

Secretaria de Estado da Educação – SEED/PR

Processo Seletivo
Edital 138/2024



Matemática

MANHÃ

PROVA TIPO 1 - BRANCA



ÁREA / DISCIPLINA: MATEMÁTICA

FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO

Questão 01

Em uma aula de ciências para o 9º ano do ensino fundamental, a professora propõe uma discussão sobre a evolução das teorias científicas ao longo do tempo, com foco na compreensão de que o conhecimento científico é provisório e influenciado pelo contexto cultural e histórico. Ela começa apresentando exemplos de teorias antigas, como o modelo geocêntrico de Ptolomeu, e discute como o modelo heliocêntrico de Copérnico e as observações de Galileu mudaram essa visão. Em seguida, incentiva os alunos a refletirem sobre como os avanços científicos e as mudanças culturais impactaram o conhecimento científico, evidenciando que as Ciências da Natureza são construções humanas em constante revisão e aprimoramento. A aula destaca o caráter humano do empreendimento científico, mostrando que as teorias e descobertas refletem o contexto e os valores de cada época, uma das competências específicas de ciências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece competências gerais e específicas para a educação básica. Considerando a relação entre essas duas dimensões, analise as afirmativas a seguir.

- I. As competências específicas são pré-requisitos para o desenvolvimento das competências gerais, uma vez que as primeiras fornecem os conhecimentos e as habilidades básicas necessárias para a construção das segundas.
- II. As competências gerais e específicas se desenvolvem de forma isolada, sendo a primeira mais abrangente e a segunda mais específica ao conteúdo de cada área do conhecimento.
- III. As competências gerais e específicas se complementam e se desenvolvem de forma inter-relacionada ao longo da escolaridade, com as primeiras orientando o desenvolvimento das segundas e vice-versa.
- IV. As competências gerais são desenvolvidas de forma isolada no currículo e não interferem nas competências específicas, que são trabalhadas por disciplina, de acordo com os conteúdos estabelecidos pela BNCC.
- V. O desenvolvimento das competências gerais no currículo escolar é integrado ao das competências específicas, de modo que as competências gerais fornecem um fundamento transversal para os conteúdos disciplinares, promovendo uma formação abrangente e contextualizada.

Expressa a dinâmica de desenvolvimento das competências ao longo da escolaridade o que se afirma em

- A) I, II, III e IV.
- B) III e V, apenas.
- C) I, II e V, apenas.
- D) II, III e IV, apenas.

Questão 02

A Secretaria Estadual da Educação entregou nesta quarta-feira (9), em Foz do Iguaçu, no Oeste do Estado, 500 celulares a alunos monitores da rede pública. A solenidade de abertura do programa Aluno Monitor contou com a presença do Secretário da Educação, Roni Miranda, e do diretor de Educação da SEED-PR, Anderfabio dos Santos, e destacou o esforço e o protagonismo dos estudantes. O evento reúne 500 alunos de 32 Núcleos Regionais de Educação (NREs), designados pelo desempenho acadêmico e dedicação ao programa, que inclui mais de 28 mil jovens em todo o estado. Com a participação de mais de 28 mil estudantes, o Programa Aluno Monitor se consolidou como uma das iniciativas mais bem-sucedidas da educação paranaense. Em 2024, 500 alunos foram selecionados entre mais de 10 mil participantes.

(Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/>. Acesso em: novembro de 2024. Adaptado.)

De acordo com os canais oficiais da SEED Paraná, o principal objetivo do Programa em referência é:

- A) Oferecer aos alunos a oportunidade de participar de programas governamentais de intercâmbio e mobilidade estudantil, como o Ganhando o Mundo, ampliando seus horizontes, promovendo a interculturalidade e fomentando o desenvolvimento de uma visão global do mundo.
- B) Fortalecer o exercício da liderança e o protagonismo estudantil no espaço educacional, capacitando-os a atuar como agentes transformadores de suas realidades escolares e comunitárias, promovendo uma cultura de participação ativa e corresponsabilidade na construção do conhecimento.
- C) Desenvolver habilidades socioemocionais como empatia, resiliência, autoconhecimento, inteligência emocional e trabalho em equipe, promovendo o bem-estar psicológico e a saúde mental dos estudantes, além de fortalecer suas relações interpessoais e sua capacidade de adaptação às diversas situações da vida.
- D) Ampliar o repertório de habilidades socioemocionais e técnicas dos participantes, preparando-os para o mundo do trabalho e para a vida adulta, através do desenvolvimento de competências como trabalho em equipe, comunicação eficaz, resolução de problemas e pensamento crítico, alinhadas às demandas do mercado de trabalho contemporâneo.

Questão 03

A Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR) utiliza o Livro Registro de Classe *On-line* (LRCO) como uma ferramenta essencial para o planejamento e registro das aulas, o que auxilia na organização pedagógica e no acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem. Considerando a relação entre o planejamento da aula disponibilizada no LRCO, o atendimento aos objetivos de aprendizagem e o desenvolvimento das habilidades, analise as afirmativas a seguir.

- A) A execução do planejamento detalhado no LRCO deve priorizar a quantidade de conteúdos a serem trabalhados, garantindo que todos os objetivos da BNCC sejam cumpridos e que todos os encaminhamentos do currículo do Estado sejam atendidos.
- B) O LRCO permite que o professor registre os conteúdos das aulas, mas ele pode estar divergente dos objetivos de aprendizagem, já que o desenvolvimento das habilidades é uma consequência das intervenções docentes e ocorre de forma natural no processo de ensino.
- C) A observância do planejamento das aulas no LRCO é fundamental para garantir a coerência entre os conteúdos ministrados e os objetivos de aprendizagem, além de orientar o professor a adotar práticas pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento das habilidades nos alunos.
- D) O uso do LRCO para o planejamento das aulas prescinde da necessidade de realizar avaliações formativas, pois o registro das atividades no sistema garante o acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes em todos os níveis de gestão pedagógica e administrativa.

Questão 04

Na etapa do ensino médio, as expectativas dos jovens estudantes frente ao futuro pessoal e profissional tornam-se mais intensas e profundas. A dupla condição de jovem e estudante coloca em discussão uma amplitude de dilemas e anseios, bem como a preparação que a escola proporciona aos jovens para o enfrentamento desses dilemas. O Novo Ensino Médio (NEM) traz o projeto de vida como um dos eixos fundamentais da formação escolar, visto que o desenvolvimento do componente é fundamental tanto para a formação geral básica quanto para a parte diversificada. De acordo com o Referencial Curricular do Ensino Médio, considerando os fundamentos contidos no caderno dos itinerários formativos, o projeto de vida:

- I. É construído na relação com os outros, ainda que se manifeste internamente; é fruto de exploração externa.
- II. Influencia a vida dos indivíduos, mas também ecoa na vida em sociedade.
- III. É um fenômeno psicossocial, que se assenta na intersecção dos saberes individuais e dos valores presentes na cultura na qual nos inserimos, juntamente com a influência de outras pessoas e projetos coletivos.
- IV. São dimensionados pela ética e por valores morais preciosos, para a construção de uma sociedade civilizada, em que se concretiza o exercício da cidadania.

Está correto o que se afirma

- A) I, II, III e IV.
- B) I e II, apenas.
- C) III e IV, apenas.
- D) II, III e IV, apenas.

Questão 05

Sabemos que o referencial curricular da rede é o documento que define e estabelece, considerando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os direitos de aprendizagem dos estudantes brasileiros para cada etapa/ano/série da educação básica por meio do desenvolvimento de competências e habilidades. É quase impossível, tendo em vista as dificuldades de aprendizagem, que todos avancem sem algum comprometimento; de outro lado, é importante compreender que não é possível que o estudante avance na escolaridade sem aprender e que, infelizmente, há um acúmulo de defasagens que precisará ser trabalhado. É preciso construir uma trajetória de aprendizagem que dê conta de recompor e interromper a produção de novas defasagens. Para que isso aconteça, a reorganização curricular é indispensável para que os estudantes avancem no desenvolvimento de outras habilidades, devendo ser orientada pelos critérios de:

- A) Flexibilidade, individualização e autonomia, pois tais critérios permitem que cada estudante avance em seu próprio ritmo, sem a necessidade de um currículo padronizado.
- B) Avaliação contínua, formativa e diagnóstica, pois a avaliação permite identificar as dificuldades dos estudantes e ajustar as práticas pedagógicas de acordo com as necessidades individuais.
- C) Essencialidade, pertinência e progressão, pois identifica e seleciona as aprendizagens e as habilidades essenciais do referencial curricular da rede, que estão relacionadas progressivamente entre si.
- D) Contextualização, interdisciplinaridade e projetos de aprendizagem, pois tais abordagens permitem que os estudantes estabeleçam conexões entre os diferentes conteúdos com suas experiências de vida.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Questão 06

Um corretor de imóveis possui 5 apartamentos à venda em um novo empreendimento imobiliário e, ao consultar sua esposa, que é professora de matemática, constatou que a probabilidade de vender cada apartamento desse empreendimento imobiliário dentro de 1 mês é de 20%, sendo que as vendas de cada unidade são eventos independentes. Dessa forma, se tal corretor tiver como meta vender pelo menos 2 apartamentos dentro de 1 mês, a probabilidade de que ele consiga cumprir essa meta é um valor:

- A) Inferior 30,0%.
- B) Entre 30,1% e 50,0%.
- C) Entre 50,1% e 75,0%.
- D) Superior a 75,0%.

Questão 07

Marcus foi nomeado para ser professor de matemática na rede pública do Paraná. Em comemoração por essa conquista, decidiu que irá iniciar uma coleção de carros, começando com a compra de 5 unidades, todas distintas entre si, que serão escolhidas com as seguintes características:

- Cores: branco, preto, prata, azul ou vermelho;
- Categorias: sedã ou SUV;
- Modelos: 2023, 2024 ou 2025.

De acordo com esses critérios, o total de maneiras distintas que Marcus poderá começar sua coleção de carros é um número:

- A) Menor que 1 milhão.
- B) Entre 1 milhão e 10 milhões.
- C) Entre 10 milhões e 20 milhões.
- D) Maior que 20 milhões.

Questão 08

Jéssica é professora de matemática e gosta de investir na bolsa de valores. Para analisar o seu desempenho, ela retirou uma amostra de 6 meses de rendimentos líquidos com os investimentos, obtendo a seguinte tabela:

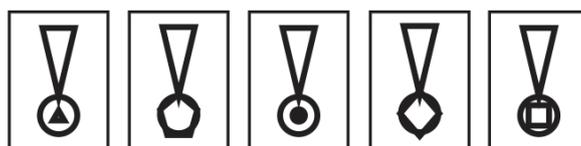
Mês	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
Rendimento	R\$ 840,00	R\$ 750,00	R\$ 900,00	R\$ 930,00	R\$ 918,00	R\$ 780,00

De acordo com essa tabela, qual é o valor do desvio médio dos rendimentos líquidos de Jéssica nesse período?

- A) R\$ 63,00.
- B) R\$ 65,00.
- C) R\$ 72,50.
- D) R\$ 75,00.

Questão 09

Juliana é uma excelente aluna e já ganhou 5 medalhas em olimpíadas de matemática, todas com aparências diferentes entre si. Na parede de seu quarto, ela fixou 5 posições para distribuir suas medalhas, conforme exemplo a seguir:



Para não se cansar de uma única configuração possível para suas medalhas, Juliana decidiu que irá alterar a distribuição dessas medalhas a cada 5 dias, alterando apenas a ordem em que as 5 medalhas aparecem nessa exposição. De acordo com essa situação, qual é o número máximo de dias que Juliana poderá expor suas medalhas sem repetir uma configuração da exposição?

- A) 120 dias.
- B) 360 dias.
- C) 500 dias.
- D) 600 dias.

PROCESSO SELETIVO INTERNO DE PROFESSORES DO QUADRO PRÓPRIO DO MAGISTÉRIO – QPM
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL (PDE) – SEED PR

Questão 10

José foi a uma loja de celulares e consultou o preço de um aparelho do modelo X, que estava tabelado no valor de R\$ 1.650,00. Ao negociar com o vendedor, descobriu que se pagasse à vista receberia um desconto 8% sobre o valor do produto. Quando foi olhar seu saldo bancário, José percebeu que faltava R\$ 120,00 para obter o valor para pagamento à vista e decidiu solicitar um adiantamento salarial junto ao banco, devendo pagar, no dia em que recebesse seu próximo salário, um acréscimo sobre o valor solicitado de 15%. Com base nessas informações, caso José opte por pegar o empréstimo no banco para comprar o aparelho à vista, pode-se afirmar que ele fez uma escolha:

- A) Vantajosa, gerando uma economia financeira inferior a R\$ 5,00.
- B) Vantajosa, gerando uma economia financeira superior a R\$ 5,00.
- C) Desvantajosa, gerando uma perda financeira inferior a R\$ 5,00.
- D) Desvantajosa, gerando uma perda financeira superior a R\$ 5,00.

Questão 11

Gustavo deseja financiar uma moto cujo preço é R\$ 20.000,00. Ao negociar com o vendedor, ele conseguiu as seguintes condições: entrada de 10% do preço da moto e financiamento do valor restante em 10 parcelas com taxa de juros de 5% ao mês no sistema de amortização constante. De acordo com essas informações, a quantia que Gustavo irá pagar na 5ª parcela da moto é um valor:

- A) Menor que R\$ 2.000,00.
- B) Entre R\$ 2.000,01 e R\$ 2.150,00.
- C) Entre R\$ 2.150,01 e R\$ 2.300,00.
- D) Maior que R\$ 2.300,00.

Questão 12

Túlio estava devendo uma quantia em dinheiro que pegou emprestado seu cunhado, sob taxa de juros simples no valor de 7% ao mês. Quando finalmente quitou a dívida, o valor pago por Túlio ao cunhado foi de R\$ 1.248,00. Sabendo-se que Túlio levou 4 meses realizar o pagamento, qual foi o valor que ele pegou emprestado com seu cunhado?

- A) R\$ 925,00.
- B) R\$ 950,00.
- C) R\$ 975,00.
- D) R\$ 1.000,00.

Questão 13

Uma escola preparou um simulado para os alunos composto por 20 questões, contando com disciplinas conforme a tabela a seguir:

Disciplina	Português	Matemática	Ciências da Natureza	Ciências Humanas
Questões	6	6	5	3
Peso	3	3	1,5	2,5

Considerando que o desempenho de um aluno no simulado é dado pela média ponderada entre notas de cada disciplina, um aluno que acertar 5 questões de português, 4 de matemática, 3 de ciências da natureza e 3 de ciências humanas terá uma nota compreendida entre:

- A) 6,00 e 7,00.
- B) 7,01 e 7,50.
- C) 7,51 e 8,00.
- D) 8,01 e 9,00.

Questão 14

João tem uma dívida bancária no valor de R\$ 15.000,00, que vence no prazo de 3 meses. Ao consultar seu gerente, negociou uma antecipação do pagamento da dívida, podendo quitá-la com um desconto comercial composto de 5% ao mês. Caso João quite essa dívida 2 meses antes do seu vencimento, o valor que ele deverá pagar ao banco será reduzido em:

- A) R\$ 1.352,60.
- B) R\$ 1.394,56.
- C) R\$ 1.462,50.
- D) R\$ 1.500,00.

Questão 15

José e Maria estão brincando de lançar dados, sendo que cada um inventou o seu próprio dado. O dado de José apresenta números de 1 a 8 e o dado de Maria possui números pares de 2 a 12. Depois de muito tempo jogando, os dois decidiram que parariam na rodada em que a soma dos valores obtidos no lançamento dos dois dados resultar em um número inferior a 5. De acordo com a situação hipotética, a probabilidade de que José e Maria parem de jogar em uma única rodada é um valor:

- A) Menor que 5,0%.
- B) Entre 5,1% e 10,0%.
- C) Entre 10,1% e 15,0%.
- D) Entre 15,1% e 20,0%.

Questão 16

Fernanda está fazendo uma dieta e, para acompanhar o seu consumo de calorias diárias, elaborou a seguinte tabela para a primeira semana de dieta:

Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Calorias	1.579	1.855	1.460	1.376	1.295	1.605	1.715

Após verificar o primeiro resultado, Fernanda decidiu consultar um nutricionista, que lhe prescreveu uma dieta composta por uma quantidade de calorias dada pela seguinte indicação:

$$Cd = \frac{2\bar{X} + 3Me}{5}$$

Tendo em vista que Cd é a quantidade de calorias diárias, \bar{X} e Me são, respectivamente, a média e a mediana das calorias anotadas por Fernanda na primeira semana de dieta, pode-se concluir que a quantidade aproximada de calorias que ela deverá consumir por dia é:

- A) 1.520 calorias.
- B) 1.550 calorias.
- C) 1.570 calorias.
- D) 1.600 calorias.

Questão 17

Considere uma partida de futebol que está sendo transmitida na TV e que os times A e B estão em campo. No contrato para transmissão da partida, foi determinado que o valor de R\$ 80.000,00 será dividido entre os times de acordo com o tempo que o time ficar com a posse de bola durante a partida. Considerando que a partida possui um tempo total de 90 minutos e que o time A ficou com a posse de bola um tempo equivalente a 80% do tempo de posse de bola do time B, pode-se afirmar que a diferença entre os valores recebidos pelos dois times equivale a uma quantia entre:

- A) 10% e 11% do valor do contrato.
- B) 11% e 12% do valor do contrato.
- C) 12% e 13% do valor do contrato.
- D) 13% e 14% do valor do contrato.

Questão 18

Considere o seguinte conjunto de dados: {2, 4, 6, 8}. A respeito das medidas de posição e dispersão desse conjunto de dados, analise as afirmativas a seguir.

- I. A média é igual à variância.
- II. O desvio médio é superior ao desvio padrão.
- III. A mediana é igual à média.

Tendo em vista que o conjunto de dados representa a população, está correto o que se afirma apenas em

- A) I.
- B) III.
- C) I e III.
- D) II e III.

PROCESSO SELETIVO INTERNO DE PROFESSORES DO QUADRO PRÓPRIO DO MAGISTÉRIO – QPM
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL (PDE) – SEED PR

Questão 19

Marcela deseja iniciar a prática de atividades físicas. Conforme pesquisas feitas, ela constatou que é recomendável escolher atividades que a pessoa goste, para aumentar o grau de comprometimento e a disposição para as atividades. Por isso, Marcela listou as atividades que gosta de fazer, formando a seguinte tabela:

Atividades Aeróbicas	Atividades Não Aeróbicas
Bicicleta	Musculação
Dança	Pilates
Corrida	Yoga
Natação	Treinamento Funcional
Caminhada	Exercícios com Elásticos

Após selecionar as atividades que tem interesse, Marcela decidiu que irá se dedicar a 3 atividades aeróbicas e 2 não aeróbicas. De quantas maneiras distintas Marcela poderá selecionar as atividades que irá praticar dentre as que listou em sua tabela?

- A) 20.
- B) 40.
- C) 50.
- D) 100.

Questão 20

Um professor estava avaliando as notas obtidas pelos alunos na última avaliação aplicada. Para analisar o resultado da turma, ele montou uma tabela com as notas classificadas em intervalos e contabilizou quantos alunos estão dentro de cada intervalo, obtendo a tabela a seguir:

Nº de Alunos	Nota
4	0 f 25
5	25 f 50
8	50 f 75
3	75 f 100

De acordo com as informações, pode-se concluir que o valor da nota modal dessa turma é um número mais próximo de:

- A) 55.
- B) 60.
- C) 65.
- D) 70.

Questão 21

Na aula de matemática, determinado aluno está estudando propriedades dos logaritmos e a relação entre diferentes bases envolvendo o número irracional π . Durante a atividade, ele descobre que:

$$\log_3 \pi = a \text{ e } \log_5 \pi = b$$

Com base nos valores a e b , assinale a alternativa que representa corretamente o intervalo que se encontra $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$:

- A) $\frac{1}{2} < \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \leq 1$
- B) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \leq \frac{1}{2}$
- C) $1 < \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \leq \frac{3}{2}$
- D) $2 < \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

Questão 22

Calcular a soma de todos os divisores positivos de um número grande é um processo relevante no estudo da aritmética e da álgebra, especialmente para identificar padrões e generalizações. A soma de todos os divisores positivos de 5^{2024} é igual a:

- A) 5^{2024} .
B) 5^{2025} .
C) $\frac{5^{2024} - 1}{4}$.
D) $\frac{5^{2025} - 1}{4}$.

Questão 23

Na cidade de Algebrópolis, localizada no país dos Números, os concursos para o cargo de Matemagistrado exigem sólidos conhecimentos em sequências numéricas. Em uma das questões, Algebrino, um dos candidatos, se depara com a seguinte sequência:

$$4 + 7n, -5n, -1 - 8n$$

A pergunta pede para que ele encontre o valor de n , que faz com que essa sequência seja uma progressão aritmética. Qual intervalo a seguir se encontra o valor de n ?

- A) $[0, 1]$.
B) $[1, 2]$.
C) $[-1, 0]$.
D) $[-2, -1]$.

Questão 24

Em uma pequena empresa chamada *TecnoMatDesign*, o gerente está tentando otimizar o custo de produção de uma peça utilizada em dispositivos eletrônicos. O custo de produção, em reais, de cada unidade da peça é modelado pela seguinte função quadrática:

$$C(x) = 2x^2 - 12x + 50$$

em que x representa o número de unidades produzidas. A função descreve o custo total, levando em consideração tanto os custos fixos quanto as variáveis, e o gerente precisa determinar o número de unidades que deve ser produzida para minimizar o custo total. Assinale o número de unidades que o gerente deverá produzir para minimizar o custo e o custo mínimo.

- A) 2 unidades; R\$ 40,00.
B) 3 unidades; R\$ 32,00.
C) 4 unidades; R\$ 36,00.
D) 5 unidades; R\$ 28,00.

Questão 25

Durante o monitoramento de uma peça com movimento oscilatório, um engenheiro está estudando a variação da posição $f(t)$ de uma peça ao longo do tempo. Ele modela essa posição com a seguinte função periódica:

$$f(t) = 3\text{sen}^2(t) + 5\text{cos}^2(t)$$

onde t é o tempo em segundos, $f(t)$ indica a posição da peça em milímetros e $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. O engenheiro precisa calcular o produto entre os valores máximo e mínimo da função. O valor encontrado foi:

- A) 15.
B) 18.
C) 21.
D) 24.

Questão 26

Em um laboratório de análise de dados, um pesquisador está resolvendo uma equação envolvendo crescimento exponencial para entender o comportamento de uma reação química ao longo do tempo. Ele modela a reação com a seguinte equação:

$$3^x - \frac{5}{3^{x-2}} + 3^{x-3} = \frac{69}{3^{x-1}}$$

O pesquisador deseja verificar a natureza da solução, o que irá ajudá-lo a prever o comportamento da reação em diferentes condições. Com base na equação fornecida, é correto afirmar que a raiz dessa equação:

- A) Não é real.
- B) É menor que -1 .
- C) É um número primo.
- D) Está no intervalo $[0, 5]$.

Questão 27

Em um triângulo retângulo cuja hipotenusa mede 39 centímetros, a cotangente de um dos ângulos agudos é $\frac{12}{5}$. A soma

das medidas dos catetos desse triângulo é um número.

- A) Par.
- B) Primo.
- C) Múltiplo de três.
- D) Quadrado perfeito.

Questão 28

Durante o desenvolvimento de um sistema de modelagem matemática, certo programador encontrou duas funções, $g(x)$ e $h(x)$, definidas, respectivamente, por:

$$g(x) = e^{x^2+cx+d} \text{ e } h(x) = \ln\left(\frac{cx}{3d}\right)$$

em que c e d são números reais. O programador precisa analisar a função composta $h \circ f$, para verificar algumas propriedades que ela possa apresentar. Sabendo-se que $g(-1) = g(-2) = 1$, sobre a função composta $h \circ g$, analise as afirmativas a seguir.

- I. Está definida para todo $x \in \mathbb{R}$.
- II. A função composta aplicada no ponto $x = 1$ vale $\ln 2$.
- III. Possui duas raízes reais distintas.

Está correto o que se afirma apenas em

- A) I.
- B) II.
- C) I e III.
- D) II e III.

Questão 29

Uma equipe de engenheiros de *software* está desenvolvendo um algoritmo para identificar fatores comuns entre polinômios e, para testar a precisão do algoritmo, eles definiram o polinômio $Q(x) = x^2 + bx + c$, com b e c números inteiros. Sabe-se que $Q(x)$ é fator tanto de $R(x) = x^4 - x^2 + 16$ quanto de $T(x) = 3x^4 - 14x^2 + 33x + 4$. Considerando o exposto, o valor de $Q(1)$ é:

- A) 0.
- B) 1.
- C) 2.
- D) 3.

Questão 30

Em uma obra de arte pública, o arquiteto decidiu construir um triângulo em um mural na praça central da cidade. Ele projetou um triângulo ABC em que os lados \overline{AB} , \overline{AC} e \overline{BC} medem 3 cm, 4 cm e 5 cm, respectivamente. Para adicionar mais detalhes à obra, ele considerou que dois pontos, M e N , estariam sobre o lado \overline{BC} , de forma que \overline{AM} seja a altura relativa ao lado \overline{BC} , enquanto o ponto N é o ponto médio de \overline{BC} . Tendo em vista essas informações, a área do triângulo AMN , em cm^2 , é:

- A) 0,84.
- B) 0,90.
- C) 1,05.
- D) 1,12.

Questão 31

Uma fábrica de refrigerantes embala suas bebidas em dois tipos de garrafas cilíndricas: tipo X e tipo Y . Sabe-se que ambas têm o mesmo volume, e a altura da garrafa do tipo Y é 16% da altura da garrafa do tipo X . Se R denota o raio da garrafa do tipo X , então o raio r da garrafa do tipo Y é:

- A) 1,5 R .
- B) 2,0 R .
- C) 2,5 R .
- D) 3,0 R .

Questão 32

O estudo de sistemas lineares é uma parte fundamental da álgebra linear, pois permite analisar a solução de equações que representam situações com múltiplas variáveis. Considere o seguinte sistema linear de incógnitas x e y :

$$\begin{cases} 8x + ky = 3 \\ 2x - 5y = 1 \end{cases}$$

O sistema é:

- A) Impossível, para todo k real diferente de -20 .
- B) Possível e determinado, para todo k real diferente de -20 .
- C) Possível e indeterminado, para todo k real diferente de 60 .
- D) Possível e indeterminado, para todo k real diferente de -60 .

Questão 33

Dadas as matrizes quadradas de ordem dois: $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$. Calculando-se $(A + B)^2$, obtém-se:

- A) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 54 & 64 \end{pmatrix}$
- B) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 36 & 64 \end{pmatrix}$
- C) $\begin{pmatrix} 1 & 54 \\ 1 & 64 \end{pmatrix}$
- D) $\begin{pmatrix} 1 & 54 \\ 0 & 36 \end{pmatrix}$

Questão 34

Considere as retas r e s que se interceptam no ponto A e são definidas, respectivamente, pelas equações $x + y = 4$ e $x - y = -4$. No segundo quadrante, há dois pontos B e C , pertencentes às retas r e s , respectivamente, de forma que as distâncias de A até B e de A até C são iguais a $\sqrt{8}$. Qual a equação da reta que passa pelos pontos B e C ?

- A) $x = 2$.
- B) $y = 2$.
- C) $x = -2$.
- D) $2x + 4y = 1$.

Questão 35

Uma empresa de engenharia está projetando um reservatório de água em formato de semiesfera para armazenar a água proveniente de chuvas em uma área industrial. Considerando no sistema cartesiano os pontos $A = (4, 0)$, $B = (0, 2)$ e $C = (4, 10)$ são vértices de um triângulo inscrito na base desse reservatório, qual o volume do reservatório em unidades de volume?

- A) $\frac{250}{3} \pi$.
- B) $\frac{500}{3} \pi$.
- C) $\frac{2000}{3} \pi$.
- D) $\frac{4000}{3} \pi$.

Questão 36

Uma empresa de engenharia contratada para realizar análises de áreas e terrenos precisa calcular a área de determinadas regiões delimitadas por retas no plano cartesiano. Considere o quadrilátero formado pelos eixos coordenados e as retas $r: x - 2y + 5 = 0$ e $s: 2x + y - 10 = 0$. Qual é a área desse quadrilátero em unidades de área?

- A) $\frac{51}{4}$.
- B) $\frac{53}{4}$.
- C) $\frac{55}{4}$.
- D) $\frac{57}{4}$.

Questão 37

Uma empresa de tecnologia desenvolveu um *software* para resolver sistemas lineares que, em certas situações, podem ser impossíveis ou indeterminados. Para testar o *software* foi proposto o sistema linear $AX = b$, em que:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 3 \\ 4 & k & 6 \\ -2 & 3 & k - 3 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad k \in \mathbb{R}$$

Seja T a soma de todos os valores de k que tornam o sistema impossível e seja S a soma de todos os valores de k que tornam o sistema possível e indeterminado, então o valor de $T + S$ é:

- A) -1.
- B) -2.
- C) -3.
- D) -4.

Questão 38

Uma *designer* trabalha em uma fábrica de luminárias e precisa calcular a altura de um cone utilizado em um abajur. A superfície lateral do cone corresponde a um setor circular de 240° quando planificada. Considerando que a geratriz do cone mede 12 cm, a altura do cone, em cm, é:

- A) $2\sqrt{5}$.
- B) $4\sqrt{5}$.
- C) $6\sqrt{5}$.
- D) $8\sqrt{5}$.

Questão 39

Em uma fábrica de materiais de construção, foi projetado um prisma de formato hexagonal regular para ser utilizado como parte de uma estrutura de suporte para uma obra. Tendo em vista que a altura do prisma é de 3 cm e que a área lateral do prisma é o quádruplo da área de sua base, o engenheiro responsável pelo projeto precisa calcular o volume do prisma para verificar se as especificações atendem à demanda de resistência e estabilidade. Com base nessas informações, qual é o volume desse prisma (em cm^3)?

A) $27\sqrt{3}$.

B) $54\sqrt{3}$.

C) $\frac{27\sqrt{3}}{2}$.

D) $\frac{54\sqrt{3}}{2}$.

Questão 40

Durante uma expedição arqueológica, uma equipe de pesquisadores encontrou um artefato curioso: uma peça de pedra esculpida em formato de tronco de pirâmide regular, que parecia ser parte de um monumento antigo. Após medições cuidadosas, descobriram que o artefato tinha 10 vértices, uma altura de 3 cm e que a soma dos perímetros das bases era de 30 cm. Além disso, calcularam que a soma das áreas das bases era $25\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Qual é o volume desse tronco de pirâmide?

A) $18\sqrt{3}$.

B) $35\sqrt{3}$.

C) $36\sqrt{2}$.

D) $\frac{35\sqrt{3}}{3}$.

ATENÇÃO



NÃO é permitida a anotação das respostas da prova em nenhum meio.
O candidato flagrado nessa conduta poderá ser eliminado do processo.







INSTRUÇÕES

1. Somente será permitida a utilização de caneta esferográfica de tinta azul ou preta, feita de material transparente e de ponta grossa.
2. É proibida, durante a realização das provas, a comunicação entre os candidatos e a utilização de máquinas calculadoras e/ou similares, livros, anotações, impressos ou qualquer outro material de consulta, protetor auricular, lápis, borracha ou corretivo. Especificamente, não será permitido ao candidato ingressar na sala de provas sem o devido recolhimento, com respectiva identificação, dos seguintes equipamentos: *bip*, telefone celular, *walkman*, agenda eletrônica, *notebook*, *palmtop*, *ipod*, *ipad*, *tablet*, *smartphone*, mp3, mp4, receptor, gravador, máquina de calcular, máquina fotográfica, controle de alarme de veículo, relógio de qualquer modelo, pulseiras magnéticas e similares etc., o que não acarreta em qualquer responsabilidade do Instituto Consulplan sobre tais equipamentos.
3. Com vistas à garantia da segurança e da integridade do certame, no dia da realização das provas escritas, os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais na entrada e na saída dos sanitários. Excepcionalmente, poderão ser realizados, a qualquer tempo durante a realização das provas, outros procedimentos de vistoria além do descrito.
4. A prova terá duração de três horas e trinta minutos para todos os cargos. Esse período abrange a assinatura, assim como a transcrição das respostas para o Cartão de Respostas (gabarito).
5. O caderno de provas é composto por quarenta questões para todos os cargos.
6. As questões das provas objetivas são do tipo múltipla escolha, com quatro opções (A a D) e uma única resposta correta. Ao terminar a prova, o candidato, obrigatoriamente, deverá devolver ao Fiscal de Aplicação o Cartão de Respostas (gabarito) devidamente assinado no local indicado.
7. Ao receber o material de realização das provas, o candidato deverá conferir atentamente se o caderno de provas contém o número de questões previsto, se corresponde ao cargo a que está concorrendo, bem como se os dados constantes no Cartão de Respostas (gabarito) estão corretos. Caso os dados estejam incorretos, ou o material esteja incompleto ou, ainda, detenha qualquer imperfeição, o candidato deverá informar tal ocorrência ao Fiscal de Aplicação, não cabendo reclamações posteriores nesse sentido.
8. Os Fiscais de Aplicação não estão autorizados a emitir opinião nem prestar esclarecimentos sobre o conteúdo das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir.
9. Não é permitida a anotação de informações relativas às suas respostas (cópia de gabarito) no comprovante de inscrição ou em nenhum outro meio.
10. O candidato somente poderá se retirar do local de realização das provas levando o caderno de provas no decurso dos últimos trinta minutos anteriores ao horário previsto para o seu término. O candidato, também, poderá retirar-se do local de provas somente a partir dos noventa minutos do início de sua realização, contudo não poderá levar consigo o caderno de provas.
11. Os três últimos candidatos de cada sala só poderão sair juntos. Caso algum candidato insista em sair do local de aplicação antes de autorizado pelo Fiscal de Aplicação, será lavrado Termo de Ocorrência, assinado pelo candidato e testemunhado pelos outros dois candidatos, pelo Fiscal de Aplicação da sala e pelo Coordenador da Unidade de Provas, para posterior análise pela Comissão de Acompanhamento do Concurso.

RESULTADOS E RECURSOS

- Os gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas serão divulgados na *internet*, no endereço eletrônico www.institutoconsulplan.org.br.
- O candidato que desejar interpor recurso, poderá fazê-lo em requerimento próprio disponibilizado no *link* correlato ao processo seletivo no endereço eletrônico www.institutoconsulplan.org.br.
- A interposição de recursos deverá ser feita apenas no prazo recursal, conforme informações contidas no edital do certame.