

**PROFESSOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA III – PEB III MATEMÁTICA** **LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO:**

- É responsabilidade exclusiva do candidato a conferência de seus dados pessoais, impressos no Cartão de Respostas e no caderno de provas, em especial o nome, o número de inscrição, o número de seu documento de identidade, cargo de sua opção, assim como, a marcação e assinatura do seu Cartão de Respostas.
- Verifique se este caderno de prova contém **40** questões com quatro alternativas identificadas pelas letras **A, B, C e D** das quais apenas uma será a resposta correta.
- Preencha o Cartão de Respostas da prova objetiva utilizando caneta esferográfica azul ou preta, ocupando totalmente o campo de marcação, ao lado dos números, que corresponde à resposta correta. Conforme ilustração: ○●○○  
**Atenção:** Serão consideradas incorretas questões para as quais o candidato tenha preenchido no cartão resposta mais de uma opção, bem como questões em que o campo de marcação apresente rasuras, emendas ou que não esteja preenchido integralmente. Tenha muito cuidado para não danificar o código de barras utilizado na leitura óptica do Cartão de Respostas, por isso não **DOBRE, AMASSE ou MANCHE** o mesmo. O Cartão de Respostas será o único documento válido para a correção das provas, salvo à disposição do IDCAP.
- Os fiscais **NÃO** são autorizados a prestar informações de interpretação das questões. Sua função é apenas fiscalizar e orientar quanto ao funcionamento do certame.
- Ao concluir a prova, **entregue ao fiscal de sala o Cartão de Respostas da Prova Objetiva**. A não devolução implicará à eliminação sumária do candidato.
- **Assine a Lista De Presença, Cartão Resposta e transcreva a frase de segurança presente no Cartão Resposta da prova objetiva, sob pena de eliminação.**

 **NÃO SERÁ PERMITIDO:**

- Folhear o caderno de provas antes da autorização do fiscal. Caso aconteça, implicará na eliminação do candidato.
- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova.
- O uso de calculadoras, dicionários, telefones celulares, pen drive, fone de ouvido, relógio de qualquer espécie, recursos didáticos, aparelhos eletrônicos e bonés.
- A permanência de candidatos no local de realização das provas após o término e a entrega do Cartão de Respostas, devendo o candidato retirar-se imediatamente do local, não sendo possível nem mesmo a utilização dos banheiros e bebedouros.

 **TEMPO DE PROVA:**

- A prova terá duração máxima de **3 (três) horas**, incluído o tempo para preenchimento do Cartão de Respostas.
- O candidato somente poderá retirar-se do local de prova **após 1 (uma) hora de seu início**.
- O candidato poderá **levar o caderno de provas 1 (uma) hora antes de seu término**. Antes desse horário, será permitido ao candidato levar apenas o **RECORTE DO RODAPÉ DA CAPA DA PROVA** (parte que contém espaço para preenchimento do gabarito).
- Ao final da aplicação, deverão permanecer na sala 03 (três) pessoas, sendo obrigatoriamente no mínimo 02 (dois) candidatos, até que o último candidato conclua sua prova. A saída do local deverá ocorrer de forma conjunta.

1		6		11		16		21		26		31		36
2		7		12		17		22		27		32		37
3		8		13		18		23		28		33		38
4		9		14		19		24		29		34		39
5		10		15		20		25		30		35		40

## RASCUNHO

O texto seguinte servirá de base para responder às questões de 1 a 9.

### Estamos perto de entender o que os animais querem dizer para nós?

Em 2025, ocorreu o primeiro Desafio *Coller Dolittle*, oferecendo recompensas para pesquisas científicas sobre como se comunicar com os animais.

Uma equipe americana ganhou o prêmio, ao descobrir que certos assobios emitidos pelos golfinhos podem ter função similar às palavras humanas.

Conversar com os animais costumava ser tema de livros e filmes. Mas será que ainda é apenas um sonho ou pode se tornar realidade em breve? E como a inteligência artificial (IA) pode nos ajudar?

A tecnologia já ampliou nossa compreensão da comunicação animal.

Microfones especiais podem nos ajudar a detectar ruídos inaudíveis para o ouvido humano, como os sons ultrassônicos emitidos pelos morcegos.

O ouvido humano pode escutar até cerca de 20 kHz, mas alguns morcegos podem fazer sons "de até 212 kHz", afirma a professora de Ecologia e Biodiversidade *Kate Jones*, do *University College* de Londres.

"Eles usam o som como qualquer mamífero faria, para dizer aos demais que estão preocupados ou assustados, ou como chamado de acasalamento", explicou ela ao programa de rádio *The Documentary*, do Serviço Mundial da BBC.

Como seres humanos, estamos acostumados a permanecer na bolha que os nossos sentidos podem perceber. Mas a nova tecnologia pode expandir este entendimento.

"Ela muda a forma de pensar na natureza e na percepção, pois sei que há muito mais além disso", afirma Jones.

A tecnologia também detecta sons muito baixos para a audição humana, com os emitidos por elefantes.

Em meados dos anos 1980, a bióloga *Katy Payne* visitou um zoológico em *Portland*, nos Estados Unidos, e presenciou uma sensação estranha quando estava perto dos elefantes.

"Observei todo tipo maravilhoso de comportamento social e, aos poucos, percebi que também estava sentindo algo um tanto estranho, algo pulsante no ar", contou ela à BBC em 2013.

Utilizando equipamento de gravação, ela percebeu que os elefantes produziam ruídos na faixa do infrassom. A descoberta foi revolucionária para a compreensão da comunicação entre os elefantes.

*Payne* foi uma das fundadoras do Projeto Ouvindo os Elefantes, que documenta a vida de elefantes selvagens na África por meio dos seus sons.

Os cientistas continuam até hoje a usar seu banco de dados, preservado na Universidade Cornell, nos Estados Unidos. Agora, eles combinam as informações com o poder da IA.

O pesquisador *Alastair Pickering* trabalha com o *University College de Londres*. Ele usa o banco de dados de sons de elefantes catalogados por idade, sexo, comportamento e até estado emocional para treinar um algoritmo de IA.

"Nós executamos o áudio e dizemos: 'Nesta parte da imagem, existe um elefante macho com problemas'", explica ele. "E a IA aprende a associar os padrões das imagens àquelas marcas específicas."

Um aparelho de gravação tradicional pode ficar no campo por meses até que o áudio seja processado. Mas a IA permite o desenvolvimento de ferramentas para analisar as vocalizações dos elefantes em tempo real, segundo *Pickering*.

Isso pode nos ajudar, por exemplo, a prever as incidências cada vez maiores de elefantes entrando em aldeias e cidades, destruindo plantações.

"Ela ainda não faz isso, mas [um dia] poderá identificar padrões vocais que sinalizam estresse ou grandes estímulos emocionais, que poderemos interpretar como precursores de uma invasão de elefantes", sugere ele.

Mas as ferramentas de IA não são perfeitas e podem necessitar de colaboração humana para produzir dados precisos.

"Se você tiver instalado um desses aparelhos de gravação acústicos, ele irá gravar tudo — os tucanos ao fundo, as gotas de chuva", explica *Pickering*.

A ferramenta pode não saber quais sons são importantes. Se o mesmo tucano vocalizar sempre, junto com os elefantes, ela poderá associar inadvertidamente o som do tucano ao som do elefante.

"Por isso, você precisa tentar ajudar a rede a chegar ao resultado certo", ele conta.

<https://www.bbc.com/portuguese/articles/cn08g8nyj9o>

### Questão 01

(Correta: D)

"Em meados dos anos 1980, a bióloga *Katy Payne* visitou um zoológico em *Portland*, nos Estados Unidos, e presenciou uma sensação estranha quando estava perto dos elefantes."

Com base nas regras de acentuação dos vocábulos presentes no texto-base, analise as afirmativas a seguir:

I.Os vocábulos 'zoológico' e 'bióloga' recebem acentuação por regras distintas, visto que o primeiro apresenta vogal tônica que forma hiato com a vogal precedente, situação diferente da verificada no segundo.

II.O vocábulo 'pode' ilustra um caso em que a distinção entre formas verbais homógrafas pode ser sinalizada graficamente por meio do acento gráfico, estabelecendo

oposição temporal e influenciando o valor semântico do enunciado.

III. Tanto as oxítonas quanto os monossílabos tônicos terminados em "a" recebem acento gráfico, como exemplificam os vocábulos "será" e "já", embora as regras de acentuação sejam distintas.

IV. O vocábulo 'ruído' recebe acento pela regra que acentua as palavras 'saúde' e 'egoísmo'.

Assinale a alternativa que apresenta apenas as proposições corretas.

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

### Questão 02

(Correta: A)

Com base no texto 'Estamos perto de entender o que os animais querem dizer para nós?', analise as afirmativas a seguir e identifique aquela que apresenta uma informação correta.

- (A) A tecnologia contribui para ampliar a percepção humana, revelando aspectos antes inacessíveis.
- (B) O texto sugere que a natureza não pode ser compreendida pela ciência de forma integral.
- (C) O avanço tecnológico limita a percepção humana sobre o ambiente natural e suas transformações.
- (D) O texto afirma que os sentidos humanos são suficientes para compreender de forma completa a natureza.

### Questão 03

(Correta: C)

"Microfones especiais podem nos ajudar a detectar ruídos inaudíveis para o ouvido humano, como os sons ultrassônicos emitidos pelos morcegos."

Com base nas regras de emprego do hífen em palavras compostas, assinale a alternativa que apresenta a justificativa correta para o vocábulo 'ultrassônico'.

- (A) O vocábulo 'ultrassônico' não recebe hífen, pois, nos casos em que se perdeu a noção de composição, a palavra deve ser escrita sem esse sinal, como ocorre também em 'madressilva' e 'paraquedas'.
- (B) O vocábulo 'ultrassônico' está grafado incorretamente, uma vez que palavras que guardam sua independência fonética devem ser escritas com hífen, como em 'ultra-sônico', a exemplo de 'sobre-humano' e 'proto-história'.
- (C) O vocábulo 'ultrassônico' não recebe hífen, pois o primeiro elemento termina em vogal e o segundo começa por 's', havendo a duplicação dessa consoante, em processo semelhante ao que ocorre em 'cosseno'.

(D) O vocábulo 'ultrassônico' não recebe hífen, pois, após o Novo Acordo Ortográfico, formações com esse prefixo não são mais hifenizadas, ocorrendo a duplicação da consoante inicial do segundo elemento, como também se verifica em 'ultrassom'.

### Questão 04

(Correta: C)

"Payne foi uma das fundadoras do Projeto Ouvindo os Elefantes, que documenta a vida de elefantes selvagens na África por meio dos seus sons."

Algumas palavras da língua portuguesa podem apresentar relações de semelhança formal ou sonora. Um exemplo disso é o vocábulo 'por', como preposição, e 'pôr', como verbo. A partir disso, complete as lacunas com outras palavras homônimas ou parônimas, conforme o contexto.

1. O contrato foi \_\_\_ após a revisão.
2. Na \_\_\_ de congelados do mercado, é possível encontrar frutas vermelhas.
3. A corrida em torno da Lagoa Rodrigo de Freitas me fez \_\_\_ muito.
4. Havia \_\_\_ de gato espalhado pelo tapete da sala.

Assinale a alternativa que preenche corretamente os itens acima, de cima para baixo.

- (A) retificado, seção, soar, pelo
- (B) ratificado, seção, soar, pêlo
- (C) retificado, seção, suar, pelo
- (D) ratificado, cessão, suar, pêlo

### Questão 05

(Correta: B)

"Ela ainda não faz isso, mas [um dia] poderá identificar padrões vocais que sinalizam estresse ou grandes estímulos emocionais, que poderemos interpretar como precursores de uma invasão de elefantes", sugere ele.

Com base na análise sintática do pronome pessoal "ele" em "sugere ele", é correto afirmar que ele exerce a função de:

- (A) Objeto direto, classificado como termo integrante da oração.
- (B) Sujeito simples, classificado como termo essencial da oração.
- (C) Objeto indireto com preposição implícita, classificado como termo integrante.
- (D) Pronome apassivador, classificado como termo essencial da oração.

### Questão 06

(Correta: D)

"Observei todo tipo maravilhoso de comportamento social e, aos poucos, percebi que também estava

sentindo algo um tanto estranho, algo pulsante no ar."

Com base nas regras de colocação pronominal, caso o complemento do verbo 'observar' seja substituído por um pronome oblíquo átono, assinale a alternativa em que a forma correta de colocação pronominal seja respeitada.

- (A) Observei-lhe e, aos poucos, percebi que também estava sentindo algo um tanto estranho, algo pulsante no ar.
- (B) Observei-no e, aos poucos, percebi que também estava sentindo algo um tanto estranho, algo pulsante no ar.
- (C) Observei-lhes e, aos poucos, percebi que também estava sentindo algo um tanto estranho, algo pulsante no ar.
- (D) Observei-o e, aos poucos, percebi que também estava sentindo algo um tanto estranho, algo pulsante no ar.

### Questão 07

**(Correta: D)**

"Uma equipe americana ganhou o prêmio, ao descobrir que certos assobios emitidos pelos golfinhos podem ter função similar às palavras humanas."

Analise os enunciados a seguir, que apresentam concordância adequada, assim como o enunciado acima.

I. Em Trelew, na Patagônia, a degustação e a venda desse tipo de carne ganharam os noticiários do país na última semana. A experiência — que incluiu um açougue e um restaurante tradicional da cidade — fazem parte de um projeto piloto chamado "Burros Patagônicos".

II. Dados recentes, segundo a pesquisa, mostra que o consumo da carne bovina caiu cerca de 10% no primeiro trimestre deste ano, na comparação com o mesmo período do ano passado, atingindo o menor nível em duas décadas.

III. A procura por opções mais baratas ocorre em um momento de pressão sobre o consumo na Argentina, impulsionada pela inflação, que acumula um aumento de 9,4% no ano.

IV. A iniciativa foi criada pelo produtor rural Julio Cittadini, que vinha desenvolvendo a ideia há cerca de dois anos, enquanto aguardava autorização das autoridades sanitárias locais e nacionais.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta as frases com concordância adequada.

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

### Questão 08

**(Correta: C)**

Considerando os recursos coesivos utilizados no texto, marque com V as afirmativas verdadeiras ou com F as falsas.

(\_\_ ) Em 'Eles usam o som como qualquer mamífero faria', o pronome 'eles' estabelece coesão referencial ao retomar um elemento anteriormente mencionado no texto, identificado como 'os ouvidos humanos'.

(\_\_ ) Em 'ao descobrir que certos assobios emitidos pelos golfinhos podem ter função similar às palavras humanas', o verbo 'poder' estabelece coesão ao concordar adequadamente com 'golfinhos'.

(\_\_ ) Em 'A descoberta foi revolucionária para a compreensão da comunicação...', o vocábulo 'descoberta' retoma a percepção científica dos sons infrassônicos dos elefantes e sua função comunicativa.

Assinale a sequência correta.

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

### Questão 09

**(Correta: A)**

"Microfones especiais podem nos ajudar a detectar ruídos inaudíveis para o ouvido humano, como os sons ultrassônicos emitidos pelos morcegos."

Com base na regência verbal, assinale a alternativa correta.

- (A) O verbo 'ajudar' atua como transitivo direto e indireto, tendo o pronome oblíquo 'nos' como objeto direto, enquanto o verbo 'detectar' atua como transitivo direto.
- (B) O verbo 'poder' integra uma locução verbal e atua apenas como verbo auxiliar, sem exigir complemento próprio, enquanto o verbo 'detectar' funciona como verbo transitivo direto.
- (C) O verbo 'ajudar' atua como transitivo indireto, exigindo dois complementos indiretos; o pronome oblíquo átono 'nos' e a forma verbal 'detectar', que introduz o outro complemento.
- (D) O verbo 'poder' atua como verbo transitivo direto e indireto, tendo o pronome 'nos' como objeto direto e a oração introduzida pela preposição 'a' como objeto indireto.

### Questão 10

**(Correta: D)**

A metonímia é uma figura de linguagem que apresenta mudança de significado por relação de proximidade entre ideias. Com base nos tipos de metonímia, numere os parênteses da coluna A de acordo com os fenômenos semânticos relacionados na coluna B:

**Coluna A**

- 1.O efeito pela causa
- 2.Continente pelo conteúdo
- 3.Parte pelo todo.
- 4.Matéria pelo objeto.

### Coluna B

()Passe-me a farinha, disse o convidado sentado à mesa para o jantar.

()Algumas indústrias despejam a morte nos rios.

()Os cristais tinham na bandeja de prata.

()Ele possuía inúmeras cabeças de gado.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência numérica correta.

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

## Raciocínio Lógico-Matemático

### Questão 11

**(Correta: A)**

Em um levantamento realizado por uma empresa de logística, foram registrados os tempos, em minutos, gastos por cinco entregadores para concluir uma mesma rota: 40, 55, 45, 30 e 20. Para avaliar o desempenho médio da equipe e planejar melhorias operacionais, o analista responsável decide calcular uma medida de tendência central. Considerando os dados apresentados, determine o valor da média aritmética dos tempos registrados.

- (A) A média dos tempos é de 38 minutos.
- (B) A média dos tempos é de 35 minutos.
- (C) A média dos tempos é de 36 minutos.
- (D) A média dos tempos é de 40 minutos.

### Questão 12

**(Correta: B)**

Durante um evento esportivo escolar, foram vendidos  $x$  ingressos inteiros e  $y$  reduzidos, totalizando 40 unidades e arrecadação de R\$260,00. O valor do ingresso inteiro era R\$8,00, enquanto o reduzido custava R\$5,00. Considerando a modelagem por sistema linear, analise as afirmações a seguir relacionadas à resolução do problema:

I.O sistema que representa a situação pode ser escrito como  $x + y = 40$  e  $8x + 5y = 260$ .

II.A equação que representa o valor de  $y$  pode ser escrita como  $y = 40 + x$ .

III.Foram vendidos o mesmo número de ingressos inteiros e reduzidos.

IV.O número de ingressos inteiros vendidos é igual a 20 unidades.

Está CORRETO o que se afirma em:

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

### Questão 13

**(Correta: B)**

Um centro de distribuição de compras online usa caixas cúbicas de 40 cm de aresta para produtos de médio porte. Com base nesta informação, analise as afirmações abaixo e classifique cada uma como **verdadeira** ou **falsa**:

()A capacidade máxima deste modelo de caixa é de 64.000 cm<sup>3</sup>.

()Considerando que se trata de caixas cúbicas, é correto afirmar que suas faces são quadradas.

()A capacidade máxima deste modelo de caixa em litros é de 6.400 litros.

()O cubo possui 12 arestas.

A sequência CORRETA, de cima para baixo, é:

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

### Questão 14

**(Correta: C)**

Uma equipe de pesquisadores verifica que 4 analistas produzem 120 relatórios em 6 dias, trabalhando 5 horas por dia. Em nova situação, deseja-se saber quantos relatórios serão produzidos por 6 analistas em 8 dias, com jornada de 7 horas diárias. Qual é a quantidade de relatórios gerados nessa nova condição?

- (A) 340 relatórios.
- (B) 320 relatórios.
- (C) 336 relatórios.
- (D) 360 relatórios.

### Questão 15

**(Correta: A)**

Uma empresa de tecnologia definiu duas proposições para avaliar um relatório interno: P representa "o sistema foi atualizado" e Q representa "os usuários foram notificados". Sabe-se que P possui valor lógico verdadeiro e Q possui valor lógico falso. Com base nesses valores, analise as assertivas e classifique como verdadeira (V) ou falsa (F):

(\_\_\_) Se o sistema foi atualizado, então os usuários foram notificados, valor lógico 1.

(\_\_\_) Se os usuários foram notificados, então o sistema foi atualizado, valor lógico 0.

(\_\_\_) O sistema foi atualizado e os usuários foram notificados, valor lógico 0.

(\_\_\_) O sistema foi atualizado ou os usuários foram notificados, valor lógico 1.

A sequência CORRETA, de cima para baixo, é:

(A) F, F, V, V.

(B) F, V, F, V.

(C) V, V, F, F.

(D) V, F, V, F.

### Questão 16

(Correta: C)

Em um experimento de física aplicada, um sensor é posicionado formando um triângulo retângulo com dois pontos fixos no laboratório. As distâncias medidas nos catetos são 9 m e 12 m. Para ajustar o equipamento corretamente, é necessário determinar a distância direta entre os pontos extremos. Quanto mede a hipotenusa?

(A) 13 metros.

(B) 14 metros.

(C) 15 metros.

(D) 16 metros.

### Questão 17

(Correta: D)

A comissão de formatura de uma turma precisa selecionar 3 representantes entre 6 candidatos distintos. Se a escolha não leva em conta a ordem dos selecionados, quantas combinações diferentes podem ser formadas?

(A) 18 combinações.

(B) 15 combinações.

(C) 24 combinações.

(D) 20 combinações.

### Questão 18

(Correta: C)

Em um processo de controle de qualidade, um analista observa uma sequência numérica associada ao número de itens aprovados em ciclos consecutivos de produção. Os valores seguem um padrão lógico crescente que precisa ser identificado para prever o próximo resultado e ajustar a linha produtiva. A sequência observada é (2, 6, 12, 20, 30, ...). Com base na regularidade apresentada, determine o próximo termo dessa sequência.

(A) O próximo termo é 40.

(B) O próximo termo é 44.

(C) O próximo termo é 42.

(D) O próximo termo é 36.

### Questão 19

(Correta: A)

Ao realizar uma pesquisa com os estudantes do ensino médio, uma escola constatou que 50% deles gostam de matemática, 60% gostam de física e 11% gostam de ambas as disciplinas. Assim, escolhendo aleatoriamente um estudante dentre os que gostam de matemática, qual é a probabilidade de ele também gostar de física?

(A) A probabilidade obtida é de 22%.

(B) A probabilidade obtida é de 45%.

(C) A probabilidade obtida é de 31%.

(D) A probabilidade obtida é de 17%.

### Questão 20

(Correta: B)

Ao realizar uma análise financeira que consiste na aplicação de um capital de R\$16.000,00 com taxa de juros simples de 4% ao mês durante 6 meses, um economista precisa registrar o montante obtido para compor um relatório. Qual é o valor final acumulado após esse intervalo de tempo?

(A) R\$21.320,00.

(B) R\$19.840,00.

(C) R\$25.400,00.

(D) R\$17.850,00.

## Conhecimentos Específicos

### Questão 21

(Correta: D)

Em uma turma de 10 estudantes, deseja-se formar uma comissão de 3 representantes. Considerando que a ordem de escolha não distingue as comissões formadas, assinale a alternativa correta sobre o número de comissões possíveis.

(A) São possíveis 1000 comissões distintas, valor obtido pelo princípio multiplicativo  $10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$ , considerando a possibilidade de repetição entre os representantes da comissão formada.

(B) São possíveis 720 comissões distintas, valor obtido pelo arranjo simples  $A(10,3) = 10! / 7! = 720$ , com cada comissão configurada como sequência ordenada dos três representantes selecionados.

(C) São possíveis 30 comissões distintas, valor obtido pela multiplicação simples  $10 \cdot 3 = 30$ , com base no produto entre o total de estudantes e o número de representantes da comissão.

- (D) São possíveis 120 comissões distintas, valor obtido pela combinação simples  $C(10,3) = 10! / (3! \cdot 7!) = 120$ , dado que a ordem dos representantes escolhidos não distingue as comissões.

### Questão 22

(Correta: A)

Considere as retas  $r: y = 2x + 3$ ,  $s: y = 2x - 5$  e  $t: y = -x/2 + 4$  no plano cartesiano. Sobre as relações entre essas retas, analise as afirmativas a seguir.

I.As retas  $r$  e  $s$  são paralelas entre si, pois apresentam coeficientes angulares iguais e coeficientes lineares distintos, configurando retas com mesma inclinação e sem ponto de interseção comum.

II.As retas  $r$  e  $t$  são perpendiculares entre si, pois o produto dos coeficientes angulares é igual a  $-1$ , condição que caracteriza a perpendicularidade entre retas no plano cartesiano.

III.As retas  $s$  e  $t$  são paralelas entre si, pois apresentam coeficientes angulares iguais e coeficientes lineares distintos, configurando retas com mesma inclinação e sem ponto de interseção comum.

Está correto o que se afirma em:

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

### Questão 23

(Correta: A)

Considere o sistema de equações lineares formado por  $x + y + z = 6$ ,  $x + 2y + 3z = 14$  e  $2x - y + z = 3$ , com  $x$ ,  $y$  e  $z$  reais. A respeito da solução desse sistema linear, assinale a alternativa correta.

- (A) O sistema admite solução única dada por  $x = 1$ ,  $y = 2$  e  $z = 3$ , valores obtidos pela aplicação de método como o escalonamento ou a regra de Cramer com determinantes não nulos da matriz dos coeficientes.
- (B) O sistema admite solução única dada por  $x = 3$ ,  $y = 2$  e  $z = 1$ , valores obtidos pela aplicação de método como o escalonamento ou a regra de Cramer com determinantes não nulos da matriz dos coeficientes.
- (C) O sistema não admite solução real, com determinante da matriz dos coeficientes igual a zero e termos independentes incompatíveis com a estrutura linear das equações apresentadas.
- (D) O sistema admite infinitas soluções dependentes de um parâmetro real, com posto da matriz dos coeficientes igual a dois e sistema possível e indeterminado segundo a classificação usual.

### Questão 24

(Correta: C)

A semelhança de figuras planas e espaciais articula relações específicas entre razão de comprimentos, áreas e volumes. Acerca dessas relações, registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

(\_\_ ) Em duas figuras planas semelhantes com razão de semelhança  $k$  entre comprimentos correspondentes, a razão entre as áreas das figuras é igual a  $k^2$ .

(\_\_ ) Em dois sólidos semelhantes com razão de semelhança  $k$  entre comprimentos correspondentes, a razão entre os volumes dos sólidos é igual a  $k^3$ .

(\_\_ ) Em duas figuras planas semelhantes com razão de semelhança  $k$  entre comprimentos correspondentes, a razão entre as áreas das figuras é igual a  $k$ .

(\_\_ ) Em dois sólidos semelhantes com razão de semelhança  $k$  entre comprimentos correspondentes, a razão entre os volumes dos sólidos é igual a  $k^2$ .

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

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

### Questão 25

(Correta: B)

Em uma progressão aritmética (PA) crescente, o quinto termo é igual a 17 e o décimo termo é igual a 37. Considerando essas informações, assinale a alternativa correta sobre a soma dos vinte primeiros termos dessa progressão.

- (A) A soma dos vinte primeiros termos é igual a 540, valor obtido pela razão  $r = 5$  e primeiro termo  $a_1 = 2$ , com aplicação da fórmula da soma dos termos de uma progressão aritmética.
- (B) A soma dos vinte primeiros termos é igual a 780, valor obtido pela razão  $r = 4$  e primeiro termo  $a_1 = 1$ , com aplicação da fórmula da soma dos termos de uma progressão aritmética.
- (C) A soma dos vinte primeiros termos é igual a 410, valor obtido pela razão  $r = 3$  e primeiro termo  $a_1 = 5$ , com aplicação da fórmula da soma dos termos de uma progressão aritmética.
- (D) A soma dos vinte primeiros termos é igual a 920, valor obtido pela razão  $r = 4$  e primeiro termo  $a_1 = 3$ , com aplicação da fórmula da soma dos termos de uma progressão aritmética.

### Questão 26

(Correta: D)

As medidas de tendência central e de dispersão articulam a descrição de conjuntos de dados em termos de posição e variabilidade. Acerca dessas medidas, registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

( ) A média aritmética simples de um conjunto de dados é obtida pela soma dos valores dividida pela quantidade de elementos, sendo sensível a valores extremos do conjunto de dados analisado.

( ) A mediana de um conjunto de dados configura o valor mais frequente, com aplicação privilegiada em conjuntos de dados nominais e categóricos no campo da estatística descritiva.

( ) O desvio padrão de um conjunto de dados é obtido pela raiz quadrada da variância e expressa a dispersão em torno da média na mesma unidade dos dados originais analisados.

( ) A amplitude de um conjunto de dados configura medida de tendência central que indica o valor central da distribuição, com aplicação na descrição de simetria dos dados quantitativos.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

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

### Questão 27

**(Correta: A)**

Um reservatório de formato cúbico tem aresta interna medindo 1,2 metros. A respeito da capacidade desse reservatório expressa em litros, assinale a alternativa correta.

- (A) A capacidade do reservatório é igual a 1.728 litros, valor obtido pelo cálculo do volume em metros cúbicos seguido da conversão pela equivalência  $1 \text{ m}^3 = 1000$  litros.
- (B) A capacidade do reservatório é igual a 172,8 litros, valor obtido pelo cálculo do volume em metros cúbicos seguido da conversão pela equivalência  $1 \text{ m}^3 = 100$  litros do sistema métrico.
- (C) A capacidade do reservatório é igual a 17.280 litros, valor obtido pelo cálculo do volume em metros cúbicos seguido da conversão pela equivalência  $1 \text{ m}^3 = 10000$  litros adotada.
- (D) A capacidade do reservatório é igual a 12 litros, valor obtido pela multiplicação direta da medida da aresta em metros pela equivalência  $1 \text{ m} = 10$  litros do sistema métrico decimal.

### Questão 28

**(Correta: D)**

Uma urna contém 4 bolas vermelhas e 6 bolas azuis, indistinguíveis ao tato. Duas bolas são retiradas, sucessivamente e sem reposição, da urna. A respeito da probabilidade de a segunda bola retirada ser vermelha, dado que a primeira foi vermelha, assinale a alternativa correta.

(A) A probabilidade pedida é igual a  $\frac{6}{9}$ , valor obtido pela razão entre as bolas azuis (6) e o total restante (9), considerando a complementaridade entre as cores presentes na urna do problema.

(B) A probabilidade pedida é igual a  $\frac{4}{9}$ , valor obtido pela razão entre as bolas vermelhas iniciais (4) e o total restante de bolas (9), considerando a permanência das vermelhas no conjunto inicial.

(C) A probabilidade pedida é igual a  $\frac{4}{10}$ , valor obtido pela razão entre as bolas vermelhas iniciais (4) e o total inicial de bolas (10), sem considerar o efeito da retirada anterior na urna.

(D) A probabilidade pedida é igual a  $\frac{3}{9}$ , valor obtido pela razão entre as bolas vermelhas restantes (3) e o total de bolas restantes na urna (9) após a retirada da primeira bola sem reposição.

### Questão 29

**(Correta: B)**

Considere a função quadrática  $f(x) = -2x^2 + 8x - 3$ , definida no conjunto dos números reais. A respeito das características dessa função e do gráfico associado, assinale a alternativa correta.

(A) A função admite valor mínimo igual a -3, atingido no ponto  $x = 0$ , com a parábola apresentando concavidade voltada para baixo e imagem dada pelo intervalo  $[-3, +\infty)$ .

(B) A função admite valor máximo igual a 5, atingido no ponto  $x = 2$ , com a parábola apresentando concavidade voltada para baixo e imagem dada pelo intervalo  $(-\infty, 5]$ .

(C) A função admite valor mínimo igual a 5, atingido no ponto  $x = 2$ , com a parábola apresentando concavidade voltada para cima e imagem dada pelo intervalo  $[5, +\infty)$ .

(D) A função admite valor máximo igual a 8, atingido no ponto  $x = 2$ , com a parábola apresentando concavidade voltada para cima e imagem dada pelo intervalo  $[8, +\infty)$ .

### Questão 30

**(Correta: D)**

A história da matemática oferece elementos para situações didáticas que articulam o desenvolvimento dos conceitos matemáticos com seus contextos sociais e culturais. Acerca da história da matemática aplicada ao ensino, registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

( ) Os Elementos de Euclides, escritos no século XIX d.C. por matemáticos europeus iluministas, introduziram pela primeira vez na história a notação algébrica e a estrutura dos números reais como sistema axiomático.

( ) Os Elementos de Euclides, escritos por volta do século III a.C., sistematizaram resultados da geometria grega em treze livros, articulando definições, postulados, axiomas e proposições demonstradas a partir desses

fundamentos.

(\_\_\_)A introdução do sistema de numeração decimal posicional, com algarismos hindu-arábicos, ocorreu na Europa apenas no século XIX, com publicações de matemáticos franceses durante o período da Revolução Industrial em Paris.

(\_\_\_)A história da matemática, como recurso didático, contribui para a contextualização dos conceitos matemáticos, articulando o ensino aos contextos culturais nos quais os saberes matemáticos foram produzidos historicamente.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

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

### Questão 31

**(Correta: C)**

Considere a equação polinomial  $p(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$ , com raízes reais  $x_1$ ,  $x_2$  e  $x_3$ . Sobre essa equação polinomial, analise as afirmativas a seguir.

I.As raízes da equação  $p(x) = 0$  são  $x_1 = 1$ ,  $x_2 = 2$  e  $x_3 = 3$ , conforme verificação direta da substituição desses valores no polinômio dado.

II.A soma das raízes de  $p(x) = 0$  é igual a 6, valor coerente com a relação de Girard que estabelece  $x_1 + x_2 + x_3 = -b/a$  para uma equação polinomial de terceiro grau na forma  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ .

III.O produto das raízes de  $p(x) = 0$  é igual a 6, valor coerente com a relação de Girard que estabelece  $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = -d/a$  para uma equação polinomial de terceiro grau na forma  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ .

Está correto o que se afirma em:

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

### Questão 32

**(Correta: C)**

Em um triângulo retângulo, um dos ângulos agudos mede  $30^\circ$  e a hipotenusa tem comprimento igual a 10 cm. Considerando os valores notáveis do seno, cosseno e tangente desse ângulo, assinale a alternativa correta sobre os comprimentos dos catetos do triângulo.

- (A) O cateto oposto ao ângulo de  $30^\circ$  mede 5 cm e o cateto adjacente mede 5 cm, valores obtidos pela aplicação das razões trigonométricas seno e cosseno do ângulo no triângulo retângulo dado.

- (B) O cateto oposto ao ângulo de  $30^\circ$  mede  $10\sqrt{3}$  cm e o cateto adjacente mede 10 cm, valores obtidos pela aplicação das razões trigonométricas seno e cosseno do ângulo no triângulo retângulo dado.
- (C) O cateto oposto ao ângulo de  $30^\circ$  mede 5 cm e o cateto adjacente mede  $5\sqrt{3}$  cm, valores obtidos pela aplicação direta das razões trigonométricas seno e cosseno do ângulo no triângulo retângulo dado.
- (D) O cateto oposto ao ângulo de  $30^\circ$  mede  $5\sqrt{3}$  cm e o cateto adjacente mede 5 cm, valores obtidos pela aplicação das razões trigonométricas seno e cosseno do ângulo no triângulo retângulo dado.

### Questão 33

**(Correta: D)**

Dois sinais luminosos piscam em intervalos regulares: o primeiro a cada 36 segundos e o segundo a cada 60 segundos. Em um determinado instante, ambos piscam simultaneamente. A respeito da próxima ocorrência simultânea desses sinais, assinale a alternativa correta.

- (A) Os sinais voltarão a piscar simultaneamente após 12 segundos, valor que corresponde ao máximo divisor comum entre os intervalos individuais de cada sinal observado.
- (B) Os sinais voltarão a piscar simultaneamente após 2160 segundos, valor que corresponde ao produto dos intervalos individuais de cada sinal observado no problema.
- (C) Os sinais voltarão a piscar simultaneamente após 96 segundos, valor que corresponde à soma dos intervalos individuais de cada sinal observado no problema.
- (D) Os sinais voltarão a piscar simultaneamente após 180 segundos, valor que corresponde ao mínimo múltiplo comum entre os intervalos individuais de cada sinal observado.

### Questão 34

**(Correta: C)**

As perspectivas metodológicas inovadoras no ensino de matemática articulam recursos e abordagens que ampliam as possibilidades de aprendizagem dos estudantes. Sobre essas perspectivas, analise as afirmativas a seguir:

I.O uso da calculadora e de tecnologias digitais, no ensino de matemática, contribui para a exploração de conjecturas, a verificação de propriedades e o foco em raciocínios matemáticos, articulando-se à mediação docente nas atividades propostas em sala de aula.

II.O uso de material concreto e manipulativo no ensino de matemática contribui para a aprendizagem como elemento decorativo das aulas, com função visual e ornamental no espaço escolar, sem articulação com os conceitos matemáticos abordados em sala.

III.A resolução de problemas, como abordagem metodológica, articula-se à formulação, investigação e

validação de soluções pelos estudantes, configurando-se como eixo organizador do trabalho pedagógico em matemática nas perspectivas atuais.

Está correto o que se afirma em:

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

### Questão 35

(Correta: C)

Considere a circunferência de equação  $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 12 = 0$ , no plano cartesiano. Sobre o centro e o raio dessa circunferência, assinale a alternativa correta.

- (A) O centro da circunferência é o ponto (6, -4) e o raio mede 25, valores obtidos pela leitura direta dos coeficientes da equação geral da circunferência sem aplicação do completamento de quadrados.
- (B) O centro da circunferência é o ponto (-3, 2) e o raio mede 5, valores obtidos pelo completamento de quadrados na equação geral da circunferência reduzida à forma reduzida  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ .
- (C) O centro da circunferência é o ponto (3, -2) e o raio mede 5, valores obtidos pelo completamento de quadrados na equação geral da circunferência reduzida à forma  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ .
- (D) O centro da circunferência é o ponto (3, -2) e o raio mede 12, valores obtidos pela leitura direta dos coeficientes da equação geral da circunferência sem aplicação do completamento de quadrados.

### Questão 36

(Correta: A)

Os conjuntos numéricos articulam relações de pertinência, inclusão e igualdade que estruturam a localização dos números na reta real. Acerca dos conjuntos numéricos e suas relações, registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

(\_\_\_) O conjunto dos números racionais (Q) contém todos os números que podem ser representados como razão entre dois inteiros, com denominador diferente de zero, incluindo decimais finitos e dízimas periódicas.

(\_\_\_) Todo número inteiro é também racional, de modo que vale a relação de inclusão  $Z \subset Q$  entre os conjuntos dos inteiros e dos racionais na reta real.

(\_\_\_) O número  $\sqrt{2}$  pertence ao conjunto dos números racionais, podendo ser representado de forma exata como razão entre dois números inteiros conforme a definição usual de número racional.

(\_\_\_) O conjunto dos números reais (R) corresponde à união dos conjuntos dos racionais (Q) e dos irracionais (I), com cada ponto da reta real associado a exatamente um número real.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a

sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

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

### Questão 37

(Correta: D)

Um capital de R\$5.000,00 é aplicado por 2 anos a juros compostos, com taxa de 10% ao ano e capitalização anual. A respeito do montante final dessa aplicação, assinale a alternativa correta.

- (A) O montante final é igual a R\$6.105,00, obtido pela aplicação da fórmula  $M = C \cdot (1 + i)^n$  com capitalização semestral ao longo do prazo de 2 anos da aplicação financeira realizada.
- (B) O montante final é igual a R\$5.500,00, obtido pela aplicação da taxa de 10% sobre o capital uma única vez ao longo do prazo, sem considerar a capitalização anual ao longo dos períodos.
- (C) O montante final é igual a R\$6.000,00, obtido pela aplicação da fórmula  $M = C \cdot (1 + i \cdot n)$  sob regime de juros simples, refletindo a capitalização linear sobre o capital ao longo do prazo.
- (D) O montante final é igual a R\$6.050,00, obtido pela aplicação da fórmula  $M = C \cdot (1 + i)^n$  com capital, taxa e prazo informados, refletindo a capitalização composta sobre o capital.

### Questão 38

(Correta: C)

Uma equipe de 6 operários, trabalhando 8 horas por dia, executou determinada obra em 15 dias. Considerando o mesmo ritmo de trabalho, deseja-se calcular em quantos dias 9 operários executariam uma obra equivalente trabalhando 10 horas por dia. A respeito do problema, assinale a alternativa correta.

- (A) A obra seria concluída em 12 dias, valor obtido pela aplicação da regra de três composta com a relação direta entre dias e número de operários e direta entre dias e horas diárias trabalhadas.
- (B) A obra seria concluída em 18 dias, valor obtido pela aplicação da regra de três simples com a relação direta entre dias e número de operários, sem considerar a variação das horas diárias trabalhadas.
- (C) A obra seria concluída em 8 dias, valor obtido pela aplicação da regra de três composta com a relação inversa entre dias e número de operários e entre dias e horas diárias trabalhadas.
- (D) A obra seria concluída em 25 dias, valor obtido pela aplicação da regra de três composta com a relação direta entre dias e número de operários e inversa entre dias e horas diárias trabalhadas.

### Questão 39

(Correta: C)

As perspectivas inovadoras no currículo e na avaliação em matemática articulam concepções sobre o ensino, a aprendizagem e os processos formativos dos estudantes. Sobre essas perspectivas, analise as afirmativas a seguir:

I.As perspectivas inovadoras no currículo de matemática orientam-se pela memorização mecânica de fórmulas e procedimentos, com a resolução de problemas e a contextualização ocupando posição secundária no trabalho pedagógico contemporâneo.

II.A avaliação formativa em matemática articula instrumentos diversificados ao longo do processo de aprendizagem, oferecendo retorno aos estudantes e subsidiando o ajuste das intervenções didáticas pelo professor durante o trabalho pedagógico.

III.As perspectivas curriculares contemporâneas, articuladas a documentos como a BNCC, organizam o trabalho com matemática em torno de competências e habilidades, articulando os conhecimentos matemáticos a contextos de aplicação e a outras áreas do conhecimento.

Está correto o que se afirma em:

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

### Questão 40

(Correta: A)

As funções exponencial  $f(x) = a^x$  e logarítmica  $g(x) = \log_a(x)$ , com  $a > 0$  e  $a \neq 1$ , articulam propriedades específicas de domínio, imagem e comportamento. Acerca dessas funções, registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

( )A função exponencial  $f(x) = a^x$  apresenta domínio igual ao conjunto dos números reais positivos ( $\mathbb{R}_+$ ) e imagem igual ao conjunto dos números reais ( $\mathbb{R}$ ), por definição usual da função.

( )A função logarítmica  $g(x) = \log_a(x)$  apresenta domínio igual ao conjunto dos números reais positivos ( $\mathbb{R}_+$ ) e imagem igual ao conjunto dos números reais ( $\mathbb{R}$ ), por definição usual da função.

( )Para  $a > 1$ , a função exponencial  $f(x) = a^x$  é crescente em todo o seu domínio, e a função logarítmica  $g(x) = \log_a(x)$  também é crescente em todo o seu domínio.

( )Para  $0 < a < 1$ , a função exponencial  $f(x) = a^x$  é crescente, e a função logarítmica  $g(x) = \log_a(x)$  também é crescente em todo o seu domínio.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

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