

Concurso Público do Instituto Federal de Sergipe para provimento dos cargos efetivos de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

MATEMÁTICA

CADERNO DE QUESTÕES

21/07/2024

DISCIPLINA	QUESTÕES
Legislação	01 a 30
Conhecimentos Específicos	31 a 60

SOMENTE ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES

Atenção: Transcreva no espaço designado da sua FICHA DE IDENTIFICAÇÃO, com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:

Papai plantou tâmaras, mas nunca as comeu.

1. Quando for autorizado abrir o caderno de questões, verifique se ele está completo ou se apresenta imperfeições gráficas que possam gerar dúvidas. Se isso ocorrer, solicite outro exemplar ao fiscal de sala.
2. Este caderno é composto por questões de múltipla escolha. Cada questão de múltipla escolha apresenta quatro alternativas de respostas, das quais apenas uma é a correta.
3. O cartão-resposta é personalizado e não será substituído em caso de erro no preenchimento. Ao recebê-lo, confira se seus dados estão impressos corretamente. Se houver erro de impressão, notifique o(a) fiscal de sala.
4. Preencha, integralmente, um alvéolo por questão, utilizando caneta de tinta AZUL ou PRETA, fabricada em material transparente. A questão deixada em branco, com rasura ou com marcação dupla terá pontuação ZERO.

CONCURSO PÚBLICO

QUESTÃO 01

Conforme a Lei nº 8.112/90, o auxílio-reclusão será destinado, em caso de afastamento por motivo de prisão em flagrante ou preventiva,

- (A) ao detento servidor ativo, com valor correspondente a dois terços da remuneração.
- (B) ao detento servidor ativo, com valor correspondente à metade da remuneração.
- (C) à família do servidor ativo, com valor correspondente a dois terços da remuneração.
- (D) à família do servidor ativo, com valor correspondente a três quartos da remuneração.

QUESTÃO 02

Conforme a Lei nº 8.112/90, consideram-se dependentes econômicos para efeito de percepção do salário-família

- (A) o cônjuge ou companheiro e os filhos, inclusive os enteados até 21 anos de idade ou, se estudante, até 24 anos ou, se inválido, de qualquer idade.
- (B) o cônjuge ou companheiro e os filhos, inclusive os enteados até 18 anos de idade ou, se estudante, até 21 anos ou, se inválido, de qualquer idade.
- (C) o menor de 18 anos que, mediante autorização judicial, viver na companhia e às expensas do servidor, ou do inativo.
- (D) o menor de 21 anos que, mediante autorização administrativa, viver na companhia e às expensas do servidor, ou do inativo.

RASCUNHO**QUESTÃO 03**

De acordo com a Lei nº 14.230/21, o sistema de responsabilização por atos de improbidade administrativa tutelar a probidade na organização do Estado e no exercício de suas funções, como forma de assegurar a integridade do patrimônio público e social. Nesse sentido,

- (A) independentemente de integrar a administração direta, estão sujeitos às sanções dessa Lei os atos de improbidade praticados contra o patrimônio de entidade pública cuja criação ou custeio o erário haja concorrido ou concorra no seu patrimônio ou receita atual, limitado o ressarcimento de prejuízos, nesse caso, à repercussão do ilícito sobre a contribuição dos cofres públicos.
- (B) independentemente de integrar a administração indireta, estão sujeitos às sanções dessa Lei os atos de improbidade praticados contra o patrimônio de entidade privada cuja criação ou custeio o erário haja concorrido ou concorra no seu patrimônio ou receita atual, limitado o ressarcimento de prejuízos, nesse caso, à repercussão do ilícito sobre a contribuição dos cofres públicos.
- (C) na hipótese de integrar a administração indireta, estão sujeitos às sanções dessa Lei os atos de improbidade praticados contra o patrimônio de entidade pública cuja criação ou custeio o erário haja concorrido ou concorra no seu patrimônio ou receita atual, limitado o ressarcimento de prejuízos, nesse caso, à repercussão do ilícito sobre a contribuição dos cofres públicos.
- (D) na hipótese de integrar a administração direta, deixam de estar sujeitos às sanções dessa Lei os atos de improbidade praticados contra o patrimônio de entidade pública cuja criação ou custeio o erário haja concorrido ou concorra no seu patrimônio ou receita atual, limitado o ressarcimento de prejuízos, nesse caso, à repercussão do ilícito sobre a contribuição dos cofres públicos.

QUESTÃO 04

De acordo com a Lei nº 9.784/99, quando eivados de vício de legalidade, a Administração Pública deve

- (A) revogar os atos que tenham tais vícios.
- (B) bloquear os atos que tenham de vícios.
- (C) anular os atos que tenham tais vícios.
- (D) validar os atos que tenham tais vícios.

QUESTÃO 05

Segundo a Lei nº 12.527/2011, o dirigente máximo de cada órgão ou entidade da administração pública federal direta e indireta designará autoridade que lhe seja diretamente subordinada para, no âmbito do respectivo órgão ou entidade,

- (A) assegurar o descumprimento das normas relativas ao acesso à informação, de forma eficiente e adequada aos objetivos dessa lei.
- (B) monitorar a fiscalização do disposto nessa Lei e apresentar pareceres periódicos sobre o seu cumprimento.
- (C) ordenar as medidas indispensáveis à implementação e ao aperfeiçoamento das normas dessa lei.
- (D) orientar as respectivas unidades no que se refere ao cumprimento do disposto nessa Lei e seus regulamentos.

QUESTÃO 06

De acordo com o Decreto nº 7.724/12, constituem condutas ilícitas que ensejam responsabilidade do agente público ou militar

- (A) divulgar, permitir a divulgação, acessar ou permitir acesso indevido à informação classificada em grau de sigilo ou a informação pessoal.
- (B) retirar o sigilo à informação para obter proveito pessoal ou de terceiros, ou para fins de ocultação de ato ilegal cometido por si ou por outrem.
- (C) liberar a revisão de autoridade superior competente informação classificada em grau de sigilo para beneficiar a si ou a outrem, ou em prejuízo de terceiros.
- (D) dispor ou adicionar, por qualquer meio, documentos concernentes a possíveis violações de direitos humanos por parte de agentes do Estado.

QUESTÃO 07

De acordo com o Decreto nº 9.830/19, o agente público somente poderá ser responsabilizado por suas decisões ou opiniões

- (A) técnicas se agir ou se omitir com culpa, direto ou eventual, ou cometer erro grosseiro, no desempenho de suas funções.
- (B) técnicas se agir ou se omitir com dolo, direto ou eventual, ou cometer erro grosseiro, no desempenho de suas funções.
- (C) políticas se agir ou se omitir com dolo, indireto ou eventual, ou cometer erro grosseiro, no desempenho de suas funções.
- (D) políticas se agir ou se omitir com dolo, indireto ou eventual, ou cometer erro sutil, no desempenho de suas funções.

QUESTÃO 08

De acordo com a Constituição Federal de 1988, todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se

- (A) a liberdade de manifestação de pensamento, assegurando-se o anonimato daquele que divulga informações por meios eletrônicos.
- (B) a violabilidade da liberdade de consciência e de crença, sendo restrito o livre exercício dos cultos religiosos.
- (C) a inviolabilidade da intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, excluindo-se o direito a indenização pelo dano material.
- (D) a liberdade da expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença.

QUESTÃO 09

No que tange aos direitos sociais estabelecidos na Constituição Federal de 1988, todo

- (A) brasileiro em situação de vulnerabilidade social terá direito a uma renda básica familiar, garantida pelo poder público em programa permanente de transferência de renda, cujas normas e requisitos de acesso serão determinados em lei, observada a legislação fiscal e orçamentária.
- (B) brasileiro ou estrangeiro em situação de vulnerabilidade social terá direito a uma renda básica, garantida pelo poder privado em programa permanente de transferência de renda, cujas normas e requisitos de acesso serão determinados em lei, observada a legislação fiscal e orçamentária.
- (C) cidadão brasileiro em situação de miséria social terá direito a emprego, garantido pelo poder público em programa permanente de transferência de renda, cujas normas e requisitos de acesso serão determinados em lei, observada a legislação fiscal e orçamentária.
- (D) cidadão brasileiro em situação de vulnerabilidade social terá direito a emprego, garantido pelo poder público em programa permanente de transferência de renda, cujas normas e requisitos de acesso serão determinados em lei, sem as vedações da legislação fiscal e orçamentária.

QUESTÃO 10

Leia o texto a seguir.

A autoridade máxima da Constituição, reconhecida pelo constitucionalismo, vem de uma força política capaz de estabelecer e manter o vigor normativo do Texto. Essa magnitude que fundamenta a validade da Constituição, desde a Revolução Francesa.

GONET, Paulo; Mendes, Gilmar. *Curso de Direito Constitucional*. 7ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 156.

Essa é conhecida com o nome de poder

- (A) constitucional de reforma.
- (B) constitucional de revisão.
- (C) constituinte originário.
- (D) constituinte derivado.

QUESTÃO 11

Conforme a Constituição Federal de 1988, o alistamento eleitoral e o voto são facultativos para

- (A) os brasileiros analfabetos funcionais.
- (B) os cidadãos maiores de setenta anos.
- (C) os brasileiros maiores de vinte e um anos.
- (D) os cidadãos menores de dezesseis anos.

QUESTÃO 12

A Comissão de Ética Pública atua como instância consultiva do Presidente da República e Ministros de Estado. Em matéria de ética pública, a Comissão de Ética Pública, do Governo Federal, é composta de

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

QUESTÃO 13

De acordo com a doutrina e com as normas constitucionais, é um princípio implícito do direito administrativo o princípio da

- (A) legalidade.
- (B) moralidade.
- (C) eficiência.
- (D) autotutela.

QUESTÃO 14

De acordo com a teoria dos elementos dos atos administrativos, tipicidade é

- (A) o estabelecimento normativo, por lei, do poder de ação do agente dentro do qual podem os agentes exercer legitimamente sua atividade.
- (B) a autoridade hierarquicamente superior que atrai para sua esfera a prática de ato da competência natural.
- (C) a vontade emanada por agente público que estabelece as prioridades na gestão da esfera pública.
- (D) o interesse público preponderante para a escolha das prioridades administrativa da gestão pública.

QUESTÃO 15

Leia o texto a seguir.

Um servidor requer suas férias para determinado mês, pode o chefe da repartição indeferi-las sem deixar expreso no ato o motivo; se, todavia, indefere o pedido sob a alegação de que há falta de pessoal na repartição, e o interessado prova que, ao contrário, há excesso, o ato estará viciado no motivo.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. *Manual de Direito Administrativo*. 28ª Edição. São Paulo: Atlas, 2015, p. 119.

O doutrinador supracitado está se referindo à teoria

- (A) da primazia do interesse público.
- (B) das nulidades administrativas.
- (C) dos motivos determinantes.
- (D) da norma fundamental.

RASCUNHO

QUESTÃO 16

Leia o caso a seguir.

Imagine que uma universidade pública, chamada Universidade X, recebeu uma verba federal destinada à melhoria dos laboratórios de pesquisa de suas faculdades de ciências exatas. Essa verba foi claramente definida em um decreto federal, especificando que deve ser utilizada exclusivamente para a compra de equipamentos de pesquisa e a renovação dos espaços laboratoriais dessas faculdades. O reitor da Universidade X, ao receber essa verba, decide utilizá-la para construir um complexo esportivo universitário. Sua justificativa é que o complexo esportivo trará benefícios à saúde e ao bem-estar dos estudantes, além de atrair novos alunos, aumentando assim a verba da universidade, que poderá, eventualmente, ser aplicada na melhoria dos laboratórios.

Elaborado pelo(a) autor(a).

O ato administrativo do reitor de utilizar a verba destinada aos laboratórios para construir um complexo esportivo caracteriza uma hipótese de aplicação da anulação de ato, por ser um caso de

- (A) vício de forma.
- (B) incompetência.
- (C) ilegalidade do objeto.
- (D) desvio de finalidade.

QUESTÃO 17

Analise o caso a seguir.

O reitor da Universidade Federal Y deseja delegar a um dos pró-reitores a responsabilidade de gerir todos os contratos de prestação de serviços de limpeza e segurança no *campus*. No entanto, essa delegação precisa garantir que não haja usurpação de funções e que todas as atribuições estejam devidamente legalizadas e publicadas.

Elaborado pelo(a) autor(a).

Com base no caso apresentado, qual conceito do Direito Administrativo se refere ao conjunto de atribuições das pessoas jurídicas, órgãos e agentes, estabelecidas pelo direito positivo?

- (A) Jurisdição.
- (B) Vinculação.
- (C) Competência.
- (D) Poder de polícia.

QUESTÃO 18

Pode ser objeto de delegação em um órgão público federal

- (A) a administração financeira.
- (B) a edição de atos de caráter normativo.
- (C) a decisão de recursos administrativos.
- (D) as matérias de competência restrita do órgão ou autoridade.

QUESTÃO 19

Para a configuração do ato de improbidade administrativa se exige

- (A) a omissão.
- (B) o ato doloso.
- (C) a conduta culposa.
- (D) a existência do dano.

QUESTÃO 20

Veja o caso a seguir.

Uma pessoa foi aprovada em um concurso público para o cargo de professor universitário em uma universidade federal. Após ser nomeada e tomar posse, ela foi informada que seu regime de trabalho é estatutário, conforme estabelecido pela legislação federal. Durante sua posse, a pessoa sugeriu algumas modificações no seu regime de trabalho, como horários flexíveis e benefícios adicionais, propostas que foram inicialmente aceitas pela administração.

Elaborado pelo(a) autor(a).

Com base no regime jurídico dos servidores públicos e nas normas de ordem pública, qual é o desfecho juridicamente adequado para o caso acima?

- (A) As modificações sugeridas podem ser implementadas, desde que haja acordo entre a pessoa e a administração.
- (B) A administração pode aceitar as sugestões da pessoa desde que estas respeitem diretamente a legislação federal.
- (C) A pessoa está impedida de modificar seu regime de trabalho porque seu contrato individual de trabalho, regido pela legislação trabalhista, proíbe flexibilizar as regras.
- (D) As normas do regime estatutário são cogentes e são impedidas de serem modificadas por acordo entre a pessoa e a administração, mesmo com a concordância de ambas as partes.

QUESTÃO 21

Os Institutos Federais, pertencentes à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, no desenvolvimento de suas ações acadêmicas, em cada exercício, deverão garantir metade de suas vagas para atenderem o objetivo de ministrar

- (A) em nível de educação superior cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia.
- (B) educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos.
- (C) cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica.
- (D) em nível de educação superior cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional.

QUESTÃO 22

É um critério que pode ser considerado na avaliação especial de desempenho do docente em estágio probatório:

- (A) a avaliação pelos discentes, conforme normatização própria da IFE.
- (B) a avaliação periódica da aptidão física dos docentes, incluindo testes de resistência, força, flexibilidade e saúde geral.
- (C) a avaliação da capacidade administrativa e de gestão dos docentes, incluindo a gestão de projetos, orçamentos e equipes.
- (D) a avaliação na participação e liderança em atividades extracurriculares, como clubes, eventos culturais ou esportivos organizados pela universidade.

QUESTÃO 23

No âmbito da educação profissional e tecnológica, regulamentada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o percurso formativo estruturado de forma a permitir o aproveitamento incremental de experiências, certificações e conhecimentos desenvolvidos ao longo da trajetória individual do estudante é chamado de

- (A) exame supletivo.
- (B) formação contínua.
- (C) itinerário contínuo.
- (D) aprendizagem profissional.

QUESTÃO 24

Leia o texto a seguir.

Segundo o último relatório de monitoramento da lei [Plano Nacional da Educação], feito pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), em 2022, o investimento brasileiro em educação chegava a 5,5% do PIB, e o investimento público em educação pública, a 5% do PIB, "bem distantes das metas estabelecidas no PNE. Esses resultados apontam para uma grande dificuldade dos entes em aumentar o orçamento destinado à educação", diz o texto do Inep.

Disponível em: <<https://agenciabrasil.etc.com.br/educacao/noticia/2023-09/brasil-investe-menos-em-educacao-que-paises-da-ocde>>. Acesso em: 21 jun. 2024.

O relatório do Inep demonstra a dificuldade do Brasil de conquistar a meta nº 20 do Plano Nacional da Educação (PNE), atualmente em vigor. Qual é a meta de ampliação do investimento público em educação pública, em porcentagem, equivalente ao Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro no final do decênio de vigência da lei que instituiu o PNE?

- (A) 8%.
- (B) 10%.
- (C) 12%.
- (D) 14%.

QUESTÃO 25

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, é possível haver a certificação profissional para fins de exercício profissional e de prosseguimento ou conclusão dos estudos, por meio do reconhecimento dos saberes adquiridos na Educação Profissional e Tecnológica e no trabalho mediante

- (A) exame de proficiência.
- (B) certificação de experiência anterior.
- (C) programa de aprendizagem baseada no trabalho.
- (D) avaliação e reconhecimento de saberes e competências.

QUESTÃO 26

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), interstício 2020-2024, classifica o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS) como uma instituição pluricurricular. Esse atributo diz respeito

- (A) à diversidade de ofertas de currículos.
- (B) às atividades adicionais que complementam o currículo principal.
- (C) às atividades ou cursos que estão fora do currículo escolar oficial e são opcionais.
- (D) à integração e à interação entre diferentes disciplinas para abordar um problema de forma conjunta.

QUESTÃO 27

Leia o caso a seguir.

J. é um servidor público federal que, após uma investigação pela Comissão de Ética de sua instituição, foi considerado culpado por uma conduta inapropriada no ambiente de trabalho. A comissão elaborou um parecer detalhado sobre o caso, no qual todos os integrantes da comissão assinaram, fundamentando a decisão de aplicar a penalidade cabível.

Elaborado pelo(a) autor(a).

Tendo como base o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, qual tipo de penalidade poderá ser aplicada a J.?

- (A) Multa.
- (B) Censura.
- (C) Suspensão.
- (D) Advertência.

QUESTÃO 28

Qual é o princípio constitucional da administração pública que quando exercido estará diretamente ligado ao fortalecimento do controle social?

- (A) Boa-fé.
- (B) Eficiência.
- (C) Publicidade.
- (D) Impessoalidade.

QUESTÃO 29

A especialidade das atividades de educação desenvolvidas, a criação por lei, a capacidade de autoadministração e a sujeição à tutela do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS) são características que o classificam como uma

- (A) agência.
- (B) autarquia.
- (C) fundação.
- (D) paraestatal.

QUESTÃO 30

A divisão da responsabilidade com a educação no Brasil, que se reparte entre Municípios, Estados e União, é um exemplo de política pública

- (A) regulatória.
- (B) distributiva.
- (C) constitutiva.
- (D) redistributiva.

RASCUNHO

QUESTÃO 31

Segundo a Teoria dos Registros de Representação Semiótica, *semiósis* refere-se à apreensão ou a produção de uma representação semiótica e *noésis*, à apreensão conceitual. De acordo com essa teoria, há três atividades cognitivas fundamentais inerentes a *semiósis*, especificamente, a

- (A) formação de uma representação identificável, o tratamento e a conversão de uma representação.
- (B) formação de uma representação mental, a transfiguração e a construção de uma representação.
- (C) reformulação de uma representação, a transitividade e a comutatividade de uma representação.
- (D) reformulação de uma representação interna, a transferência e a computação de uma representação.

QUESTÃO 32

O quadro a seguir contém duas produções escritas de um mesmo estudante, ao resolver duas questões matemáticas relacionadas ao conhecimento algébrico. O quadro está organizado de modo que cada etapa da resolução do estudante foi identificada pelo número da linha.

N. da linha	Produção 1	Produção 2
1	A soma entre o triplo de um número e sua metade é igual a 42. Qual é esse número?	Resolva a equação: $5x + \frac{x}{2} = 77$
2	$3n + \frac{n}{2} = 42$	$5.16 + \frac{16}{2} = 80 + 8 = 88$
3	$\frac{6n + n}{2} = 42$	$5.10 + \frac{10}{2} = 50 + 5 = 55$
4	$7n = 84$	$5.14 + \frac{14}{2} = 70 + 7 = 77$
5	$n = 12$	$x = 14$

Elaborado pelo(a) autor(a).

Considerando a Teoria dos Registros de Representação Semiótica, uma mesma atividade cognitiva foi usada pelo estudante, da linha 1 para a linha 2, em ambas as produções. Essa atividade é a

- (A) transferência.
- (B) transformação.
- (C) computação.
- (D) conversão.

QUESTÃO 33

Leia o texto a seguir.

Em seu livro "A arte de resolver problemas" (1945), o matemático George Polya (1887-1985) apresenta 4 fases para a resolução de um problema, intituladas:

1. Compreensão do problema;
2. Estabelecimento de um plano;
3. Execução do plano;
4. Retrospecto.

Caso o resolvidor não consiga, de imediato, encontrar uma conexão entre os dados apresentados no problema e a incógnita, Polya sugere que se procure "problemas correlatos", auxiliares nesse processo.

Elaborado pelo(a) autor(a).

Procurar "problemas correlatos", auxiliares no processo de resolução de um problema, é uma estratégia que, segundo sugere o matemático citado no texto, deve ocorrer na fase

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

RASCUNHO

QUESTÃO 34

Leia os textos a seguir.

"... toda ciência pode ser exposta mediante dois caminhos essencialmente distintos: o caminho histórico e o caminho dogmático. [...] Pelo primeiro procedimento, expomos sucessivamente os conhecimentos na mesma ordem efetiva segundo a qual o espírito humano os obteve realmente, adotando, tanto quanto possível, as mesmas vias.[...] O primeiro modo é evidentemente aquele pelo qual começa, com toda necessidade, o estudo de cada ciência nascente, pois apresenta a propriedade de não exigir, para exposição dos conhecimentos, nenhum novo trabalho distinto daquele de sua formação. Toda didática se resume, então, em estudar, sucessivamente, na ordem cronológica, as diversas obras originais que contribuíam para o progresso da ciência."

Augusto Comte (1798-1857), filósofo francês.

"O educador deve fazer a criança passar novamente por onde passaram seus antepassados, mais rapidamente, mas sem omitir etapa. Por essa razão, a história da ciência deve ser nosso primeiro guia."

Euclides de Medeiros Guimarães Roxo (1890-1950), engenheiro e professor de matemática brasileiro.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. *História na educação matemática: propostas e desafios*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

Nos trechos citados, oriundos de figuras que exerceram influência na história do ensino da matemática no Brasil, depreende-se uma posição sobre o uso da história da matemática no ensino, conhecida como "princípio genético", alvo de críticas por parte de especialistas educadores matemáticos pois, em sua versão pedagógica, tal princípio considera que

- (A) a história pode ser um elemento orientador na elaboração do currículo, mas de modo independente ao processo individual de construção de conhecimento.
- (B) a história pode ser um elemento orientador para as atividades matemáticas em sala de aula, desde que a construção de conhecimento pela humanidade seja desconsiderada.
- (C) todo indivíduo, em sua construção particular do conhecimento, passaria pelos mesmos estágios que a humanidade teria passado na construção desse conhecimento.
- (D) todo indivíduo, colocado diante de conhecimentos suficientes, constrói seu conhecimento de modo particular, independentemente do modo como a humanidade construiu.

QUESTÃO 35

Leia o texto a seguir.

Ora, definir um conceito é explicá-lo em termos de outros conceitos, estes anteriormente definidos, e demonstrar uma propriedade de um conceito, expressa por uma proposição, é mostrá-la decorrente de outras proposições, já antes demonstradas, por meio de regras de inferências fornecidas [...] pela Lógica costumeiramente usada na matemática.

Como tanto o definir quanto o demonstrar, na concepção enunciada, levam a um retrocesso indefinido, temos um sério problema a resolver. E a solução proposta pelo matemático, num caso e no outro, é aceitar uns tantos conceitos sem definição e umas tantas propriedades desses conceitos sem demonstração, assumindo o compromisso de, a partir daí, definir todos os outros conceitos e demonstrar todas as outras propriedades dos conceitos envolvidos.

[...]

Essa é, grosseiramente falando, a arquitetura da matemática que nos foi doada pelo pensamento grego do V e VI séculos a.C., e sistematizada por Euclides em sua obra *Elementos*, três séculos antes de nossa era.

BICUDO, I. *História da matemática: o pensamento da filosofia grega antiga e seus reflexos na educação matemática do mundo ocidental*. In: BICUDO, M. A. V. (org.) *Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

Ao descrever a "arquitetura" do livro de Euclides, entre outros aspectos, o autor do texto refere-se a proposições acolhidas sem demonstração, em contraposição a proposições acolhidas por meio de demonstrações. A esses dois tipos de proposições, que compõem os *Elementos*, dá-se, respectivamente, o nome de:

- (A) axiomas e teoremas.
- (B) definições e propriedades.
- (C) conceitos primitivos e conceitos derivados.
- (D) proposições verdadeiras e tautologias.

RASCUNHO

QUESTÃO 36

Leia o texto a seguir.

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento [...] de competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas.

Deve também ter o compromisso de assegurar aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição).

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2017. [Adaptado].

Nesse trecho da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), introdutório ao capítulo destinado à área de matemática, o documento descreve um conceito preconizado como orientador para o ensino de matemática no ensino fundamental. Tal conceito é intitulado

- (A) processo matemático.
- (B) argumentação matemática.
- (C) investigação matemática.
- (D) letramento matemático.

QUESTÃO 37

Leia o texto a seguir.

De maneira geral, têm sido valiosas as discussões sobre a resolução de problemas e são muito úteis os esforços para desenvolver currículos e materiais para estudantes e professores. Hoje em dia, é largamente aceita a ideia de que a resolução de problemas possuiu um proeminente papel no currículo. Entretanto, a discussão ainda não chegou a um consenso e, por isso, há diferentes abordagens para resolução de problemas, sintetizadas nas três seguintes:

- I) Ensinar sobre resolução de problemas;
- II) Ensinar a resolver problemas;
- III) Ensinar matemática através da resolução de problemas.

Embora, na teoria, essas três abordagens possam ser isoladas, na prática em sala de aula elas se sobrepõem e ocorrem em diferentes combinações e sequências.

Em todo caso, se os desenvolvedores de currículo, autores de livros didáticos ou professores almejam tornar a resolução de problemas o foco do ensino, eles precisam estar atentos à limitação inerente caso a adesão seja exclusiva às duas primeiras abordagens.

SCHROEDER, Thomas L.; LESTER, Frank K. Developing understanding in mathematics via problem solving. *New directions for elementary school mathematics*, v. 31, 1989. [Adaptado].

A discussão presente no texto, difundida também entre pesquisadores brasileiros, o que influenciou a concepção presente nos "Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática" (1998), sugere que "ensinar matemática através da resolução de problemas" difere-se das outras duas abordagens, pois o aprendizado, na terceira abordagem, é

- (A) um movimento do concreto, ou seja, um problema do mundo real, para o abstrato, sendo o problema o ponto de partida para a aula de matemática.
- (B) um movimento de apreender as etapas de resolução de um problema, desde compreender o problema, criar um plano, levar adiante esse plano e fazer um retrospecto, voltando ao problema original.
- (C) uma questão de ser capaz de usar a matemática para resolver problemas, fornecendo aos estudantes muitos conceitos matemáticos e muitas oportunidades de aplicar a matemática ao resolver problemas.
- (D) uma questão de compreender e saber usar as diversas heurísticas da resolução de problemas, sendo o problema o ponto de chegada da aula de matemática.

QUESTÃO 38

Leia o texto a seguir.

Modelagem matemática é um processo dinâmico utilizado para a obtenção e validação de modelos matemáticos. É uma forma de abstração e generalização com a finalidade de previsão de tendências. A modelagem consiste, essencialmente, na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual.

BASSANEZI, R. C. *Ensino e aprendizagem com modelagem matemática*. São Paulo: Contexto, 2002.

No contexto da conceituação de modelagem matemática feita pelo autor do texto, a expressão modelo matemático significa

- (A) um sistema matemático, preditivo ou previsível, expresso por meio de uma linguagem usual ou uma estrutura semiótica e que tem por finalidade descrever, agir ou compreender os fenômenos matemáticos.
- (B) um sistema conceitual, descritivo ou explicativo, expresso por meio de uma linguagem ou uma estrutura matemática e que tem por finalidade descrever, explicar ou prever o comportamento de outro sistema.
- (C) o resultado de um processo de resolução de problemas, expresso por meio de uma linguagem semiótica e que tem por finalidade a busca de compreensão sobre como a humanidade usa técnicas para agir e explicar o mundo em que vive.
- (D) o resultado de um processo de investigação matemática, expresso por meio de uma linguagem estritamente algébrica e que tem por finalidade a busca de parâmetros pertinentes que possibilitem modificá-lo.

QUESTÃO 39

Leia o texto a seguir.

Embora a modelagem matemática seja um processo característico do trabalho do matemático profissional, especialmente da matemática aplicada, muitos educadores matemáticos têm defendido e criado propostas para ensinar matemática na Educação Básica por meio desse processo.

A estratégia para desenvolver a modelagem matemática no ensino envolve algumas etapas que, mesmo diferentes em sua proposição por parte dos educadores, contêm similaridades e compreendem uma série de ações pedagógicas que orientam o trabalho do professor.

Como exemplos dessas etapas, pode-se citar as propostas por Almeida, Silva e Vertuan, no livro "Modelagem matemática na educação básica" (2012): "inteiração", "matematização", "resolução", "interpretação de resultados e validação". E as propostas por Biembengut e Hein, em seu livro "Modelagem matemática no ensino" (2011): "interação", "matematização" e "modelo matemático".

Elaborado pelo(a) autor(a).

Como evidencia-se no texto, o início de um trabalho com modelagem matemática na Educação Básica está na etapa da interação, na qual os estudantes

- (A) informam-se sobre modelos matemáticos relacionados ao assunto, aprendendo conceitos úteis para sua resolução.
- (B) informam-se sobre o assunto, realizando um primeiro contato com a situação-problema.
- (C) interagem entre si, com o objetivo de formular um modelo que poderá ser aplicado à situação-problema.
- (D) interagem com os dados da situação-problema, procurando informações relevantes para validar o modelo matemático subjacente.

QUESTÃO 40

A investigação matemática em sala de aula, abordagem para ensinar matemática que tem como um de seus precursores o educador matemático português, João Pedro da Ponte, é um processo no qual o papel do estudante se assemelha ao de um pesquisador. Entre outros aspectos, isso acontece porque, no início de uma atividade de investigação matemática em sala de aula, tal como propõe o referido educador, o papel do estudante é

- (A) organizar e realizar testes e refinar uma conjectura.
- (B) organizar dados, formular conjecturas e fazer afirmações sobre ela.
- (C) reconhecer uma situação problemática, explorá-la e formular questões.
- (D) reconhecer um problema, avaliá-lo e fazer afirmações sobre ele.

QUESTÃO 41

Leia o texto a seguir.

Uma cultura é identificada pelos seus sistemas de explicações, filosofias, teorias, e ações e pelos comportamentos cotidianos. Tudo isso se apoia em processos de comunicação, de representações, de classificação, de comparação, de quantificação, de contagem, de medição, de inferências. Esses processos se dão de maneiras diferentes nas diversas culturas e se transformam ao longo do tempo. Eles sempre revelam as influências do meio e se organizam com uma lógica interna, se codificam e se formalizam.

D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.

No texto, o professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio (1932-2021), idealizador do Programa Etnomatemática, está descrevendo processos por meio dos quais, na sua visão, surge

- (A) a educação.
- (B) a socialização.
- (C) o letramento.
- (D) o conhecimento.

RASCUNHO

QUESTÃO 42

No quadro a seguir, estão apresentadas quatro propriedades da subtração, no conjunto dos números naturais. Com o intuito de ilustrar geometricamente uma delas, o autor apresenta um retângulo EFGH, subdividido em três retângulos menores, todos com largura 1 e com os comprimentos indicados conforme o quadro.

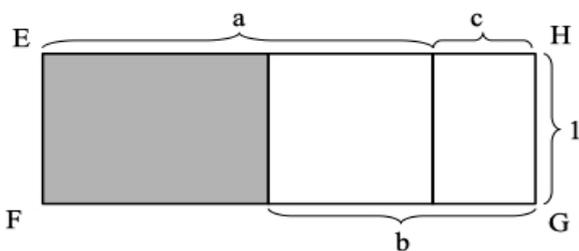
Sejam a , b e c números naturais, com $a \geq b \geq c$, seguem-se as propriedades:

I) $a + (b - c) = (a + b) - c$

II) $a - (b + c) = (a - b) - c$

III) $a - (b - c) = (a + c) - b$

IV) $(a + c) - (b + c) = a - b$



CARAÇA, B. de J. *Conceitos fundamentais da matemática*. Lisboa: Tipografia matemática, 1952. [Adaptado].

Com base nessas informações, a área sombreada, no retângulo EFGH, representa a propriedade

- (A) I.
(B) II.
(C) III.
(D) IV.

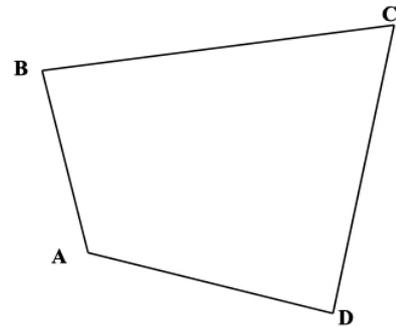
QUESTÃO 43

Um triângulo ABC tem lados com medidas de 10 cm, 11 cm e 12 cm. Um outro triângulo, BCD, foi construído de modo que seu lado menor é congruente ao lado maior de ABC, de tal forma que ambos os triângulos são semelhantes. Considerando S a soma das áreas dos dois triângulos, S está representada por

- (A) $51 < S < 54$
(B) $74 < S < 77$
(C) $124 < S < 127$
(D) $142 < S < 145$

QUESTÃO 44

Considerando um quadrilátero ABCD qualquer, como na figura, pode-se demonstrar que a soma das medidas de três de seus lados é sempre maior que a medida do outro lado.



Elaborado pelo(a) autor(a).

Um argumento pertinente para realizar essa demonstração, de modo a verificar a validade da afirmação anterior, é a

- (A) relação de semelhança que se estabelece entre os triângulos ABD e BCD, na figura, por manterem a mesma razão de semelhança entre lados correspondentes.
(B) relação de congruência que se estabelece entre os triângulos ABD e BCD, na figura, estabelecida pelo caso de congruência Lado, Ângulo, Ângulo.
(C) soma dos ângulos internos de um triângulo, que é sempre igual a 180° , considerando os triângulos ABD e BCD, na figura.
(D) condição de existência de um triângulo - a medida de qualquer lado é sempre maior que a soma dos outros dois -, considerando os triângulos ABD e BCD, na figura.

QUESTÃO 45

Um quadrilátero foi obtido a partir da interseção de um plano com um tetraedro regular. Para que isso tenha ocorrido, o plano intercepta

- (A) o vértice e a base do tetraedro.
(B) duas faces do tetraedro.
(C) três faces do tetraedro.
(D) quatro faces do tetraedro.

QUESTÃO 46

Considere a função polinomial $f(x) = 3x^4 - x^3 + 2024$, em que x é real. Os pontos críticos dessa função $f(x)$ são

- (A) 3 e -1.
 (B) -3 e 1.
 (C) 0 e 1/4.
 (D) 0 e -1/4.

QUESTÃO 47

O grupo aditivo $G = (Z_6, +) = \{\bar{0}, \bar{1}, \bar{2}, \bar{3}, \bar{4}, \bar{5}\}$ é cíclico e tem dois elementos que são geradores, um deles é $\bar{1}$, pois $G = \langle \bar{1} \rangle$, e o outro gerador é

- (A) $\bar{2}$.
 (B) $\bar{3}$.
 (C) $\bar{4}$.
 (D) $\bar{5}$.

QUESTÃO 48

Considere a transformação linear $T(p(t)) = p''(t) - p'(t)$, dada pela derivada de segunda ordem menos a de primeira ordem de $p(t)$ em relação à variável t , no espaço vetorial $P_3(\mathbb{R})$ dos polinômios $p(t)$ de grau no máximo 3, de coeficientes reais. Temos que o Núcleo é um subespaço vetorial, denotado por $\text{Ker}T$, então o núcleo pode ser gerado por

- (A) $p(t) = 0$.
 (B) $p(t) = 1$.
 (C) $p(t) = t$.
 (D) $p(t) = t^2$.

QUESTÃO 49

Considere o Sistema linear 4×4 , cujas equações são:

$$\begin{cases} 2x + 0y + 0z + 0t = 2024; & x + y/2 + 0z + 0t = 0; \\ -x - y/2 - 5z + 0t = 5; & -x - y + 7z - t/5 = 1. \end{cases}$$

Elaborado pelo(a) autor(a).

Discutindo sobre existir ou não solução, e se tem única ou se tem infinitas, então

- (A) inexistente solução, pois a matriz dos coeficientes tem determinante igual a zero.
 (B) existe uma única solução que é $x = 1012$, $y = -2024$, $z = -1$ e $t = 5020$.
 (C) existem infinitas soluções que formam a reta que por $(1012, -2024, -1, 5020)$ na direção $v = (2024, 0, 5, 1)$.
 (D) existem infinitas soluções que formam o plano que passa por $(1012, -2024, -1, 5020)$ perpendicular à direção $v = (2024, 0, 5, 1)$.

QUESTÃO 50

Em uma região plana, com formato de um triângulo retângulo com catetos de medidas, em km, 3 e 4, km, deve-se conectar, em linha reta, um fio de menor comprimento possível do vértice de encontro desses catetos até a hipotenusa. A medida, em km, desse fio é

- (A) 12/5.
 (B) 10/5.
 (C) 12/3.
 (D) 10/3.

QUESTÃO 51

A Integral definida $\int_a^b \sqrt{1 + f'(x)^2} dx$ mede o comprimento L do gráfico da função $y = f(x)$, no intervalo $[a, b]$. Dado um fio sobreposto ao gráfico da função $f(x) = (e^x + e^{-x})/2$, com x no intervalo $[-\ln(10), \ln(10)]$, o comprimento desse fio é

- (A) 99/10.
 (B) 98/10.
 (C) 97/10.
 (D) 96/10.

QUESTÃO 52

Dada a série telescópica $S = \sum_{k=1}^{\infty} 4/[k(k+1)]$, ela pode ser reescrita como a diferença de duas séries tipo harmônicas $\sum_{k=1}^{\infty} 4/k - \sum_{k=1}^{\infty} 4/(k+1)$. Com relação à convergência, a série S

- (A) converge para 0.
- (B) converge para 4.
- (C) diverge para ∞ .
- (D) diverge para $-\infty$.

QUESTÃO 53

Em um recipiente cilíndrico vazio de altura de medida 10 cm e raio da base de medida 4 cm, foram colocados dois objetos sólidos de metal: uma esfera de raio de medida 2 cm e um cubo de aresta de medida 2 cm. A medida do volume de líquido, em cm^3 , que enche esse recipiente, mantendo submersos os dois objetos é

- (A) $(480\pi + 8)/3$.
- (B) $(480\pi + 24)/3$.
- (C) $(448\pi - 8)/3$.
- (D) $(448\pi - 24)/3$.

QUESTÃO 54

Dada a matriz ampliada C de um sistema 3×3 , denotada por $C = [A | B]$, em que A é a matriz dos coeficientes e B a dos termos independentes. Sabendo que o posto de A é igual a 2 e que o posto da ampliada C é 3, então o sistema linear $AX = B$

- (A) tem solução única X, pois a diferença dos postos é $3 - 2 = 1$.
- (B) tem infinitas soluções X sobre uma reta, pois a diferença dos postos é $3 - 2 = 1$.
- (C) tem infinitas soluções X fora de uma reta, pois a diferença dos postos é $3 - 2 = 1$.
- (D) não tem solução, pois a diferença dos postos é $3 - 2 = 1$.

QUESTÃO 55

Dentre as transformações de \mathbb{R}^3 : $G(x, y, z) = (y - x, z, 2024)$, $S(x, y, z) = (0, 2024 + x, z)$, $F(x, y, z) = (|y|, z, x + y)$ e $R(x, y, z) = (0, -2024z, x + y)$, a transformação linear é a

- (A) R.
- (B) F.
- (C) S.
- (D) G.

QUESTÃO 56

Observe a função a seguir.

$$h(x) = e^x - 2^x + \ln(x) - \log_3(x) + 2025$$

Elaborado pelo(a) autor(a).

A derivada de segunda ordem da função é

- (A) $h''(x) = e^x - 2^x \ln(2) + 1/x - 1/(3x^2)$.
- (B) $h''(x) = e^x - 2^x \ln^2(2) - 1/x^2 + 1/[x^2 \ln(3)]$.
- (C) $h''(x) = e^x - 2^x \ln(2) - 1/x^2 + 1/[x \ln^2(3)]$.
- (D) $h''(x) = e^x - 2^x \ln^2(2) + 1/x^2 - 1/[x^2 \ln^2(3)]$.

QUESTÃO 57

Dois experimentos com dados serão feitos, cada um por um grupo distinto de estudantes. O grupo I irá estudar lançamentos de 2 dados (com faces enumeradas de 1 a 6) e anotar os resultados. O grupo II irá medir as arestas, e pesos desses 2 dados. Então serão consideradas distribuições de variáveis aleatórias para esses dois experimentos. Com relação a serem variáveis discretas e/ou variáveis contínuas, temos que

- (A) são contínuas para o estudo do grupo II e discretas para o grupo I.
- (B) são contínuas para o estudo do grupo I e discretas para o grupo II.
- (C) em ambos os experimentos as variáveis são contínuas.
- (D) em ambos os experimentos as variáveis são discretas.

QUESTÃO 58

A sequência de Fibonacci é dada por:

$(1, 1, 2, 3, 5, 8, \dots, a_n, a_{n+1}, a_n + a_{n+1}, \dots)$, e é definida de forma recursiva por $a_{n+2} = a_n + a_{n+1}$, para todo $n > 2$. Esta sequência tem uma propriedade interessante de a razão $q_n = a_{n+1}/a_n$ ter limite L, quando n tende ao infinito, que satisfaz a equação $L = 1/L + L$. O valor positivo de L é

- (A) $(1 + \sqrt{3})/2$.
- (B) $(-1 + \sqrt{3})/2$.
- (C) $(1 + \sqrt{5})/2$.
- (D) $(-1 + \sqrt{5})/2$.

QUESTÃO 59

Considere 3 eventos A, B e C de um mesmo espaço amostral Ω . Pelos axiomas da Probabilidade, $P(A \cup B \cup C)$ é dada por

- (A) $P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cup B) - P(A \cup C) - P(B \cup C) - P(A \cap B \cap C)$.
- (B) $P(A) + P(B) + P(C) + P(A \cap B) + P(A \cap C) + P(B \cap C) - P(A \cap B \cap C)$.
- (C) $P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$.
- (D) $P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cup B) - P(A \cup C) - P(B \cup C) + P(A \cap B \cap C)$.

QUESTÃO 60

Um cubo teve cada uma de suas seis faces divididas por uma das diagonais de cada face, obtendo assim 12 triângulos. Serão escolhidos ao acaso e pintados dois desses triângulos. A probabilidade de que esses dois triângulos pintados estejam em uma mesma face é

- (A) $2/132$.
- (B) $1/132$.
- (C) $1/12$.
- (D) $2/12$.

RASCUNHO**RASCUNHO**