



PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO

## 012. PROVA OBJETIVA

### PROFESSOR DE ENSINO FUNDAMENTAL E ENSINO MÉDIO

#### MATEMÁTICA

(OPÇÃO: 012)

- Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 40 questões objetivas.
- Confira seus dados impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição deste caderno.
- Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- A duração da prova é de 3 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorridas 2 horas do início da prova.
- Deverão permanecer em cada uma das salas de prova os 3 últimos candidatos, até que o último deles entregue sua prova, assinando termo respectivo.
- Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno.
- Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

**AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO.**

Nome do candidato \_\_\_\_\_

RG \_\_\_\_\_ Inscrição \_\_\_\_\_ Prédio \_\_\_\_\_ Sala \_\_\_\_\_ Carteira \_\_\_\_\_

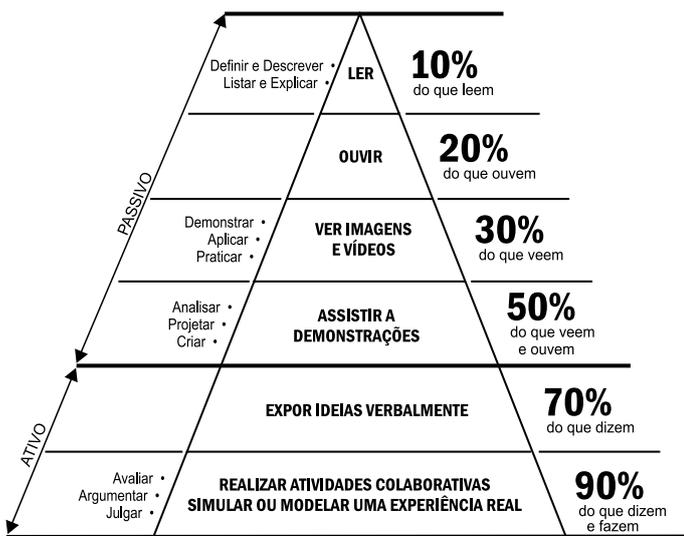
## CONHECIMENTOS GERAIS

- 01.** Ao discutirem as narrativas digitais, Almeida e Valente (2012) apresentam três categorias de estética propostas por Murray, que podem ser exploradas nos ambientes virtuais. Uma delas, denominada imersão, é compreendida a partir do fato de os produtores e usuários serem
- (A) dependentes dos recursos audiovisuais amplamente disponíveis, igualando nossas experiências como sujeitos sociais.
  - (B) transportados para outros mundos ficcionais, anulando temporariamente o mundo em que vivem, sem saírem do lugar.
  - (C) hierarquizados no universo digital, sendo os usuários crescentemente reduzidos a espectadores das narrativas dos produtores, que se tornam influenciadores.
  - (D) determinados pelos recursos tecnológicos disponíveis, reduzindo a equidade e a liberdade vivenciadas nas narrativas tradicionais orais e escritas.
  - (E) guiados por uma noção de tempo expandido, exigida pela temporalidade linear de longa duração das narrativas presentes nos ambientes virtuais.
- 02.** Almeida (2019) observa que “parte da sociedade entende como um mero aspecto cultural o fato de negros e mulheres receberem os piores salários e trabalharem mais horas, mesmo que isso contrarie disposições legais”, o que o autor atribui, especificamente,
- (A) às ações afirmativas e políticas de quota no campo educacional, por enviesarem a percepção da população sobre a real capacidade da população negra.
  - (B) às condições objetivas do capitalismo, ou seja, às dificuldades econômicas pelas quais a população brasileira passa devido ao descaso político.
  - (C) à fragilidade do sistema judicial brasileiro, que é um aparato lento e burocrático na aplicação das sanções trabalhistas.
  - (D) à falta de adesão do debate racial ao campo da meritocracia, que viabilizaria a superação das condições de opressão por meio da educação dos indivíduos.
  - (E) aos sistemas de educação e meios de comunicação de massa, enquanto aparelhos que produzem subjetividades culturalmente adaptadas em seu interior.
- 03.** Araújo, Arantes e Pinheiro (2020) revisam as principais contribuições no campo da psicologia para a compreensão do conceito *projeto de vida*. A partir do que discute Damon, os autores observam um paradoxo inerente ao construto, devido à intersecção entre dois campos:
- (A) o da teoria da metodologia de projeto, que instrumentaliza o professor na compreensão da aplicação do tema; e o da arte prática, que reconhece a impossibilidade de buscarmos sentido para a vida.
  - (B) o do professor e o do aluno, uma vez que os sujeitos possuem objetivos diferentes e contraditórios, como o desenvolvimento para a cidadania ou para a felicidade pessoal.
  - (C) o do currículo, que trata do conteúdo escolar tradicional do projeto de vida; e o do método, que formaliza um modelo unificado para a materialização do projeto de cada um de nós.
  - (D) o dos interesses individuais; e o dos valores presentes na cultura na qual nos inserimos, juntamente com a influência de outras pessoas e de projetos coletivos.
  - (E) o da construção do projeto a partir do nada, com grande liberdade; e o da construção rápida e centrada a partir da organização e do planejamento do indivíduo.
- 04.** De acordo com o que discutem Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), as novas tecnologias têm ocasionado uma mudança de mentalidade e de paradigma. Nesse contexto, pela facilidade de acesso à informação, novas formas de aprendizagem surgem, com conhecimentos sendo construídos
- (A) de forma coletiva e compartilhados.
  - (B) rapidamente, materializando saberes instantâneos e imediatos.
  - (C) unidirecional e autonomamente, por cada indivíduo.
  - (D) centralizada e hierarquicamente.
  - (E) consistentemente e com rigor, por especialistas e autoridades.
- 05.** A partir do que discute Candau (2008) a respeito da igualdade e da diferença no debate sobre direitos humanos e educação, assinale a alternativa correta.
- (A) É urgente afirmar o polo da diferença e negar o da igualdade, uma vez que este se mostrou pouco eficaz na luta pelos direitos humanos ao longo do tempo.
  - (B) A fim de afirmar a igualdade, faz-se necessário negar a diferença, pois, do contrário, impera uma visão diferencialista absoluta, que relativiza a igualdade e enfraquece as conquistas dos direitos humanos.
  - (C) Atualmente, a questão da diferença assume importância especial e transforma-se num direito, referente não só ao direito de os diferentes serem iguais, mas ao direito de afirmar a diferença.
  - (D) A igualdade tem maior centralidade e relevância hoje em dia, o que se vê pelo crescente interesse que ela desperta em detrimento da problematização da diferença.
  - (E) O foco contemporâneo na diferença resulta da superação da luta pela igualdade, tendo em vista a ampla efetivação social dos direitos humanos, com exceção dos contextos de guerra e crise humanitária.

- 06.** Entre as razões apresentadas por Castro (2000) para a “implantação de mecanismos de monitoramento e acompanhamento das ações e políticas em curso”, está uma que cumpre “dois requisitos básicos da democracia: a ampla disseminação dos resultados obtidos nos levantamentos e avaliações realizados; e a permanente prestação de contas à sociedade”. Conforme a autora, trata-se especificamente de assegurar a
- (A) modernização tecnológica da educação.
  - (B) culpabilização dos agentes públicos locais ou centrais.
  - (C) transparência de informações.
  - (D) padronização gradual da educação pública.
  - (E) performance em indicadores internacionais.
- 07.** Jerá Guarani (2020) observa as alterações que ocorreram a partir do momento em que sua aldeia ficou mais acessível. Entre as mudanças, está aquela relacionada à alimentação. Conforme a autora, o objetivo de manter o povo guarani forte tem por trás a ideia de trabalhar cada vez mais
- (A) a monocultura de exportação voltada a garantir a autonomia econômica dos guaranis.
  - (B) a autonomia e a soberania alimentar guarani.
  - (C) a aculturação dos guaranis diante das conquistas médicas científicas do Ocidente.
  - (D) o amplo acesso aos alimentos da sociedade urbana desenvolvida.
  - (E) a educação nutricional do povo guarani, segundo os padrões da OMS.
- 08.** Um aluno, apenas alguns dias após realizar com êxito atividades sobre polígonos irregulares, passou a apresentar muitos erros e dificuldades na solução dos exercícios. Para enfrentar problemas de esquecimento como esse, Lemov (2023) recomenda uma técnica em específico:
- (A) a prática da recuperação, processo de fazer com que os alunos se lembrem de informações que aprenderam após um período estratégico.
  - (B) a memorização mecânica, que consiste na prática de recapitular por meio de repetição exaustiva, fixando melhor os conteúdos.
  - (C) a diversificação do formato, que garante uma coleta de dados sobre os alunos mais complexa, tornando sua observação mais subjetiva e aberta.
  - (D) as anotações mentais sobre o erro mais comum, proporcionada quando o professor circula pela sala fazendo algumas perguntas e oferecendo incentivos ocasionais.
  - (E) o autorrelato, em que o professor verifica, por meio de uma pergunta direta, se todos compreenderam o conteúdo ensinado.
- 09.** O que Morais, Rosa, Fernandez e Senna (2018) definem como “o processo por meio do qual uma nova informação (um novo conhecimento) se relaciona de maneira não arbitrária à estrutura cognitiva do estudante”?
- (A) Assimilação operatório-formal.
  - (B) Desenvolvimento proximal.
  - (C) Memorização permanente.
  - (D) Transposição didática.
  - (E) Aprendizagem significativa.
- 10.** Morais, Rosa, Fernandez e Senna (2018) entendem que o grande diferencial dos roteiros de estudo comparativamente às sequências didáticas é que, nos roteiros de estudo,
- (A) a duração é variável e há uma quantidade diversa de etapas e atividades, as quais são incompatíveis com as sequências didáticas.
  - (B) o professor define previamente os conteúdos a serem estudados, a partir das determinações curriculares gerais e das decisões pedagógicas locais.
  - (C) o produto final é apenas uma atividade de sistematização e/ou fechamento, enquanto as sequências didáticas se realizam no tempo próprio do estudante.
  - (D) os conteúdos são pré-selecionados pelos estudantes, pertencem ao contexto da realidade deles e são sempre cocriados por diferentes educadores.
  - (E) os desafios a serem enfrentados pelos estudantes para que construam determinado conhecimento seguem uma progressão.
- 11.** Ao discutir o trabalho docente, a pedagogia e o ensino, Tardif (2014) identifica um “perigo que ameaça a pesquisa pedagógica e, de maneira mais ampla, toda a pesquisa na área da educação”. Trata-se da ameaça
- (A) da empiria.
  - (B) da abstração.
  - (C) do cotidiano escolar.
  - (D) da cientificidade.
  - (E) da fenomenologia.

12. Conforme o documento *Indicadores de Qualidade na Educação* (Ação Educativa; Unicef; PNUD; Inep-MEC, 2004), assinale a alternativa correta sobre a dimensão da qualidade referente à *Avaliação*.
- (A) Como parâmetros objetivos, os Indicadores limitam-se a instrumentos avaliativos bem delimitados, como a prova, reservando as avaliações processuais ao diagnóstico de sala de aula.
  - (B) As estratégias de avaliação devem se limitar à aprendizagem dos alunos, sendo esta a referência fundamental da qualidade da escola, já que enfoca o sujeito individualmente.
  - (C) A avaliação voltada à qualidade permite o exame da aprendizagem dos alunos, funcionando como recurso de controle diante de problemas de aprendizagem e comportamento.
  - (D) Um bom processo de ensino-aprendizagem na escola inclui uma avaliação inicial para o planejamento do professor e uma avaliação ao final de uma etapa de trabalho.
  - (E) A estratégia de avaliação entre pares favorece a construção da autonomia e da responsabilidade, sendo preferível à autoavaliação, que resulta frequentemente em falta de comprometimento.
13. De acordo com o documento *Conselhos escolares: democratização da escola e construção da cidadania* (Brasil, 2004), no processo de elaboração do projeto político-pedagógico da escola, compete ao Conselho Escolar, entre outras ações,
- (A) definir prioridades, restringindo sua atuação ao planejamento e não intervindo nas estratégias de ações.
  - (B) aplicar soluções trazidas da experiência nacional ou internacional de educação escolar, tendo em vista a eficácia educacional.
  - (C) debater e tornar claros os objetivos e os valores a serem coletivamente assumidos, bem como contribuir para a organização do currículo escolar.
  - (D) contratar, com probidade administrativa, os especialistas responsáveis pela elaboração do projeto político-pedagógico.
  - (E) promover a improvisação no cotidiano escolar, para que este prescindia das amarras representadas por objetivos predefinidos.
14. Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna do excerto a seguir, adaptado das *Matrizes de referência para avaliação: documento básico – Saresp* (São Paulo/Estado; Secretaria da Educação, 2009):
- Entende-se por \_\_\_\_\_ as modalidades estruturais da inteligência, ou melhor, o conjunto de ações e operações mentais que o sujeito utiliza para estabelecer relações com e entre os objetos, situações, fenômenos e pessoas que deseja conhecer. Expressam o melhor que um aluno pôde fazer em uma situação de prova ou avaliação, no contexto em que isso se deu.
- (A) competências cognitivas
  - (B) quocientes intelectuais
  - (C) funções proprioceptivas
  - (D) aprendizagens emocionais
  - (E) habilidades congênitas
15. Conforme o documento *Diretriz Curricular de Tecnologia e Inovação* (São Paulo/ Estado; Secretaria da Educação, 2009), a Integração da Tecnologia com a Área de Línguas supõe, entre outros tópicos,
- (A) a manutenção das fontes físicas como prioritárias para a realização de pesquisas.
  - (B) a análise crítica de conteúdos que circulam na rede.
  - (C) a habilidade de produzir discursos de pós-verdade.
  - (D) a proibição do uso de aplicativos para realizar atividades.
  - (E) o desencorajamento da prática de postagem e compartilhamento de conteúdo.
16. O *Currículo Paulista* (São Paulo/ Estado; Secretaria da Educação, 2019) considera a Educação Integral como
- (A) a implementação articulada de uma escola total, sendo do governo federal a responsabilidade administrativa e do governo estadual a responsabilidade pedagógica.
  - (B) um ideal a ser construído e ofertado gradualmente pela rede estadual, a partir do aumento do tempo de permanência na escola.
  - (C) a base da formação dos estudantes do estado, independentemente da rede de ensino que frequentam e da jornada que cumprem.
  - (D) uma política de assistência social, voltada à necessidade crescente das famílias trabalhadoras de afastar crianças e adolescentes da exposição à violência e ao uso de drogas.
  - (E) a ampliação das atividades recreativas e de esporte oferecidas no contraturno do período regular em todas as escolas públicas do estado.

17. Analise a imagem do Cone da Experiência, extraída do documento *Reflexões pedagógicas sobre o ensino e aprendizagem de pessoas jovens e adultas* (São Paulo/ Estado; Secretaria da Educação, 2013).



A esse respeito, assinale a alternativa correta, conforme o documento.

- (A) As atividades que envolvem direta e propositalmente experiências de aprendizagem, tais como projetos, demonstrações ou experiência de campo, são mais eficazes.
- (B) As atividades devem evitar tanto a base quanto o pico da pirâmide, concentrando-se no meio da pirâmide, que representa como os alunos aprendem em média.
- (C) Para o sucesso da aprendizagem, é importante restringir as atividades ofertadas à dimensão ativa do cone, focando suas habilidades específicas.
- (D) O alto percentual de apreensão na dimensão ativa é ilusório, em termos de aprendizagem, pois refere-se a experiências empíricas desvinculadas de conceitos formais.
- (E) A aprendizagem é mais eficaz e significativa quando as informações são apresentadas através de símbolos verbais, ou seja, ouvindo as palavras faladas ou fazendo leitura.

18. De acordo com o documento *Política de Educação Especial do Estado de São Paulo* (São Paulo/ Estado; Secretaria da Educação, 2021), o atendimento educacional especializado (AEE) é disponibilizado em dois formatos. Um deles ocorre quando o atendimento oferecido aos estudantes se dá em espaço físico não totalmente dedicado ao AEE, ou seja, que em momentos diversos é utilizado para outras atividades pedagógicas. Conforme o documento, essa forma de AEE é denominada

- (A) Ateliê.
- (B) Sala de Recursos.
- (C) Classe Regida por Professor(a) Especializado(a) (CRPE).
- (D) Centro de Inclusão Educacional (CINC).
- (E) Modalidade Itinerante.

19. Conforme a Resolução CNE/CP nº 1/2012, artigo 2º, §1º, os Direitos Humanos, internacionalmente reconhecidos como um conjunto de direitos civis, políticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais, referem-se especificamente à necessidade de

- (A) diferenciação entre a formação básica e a formação para a cidadania.
- (B) nivelamento cultural dos países em desenvolvimento pela aquisição da cultura desenvolvida.
- (C) manutenção da ordem social, por meio da estratificação.
- (D) igualdade e de defesa da dignidade humana.
- (E) alinhamento das políticas educativas às diretrizes da ONU.

20. De acordo com o Decreto nº 55.588/2010, artigo 1º, fica assegurado às pessoas transexuais e travestis o direito

- (A) ao uso de banheiros específicos para a população transgênero nas escolas da rede estadual, preferencialmente, ou, alternativamente, o uso de banheiros da equipe escolar.
- (B) ao encaminhamento pela escola para tratamento psicológico e psiquiátrico, a partir da articulação das Secretarias de Educação e de Saúde do Estado de São Paulo.
- (C) à educação sexual e de gênero, desde que acompanhada da educação religiosa ou para a cidadania.
- (D) à permanência na escola regular, desde que assegurada a discrição de suas atitudes e seus comportamentos, preservando a convivência com os demais membros da comunidade.
- (E) à escolha de tratamento nominal nos atos e procedimentos promovidos no âmbito da Administração direta e indireta do Estado de São Paulo.

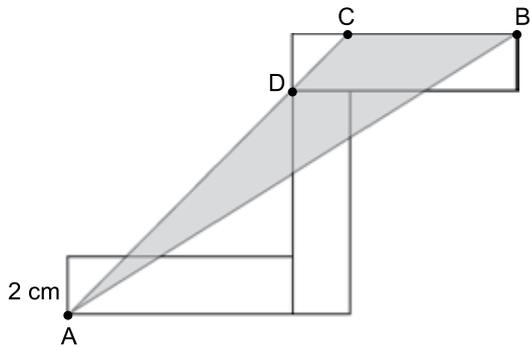
21. No livro intitulado *Mentalidades matemáticas*, Jo Boaler, nas considerações finais do capítulo “Atividades matemáticas produtivas”, afirma que quando “as tarefas de matemática são abertas para diferentes maneiras de ver, para métodos e rotas distintos e para representações variadas, tudo muda”, e oferece seis sugestões que acredita que podem funcionar para “abrir as tarefas matemáticas e aumentar seu potencial para aprendizagem”, entre elas sugere que se
- (A) inicie a tarefa com métodos consagrados.
  - (B) formule o problema antes de ensinar o método.
  - (C) procure relacionar tarefas semelhantes.
  - (D) amplie a tarefa para que ela tenha paralelo com a realidade.
  - (E) peça aos alunos paciência e confiança em si próprios.
22. Ao discutir o que faz um bom professor, no livro *Educação Matemática: da teoria à prática*, D’Ambrosio sintetizou as qualidades de um professor em três categorias. Ao tratar de uma dessas categorias, esse autor afirma que “Tudo o que fazemos, o nosso comportamento, as nossas opiniões e atitudes são registrados e gravados pelos alunos e entrarão naquele caldeirão que fará a sopa de sua consciência”. A categoria que motivou o autor a escrever essa frase foi a
- (A) política.
  - (B) emocional.
  - (C) de conhecimentos.
  - (D) social.
  - (E) de argumentação.
23. Uma loja recebeu, no dia 1º de julho, uma remessa de 900 celulares, alguns do modelo A e os demais do modelo B, de maneira que a razão entre o número de celulares do modelo A e o número de celulares do modelo B era igual a  $\frac{2}{7}$ . Durante esse mês foram vendidos, dessa remessa, 40 celulares do modelo A e n celulares do modelo B, de modo que a razão entre os números de celulares dos modelos A e B restantes passou a ser  $\frac{1}{4}$ . Nessas condições, o número n de celulares vendidos do modelo B, no mês de julho, foi
- (A) 50.
  - (B) 70.
  - (C) 80.
  - (D) 60.
  - (E) 90.

24. Procurando buscar por relações entre os termos de uma progressão aritmética (PA), uma professora escreveu os seguintes números na lousa:

-174      -66      60      204      252

Em seguida, afirmou que esses números fazem parte de uma sequência crescente de números inteiros, sendo  $-300$  o menor deles, e que, se um dos 5 números escritos na lousa fosse retirado da sequência, os números restantes formariam uma PA. O número que deve ser retirado para formar essa PA é

- (A)  $-66$ .  
 (B)  $60$ .  
 (C)  $252$ .  
 (D)  $204$ .  
 (E)  $-174$ .
25. Três retângulos congruentes, cada um com  $16 \text{ cm}^2$  de área, possuem alguns vértices em comum e estão com parte de alguns lados sobrepostos, conforme mostra a figura, que indica os vértices A, B e D, e um ponto C sobre o lado de um dos retângulos, tal que A, D e C estão alinhados.



A área do triângulo ABC é

- (A)  $30 \text{ cm}^2$ .  
 (B)  $24 \text{ cm}^2$ .  
 (C)  $16 \text{ cm}^2$ .  
 (D)  $36 \text{ cm}^2$ .  
 (E)  $32 \text{ cm}^2$ .

26. No estudo de problemas de contagem, uma situação usual apresenta pessoas com determinadas características e solicita os números de diferentes maneiras de se escolher algumas delas. Por exemplo, considere o seguinte problema:

Em um passeio estão 3 adultos e 7 crianças. Para uma atividade, deverá ser formado um grupo com 4 dessas pessoas, de maneira que o grupo tenha pelo menos 1 adulto. Determine o número de grupos distintos que podem ser formados.

Uma resolução usual, e errada, que muitos alunos fazem, tem como resposta  $3 \cdot C_{9,3}$ , com o raciocínio de selecionar 1 dos 3 adultos e depois selecionar uma combinação de 3 pessoas escolhidas entre as 9 restantes.

Essa resposta está errada porque conta mais grupos do que deveria e uma possibilidade de determinar a resposta correta é descobrir quantos grupos foram contados a mais e subtrair esse número da resposta do aluno, ou seja, para o problema dado como exemplo, basta subtrair de  $3 \cdot C_{9,3}$  o valor de:

- (A)  $2 \cdot C_{7,2} + 2 \cdot C_{7,1}$
- (B)  $2 \cdot C_{7,2} + 1 \cdot C_{7,1}$
- (C)  $1 \cdot C_{7,2} + 2 \cdot C_{7,1}$
- (D)  $3 \cdot C_{7,2} + 1 \cdot C_{7,1}$
- (E)  $3 \cdot C_{7,2} + 2 \cdot C_{7,1}$

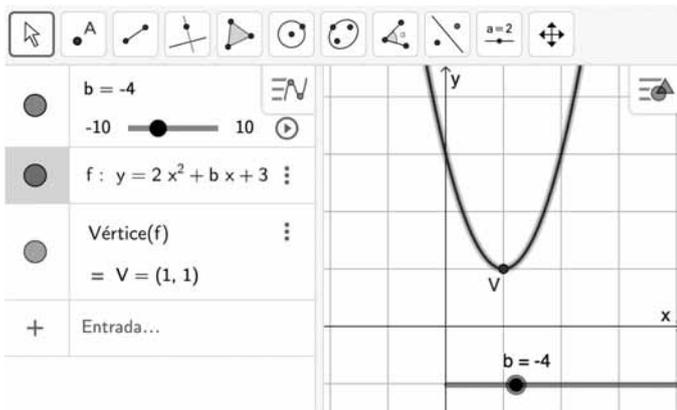
27. Carlos é um dos alunos de uma turma de oitavo ano. Todos os alunos desse oitavo ano fizeram uma prova com valor máximo igual a 10 pontos. A média das notas de todos os alunos foi igual a 5,4, mas se não considerarmos a nota de Carlos, então a média das notas de todos os outros alunos foi igual a 5,2. Sabendo que a turma de Carlos tem pelo menos 20 alunos, a sua nota nessa prova foi, no mínimo,

- (A) 9,8.
- (B) 9,2.
- (C) 7,2.
- (D) 7,8.
- (E) 8,6.

28. No programa GeoGebra, o recurso Exibir Rastro permite que se obtenha um retorno visual das posições ocupadas por um objeto a medida em que ele é arrastado ou modificado.

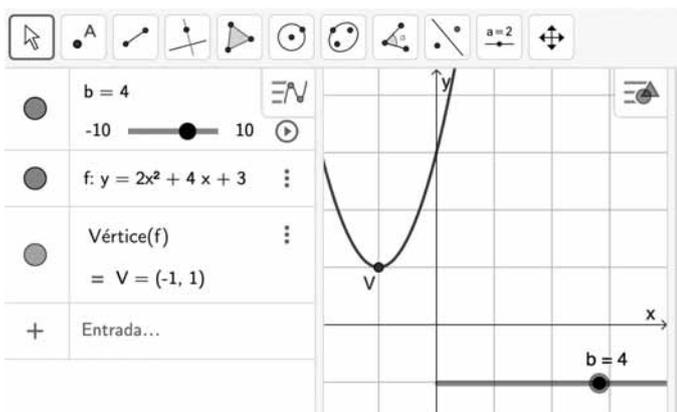
Uma aluna fez a seguinte construção nesse programa: criou um Controle Deslizante chamado  $b$ , que pode variar de  $-10$  a  $10$ , definiu seu valor como  $b = -4$ , criou a função  $f$  como sendo  $y = 2x^2 + bx + 3$  e obteve seu ponto de mínimo (seu vértice)  $V = (1, 1)$ , conforme mostra a figura 1. Dessa maneira, para cada valor de  $b$  que é escolhido, o programa desenha a parábola com o coeficiente  $b$  correspondente.

FIGURA 1



A seguir, a aluna ativou a opção Exibir Rastro para o ponto  $V$  e variou o Controle Deslizante de  $-10$  até  $10$ . Dessa maneira, o vértice  $V$  deixou um rastro pela tela, exibindo a posição ocupada por  $V$  para cada valor que  $b$  assumia. Por exemplo, para  $b = 4$ , a função  $f$  fica definida como  $y = 2x^2 + 4x + 3$ , e o vértice  $V$  é o ponto  $(-1, 1)$ , conforme mostra a figura 2, que exibe a parábola correspondente, mas não exibe o rastro deixado por  $V$ .

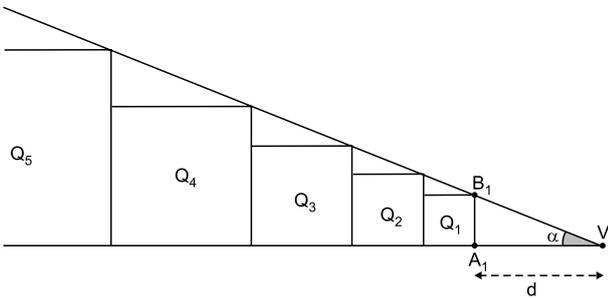
FIGURA 2



Ao variar os valores de  $b$ , ou seja, ao variar o coeficiente do termo de primeiro grau da função  $f$  definida por essa aluna, o rastro deixado pelo vértice  $V$  está totalmente sobre o gráfico da função:

- (A)  $y = -x^2 + 2$
- (B)  $y = 1$
- (C)  $y = -2x^2 + 3$
- (D)  $y = (-1) \cdot |x| + 2$
- (E)  $y = 2x^2 + 3$

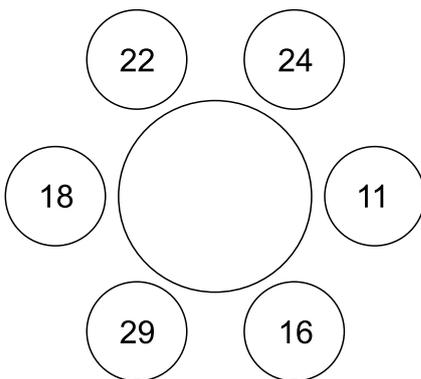
29. Em um aplicativo de geometria dinâmica, a partir dos pontos  $V$ ,  $A_1$  e  $B_1$ , foi construído o ângulo  $\alpha = \widehat{A_1VB_1}$ . Uma sequência  $\{Q_i\}$  de quadrados foi construída de maneira que  $A_1B_1$  é um lado do quadrado  $Q_1$  e cada quadrado seguinte tem um vértice em comum com o quadrado precedente e um vértice sobre  $\overline{VB_1}$  conforme mostra a figura.



Sendo  $d$  a distância entre os pontos  $V$  e  $A_1$ , e  $i \geq 2$  um inteiro, a expressão que retorna a medida  $\ell_i$  do lado do quadrado  $Q_i$  é

- (A)  $d \cdot (\operatorname{tg} \alpha)^i$
- (B)  $d \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot (1 + \operatorname{tg} \alpha)^i$
- (C)  $d \cdot (\operatorname{tg} \alpha)^{i-1}$
- (D)  $d \cdot (1 + \operatorname{tg} \alpha)^{i-1}$
- (E)  $d \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot (1 + \operatorname{tg} \alpha)^{i-1}$

30. Ao redor de uma mesa circular estão sentadas 6 pessoas. Andreia sugeriu a seguinte brincadeira: cada pessoa pensa em número e diz esse número apenas para os seus dois vizinhos na mesa, ou seja, apenas para as pessoas que estão imediatamente a sua esquerda e imediatamente a sua direita. Em seguida, cada pessoa fala, em voz alta, a soma dos números de seus dois vizinhos. A figura mostra a disposição das pessoas na mesa e a soma que elas falaram em voz alta.



Andreia falou 18 em voz alta, logo, o número que ela pensou foi

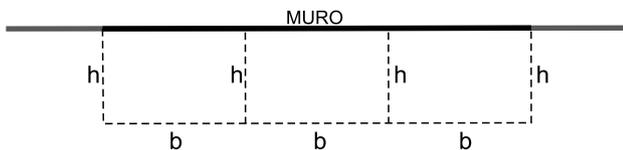
- (A) 19.
- (B) 12.
- (C) 6.
- (D) 20.
- (E) 5.

31. Leonardo percorreu uma distância de 90,2 km em 2 horas e 45 minutos, tendo percorrido a primeira parte do percurso em uma bicicleta, com velocidade média de 40 km/h e a segunda e última parte do percurso a pé, com uma velocidade média de 4 km/h. O total percorrido, em km, a pé, por Leonardo, está compreendido entre
- (A) 2,0 e 2,4.  
 (B) 1,6 e 2,0.  
 (C) 0,8 e 1,2.  
 (D) 0,4 e 0,8.  
 (E) 1,2 e 1,6.

32. Duas professoras, Claudia e Patrícia, participam de um curso de extensão com foco em probabilidade. Esse curso tem 12 professores inscritos, que serão divididos, aleatoriamente, em 3 grupos de 4 professores em cada. A probabilidade de Claudia e Patrícia ficarem no mesmo grupo é:

- (A)  $\frac{4}{9}$   
 (B)  $\frac{3}{11}$   
 (C)  $\frac{1}{4}$   
 (D)  $\frac{1}{3}$   
 (E)  $\frac{7}{36}$

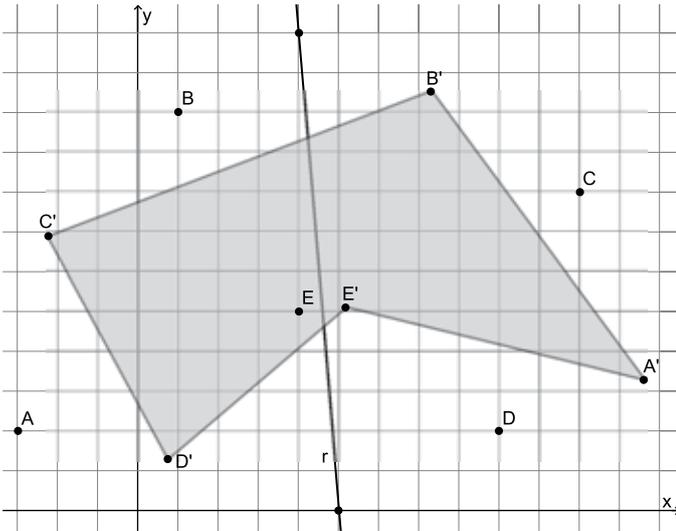
33. Três barracas de uma festa junina terão como fundo o muro de um terreno. Para delimitar a área destinada a cada barraca, será usado um fio de 24 m de comprimento, que vai ser cortado em 4 pedaços de medida, em metros, igual a  $h$ , e 3 pedaços de medida, em metros, igual a  $b$ , que serão colados no chão conforme o esquema mostrado na figura.



Para que as áreas das barracas sejam a maior possível, a largura  $b$  de cada barraca deverá ser

- (A) 3 m.  
 (B) 6 m.  
 (C) 5 m.  
 (D) 4 m.  
 (E) 2 m.

34. Considere, no plano, os pontos  $A(-3, 2)$ ,  $B(1, 10)$ ,  $C(11, 8)$ ,  $D(9, 2)$  e  $E(4, 5)$  e a reta  $r$ , de equação  $12x + y = 60$ . Sejam  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$ ,  $D'$  e  $E'$  os pontos obtidos, respectivamente, por reflexão de  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  e  $E$  em relação à reta  $r$ .

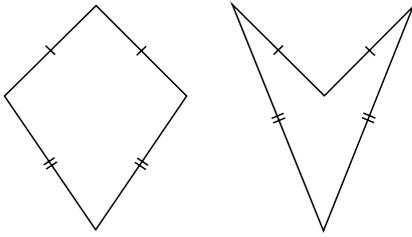


A área do pentágono  $A'B'C'D'E'$  é

- (A) 64.  
 (B) 66.  
 (C) 62.  
 (D) 63.  
 (E) 65.
35. Considere que, ao tomar uma injeção com certo antibiótico, a droga passe imediatamente para a corrente sanguínea de um paciente. Suponha que a concentração  $y$  dessa droga no organismo tenha um decréscimo exponencial modelado por  $y = bk^t$ , sendo  $t$  o tempo decorrido desde a aplicação da injeção,  $b$  a concentração máxima da droga no corpo, que é atingida no momento  $t = 0$  da aplicação da injeção, e  $k$  uma constante real positiva menor do que 1. Se, após 24 horas da aplicação da injeção, o organismo elimina 90% dessa droga do corpo, após 12 horas da aplicação da injeção, ainda restarão da droga, em relação à quantidade máxima  $b$ , aproximadamente,
- (A) 31,6%.  
 (B) 42,3%.  
 (C) 40%.  
 (D) 20%.  
 (E) 55%.

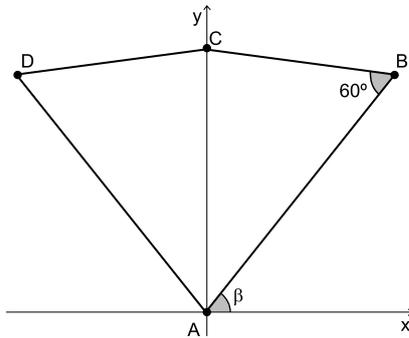
36. Uma definição para o quadrilátero pipa é: “Pipa é um quadrilátero que tem dois pares de lados consecutivos congruentes”. Por essa definição, os quadriláteros da figura 1 são pipas:

FIGURA 1



Um quadrilátero pipa ABCD, em que  $AB = 40$  cm,  $BC = 25$  cm, e o ângulo entre esses lados mede  $60^\circ$ , foi construído no plano cartesiano, de maneira que o vértice A está na origem do sistema e o vértice C está sobre o eixo y, conforme mostra a figura 2.

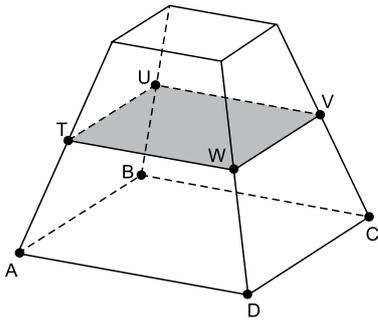
FIGURA 2



O ângulo  $\beta$ , formado pelo semieixo positivo Ox e a semirreta AB, é o complemento de

- (A)  $\arccos \frac{1}{8}$
- (B)  $\arccos \frac{11}{14}$
- (C)  $\operatorname{arctg} \frac{7}{16}$
- (D)  $\operatorname{arctg} \frac{5}{14}$
- (E)  $\operatorname{arcsen} \frac{5}{8}$
37. Em seu livro *A arte de resolver problemas*, George Polya propõe quatro fases no trabalho de resolução de um problema. Para cada fase, o autor propõe algumas perguntas de auxílio. Na fase de “Estabelecimento de um plano”, uma pergunta sugerida por esse autor foi:
- (A) É possível reformular o problema?
- (B) É possível chegar ao resultado por um caminho diferente?
- (C) É possível perceber claramente que o passo está certo?
- (D) Quais são os dados?
- (E) Qual é a condicionante?

38. Um tronco de pirâmide regular tem altura 4 cm, a base maior, que é um quadrado ABCD de lado 5 cm, e a base menor, que é um quadrado de lado 2,5 cm. Um plano, paralelo às bases do tronco, determinou o quadrado TUVW, de área  $9 \text{ cm}^2$ .



*Fora de escala*

A distância entre os planos que contêm os quadrados ABCD e TUVW é

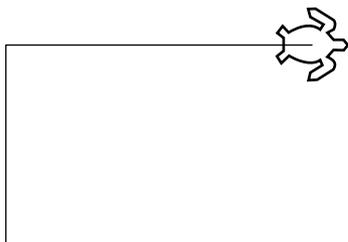
- (A) 3,5 cm.  
 (B) 2,7 cm.  
 (C) 2,8 cm.  
 (D) 3,0 cm.  
 (E) 3,2 cm.
39. No plano cartesiano, considere a circunferência  $\lambda$  de equação  $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 45$ . Seja A o centro dessa circunferência e seja B o ponto de intersecção da circunferência com o eixo das abscissas, tal que a reta AB tenha inclinação maior do que  $90^\circ$ . A equação da reta AB é:

- (A)  $x + 2y - 6 = 0$   
 (B)  $x + y - 2 = 0$   
 (C)  $x + y - 15 = 0$   
 (D)  $x + 2y - 5 = 0$   
 (E)  $x + 3y - 9 = 0$

40. Para explorar as noções de variáveis e condicionais, uma professora está usando a linguagem de programação Logo, que permite controlar uma tartaruga dando instruções como FD 100, que faz a tartaruga andar para frente 100 passos, ou RT 90, que faz a tartaruga girar 90° para a direita. Por padrão, na medida em que a tartaruga anda, ela deixa um rastro por onde passou, sendo que andar para frente significa andar no sentido apontado por sua cabeça. Por exemplo, observe o seguinte programa que a professora escreveu:

```
MAKE "passo 100
FD :passo
RT 90
MAKE "passo :passo + 50
FD :passo
```

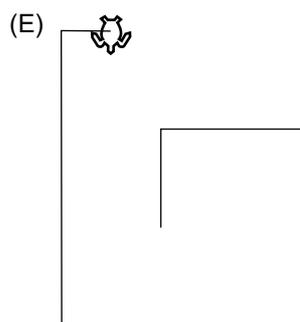
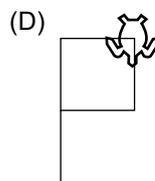
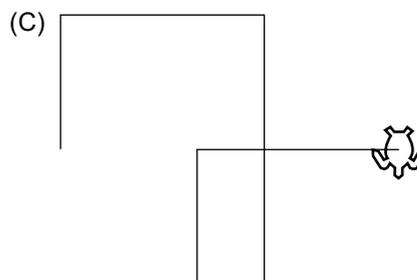
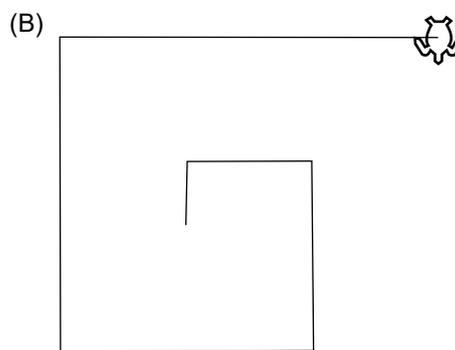
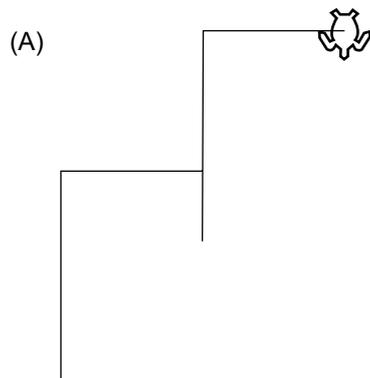
Esse programa cria uma variável *passo*, com valor 100, faz a tartaruga andar para frente o valor armazenado em *passo*, ou seja, 100 passos, gira a tartaruga 90° para a direita, soma 50 ao valor da variável *passo* e armazena o resultado na variável *passo*, ou seja, modifica o valor da variável *passo* para 150 e finalmente faz a tartaruga andar para a frente o valor armazenado em *passo*, ou seja, 150 passos. Estando a tartaruga inicialmente com sua cabeça apontada para cima, o retorno na tela do computador, que também mostra a posição final da tartaruga, foi:



Em seguida, a professora escreveu outro programa, usando o comando REPEAT 6, que repete 6 vezes em sequência os comandos que estão entre os colchetes alinhados à esquerda:

```
MAKE "passo 100
REPEAT 6
[
  FD :passo
  RT 90
  MAKE "passo :passo + 50
  IF :passo > 200 [MAKE "passo 50]
]
```

Nesse novo programa, a última linha do código entre os colchetes alinhados à esquerda verifica se o valor da variável *passo* é maior do que 200 e, em caso afirmativo, modifica o valor da variável *passo* para 50. Sabendo que a tartaruga inicia com sua cabeça apontada para cima e termina em uma posição apontando sua cabeça para baixo, após a execução do programa, o retorno na tela do computador, que também mostra a posição final da tartaruga, foi



R A S C U N H O

