



# SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE TOCANTINS

MANHÃ

## PROFESSOR DA EDUCAÇÃO BÁSICA - PROFESSOR REGENTE **MATEMÁTICA**

NÍVEL SUPERIOR TIPO 1 – BRANCA



### SUA PROVA

- Além deste caderno contendo **60 (sessenta)** questões objetivas e **1 (uma)** redação, você receberá do fiscal de prova o cartão de respostas e a folha de textos definitivos;
- As questões objetivas têm **5 (cinco)** opções de resposta (A, B, C, D e E) e somente uma delas está correta.



### TEMPO

- Você dispõe de **5 (cinco) horas** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas e o preenchimento da folha de textos definitivos;
- **3 (três) horas** após o início da prova, é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de questões;
- A partir dos **30 (trinta) minutos** anteriores ao término da prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de questões**.



### NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova;
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de questões;
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala;
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



### INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno de questões está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, **notifique imediatamente o fiscal da sala**, para que sejam tomadas as devidas providências;
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher o cartão de respostas e a folha de textos definitivos;
- Para o preenchimento do cartão de respostas e da folha de textos definitivos, use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul;
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s) no cartão de respostas e na folha de textos definitivos;
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de cargo ou cor ou tipo **diferente** do impresso em seu cartão de respostas, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala;
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento do seu cartão de respostas e da sua folha de textos definitivos. O preenchimento é de sua responsabilidade e **não será permitida a troca do cartão de respostas em caso de erro cometido pelo candidato**;
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão de respostas e na folha de textos definitivos;
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença;
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.
- **Boa sorte!**



## Língua Portuguesa

1

“Dá-se o nome de artigo às palavras o (com as variações a, os, as) e um (com as variações uma, uns, umas), que se antepõem aos substantivos para indicar que se trata de um ser já conhecido do leitor ou que se trata de um simples representante de uma dada espécie.”

CUNHA, Celso e CINTRA, Lindley. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. Editora: Lexikon; 7ª edição; p. 199.

Essa definição da classe dos artigos se fundamenta nos seguintes critérios:

- (A) morfológico e sintático.
- (B) sintático e semântico.
- (C) morfológico e semântico.
- (D) morfológico, sintático e semântico.
- (E) morfológico, sintático, semântico e fonológico.

2

Nas opções a seguir há uma frase inicial com um adjetivo sublinhado, seguida de uma frase em que esse adjetivo foi substantivado.

Assinale a opção em que essa modificação foi feita de forma adequada.

- (A) O bondoso homem socorreu o menino. / O homem bondoso socorreu o menino.
- (B) As nuvens cinzentas indicam chuva. / O cinzento das nuvens indica chuva.
- (C) As folhas do livro estavam amareladas. / Estavam amareladas as folhas do livro.
- (D) Os cabelos brancos mostravam a idade do juiz. / Os cabelos do juiz, brancos, mostravam sua idade.
- (E) Os velhos livros enfeitavam a estante. / Os livros velhos enfeitavam a estante.

3

“No trançado da história, o que interessa, afinal, é o resultado. O fim acaba sempre justificando os meios desde que não esteja demasiado longe – em sacrifícios e tempo – do início.”

Millôr Fernandes.

Sobre a estruturação desse pequeno texto, é correto afirmar que se trata de um texto

- (A) narrativo/descritivo, cujo objeto é a afirmação de que os fins justificam os meios.
- (B) argumentativo, em que a tese inicial está sujeita a uma condição.
- (C) injuntivo, em que o objetivo é aconselhar os leitores sobre como proceder.
- (D) informativo, cujo tema é uma discussão filosófica.
- (E) puramente narrativo, marcado pela presença de fatos históricos.

4

“O consenso, na maior parte das atividades públicas, é fundamental à base de estrutura política. Sem qualidade de liderança não há objetivo, mas sem número de adeptos ponderável, não há o que objetivar. A fragmentação excessiva de uma filosofia básica faz com que muitos movimentos revolucionários acabem tendo mais profetas que seguidores.”

Millôr Fernandes

Nesse segmento há uma relação lógica entre profetas e seguidores, relação essa que se repete em

- (A) alunos / aprendizes.
- (B) policiais / bandidos.
- (C) candidatos / eleições.
- (D) mestres / ignorantes.
- (E) santos / devotos.

5

Assinale a opção que apresenta a frase que mostra uma troca indevida entre parônimos.

- (A) O vestuário dos funcionários de uma empresa é de vital importância para as vendas (vestiário / vestuário).
- (B) As fábricas de automóveis devem auferir lucros fantásticos este ano (auferir / aferir).
- (C) Nesses momentos delicados devemos sempre proceder com bastante descrição (descrição / discríção).
- (D) Em momentos de perigos iminentes, todos devemos ficar em estado de alerta (iminentes/eminentes).
- (E) O autor fez cessão dos direitos para uma instituição de caridade (cessão / seção).

6

Verbos abundantes são aqueles que possuem duas ou mais formas equivalentes

Assinale a opção que só apresenta verbos abundantes do participípio.

- (A) aceitar – entregar – matar.
- (B) entregar – trabalhar – enxugar.
- (C) expressar – falar – comprar.
- (D) alugar – premiar – soltar.
- (E) expulsar – isentar – saltar.

## Metodologia de Ensino e Legislação Educacional

7

As opções a seguir descrevem corretamente a avaliação de aprendizagem de acordo com a Lei nº 2.977/2015 – Plano Estadual de Educação (PEE/TO), à exceção de uma. Assinale-a.

- (A) A avaliação será realizada de forma contínua.
- (B) A avaliação será detalhada no projeto pedagógico.
- (C) A avaliação constará no planejamento didático-pedagógico.
- (D) A avaliação priorizará as notas graduadas e os aspectos quantitativos.
- (E) A avaliação levará em conta os objetivos da proposta pedagógica para a rede estadual de ensino.

**8**

Ao longo das últimas décadas, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, também conhecidas por TDICs, têm alterado as nossas formas de trabalhar, de nos comunicarmos, de nos relacionarmos e de aprendermos. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas às tecnologias digitais, como destaca na competência geral 5.

*Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no contexto escolar: possibilidades.* Base Nacional Comum Curricular. MEC. Adaptado.

Assinale a opção que indica corretamente a competência constante na BNCC em relação às TDICs.

- (A) Compreender as linguagens como construção humana, histórica, social e cultural, de natureza dinâmica, reconhecendo-as e valorizando-as como formas de significação da realidade e expressão de subjetividades e identidades sociais e culturais.
- (B) Compreender a historicidade no tempo e no espaço, relacionando acontecimentos e processos de transformação e manutenção das estruturas sociais, políticas, econômicas e culturais, bem como problematizar os significados das lógicas de organização cronológica.
- (C) Compreender e utilizar a cultura digital de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sócio escolares, para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos.
- (D) Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
- (E) Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

**9**

As tendências pedagógicas que orientam o trabalho educativo se dividem em duas linhas de pensamento: Liberal e Progressista.

Sobre a Tendência Progressista Crítico Social dos Conteúdos, assinale a afirmativa correta.

- (A) A escola tem o papel de preparar intelectualmente e moralmente os alunos.
- (B) Os conteúdos são ministrados em sala de aula, mas não são exigidos para fins pedagógicos.
- (C) A aprendizagem é baseada na motivação e na estimulação de resoluções dos problemas sociais.
- (D) O professor transmite as informações em sala de aula e os alunos devem fixá-las com exercícios.
- (E) O método parte da relação direta da experiência do aluno confrontada com o saber sistematizado.

**10**

A situação de vulnerabilidade em que se encontram crianças e adolescentes pobres, pretas(os), pardas(os) e indígenas, no Brasil, não é uma coincidência, não é resultado de um processo histórico que, tal como a natureza, não é previsível nem controlável, mas da manutenção de escolhas que condenam grandes parcelas da população à invisibilidade, ao abandono e ao silenciamento. As desigualdades de acesso a bens sociais, culturais e econômicos entre as áreas urbanas e rurais são bastante conhecidas, e a escola, muitas vezes, é o único lugar de convívio e de socialização fora da família. A manutenção dessas desigualdades pode representar impactos importantes na vida de cada uma das crianças e das(os) adolescentes, de suas comunidades e de toda a sociedade.

**UNICEF.** *Cenário da Exclusão Escolar no Brasil*, 2021, p. 8. Adaptado.

Reconhecendo que a escola tem papel fundamental no enfrentamento das desigualdades, é importante que o professor, em sua prática pedagógica,

- (A) considere as diferenças dos indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades e culturas.
- (B) utilize metodologias de aprendizagem que sejam focadas na valorização do desempenho dos alunos.
- (C) distancie o mundo virtual e as tecnologias digitais das aulas para preservar os valores humanos.
- (D) organize as atividades em grupo de acordo com os níveis de saberes individuais de cada aluno.
- (E) direcione os alunos para que se adaptem às condições objetivas da realidade em que vivem.

**11**

O plano de aula é um detalhamento do plano do ensino. As unidades (conteúdos) e subunidades (tópicos) que foram previstas em linhas gerais deverão ser especificadas e sistematizadas para uma situação didática real. A preparação de aulas é uma tarefa indispensável e, assim como o plano de ensino, deve resultar em um documento escrito que servirá para orientar as ações do professor e possibilitar constantes revisões e aprimoramentos do processo de ensino-aprendizado.

**LIBÂNEO**, José Carlos. *Didática*. São Paulo: Cortez, 1994, p. 241. Adaptado.

De acordo com o texto, o professor na elaboração do plano de aula deve considerar que

- (A) o nível de preparação inicial dos alunos em relação ao conteúdo novo é irrelevante, uma vez que o papel da escola é ensinar.
- (B) as unidades ou os tópicos devem ser trabalhados em uma única aula, abarcando, de forma articulada, todas as fases do aprendizado.
- (C) cada tópico é autônomo e independe de uma sequencialidade lógica durante o processo de ensino-aprendizado.
- (D) o tipo de avaliação a ser utilizado deverá ser definido previamente e deve priorizar os aspectos quantitativos em relação aos qualitativos.
- (E) o tempo de duração dos momentos didáticos do desenvolvimento metodológico variam conforme o processo de ensino-aprendizado.

12

A adoção da expressão *necessidades educacionais especiais* assinalou uma mudança de paradigma. De fato, essa expressão não se refere mais às pessoas com deficiência, mas abarca todas as crianças ou jovens cujas necessidades educacionais especiais se originam em função de deficiências ou dificuldades de aprendizagem, incluindo as que possuem desvantagens sociais, sejam elas permanentes ou temporárias, em algum ponto durante a sua escolarização.

Assinale a opção que indica corretamente o documento que marcou essa mudança de paradigma.

- (A) Declaração de Salamanca.
- (B) Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.
- (C) Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência.
- (D) Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.
- (E) Lei de acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

13

O *Projeto Político Pedagógico* (PPP) serve como uma diretriz para a gestão. Pela sua importância, ele é caracterizado tanto no Regimento Escolar da Rede Estadual de Ensino do Tocantins como no Documento Curricular da Educação Infantil e do Ensino Fundamental para o Território do Tocantins.

A respeito da caracterização do PPP nesses dois documentos normativos, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- ( ) Para ambos, o PPP expressa a identidade da Unidade Educacional.
- ( ) Para ambos, o PPP indica os compromissos da Unidade Educacional com o aluno, com a comunidade, com a educação e com o meio ambiente.
- ( ) Para ambos, o PPP assinala os direitos e objetivos de aprendizagens que a Unidade Educacional julgue pertinentes.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F – V – V.
- (B) V – V – F.
- (C) F – V – F.
- (D) V – F – V.
- (E) V – V – V.

14

A *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)* e os currículos reconhecem que a educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica. A BNCC e os currículos têm papéis complementares para assegurar que as aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação Básica se materializem mediante o conjunto de decisões que caracterizam o currículo em ação e o adequem à realidade local, considerando a autonomia das redes de ensino, como também o contexto e as características dos alunos.

MEC. *Base Nacional Comum Curricular*. p.16. Adaptado.

Em relação à educação integral, as afirmativas a seguir descrevem ações pedagógicas que caracterizam um currículo em ação, **à exceção de uma**. Assinale-a.

- (A) Contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas.
- (B) Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem.
- (C) Construir e aplicar procedimentos de avaliação somativa, com base nos critérios estabelecidos pelo Projeto Político Pedagógico, tomando como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos, as notas atribuídas ao final do semestre.
- (D) Conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos na aprendizagem, selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender.
- (E) Selecionar e aplicar estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar as necessidades dos diferentes grupos de alunos, suas famílias e sua cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização.

## História e Geografia do Tocantins

15

O norte do território de Tocantins tem sido impactado em termos sociais e ambientais pela expansão da agricultura empresarial.

Esse processo de expansão da fronteira agrícola foi denunciado pela III Assembleia dos Povos Indígenas de Goiás e Tocantins (Palmas, 2016), que reuniu mais de seiscentos indígenas e teve como tema: “Na defesa dos Direitos Constitucionais dos Povos Indígenas, resistimos e denunciamos os impactos do Matopiba nos territórios tradicionais”.



Com base no texto e na imagem, sobre os impactos socioambientais da expansão da fronteira agrícola no Tocantins, analise as afirmativas a seguir.

- I. A produção mecanizada nas áreas dos biomas Cerrado e Amazônia introduziu novas relações de trabalho e inseriu o campo tocantinense nas cadeias da produção agrícola globais.
- II. A consolidação das atividades agrícolas e agropecuárias empresariais nas áreas do Cerrado aumentou a produtividade, mas também ampliou os problemas sociais e ambientais.
- III. Os grupos tradicionais (povos indígenas, quilombolas e comunidades ribeirinhas), ao perderem suas bases de sustento devido ao avanço do agronegócio, migraram para as cidades, onde vivem em situação de vulnerabilidade social.

Está correto o que se afirma em

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

16

A respeito do território do estado do Tocantins, assinale a afirmativa correta.

- (A) Está subdividido em três regiões administrativas: Palmas, Araguaína e Miracema do Tocantins.
- (B) Disputa judicialmente a área da Chapada das Mangabeiras com o Estado da Bahia e do Piauí.
- (C) Faz parte da Amazônia Legal e sua cobertura vegetal é, predominantemente, de floresta pluvial de transição.
- (D) Possui um importante patrimônio histórico e cultural, como o conjunto urbano do centro histórico de Porto Nacional.
- (E) Localiza-se na Região Norte e tem como limites: Goiás, ao sul; Maranhão, Pará e Piauí, ao norte; Maranhão e Bahia, a leste; Mato Grosso, a oeste.

17

A ideia de criar um território ou estado do Tocantins remonta ao final do século XIX, mas foi concretizada apenas em 1988, pelo desmembramento do Estado de Goiás.

A respeito do processo de criação do Estado do Tocantins, assinale a afirmativa correta.

- (A) Na primeira metade do século XX, a Casa do Estudante do Norte-Goiano (CENOG) se opôs ao projeto emancipacionista e dificultou a adesão popular ao mesmo.
- (B) Nas décadas de 1970 e 1980, o político José Wilson Siqueira Campos apoiou o desmembramento, mas o projeto foi vetado pelo então Presidente da República, José Sarney.
- (C) Em 1988, Tocantins tornou-se uma unidade federativa, pelo empenho do Presidente do Senado, Ulisses Guimarães, que aprovou a Proposta de Emenda à Constituição relativa à criação do novo Estado.
- (D) A escolha dos primeiros representantes tocantinenses foi realizada em 1988, por eleição indireta, com os constituintes nomeando o governador, seu vice e os prefeitos.
- (E) A cidade de Miracema do Norte, localizada na região central do novo Estado, foi escolhida para sediar a capital do Estado, até que o plebiscito de 1989 a transferiu para Palmas.

## Matemática

18

Em certo dia, uma jarra contendo água foi deixada ao meio-dia sob o sol e recolhida no fim da tarde. Entretanto, foi verificado que, às 14 horas,  $\frac{2}{5}$  do volume deixado inicialmente já haviam evaporado e que, desse momento até às 16 horas, quando a jarra foi recolhida, evaporaram  $\frac{5}{9}$  do que havia na jarra às 14 horas.

Se a jarra foi recolhida com 96mL, conclui-se que o volume na jarra ao meio-dia estava entre

- (A) 335mL e 345mL.
- (B) 345mL e 355mL.
- (C) 355mL e 365mL.
- (D) 365mL e 375mL.
- (E) 375mL e 385mL.

19

Em 2021, o preço da passagem dos ônibus urbanos de uma certa capital brasileira foi reajustado em 12,5% para baixo, ou seja, ficou mais barato, passando a custar R\$ 3,50.

Antes desse reajuste, o valor da passagem estava

- (A) acima de R\$ 4,02.
- (B) entre R\$ 3,98 e R\$ 4,02.
- (C) entre R\$ 3,94 e R\$ 3,98.
- (D) entre R\$ 3,90 e R\$ 3,94.
- (E) abaixo de R\$ 3,90.

20

A tabela a seguir apresenta a distribuição das notas obtidas por 25 estudantes de uma classe em uma avaliação com notas que podiam variar de 0 a 5:

Nota	0	1	2	3	4	5
Quantidade	1	4	6	8	4	2

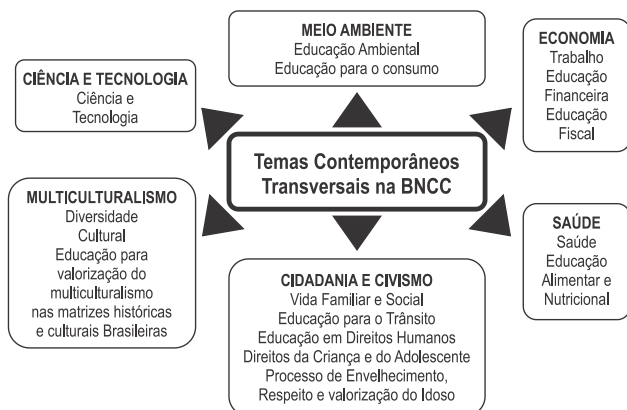
A média aritmética das notas obtidas pela classe nessa avaliação é

- (A) 2,64.  
 (B) 2,70.  
 (C) 2,78.  
 (D) 2,84.  
 (E) 2,92.

## Conhecimentos Específicos

21

A imagem a seguir apresenta as seis macroáreas temáticas que organizam os Temas Contemporâneos Transversais presentes na Base Nacional Comum Curricular.



Fonte: BRASIL. Ministério da Educação. *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos*. Brasília: MEC, 2019.

Sobre os temas “Diversidade Cultural” e “Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras” que figuram na macroárea “Multiculturalismo” no ensino de Matemática, é correto afirmar que

- (A) não é possível abordá-los transversalmente, uma vez que a matemática é universal e todos devem aprender da mesma forma.  
 (B) a abordagem desses temas é dificultada pela ausência de fundamentos teóricos e tendências metodológicas na área de Educação Matemática.  
 (C) não há a obrigatoriedade de abordagem desses temas, em consonância com a Lei nº 10639/2003, que indica tal abordagem apenas no ensino de História e de Artes.  
 (D) a abordagem desses temas pode ser potencializada a partir de ações inspiradas nas perspectivas da Etnomatemática e da Educação Matemática Crítica.  
 (E) a abordagem de tais temas colabora para a superficialização dos conteúdos matemáticos e, conseqüentemente, facilita a aprendizagem dos estudantes.

22

De acordo com o Documento Curricular de Tocantins, a nova proposta de currículo de Matemática para o Ensino Fundamental em escolas estaduais visa a desenvolver competências específicas a partir da realidade educativa e formativa do sistema escolar tocantinense e em consonância com a Base Nacional Comum Curricular.

As opções a seguir apresentam competências específicas da área de Matemática expressas no referido documento, **à exceção de uma**. Assinale-a.

- (A) Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos.  
 (B) Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes.  
 (C) Decorar fórmulas, algoritmos e enunciados de teoremas, com o intuito de solucionar exercícios e problemas de maneira ágil dentro de um processo de preparação para provas e competições.  
 (D) Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.  
 (E) Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens.

23

“Pelo termo matemática não problematizada, referimo-nos a uma concepção da matemática estabelecida como um corpo de conhecimentos que sempre foi e sempre será da forma que é hoje, ou que evolui linearmente de um estado ‘mais atrasado’ para um estado ‘mais avançado’, por meio da inspiração isolada de ‘gênios com talento inato’. Por matemática problematizada, em contrapartida, entendemos uma concepção de possibilidades matemáticas situadas em diversos contextos e práticas históricas e sociais de produção e de mobilização de saberes e de formas de estar no mundo.”

GIRALDO, Victor. *Que Matemática para a formação de Professores? Por uma Matemática Problematizada*. Anais do XIII ENEM. Brasília: SBEM, 2019. v. 1. p. 1-12.

No trecho destacado, o autor estabelece entre a matemática não problematizada e a matemática problematizada uma relação de

- (A) complementaridade.  
 (B) dependência.  
 (C) proximidade.  
 (D) hierarquia.  
 (E) oposição.

24

“O teste de conjecturas é um aspecto do trabalho investigativo que os alunos, em geral, interiorizam com facilidade e que se funde, por vezes, com o próprio processo indutivo. Isto é, a manipulação dos dados começa a apontar no sentido de certa conjectura para logo em seguida essa ser refutada por um caso em que não se verifica.”

PONTE, J.P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. *Investigações Matemáticas na sala de aula*. (1ª ed.). Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

**Conjecturar** é uma ação frequente de pesquisadores na área de Matemática e significa

- (A) considerar algo como provável, com base em indícios.
- (B) comprovar se determinada afirmação é verdadeira.
- (C) refutar algo que antes foi tido como provável.
- (D) expor ou explicar por meio de teoria.
- (E) induzir a uma resposta errada.

25

O conceito de Letramento Matemático refere-se à(ao)

- (A) utilização de livros de literatura em salas de aula para ensinar conceitos matemáticos a partir de textos ficcionais, poemas ou romances.
- (B) uso de letras, signos e símbolos para representar incógnitas, variáveis e operações em resoluções algébricas para problemas em aulas de Matemática.
- (C) Matemática Retórica, que se estrutura a partir da capacidade do indivíduo em solucionar problemas matemáticos de forma verbal por meio da linguagem corrente.
- (D) estudo de equações polinomiais e funções reais, que buscam, respectivamente, a determinação dos valores de incógnitas e a representação da relação entre variáveis.
- (E) capacidade de identificar e compreender o papel da Matemática no mundo, de fazer julgamentos embasados e de usar e se envolver na resolução matemática das necessidades de sua vida, enquanto cidadão consciente e reflexivo.

26

A pesquisadora Catherine Goldstein, em palestra no Congresso Internacional de Matemáticos (ICM 2018), disse:

“A Matemática não pode estar encapsulada; ela deve se conectar com outras áreas.”

Disponível em: <https://impa.br/noticias/there-is-no-easy-formula-for-understanding-the-history-of-math/>. Acesso: 09 de abril de 2023.

A fala da pesquisadora evidencia que, no contexto escolar, o ensino de matemática deve

- (A) se sobrepor ao ensino das outras áreas do conhecimento.
- (B) se relacionar com as outras áreas do conhecimento.
- (C) ser submetido ao de outras áreas do conhecimento.
- (D) ser restrito às séries finais da escolarização.
- (E) ser restrito a uma disciplina escolar.

27

Leia a tirinha da personagem Mafalda, a seguir.



QUINO. *Toda Mafalda*. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

A tirinha apresenta uma crítica ao ensino de Matemática que se situa, mais evidentemente,

- (A) na autoridade do professor.
- (B) na indisciplina de estudantes.
- (C) nas diferentes práticas matemáticas existentes.
- (D) nos contextos dos problemas apresentados para estudantes.
- (E) no pouco tempo destinado à resolução de problemas em sala.

28

“Muitos jovens e adultos dominam noções matemáticas aprendidas de maneira informal ou intuitiva, antes de entrar em contato com as representações simbólicas convencionais. Esse conhecimento reclama um tratamento respeitoso e deve constituir o ponto de partida para o ensino e a aprendizagem da Matemática.”

BRASIL. *Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos*. Segundo Segmento do Ensino Fundamental: 5ª a 8ª série. Matemática, Ciências, Arte e Educação Física. v. 3. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC, 2002.

O trecho acima ressalta a importância de relacionar a base de conhecimentos matemáticos prévios dos estudantes jovens e adultos com

- (A) o respeito aos símbolos convencionais.
- (B) o tratamento respeitoso no espaço escolar.
- (C) a matemática formal apresentada na escola.
- (D) os conhecimentos provenientes de outras áreas.
- (E) os conhecimentos matemáticos de crianças e adolescentes.



29

De acordo com as Tendências Metodológicas no Ensino de Matemática, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- ( ) O termo *Geometria Dinâmica* é utilizado para indicar *softwares* interativos que possibilitam ao usuário a criação e a modificação de figuras geométricas construídas a partir de suas propriedades.
- ( ) A *Modelagem Matemática* recria, em escala reduzida, modelos de carros, navios, aviões, helicópteros, trens e, até mesmo, personagens, utilizando-se de conhecimentos matemáticos.
- ( ) Não se recomenda o uso de calculadoras em aulas de Matemática, pois este artefato tecnológico pode atrapalhar o desenvolvimento de estratégias de cálculo, principalmente na abordagem de educação financeira.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, F e F.  
 (B) V, F e F.  
 (C) F, V e F.  
 (D) V, F e V.  
 (E) V, V e V.

30

Três estudantes de Ensino Médio apresentaram expressões numéricas diferentes como propostas de resolução do seguinte problema:

*“O presidente de uma empresa deve alocar 8 funcionários já escolhidos, sendo 4 mulheres e 4 homens, nos cargos de diretor(a) e vice-diretor(a) de 4 diretorias. Para isso, realizará as indicações com paridade de gênero, isto é, cada uma das diretorias contará obrigatoriamente com 1 mulher e 1 homem. A ocupação das diretorias pode ocorrer de quantas maneiras distintas?”*

- Proposta de resolução de Ana:  $8 \times 4 \times 6 \times 3 \times 4 \times 2 \times 2 \times 1$
- Proposta de resolução de Eva:  $(4!)^2 \times 2^4$
- Proposta de resolução de Ivo:  $4 \times 4 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1$

Sobre as propostas de resolução,

- (A) apenas as de Ana e Eva estão corretas.  
 (B) apenas as de Eva e Ivo estão corretas.  
 (C) apenas a de Ana está correta.  
 (D) apenas a de Ivo está correta.  
 (E) todas estão corretas.

31

Assinale a opção que apresenta a melhor aproximação para a área delimitada pelas retas  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = \frac{\pi}{2}$  e pelo gráfico da função  $f(x) = x \cdot \cos(x)$ .

- (A) 0,60.  
 (B) 0,57.  
 (C) 0,54.  
 (D) 0,52.  
 (E) 0,50.

32

Uma pesquisa sobre os aplicativos P, Q e R foi realizada com indivíduos que utilizam pelo menos um deles. Constatou-se que, dos entrevistados,

- 5 usam o aplicativo P;
- 8 usam o aplicativo Q;
- 9 usam o aplicativo R;
- 3 usam os aplicativos P e Q;
- 4 usam os aplicativos Q e R;
- 2 usam os aplicativos P e R; e
- 2 usam os aplicativos P, Q e R.

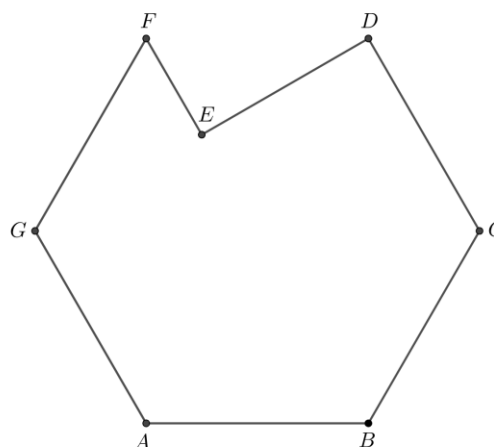
Assinale a opção que indica o número de pessoas que respondeu a essa pesquisa.

- (A) 33.  
 (B) 27.  
 (C) 22.  
 (D) 19.  
 (E) 15.

33

A figura a seguir mostra um heptágono  $ABCDEFG$  construído a partir de um hexágono regular convexo de área  $24\text{cm}^2$ .

No hexágono  $ABCDGF$ , traçam-se as diagonais  $FB$  e  $DG$ . O ponto  $E$  é a interseção dessas diagonais.



A área desse heptágono é de

- (A)  $23,0\text{cm}^2$ .  
 (B)  $22,5\text{cm}^2$ .  
 (C)  $22,0\text{cm}^2$ .  
 (D)  $21,5\text{cm}^2$ .  
 (E)  $21,0\text{cm}^2$ .

34

Sejam  $x$ ,  $y$ ,  $z$  e  $w$  números racionais positivos tais que

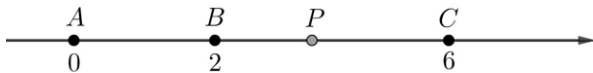
$$\begin{aligned} x + y + z &= 3,7 \\ x + y + w &= 2,8 \\ x + z + w &= 3,5 \\ y + z + w &= 3,2 \end{aligned}$$

A diferença entre o maior e o menor desses quatro números é

- (A) 1,0.  
 (B) 0,9.  
 (C) 0,8.  
 (D) 0,7.  
 (E) 0,6.

35

Sobre um eixo real orientado e graduado, há 3 pontos fixos,  $A$ ,  $B$  e  $C$ , que ocupam, respectivamente, as posições 0, 2 e 6.



O ponto  $P$  só pode se deslocar sobre o eixo.

Seja  $f(x)$  a função real de variável real que calcula a soma das distâncias de  $P$  até os outros 3 pontos em função da sua posição nesse eixo.

O valor mínimo de  $f$  é

- (A) 2.
- (B) 4.
- (C) 6.
- (D) 8.
- (E) 10.

36

Se todos os 9 termos provenientes do desenvolvimento de  $\left(\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x}\right)^8$  forem escritos na forma  $T_i = a_i \cdot x^m \cdot y^n$  com expoentes de  $x$  decrescendo, em que  $m$  e  $n$  são, respectivamente, os expoentes inteiros de  $x$  e  $y$ ,  $i \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  é o indicador da posição de cada termo no desenvolvimento e  $a_i$  é o respectivo coeficiente, é correto afirmar que  $m$  e  $n$  serão simultaneamente positivos apenas para  $i$  igual a

- (A) 4, 5 e 6.
- (B) 5, 6 e 7.
- (C) 3, 4 e 5.
- (D) 3, 4, 5 e 6.
- (E) 4, 5, 6 e 7.

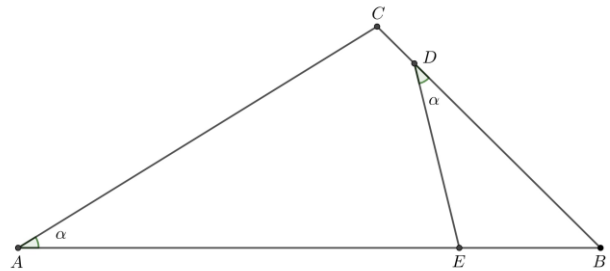
37

O valor de  $\lim_{x \rightarrow \frac{81}{16}} \frac{\sqrt{x}-2,25}{\sqrt[4]{x}-1,5}$  é

- (A)  $+\infty$ .
- (B)  $-\infty$ .
- (C) 0.
- (D) 1,5.
- (E) 3.

38

Considere o triângulo  $ABC$ . De um ponto  $D$ , sobre o lado  $BC$ , traça-se um segmento de reta até um ponto  $E$ , sobre o lado  $AB$ , de modo que o ângulo  $B\hat{A}C$  tenha a mesma medida do ângulo  $B\hat{D}E$ , conforme ilustrado a seguir.



Se os segmentos  $AE$ ,  $BD$  e  $CD$  medem 6 cm, 5 cm e 1 cm, respectivamente, então o segmento  $BE$  mede

- (A)  $\sqrt{66} + 3$  cm.
- (B)  $\sqrt{66} - 3$  cm.
- (C)  $\sqrt{39} + 3$  cm.
- (D)  $\sqrt{39} - 3$  cm.
- (E)  $\sqrt{39} - 5$  cm.

39

Todos os 30 alunos de uma turma foram submetidos a uma avaliação cujas notas podiam variar de 0 a 10. A média aritmética das notas obtidas por esses alunos foi 6,2.

Entre as 30 notas, há uma que é menor do que todas as outras. Se essa nota for ignorada e a média for recalculada com os 29 graus restantes, a média passa a valer 6,3.

A menor nota obtida nessa avaliação está entre

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

40

A quantidade de anagramas da palavra TOCANTINS que começam com a letra T e não terminam com a letra S, é expressa por

- (A)  $\frac{7! \times 7}{2}$
- (B)  $\frac{8! \times 7}{2}$
- (C)  $7! \times 4$
- (D)  $7! \times 7$
- (E)  $8! \times 7$

41

No dia 1º de março, Duílio tinha R\$1,50 e resolveu juntar dinheiro até ter o suficiente para comprar um brinquedo que custava R\$39,00.

Duílio convenceu seu pai a ajudá-lo da seguinte forma: no dia 2 de março, o pai daria R\$1,75 e, nos dias subsequentes, R\$0,25 a mais do que no dia anterior, até que o acumulado atingisse a quantia desejada.

Se Duílio só recebeu dinheiro de seu pai e guardou tudo o que dele recebeu, conclui-se que atingiu seu objetivo no dia

- (A) 12 de março.
- (B) 13 de março.
- (C) 14 de março.
- (D) 29 de julho.
- (E) 30 de julho.

42

De uma corda de 10 m, será cortado um pedaço de comprimento  $x$ . Com esse pedaço da corda, será construída uma circunferência. Com o pedaço que sobrou, será construído um quadrado.

Seja  $A(x)$  a soma das áreas das duas figuras planas obtidas com esses dois pedaços da corda.

Para se obter o valor máximo de  $A(x)$ , é preciso que  $x$  valha

- (A)  $\frac{10}{1-4\pi}$
- (B)  $\frac{10}{4\pi-1}$
- (C)  $\frac{10}{4\pi+1}$
- (D)  $\frac{10}{2\pi-1}$
- (E)  $\frac{10}{2\pi+1}$

43

A geratriz e o raio da base de um cone reto maciço medem, respectivamente, 13dm e 5dm. Esse cone é cortado rigorosamente ao meio por um plano que contém seu eixo, gerando dois meios-cones.

Considere  $\pi = 3$ .

A superfície total de uma dessas metades é

- (A) 195dm<sup>2</sup>.
- (B) 180dm<sup>2</sup>.
- (C) 150dm<sup>2</sup>.
- (D) 135dm<sup>2</sup>.
- (E) 125dm<sup>2</sup>.

44

Considere a função  $f: \left[0, \frac{3\pi}{2}\right] \rightarrow \mathbb{R}$  tal que

$$f(x) = \operatorname{sen}\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) + \frac{1}{2}$$

Chama-se zero da função  $f(x)$  ao valor de  $x$  que anula  $f$ .

A soma de todos os zeros dessa função é

- (A)  $\frac{5\pi}{6}$
- (B)  $\frac{11\pi}{6}$
- (C)  $\frac{19\pi}{12}$
- (D)  $\frac{21\pi}{12}$
- (E)  $\frac{23\pi}{12}$

45

Um empréstimo será quitado em 3 pagamentos mensais, iguais e consecutivos de R\$ 4.320,00, sendo o primeiro deles efetuado um mês após a sua contratação.

Se a taxa de juros é de 20% ao mês, então o valor do empréstimo

- (A) é menor do que R\$ 8.600,00.
- (B) está entre R\$ 8.600,00 e R\$ 8.800,00.
- (C) está entre R\$ 8.800,00 e R\$ 9.000,00.
- (D) está entre R\$ 9.000,00 e R\$ 9.200,00.
- (E) é maior do que R\$ 9.200,00.

46

Certo mês, Miriam gastou, respectivamente, 30% e 40% do seu salário com alimentação e com gastos de moradia. Dos gastos com moradia, 8% foram com a conta de água e 6%, com a de energia elétrica.

Se a conta de água foi R\$ 52,80 mais cara que a de energia elétrica, o gasto total, nesse mês, com alimentação foi de

- (A) R\$ 2.000,00.
- (B) R\$ 1.990,00.
- (C) R\$ 1.980,00.
- (D) R\$ 1.970,00.
- (E) R\$ 1.960,00.

47

Seja  $h: [5, \infty) \rightarrow [3, \infty)$  uma função que, ao receber um valor do domínio, subtrai 5 unidades, eleva ao quadrado o resultado dessa subtração e, finalmente, produz a imagem acrescentando 3.

Pode-se afirmar que a função inversa é

- (A)  $h^{-1}: [3, \infty) \rightarrow [5, \infty)$  tal que  $h^{-1}(x) = \sqrt{x+5} - 3$
- (B)  $h^{-1}: [5, \infty) \rightarrow [3, \infty)$  tal que  $h^{-1}(x) = \sqrt{x+5} - 3$
- (C)  $h^{-1}: [3, \infty) \rightarrow [5, \infty)$  tal que  $h^{-1}(x) = \sqrt{x-3} + 5$
- (D)  $h^{-1}: [5, \infty) \rightarrow [3, \infty)$  tal que  $h^{-1}(x) = \sqrt{x-3} + 5$
- (E)  $h^{-1}: [3, \infty) \rightarrow [5, \infty)$  tal que  $h^{-1}(x) = \sqrt{x-3} - 5$

48

Em uma urna há 9 bolas, sendo 1 azul, 3 brancas e 5 pretas.

Um dado honesto, com as seis faces numeradas de 1 a 6, será lançado. Se o resultado desse lançamento for menor do que 5, uma única bola será retirada da urna de forma aleatória. Caso contrário, serão retiradas, sucessivamente e ao acaso, duas bolas dessa urna.

Nesse processo, a probabilidade de que ao menos uma bola branca seja retirada é de

- (A)  $7/18$ .
- (B)  $5/12$ .
- (C)  $7/12$ .
- (D)  $4/9$ .
- (E)  $2/9$ .

49

Considere a circunferência  $C$  no espaço  $\mathbb{R}^2$  descrita pela equação  $x^2 + y^2 - 6x - 6y + 9 = 0$ .

A reta  $r$  contém o ponto  $A = (6 + \sqrt{7}, 3 + \sqrt{7})$ , tem a direção do vetor  $\vec{u} = (1, 1)$  e intersecta a circunferência nos pontos  $P$  e  $Q$ .

Assinale a opção que indica a distância entre os pontos  $P$  e  $Q$ .

- (A)  $\sqrt{12}$ .
- (B)  $\sqrt{14}$ .
- (C)  $\sqrt{15}$ .
- (D)  $\sqrt{18}$ .
- (E)  $\sqrt{20}$ .

50

Um cone circular reto tem volume  $40\pi \text{ dm}^3$ . A razão entre as medidas da sua altura e do raio de sua base é  $\frac{15}{8}$ .

Esse cone é cortado por um plano paralelo à sua base, que dista 1,5 dm do seu vértice, produzindo um tronco de cone.

O volume desse tronco, em decímetros cúbicos, é

- (A)  $39,68\pi$ .
- (B)  $38,28\pi$ .
- (C)  $38,18\pi$ .
- (D)  $36,68\pi$ .
- (E)  $36,18\pi$ .

51

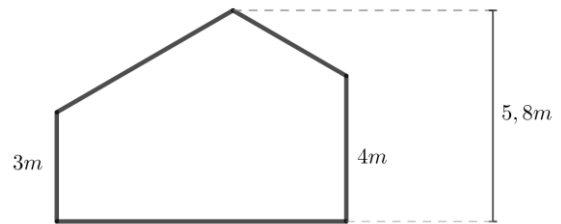
Em um polígono regular convexo, a diferença entre as medidas de um ângulo interno e de um ângulo externo, nessa ordem, é  $150^\circ$ .

Assinale a opção que indica o número de diagonais desse polígono.

- (A) 350.
- (B) 324.
- (C) 299.
- (D) 275.
- (E) 252.

52

A figura apresenta a vista frontal de uma casa, em que a parede do lado esquerdo tem 3 m de altura, a parede do lado direito tem 4 m de altura, e o ponto mais alto do telhado está a 5,8 m do seu piso horizontal.



O telhado tem *duas águas*, ou seja, é formado por dois segmentos de reta com caimentos para lados distintos.

Se os segmentos de reta que compõem o telhado fazem  $30^\circ$  com a horizontal, o comprimento total do telhado é

- (A) 7,6m.
- (B) 8,4m.
- (C) 9,2m.
- (D) 10,7m.
- (E) 11,2m.

53

A partir do instante em que um condicionador de ar é colocado em funcionamento, a temperatura da sala em que o aparelho está é dada pela função

$$T(t) = 23 + 8 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{t}{5}},$$

em que  $T$  é a temperatura em  $^\circ\text{C}$  e  $t$ , o tempo em minutos.

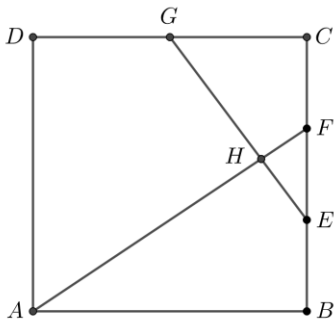
É correto afirmar que a temperatura na sala

- (A) aumenta.
- (B) sofre decréscimos iguais, em períodos de tempos iguais.
- (C) sofre decréscimos percentuais iguais, em períodos de tempos iguais.
- (D) se aproxima de  $23^\circ\text{C}$ , conforme o tempo passa.
- (E) era de  $23^\circ\text{C}$  quando o aparelho foi ligado.

54

A figura mostra um quadrado  $ABCD$ , com lados medindo 6cm. Os pontos  $E$  e  $F$  dividem o lado  $BC$  em três partes de mesmo tamanho.

O ponto  $G$  divide o lado  $CD$  em duas partes de mesmo tamanho. Os segmentos  $GE$  e  $AF$  intersectam-se no ponto  $H$ , interior ao quadrado.

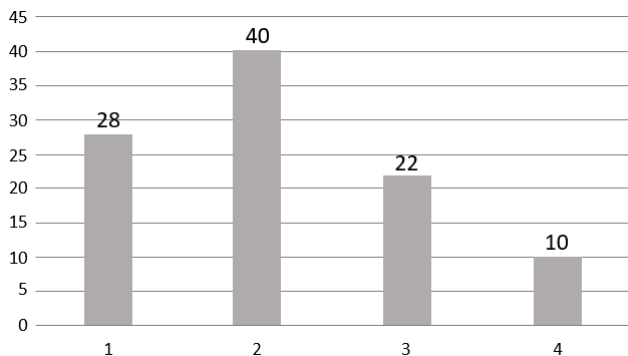


A distância do ponto  $H$  ao lado  $CD$ , em centímetros, mede

- (A)  $7/3$ .  
 (B)  $8/3$ .  
 (C) 3.  
 (D)  $10/3$ .  
 (E)  $11/3$ .

55

A figura a seguir apresenta um gráfico de barras que descreve a distribuição de frequências da renda auferida em salários-mínimos por um grupo de 100 trabalhadores.



A média salarial desse grupo é

- (A) 2,14 salários-mínimos.  
 (B) 2,20 salários-mínimos.  
 (C) 2,36 salários-mínimos.  
 (D) 2,44 salários-mínimos.  
 (E) 2,50 salários-mínimos.

56

Doze cadeiras idênticas foram colocadas lado a lado, formando uma fileira. Apenas duas delas serão ocupadas, uma por Ângela e outra por Beatriz. As demais ficarão desocupadas.

O número de formas distintas nas quais elas podem tomar seus assentos, sem ficar em posições vizinhas e sem que haja, entre elas, mais do que 6 cadeiras vazias, é igual a

- (A) 30.  
 (B) 45.  
 (C) 60.  
 (D) 75.  
 (E) 90.

57

Seja  $f$  uma função real de variável real tal que

$$f(x) = \ln\left(\frac{3e}{x^2 - x + 1}\right)$$

em que  $e$  é a constante conhecida como Número de Euler.

O conjunto-imagem de  $f$  é  $(-\infty, k]$ , em que  $k$  vale

- (A)  $\ln(3)$ .  
 (B)  $\ln(4)$ .  
 (C)  $1 + \ln(3)$ .  
 (D)  $1 + \ln(4)$ .  
 (E)  $\ln(3) + \ln(4)$ .

58

Um recipiente vazio foi colocado sob uma torneira que despeja água continuamente em seu interior, à taxa de 0,06 mL a cada 2 segundos.

$V(t)$  descreve o volume de água no interior do recipiente, em mL, em função do tempo  $t$ , em segundos, contado a partir do momento em que o recipiente foi colocado sob a torneira.

Seja  $t_f$  o momento em que  $V$  atinge 27,6 mL.

É correto afirmar que

- (A)  $t_f > 900$ .  
 (B)  $770 < t_f < 900$ .  
 (C)  $640 < t_f < 770$ .  
 (D)  $510 < t_f < 640$ .  
 (E)  $t_f < 510$ .

59

Um cilindro pode ser produzido por meio da rotação de um retângulo em torno de um eixo. A seguir, estão descritas 3 formas distintas de se produzir cilindros pela rotação de um mesmo retângulo, de lados  $l$  e  $2l$ .

- I. O eixo de rotação está sobre um dos lados de medida  $l$ .
- II. O eixo de rotação está sobre um dos lados de medida  $2l$ .
- III. O eixo de rotação contém os pontos médios dos lados de medida  $2l$ .

Sejam  $V_I$ ,  $V_{II}$ ,  $V_{III}$  os volumes dos cilindros produzidos, respectivamente, segundo as descrições I, II e III.

É correto afirmar que

- (A)  $V_I < V_{II} < V_{III}$ .  
 (B)  $V_I < V_{III} < V_{II}$ .  
 (C)  $V_{III} < V_I < V_{II}$ .  
 (D)  $V_{III} < V_{II} < V_I$ .  
 (E)  $V_I = V_{II} = V_{III}$ .

60

Seja  $P$  um poliedro convexo com faces exclusivamente triangulares, quadriláteras, pentagonais e hexagonais. As quantidades de faces de cada um dos quatro tipos são as mesmas. O número de vértices de  $P$  está entre 8 e 15.

É correto afirmar que  $P$  tem

- (A) 10 vértices.  
 (B) 10 faces.  
 (C) 12 faces.  
 (D) 12 arestas.  
 (E) 18 arestas.

## Redação

---

O Brasil ainda sofre com diversos problemas sociais, que se fazem presentes nos mais variados setores, abrangendo uma grande parcela da população e aumentando nossos índices negativos em mortalidade, desnutrição, analfabetismo, crimes, exclusão e tantos outros. Por isso, torna-se muito importante conhecer esses problemas, entender suas causas e identificar formas de combatê-los.

Em um texto dissertativo-argumentativo de extensão entre 20 a 30 linhas, redigido em linguagem culta, expresse sua opinião sobre o seguinte tema:

**Qual o mais grave problema social do Brasil? Apresente suas causas e formas de combatê-lo.**

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30



Realização

