1 são os pontos de interseção de S com R_1 e P_2 e Q_2 são os pontos de interseção de S com R_2 , então, P_1, Q_1, P_2, Q_2 podem ser vértices de um quadrado.

O número exato de afirmações verdadeiras é

- A) 4.
- B) 2.
- C) 5.
- D) 3.

19. As funções reais de variável real podem ser classificadas ou caracterizadas de inúmeras formas diferentes, considerando suas propriedades intrínsecas.

Por exemplo:

- I. Uma função real de variável real f é uma função estritamente crescente se, para quaisquer x_1 e x_2 no domínio de f , com $x_1 < x_2$, verifica-se a desigualdade $f(x_1) < f(x_2)$.
- II. Uma função real de variável real g é uma função par se, para todo x no domínio de g , verifica-se a igualdade $g(x) = g(-x)$.

Considere as seguintes funções:

$$f_1(x) = x^2 \text{ com } x \in \mathbb{R}; f_2(x) = x^3 \text{ com } x \in \mathbb{R}; f_3(x) = 2^x \text{ com } x \in \mathbb{R};$$

$$f_4(x) = \sqrt{x} \text{ com } x \in [0, \infty[; f_5(x) = \log_2(x) \text{ com } x \in]0, \infty[;$$

$$f_6(x) = \frac{1}{x} \text{ com } x \in \mathbb{R}, x \neq 0; f_7(x) = |x| \text{ com } x \in \mathbb{R};$$

$$f_8(x) = \cos(x) \text{ com } x \in \mathbb{R}; f_9(x) = x + \frac{1}{x} \text{ com } x \in \mathbb{R} \text{ e } x \neq 0;$$

$$f_{10}(x) = (-1)^x \text{ com } x \text{ um número inteiro.}$$

Dentre as 10 funções acima apresentadas existem exatamente N que são estritamente crescentes ou pares.

Tem-se, então, que N é igual a

- A) 8.
- B) 5.
- C) 7.
- D) 6.

20. O Produto Interno Bruto (PIB), que revela o crescimento econômico de um país, é um valor numérico monetário que representa a soma de todos os bens e serviços produzidos no país, em geral no período de um ano. O PIB individualizado, denominado PIB “per capita” é calculado dividindo-se o PIB pelo número de habitantes do país. No ano de 2022, o PIB do país X cresceu 18% em relação ao PIB de 2021 e, na mesma referência de tempo, a população cresceu 10%. Com base nos dados apresentados, o crescimento percentual do PIB “per capita” do país X no ano de 2022, em relação ao ano de 2021, foi aproximadamente

- A) 7%.
- B) 6%.
- C) 9%.
- D) 8%.