


**CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DO CARGO DE
PROFESSOR LICENCIADO EM MATEMÁTICA**

NOME DO CANDIDATO:	NÚMERO DE INSCRIÇÃO:
--------------------	----------------------

VOCÊ RECEBEU DO FISCAL DE SALA ESTE CADERNO DE QUESTÕES DA PROVA OBJETIVA:	O candidato estará sujeito à ELIMINAÇÃO do concurso nas seguintes situações:
<p>1. Verifique se o mesmo corresponde à sua opção de cargo, caso contrário, comunique tal fato imediatamente ao Fiscal de Sala, pois não serão aceitas reclamações posteriores.</p> <p>2. Para cada questão existe apenas UMA única alternativa adequada.</p> <p>3. O candidato deverá permanecer obrigatoriamente em sala, por questões de segurança, durante o período mínimo de 30 (TRINTA) minutos após o início da prova.</p> <p>4. O tempo disponível para a realização da prova corresponde a 03 (três) horas, intervalo este que compreende não só a resolução das questões objetivas, mas também o preenchimento da Cartão de Resposta.</p> <p>5. Reserve pelo menos os 20 minutos finais para marcar seu Cartão de Resposta.</p> <p>6. Os rascunhos e as marcações assinaladas no presente Caderno de Questões não serão considerados na avaliação.</p> <p>7. Após 2 (duas) horas do início das provas, o candidato poderá levar o caderno de questões.</p> <p>8. A saída do prédio deverá ser em silêncio, pois não será permitida a permanência de nenhum candidato após o término da prova, nem qualquer aglomeração nos corredores ou arredores do prédio da realização das provas.</p>	<p>1. Ausentar-se da sala em que se realiza a prova levando consigo a qualquer horário o Cartão de Resposta ou o Caderno de Questões caso saia antes de 2h de prova.</p> <p>2. Utilizar-se, durante a realização da prova, de máquinas e/ou relógios de calcular, Smartwatch bem como rádios gravadores, "headphones", telefones celulares ou fonte de consulta de qualquer espécie, descritos ou não no edital.</p> <p>3. Comunicar-se com qualquer outro candidato.</p> <p>4. Deixar de assinar o Cartão de Resposta.</p> <p>5. Faltar com o devido respeito ante a autoridade do Fiscal de Sala ou qualquer outro membro da aplicação do concurso.</p> <hr/> <p>Divulgação das provas e do gabarito preliminar:</p> <p>"Prezado(a) candidato(a), todas as informações essenciais do concurso estarão disponíveis de forma prática e acessível através do QR Code abaixo, que o levará a página relativa ao Concurso em nosso site. Fique atento(a) e utilize o código para obter detalhes sobre o Gabarito, Editais de Convocação para Provas Práticas ou Provas de Títulos (quando for o necessário para o cargo), Homologação, datas para entrega de documentação e demais instruções para o seu sucesso nessa jornada rumo à aprovação. Boa sorte!"</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: center;">www.facetconcursos.com.br</p>

Ao terminar a prova **em tempo inferior a 02 (duas) horas**, chame o fiscal de sala, verifique se assinou corretamente e preencheu o Cartão de Resposta. **DEVOLVA** todo o material junto com esse Caderno de Questões, sendo permitido apenas destacar nesta 1ª folha do Caderno de Questões esta fita de respostas, onde nela o candidato deverá anotar o rascunho do seu gabarito.

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
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

DIDÁTICA

1. Fundamentos da Didática

Ao refletir sobre a obra Didactica Magna de Comenius (1657), observa-se que o autor inaugura uma concepção sistemática do ensino, ao propor a escola como espaço universal de transmissão ordenada do conhecimento. Essa visão, de caráter enciclopédico, contrastava com práticas espontâneas ou meramente orais, ao defender a instrução como processo acessível a todos, com gradação lógica e progressiva. No entanto, a modernidade trouxe à tona tensões entre universalidade e singularidade, sobretudo quando se considera a diversidade cultural e a emergência de abordagens críticas, como as defendidas por Paulo Freire no século XX.

Assinale a alternativa que apresenta a interpretação mais adequada desse contraste histórico.

- a) A universalização do ensino defendida por Comenius nega a diversidade cultural, enquanto Freire sustenta práticas pedagógicas críticas voltadas exclusivamente para elites intelectuais.
- b) A sistematização do ensino proposta por Comenius inaugura a busca pela igualdade, enquanto Freire enfatiza a problematização crítica das desigualdades como eixo da prática educativa.
- c) A proposta didática de Comenius rompeu com a oralidade popular, enquanto Freire negou qualquer sistematização do ensino em nome da espontaneidade pedagógica comunitária.
- d) A organização universalista de Comenius coincide com a perspectiva freireana, já que ambos rejeitam o protagonismo discente em prol de modelos centrados na transmissão.
- e) O modelo enciclopédico de Comenius subordinava-se à erudição clerical, enquanto Freire manteve postura tecnicista, voltada para eficiência metodológica desprovida de crítica social.

2. Teorias de Aprendizagem

O comportamentalismo, consolidado a partir de Skinner, entende a aprendizagem como modificação observável do comportamento por meio de estímulos e reforços. Já Ausubel, em sua teoria da aprendizagem significativa, desloca a ênfase para a estrutura cognitiva prévia do estudante, defendendo que novos conteúdos adquirem sentido quando ancorados em conceitos já internalizados. Esse embate epistemológico evidencia a

disputa entre modelos mecanicistas e construtivos da aprendizagem.

Assinale a alternativa correta.

- a) Enquanto Skinner fundamenta-se no empirismo radical, Ausubel sustenta que a aprendizagem decorre do processo de ancoragem cognitiva, resultando em internalização de significados duradouros.
- b) Skinner e Ausubel compartilham a mesma matriz epistemológica empirista, diferenciando-se apenas pela nomenclatura empregada no processo de ensino-aprendizagem.
- c) Ausubel rejeita qualquer forma de mediação cognitiva, aproximando-se das formulações de Pavlov sobre condicionamento reflexo e estímulo-resposta.
- d) O paradigma de Skinner, ao privilegiar estímulos internos, aproxima-se da tradição cognitivista, que considera a mente como estrutura organizadora de conteúdos.
- e) A aprendizagem significativa de Ausubel não exige conhecimentos prévios, pois se baseia em assimilação mecânica, equivalente ao reforço operante do comportamentalismo.

3. História da Didática

Rousseau, em Emílio ou da Educação (1762), rompe com a ideia de ensino como mera transmissão, ao afirmar que a educação deve respeitar a natureza da criança, garantindo-lhe autonomia e liberdade progressiva. Essa concepção naturalista contrasta com visões rígidas e conteudistas que marcaram práticas escolares posteriores, bem como antecipa princípios defendidos por pedagogias modernas centradas no aluno.

Qual alternativa reflete mais adequadamente essa ruptura rousseauiana?

- a) A pedagogia de Rousseau fundamenta-se na instrução rígida, negando a autonomia da criança e defendendo sua submissão às normas sociais coercitivas.
- b) Rousseau propõe a centralidade do aluno, defendendo o desenvolvimento natural como princípio, o que antecipa debates contemporâneos sobre aprendizagem ativa e personalizada.
- c) O pensamento de Rousseau reflete a mesma lógica da didática enciclopédica de Comenius, ao reforçar a universalização da instrução padronizada e centrada no professor.
- d) A teoria naturalista de Rousseau concebe a criança como objeto passivo do processo

educativo, aproximando-se da lógica do adestramento moral imposto pela sociedade.

- e) Rousseau defende a instrução como processo de transmissão repetitiva, consolidando a autoridade do mestre sobre a autonomia discente.

4. Planejamento Educacional

Libâneo (1994) afirma que o planejamento é ato político, pois envolve opções pedagógicas, ideológicas e metodológicas que definem os rumos do processo educativo. Ao elaborar planos de aula, o educador não apenas organiza conteúdos, mas também assume compromisso ético com a formação cidadã, o que se articula à LDB e à BNCC no contexto brasileiro.

Assinale a proposição correta.

- a) Planejar significa apenas organizar conteúdos em sequência lógica, desconsiderando qualquer dimensão ideológica ou compromisso social do ensino.
- b) O planejamento pedagógico, ao ser reduzido à técnica, neutraliza a dimensão política e transforma o professor em mero executor de programas preestabelecidos.
- c) O ato de planejar representa escolha política e pedagógica, revelando compromissos ideológicos do educador e articulando ensino às demandas sociais contemporâneas.
- d) A LDB e a BNCC prescrevem planejamento apenas como instrumento burocrático, sem relação com a prática pedagógica cotidiana do professor.
- e) A perspectiva crítica de Libâneo nega a relevância da legislação, defendendo planejamento como atividade exclusivamente intuitiva e espontânea.

5. Metodologias Ativas

O ensino híbrido, em suas múltiplas modalidades, propõe a articulação entre atividades presenciais e virtuais, rompendo com a lógica transmissiva tradicional e ampliando a autonomia discente. Moran (2015) destaca que esse modelo exige do professor papel mediador, com ênfase em curadoria de conteúdos, acompanhamento de trajetórias e estímulo à autorregulação dos estudantes.

Assinale a alternativa mais adequada.

- a) O ensino híbrido reduz-se à simples transmissão digital de conteúdos, dispensando a mediação docente e a autonomia discente.
- b) O ensino híbrido constitui modelo transmissivo clássico, centrado no professor e desprovido de elementos virtuais integrados.
- c) O ensino híbrido combina atividades presenciais e virtuais, exigindo mediação docente ativa e protagonismo discente na aprendizagem.
- d) O ensino híbrido substitui integralmente o professor por plataformas digitais,

transformando a docência em atividade redundante.

- e) O ensino híbrido limita-se ao uso esporádico de tecnologias, sem implicar mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem.

6. Avaliação da Aprendizagem

Hoffmann (1993) concebe a avaliação como processo dialógico e mediador, recusando a função punitiva e classificatória que historicamente se impôs nas escolas. Para a autora, avaliar significa acompanhar o percurso do aluno, considerando erros como oportunidades de intervenção pedagógica. Essa concepção se alinha a perspectivas formativas e emancipadoras, afastando-se da lógica tecnicista.

Assinale a alternativa que melhor traduz esse entendimento.

- a) A avaliação, em perspectiva mediadora, assume caráter diagnóstico e formativo, promovendo acompanhamento contínuo do desenvolvimento discente.
- b) A concepção dialógica de Hoffmann reafirma a natureza classificatória da avaliação, subordinando-a a critérios meramente estatísticos.
- c) A avaliação emancipadora baseia-se na lógica de testes padronizados, uniformizando resultados entre todos os estudantes.
- d) O erro, no entendimento de Hoffmann, deve ser eliminado por meio de reforços negativos, aproximando-se da tradição comportamentalista.
- e) A função punitiva da avaliação é indispensável para manutenção da disciplina e controle no ambiente escolar.

7. Inclusão Educacional

A LBI (Lei Brasileira de Inclusão – Lei nº 13.146/2015) reforça o direito ao atendimento educacional especializado e à adaptação curricular como princípios de uma escola inclusiva. No entanto, a efetivação desse direito depende de práticas pedagógicas que superem barreiras físicas, comunicacionais e atitudinais.

Assinale a alternativa correta.

- a) A inclusão escolar exige adaptação curricular, recursos de acessibilidade e práticas pedagógicas que considerem a singularidade dos estudantes.
- b) A legislação brasileira admite inclusão apenas no ensino superior, restringindo a educação básica ao modelo tradicional de instrução homogênea.
- c) O atendimento especializado deve ocorrer de forma segregada, preservando a qualidade da escola regular e diferenciando espaços educativos.
- d) A equidade educacional assegura que alunos com deficiência sejam avaliados apenas por

exames padronizados, sem adaptações ou flexibilizações.

- e) A inclusão pedagógica baseia-se na negação de diferenças, uniformizando processos de aprendizagem para todos os discentes.

8. Psicopedagogia

Piaget defende que o desenvolvimento cognitivo se organiza em estágios sucessivos, estruturados pela interação entre sujeito e meio. Vygotsky, por sua vez, enfatiza a mediação social e a Zona de Desenvolvimento Proximal como instâncias privilegiadas para a aprendizagem. A psicopedagogia, ao integrar essas perspectivas, propõe estratégias de intervenção que articulam cognição, afetividade e interação social.

Assinale a proposição correta.

- a) A psicopedagogia reconhece que a aprendizagem é resultado exclusivo da maturação biológica, conforme indicado por Piaget.
- b) A integração entre Piaget e Vygotsky evidencia que desenvolvimento e aprendizagem se articulam em uma dinâmica de interação entre sujeito, meio e mediação social.
- c) A Zona de Desenvolvimento Proximal indica o nível de maturidade já consolidado pelo aluno, desconsiderando a mediação pedagógica.
- d) Para Piaget, o desenvolvimento cognitivo depende estritamente da instrução direta, sem influência de fatores internos ou externos.
- e) A psicopedagogia, em perspectiva crítica, nega a relevância dos processos cognitivos no aprendizado.

9. Currículo

Sacristán (2000) ressalta que o currículo é um campo de disputas simbólicas e ideológicas, não se restringindo a listagens de conteúdos, mas refletindo relações de poder, valores sociais e intencionalidades políticas. No Brasil, a BNCC busca compatibilizar princípios de equidade e padronização, tensionando a autonomia escolar e as diretrizes nacionais.

Assinale a alternativa que melhor interpreta essa concepção.

- a) O currículo constitui construção política, refletindo disputas ideológicas e tensionando padronização e autonomia no âmbito da BNCC.
- b) A BNCC elimina disputas ideológicas ao uniformizar o currículo, reduzindo-o a listagem objetiva de conteúdos universais.
- c) O currículo é fenômeno estritamente técnico, afastado de disputas políticas ou ideológicas.
- d) Sacristán defende currículo como instrumento neutro, restrito a planejamento pedagógico desvinculado de intencionalidades sociais.
- e) A autonomia escolar impede que o currículo sofra influência de valores sociais ou políticos.

10. Educação 4.0

A chamada Educação 4.0 vincula-se ao paradigma da quarta revolução industrial, ao incorporar tecnologias digitais, inteligência artificial e aprendizagem adaptativa. Pretende formar competências para o século XXI, como pensamento crítico, colaboração e criatividade, exigindo novos desenhos curriculares.

Assinale a alternativa correta.

- a) A Educação 4.0 visa integrar tecnologia e competências do século XXI, privilegiando personalização, criticidade e inovação.
- b) A Educação 4.0 mantém-se fiel a modelos tradicionais, recusando a incorporação de tecnologias digitais.
- c) A Educação 4.0 restringe-se ao uso de máquinas para substituição do professor, negando protagonismo discente.
- d) A Educação 4.0 limita-se à instrução programada, baseada em repetição mecânica e transmissão linear.
- e) A Educação 4.0 impede a personalização da aprendizagem, pois reforça padronização curricular rígida.

11. Legislação Educacional

A LDB (Lei nº 9.394/1996) estabelece princípios de gestão democrática, flexibilidade curricular e valorização do magistério. Esses dispositivos visam assegurar qualidade e equidade, reconhecendo a educação como direito social e dever do Estado e da família.

Assinale a proposição correta.

- a) A LDB reconhece a educação como direito de todos, garantindo flexibilidade curricular e gestão democrática.
- b) A LDB restringe a educação básica a modelos tradicionais, sem reconhecer diversidade curricular ou autonomia escolar.
- c) A LDB exclui a família de responsabilidades educacionais, atribuindo ao Estado função exclusiva de formação cidadã.
- d) A LDB estabelece a educação como dever opcional, subordinado à capacidade financeira do Estado.
- e) A LDB nega a valorização do magistério, desconsiderando políticas de formação continuada.

12. Metodologia de Ensino

O método socrático, ao privilegiar o diálogo e a maiêutica, valoriza a construção do conhecimento a partir do questionamento e da reflexão crítica. No contexto contemporâneo, aproxima-se de propostas de aprendizagem ativa, que deslocam o foco da transmissão para a problematização.

Assinale a alternativa correta.

- a) O método socrático promove diálogo crítico, estimulando autonomia e problematização,

aproximando-se de concepções ativas da aprendizagem.

- b) O método socrático restringe-se à exposição oral do mestre, consolidando ensino passivo e receptivo.
- c) A maiêutica socrática impede a autonomia discente, impondo respostas únicas e preestabelecidas.
- d) O método socrático substitui o diálogo pela repetição mecânica de conteúdos dogmáticos.
- e) O método socrático recusa qualquer tipo de interação, mantendo caráter transmissivo rígido.

13. Avaliação

Perrenoud (1999) afirma que avaliar é regular a aprendizagem, constituindo-se em prática mediadora que orienta estratégias pedagógicas. Nesse sentido, a avaliação não é fim em si mesma, mas meio de retroalimentar o ensino e a aprendizagem.

Assinale a alternativa que mais se adequa a essa perspectiva.

- a) A avaliação deve centrar-se exclusivamente em testes padronizados, afastando-se da prática pedagógica.
- b) A avaliação deve restringir-se à função classificatória, servindo apenas para aprovar ou reprovar estudantes.
- c) A avaliação deve eliminar a dimensão diagnóstica, reduzindo-se a exame final de desempenho somativo.
- d) A avaliação deve ocorrer apenas uma vez ao final do processo educativo, sem retorno formativo.
- e) A avaliação deve regular aprendizagens, oferecendo feedback contínuo e orientando decisões pedagógicas.

14. Variação e Diversidade

A educação para diversidade étnico-racial, conforme prevê a Lei nº 10.639/2003, implica revisar o currículo, incluir conteúdos de história e cultura afro-brasileira e africana, e combater práticas discriminatórias na escola.

Assinale a alternativa correta.

- a) A diversidade étnico-racial restringe-se a eventos comemorativos, sem impacto estrutural no currículo escolar.
- b) A educação para diversidade consiste apenas em atividades extracurriculares, sem implicar revisão curricular obrigatória.
- c) A legislação nega a inclusão de conteúdos afro-brasileiros, mantendo currículo tradicional eurocêntrico.
- d) A educação para diversidade implica revisão curricular e inclusão de conteúdos afro-brasileiros e africanos, no combate à discriminação.

- e) A Lei nº 10.639/2003 exclui a obrigatoriedade de abordagem da cultura afro-brasileira no ensino básico.

15. Teorias Humanistas

Carl Rogers, ao elaborar sua concepção de educação centrada no aluno, sustenta que a aprendizagem ocorre de maneira mais efetiva quando há envolvimento pessoal, quando o estudante percebe relevância em seus objetivos e quando o professor atua como facilitador empático, autêntico e congruente. Esse paradigma rompe com práticas instrucionistas e sugere um ensino que integra cognição e afetividade.

Assinale a proposição correta.

- a) A teoria humanista valoriza exclusivamente conteúdos conceituais, desconsiderando dimensões subjetivas do aprender.
- b) Rogers sustenta uma concepção tecnicista, pautada na instrução programada e na repetição mecânica de conteúdos.
- c) A perspectiva humanista recusa o protagonismo discente, privilegiando práticas centradas no professor como autoridade absoluta.
- d) O modelo experiencial de Rogers substitui a mediação afetiva pela aplicação de testes objetivos e classificatórios.
- e) A teoria humanista rogeriana enfatiza a dimensão afetiva, defendendo a aprendizagem mediada por empatia e aceitação.

16. Gestão da Sala de Aula

A gestão de sala de aula, conforme advogam Vasconcellos (2012) e Luckesi (2014), deve ser entendida como processo pedagógico que articula organização, diálogo e intencionalidade educativa, superando a concepção reducionista de disciplina como mera repressão. Essa compreensão valoriza o ambiente democrático, em que conflitos são mediados como oportunidades formativas e a autoridade docente se constrói a partir da legitimidade pedagógica.

Assinale a alternativa mais condizente.

- a) A função do professor restringe-se à manutenção da ordem física, sem papel formativo na construção de valores democráticos.
- b) A disciplina escolar deve restringir-se à repressão e ao controle, garantindo silêncio e obediência por meio de sanções rígidas.
- c) A gestão pedagógica nega a importância do diálogo, priorizando a obediência cega e a autoridade inquestionável do professor.
- d) A gestão democrática da aula exige diálogo, mediação de conflitos e autoridade pedagógica baseada na legitimidade docente.
- e) A gestão de sala de aula baseia-se na neutralidade absoluta, desvinculada de intencionalidade pedagógica ou ética.

17. Inovação Pedagógica

O Design Thinking, aplicado à educação, propõe a criação colaborativa de soluções pedagógicas a partir da empatia, da definição de problemas, da ideação, do protótipo e da experimentação. Mais do que uma técnica, trata-se de abordagem que integra criatividade, criticidade e protagonismo discente, favorecendo aprendizagens significativas e inovadoras em contextos complexos.

Assinale a proposição correta.

- a) O Design Thinking substitui a criatividade pela repetição de protocolos rígidos, afastando a educação de práticas inovadoras.
- b) O Design Thinking propõe ideação, prototipagem e experimentação, integrando protagonismo discente na resolução de problemas.
- c) O Design Thinking consiste em modelo transmissivo, centrado no professor como único elaborador de soluções pedagógicas.
- d) O Design Thinking impede a experimentação, reduzindo-se a mera listagem de conteúdos prescritos pelo currículo.
- e) O Design Thinking nega a dimensão crítica, fundamentando-se exclusivamente em práticas tecnicistas e padronizadas.

18. Avaliação e Feedback

Black & Wiliam (1998), ao discutir a avaliação formativa, sublinham a importância do feedback como instrumento de regulação das aprendizagens, permitindo ao aluno compreender seus avanços e fragilidades, e ao professor, ajustar metodologias e estratégias. A ausência de devolutiva, por outro lado, reduz a avaliação à função burocrática, esvaziando seu potencial pedagógico.

Assinale a alternativa correta.

- a) O feedback, em perspectiva formativa, constitui elemento essencial para regular aprendizagens e orientar ajustes pedagógicos, beneficiando alunos e professores.
- b) O feedback deve restringir-se a notas quantitativas, sem implicar devolutivas qualitativas ou orientações construtivas.
- c) A avaliação formativa dispensa o feedback, concentrando-se apenas na aplicação de instrumentos somativos.
- d) O feedback pedagógico é irrelevante, pois o processo de aprendizagem ocorre independentemente de devolutivas docentes.
- e) A função primordial da avaliação consiste apenas em classificar resultados e certificar rendimentos, sem diálogo.

19. Pesquisa em Didática

A pesquisa-ação, conforme Thiollent (1986), caracteriza-se pela participação ativa dos sujeitos no processo investigativo, visando não apenas compreender uma realidade, mas transformá-la. No

campo da didática, essa modalidade possibilita que o professor se torne pesquisador de sua própria prática, produzindo conhecimento articulado à intervenção pedagógica.

Assinale a proposição correta.

- a) A pesquisa-ação integra investigação e intervenção, permitindo ao professor produzir conhecimento ao transformar a própria prática pedagógica.
- b) A pesquisa-ação corresponde a método exclusivamente quantitativo, desprovido de participação ativa dos sujeitos envolvidos.
- c) A pesquisa-ação limita-se à coleta de dados neutros, sem intenção de transformação da realidade investigada.
- d) A pesquisa-ação exclui o professor do processo de investigação, concentrando-se apenas em pesquisadores externos.
- e) A pesquisa-ação reduz-se à análise estatística de resultados de avaliações, sem vínculo com práticas pedagógicas.

20. Desenvolvimento Profissional

O PNE (Plano Nacional de Educação), em sua meta 16, prevê a formação continuada de professores, reconhecendo-a como condição para a qualidade educacional e para o fortalecimento da carreira docente. Mais que exigência legal, trata-se de necessidade frente às transformações sociais, tecnológicas e culturais que desafiam o ofício de ensinar.

Assinale a alternativa correta.

- a) A formação continuada constitui dever do Estado e direito do professor, sendo elemento essencial para qualidade educacional e valorização da carreira.
- b) A formação continuada é responsabilidade exclusiva do professor, não se configurando como obrigação do Estado.
- c) O PNE desobriga o poder público da promoção de políticas de formação docente, priorizando apenas infraestrutura escolar.
- d) A formação continuada corresponde à exigência opcional, desvinculada da qualidade do ensino ou valorização profissional.
- e) O desenvolvimento docente não exige atualização constante, pois o conhecimento pedagógico é imutável ao longo do tempo.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Durante um projeto de design gráfico, o estudante Rafael recebeu a tarefa de criar o logotipo de uma empresa usando apenas formas geométricas básicas. Ele começou desenhando um quadrado de lado 6 cm sobre a tela digital. Em seguida, para distribuir pontos de referência, dividiu cada lado do quadrado em 3 partes iguais, marcando 2 pontos em cada lado, totalizando 8 pontos igualmente espaçados ao redor do

contorno. Depois de testar várias figuras geométricas, Rafael percebeu que um círculo podia ser traçado passando exatamente por esses 8 pontos, formando o contorno principal do logotipo.

Com base nessa construção, qual é a área desse círculo?



- a) 10π .
- b) 3π .
- c) $7,5\pi$.
- d) 12π .
- e) 9π .

22. A equação

$$4^x - 5 \cdot 2^{x+1} + 16 = 0$$

tem algumas soluções inteiras para x . Qual o valor da soma dessas soluções?

- a) 4.
- b) 6.
- c) 2.
- d) 10.
- e) -2.

23. Durante uma pesquisa sobre modelos cúbicos aplicados à dinâmica de sistemas, a estudante Clara analisava um polinômio que descrevia o comportamento de uma partícula em equilíbrio. O modelo matemático obtido foi:

$$x^3 - 2022x^2 + 2022x + 2022 = 0.$$

As três posições possíveis de equilíbrio da partícula são representadas pelas raízes distintas r, s e t dessa

equação. Para estudar a estabilidade do sistema, Clara precisou calcular a seguinte expressão, que representa uma combinação adimensional de respostas do sistema:

$$\frac{1}{1-r^2} + \frac{1}{1-s^2} + \frac{1}{1-t^2}.$$

Qual o valor numérico dessa expressão?

- a) $\frac{2024}{2025}$.
- b) $\frac{2024}{2023}$.
- c) $\frac{2023}{2024}$.
- d) $\frac{2025}{2023}$.
- e) $\frac{2025}{2024}$.

24. Durante uma aula de programação, o estudante João desenvolveu um código para identificar números “limpos”, ou seja, números que não contêm o dígito zero. Como teste, ele pediu que o programa analisasse todos os divisores positivos de 100.000 e informasse quantos deles não possuem o algarismo 0. Quantos divisores positivos de 100.000 não contêm o dígito zero?

- a) 15.
- b) 14.
- c) 13.
- d) 12.
- e) 11.

25. Três inteiros distintos são escolhidos ao acaso do conjunto

$\{2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030\}$.

Qual é a probabilidade de que a média aritmética dos três números escolhidos seja um número inteiro?

- a) $\frac{1}{5}$.
- b) $\frac{3}{10}$.

c) $\frac{7}{20}$.

d) $\frac{2}{5}$.

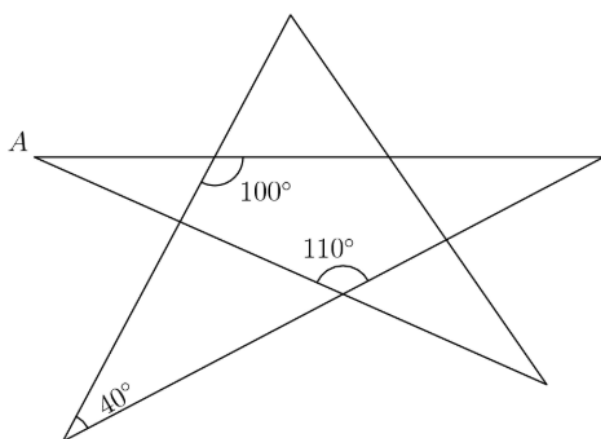
e) $\frac{9}{20}$.

26. Um grupo de amigos decidiu divulgar um evento beneficente espalhando cartazes pela cidade. Cada cartaz tem probabilidade de $\frac{1}{2}$ de ser notado por uma pessoa que passa por ele. Sabendo que um mesmo rapaz passará por todos os cartazes que serão colocados, eles desejam que a probabilidade do rapaz perceber pelo menos um deles seja maior que $\frac{99}{100}$.

Qual é o número mínimo de cartazes que devem ser fixados?

- a) 9 cartazes.
- b) 8 cartazes.
- c) 7 cartazes.
- d) 6 cartazes.
- e) 10 cartazes.

27. Qual a medida do ângulo A?



- a) 20° .
- b) 30° .
- c) 40° .
- d) 50° .
- e) 60° .

28. Qual o resto da divisão do número 1999^{2025} por 5?

- a) 0.
- b) 1.
- c) 2.
- d) 3.
- e) 4.

29. Em um congresso com 30 participantes, há 20 pessoas que já se conhecem entre si e 10 pessoas que não conhecem ninguém do grupo. Durante o evento, foi combinado o seguinte protocolo de cumprimento:

- quando duas pessoas já se conhecem, elas se abraçam;
- quando duas pessoas não se conhecem, elas apertam as mãos.

Sabendo disso, determine quantos apertos de mão ocorrem durante o congresso.

- a) 240.
- b) 245.
- c) 290.
- d) 480.
- e) 490.

30. Em uma empresa de tecnologia, os códigos de identificação dos produtos são formados apenas por números inteiros positivos. Para cada produto, define-se uma função $S(n)$, que corresponde à soma dos dígitos do número n .

Por exemplo, $S(1507) = 13$. Sabe-se que, para determinado produto, o código possui soma dos dígitos iguais a $S(n) = 1274$. Ao ser gerado o próximo código sequencial, de número $n + 1$, qual dos seguintes valores poderia ser o valor de $S(n + 1)$?

- a) 1.
- b) 3.
- c) 12.
- d) 1239.
- e) 1265.

31. Duas retas no plano cartesiano são dadas pelas equações

$$ax - 2y = c \quad \text{e} \quad 2x + by = -c$$

Sabendo que essas retas são perpendiculares e que se interceptam no ponto $(1, -5)$, determine o valor de c .

- a) -13.
- b) -8.
- c) 2.
- d) 8.
- e) 13.

32. Considere o número

$$21! = 21 \times 20 \times 19 \times \dots \times 2 \times 1.$$

Sabe-se que esse número possui mais de 60 mil divisores inteiros positivos. Se um desses divisores é escolhido aleatoriamente, qual é a probabilidade de ele ser ímpar?

- a) $\frac{1}{21}$.
- b) $\frac{1}{19}$.
- c) $\frac{1}{18}$.
- d) $\frac{1}{2}$.
- e) $\frac{11}{21}$.

33. Um engenheiro está projetando pequenos painéis triangulares de madeira para compor uma estrutura decorativa. Cada painel deve ter perímetro igual a 7 unidades e lados com comprimentos inteiros. Quantos triângulos não congruentes podem ser formados nessas condições?

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

34. Um arquiteto paisagista está projetando uma fonte decorativa composta por duas estruturas semicirculares:

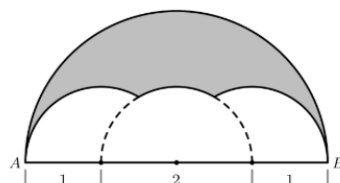
- o semicírculo menor, de diâmetro 1, representa a parte superior da fonte;
- o semicírculo maior, de diâmetro 2, representa a base.

A parte sombreada, situada dentro do semicírculo menor e fora do maior, forma uma faixa curva, conhecida em geometria como luna. Qual a área dessa luna?

- a) $\frac{1}{6}\pi - \frac{\sqrt{3}}{4}$.
- b) $\frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{1}{12}\pi$.
- c) $\frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{1}{24}\pi$.
- d) $\frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{1}{24}\pi$.
- e) $\frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{1}{12}\pi$.

35. Um engenheiro civil está projetando o arco decorativo de uma ponte. Para o cálculo da área de revestimento, ele considera o seguinte modelo geométrico:

- Um semicírculo maior, de raio 2, construído sobre o segmento AB ;
- Três semicírculos menores, cada um de raio 1, construídos sobre o mesmo diâmetro AB ;
- Os centros dos semicírculos menores dividem o segmento AB em quatro partes iguais, conforme ilustrado.



A região sombreada corresponde à parte interna ao semicírculo maior, mas externa aos três semicírculos menores. Qual o valor da área dessa região sombreada?

- a) $\pi - \sqrt{3}$

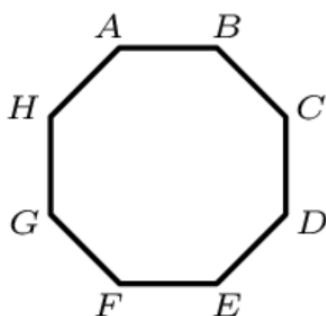
b) $\pi - \sqrt{2}$

c) $\frac{\pi + \sqrt{2}}{2}$

d) $\frac{\pi + \sqrt{3}}{2}$

e) $\frac{7}{6}\pi - \frac{\sqrt{3}}{2}$

36. Um octógono regular $ABCDEFGH$ possui área igual a 1 metro quadrado. Qual a área, em metros quadrados, do retângulo $ABEF$ representado na figura abaixo?



a) $1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$

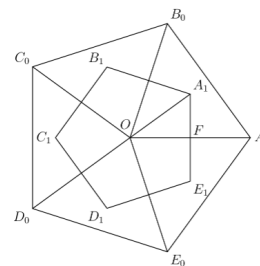
b) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

c) $\sqrt{2} - 1$

d) $\frac{1}{2}$

e) $\frac{1 + \sqrt{2}}{4}$

37. Um arquiteto desenvolveu o design de uma peça decorativa em formato de pentágono regular, cuja área é $\sqrt{5} + 1$. Para criar uma nova versão do objeto, ele decidiu dobrar os cinco vértices da peça em direção ao seu centro, de modo que as pontas coincidisse nesse ponto, formando um novo pentágono menor no interior da figura original.



Sabendo que o pentágono é regular e que o processo de dobra mantém a simetria da figura, determine a área do novo pentágono formado.

a) $4 - \sqrt{5}$

b) $\sqrt{5} - 1$

c) $8 - 3\sqrt{5}$

d) $\frac{\sqrt{5} + 1}{2}$

e) $\frac{2 + \sqrt{5}}{3}$

38. Durante um exercício de Matemática, um aluno anotou os termos de uma progressão aritmética (P.A.) de termos inteiros e positivos com $n \geq 3$ termos, de primeiro termo a e razão $d > 1$. No entanto, ele cometeu um pequeno erro: um dos termos foi anotado com 1 unidade a mais do que o valor correto. Mesmo assim, ao somar todos os termos anotados, ele obteve o total de 222.

Sabendo disso, determine o valor de $a + d + n$.

a) 24.

b) 20.

c) 22.

d) 28.

e) 26.

39. A Lei dos Senos é uma importante relação trigonométrica. Com base nesse princípio, analise as afirmativas a seguir e assinale a correta.

- a) A Lei dos Senos é uma consequência direta do Teorema de Pitágoras e, portanto, só pode ser aplicada em triângulos retângulos.
- b) A Lei dos Senos estabelece que, em qualquer triângulo, a razão entre o seno de um ângulo e o lado oposto a ele é constante, sendo válida inclusive para triângulos obtusângulos.
- c) A Lei dos Senos relaciona os lados adjacentes de um triângulo aos cossenos dos ângulos opostos, sendo útil para determinar ângulos desconhecidos.
- d) A Lei dos Senos é aplicável exclusivamente a triângulos equiláteros e isósceles, nos quais as relações trigonométricas se tornam proporcionais.
- e) A Lei dos Senos só é válida quando o triângulo é inscrito em uma circunferência de raio unitário, deixando de ter validade para triângulos sem círculo circunscrito definido.

40. A trigonometria estuda as relações existentes entre os lados e os ângulos de triângulos, além das funções periódicas associadas a essas relações. Com base nesses conceitos, analise as afirmativas a seguir e assinale a **correta**.

- a) Em qualquer triângulo, a razão entre o cateto oposto e o cateto adjacente define o seno do ângulo considerado.
- b) A tangente de um ângulo é igual à razão entre o cosseno e o seno desse ângulo, sendo uma função periódica de período 180° .
- c) A Lei dos Senos e a Lei dos Cossenos são válidas apenas para triângulos retângulos, pois dependem do Teorema de Pitágoras para sua dedução.
- d) A Lei dos Cossenos permite determinar lado desconhecido em triângulos quaisquer, relacionando um lado com o cosseno do ângulo oposto, e se reduz ao Teorema de Pitágoras quando o ângulo é reto.
- e) As funções seno e cosseno não assumem valores negativos, pois representam medidas de lados em triângulos.

FIM