INSTITUTO FEDERAL
São Paulo

CONCURSO PÚBLICO PARA PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO - EDITAL Nº 728/2018

ÁREA DE ATUAÇÃO: **MATEMÁTICA**

PROVA OBJETIVA

ORIENTAÇÕES

• A Prova Objetiva possui 40 (quarenta) questões, que deverão ser respondidas no período máximo de quatro horas.

• O tempo de duração das provas abrange a assinatura da Folha de Respostas e a transcrição das respostas do Caderno de Questões da Prova Objetiva para a Folha de Respostas.

• Não será permitido ao candidato ausentar-se em definitivo da sala de provas antes de decorrida 1 (uma) hora do início das provas.

• O candidato não poderá levar o seu Caderno de Questões da Prova Objetiva.

• Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala até que todos os demais tenham terminado a prova. Apenas podendo retirar-se, concomitantemente, após a assinatura do relatório de aplicação de provas.

• Depois de identificado e instalado, o candidato somente poderá deixar a sala mediante consentimento prévio, acompanhado de um fiscal, ou sob a fiscalização da equipe de aplicação de provas.

• Será proibido, durante a realização das provas, fazer uso ou portar, mesmo que desligados, telefone celular, relógios, *pagers*, *beep*, agenda eletrônica, calculadora, *walkman*, *tablets*, *notebook*, *palmtop*, gravador, transmissor/receptor de mensagens de qualquer tipo ou qualquer outro equipamento eletrônico. A organização deste Concurso Público não se responsabilizará pela guarda destes e de outros equipamentos trazidos pelos candidatos.

• Durante o período de realização das provas, não será permitida qualquer espécie de consulta ou comunicação entre os candidatos ou entre estes e pessoas estranhas, oralmente ou por escrito, assim como não será permitido o uso de livros, códigos, manuais, impressos, anotações ou quaisquer outros meios.

• Durante o período de realização das provas, não será permitido também o uso de óculos escuros, boné, chapéu, gorro ou similares, sendo o candidato comunicado a respeito e solicitada a retirada do objeto.

• Findo o horário limite para a realização das provas, o candidato deverá entregar as folhas de resposta da prova, devidamente preenchidas e assinadas, ao Fiscal de Sala.

• O candidato não poderá amassar, molhar, dobrar, rasgar ou, de qualquer modo, danificar sua Folha de Respostas, sob pena de arcar com os prejuízos advindos da impossibilidade de sua correção. Não haverá substituição da Folha de Respostas por erro do candidato.

• Ao transferir as respostas para a Folha de Respostas, use apenas caneta esferográfica preta; preencha toda a área reservada à letra correspondente à resposta solicitada em cada questão (conforme exemplo a seguir); assinale somente uma alternativa em cada questão. Sua resposta NÃO será computada se houver marcação de mais de uma alternativa, questões não assinaladas ou questões rasuradas.

	A	B	C	D
01	☐	☐	☐	■

LEGISLAÇÕES E CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

1 Joana, servidora de carreira técnico-administrativa do Câmpus São Roque, recentemente foi nomeada para o cargo de Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Câmpus Barretos, onde já se encontra em exercício do novo cargo. Seu marido, Carlos, é servidor efetivo do Câmpus São Roque. Carlos deseja trabalhar no mesmo Câmpus que sua esposa. Para isso, considerando o que dispõe a lei nº 8.112/90, ele pode:

(A) Ser removido a pedido, independente do interesse da administração, para acompanhamento de cônjuge.
(B) Solicitar licença para acompanhamento de cônjuge, com exercício provisório no câmpus Barretos, em virtude da nomeação de sua esposa.
(C) Ser removido a pedido, a critério da Administração.
(D) Solicitar transferência de seu cargo do câmpus São Roque para o câmpus Barretos.

2 De acordo com a seção IV – Da Posse e do Exercício, do Capítulo I do Regime Jurídico Único – Lei nº 8112/90, assinale a alternativa correta:

(A) A posse ocorrerá no prazo máximo de trinta dias contados da publicação do ato de nomeação.
(B) Caso a posse não ocorra no prazo previsto na lei nº 8.112/90, o servidor será exonerado do cargo.
(C) É de trinta dias o prazo para o servidor empossado em cargo público entrar em exercício, contados da data da posse.
(D) Ao entrar em exercício, o servidor nomeado para cargo de provimento efetivo ficará sujeito a estágio probatório pelo total período de 12 (doze) meses, durante o qual a sua aptidão e capacidade serão objeto de avaliação para o desempenho do cargo.

3 Após processo de consulta à comunidade do IFSP, a servidora Carla foi quem obteve o maior índice de votos dentre todos os candidatos para o cargo de Diretor Geral do Campus Itapetininga. Carla possui título de doutora e é Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do quadro permanente do IFSP há cinco anos, tendo exercido cargo de gestão de Diretora Educacional do Câmpus Itapetininga nos últimos dois anos. Nessas condições, a nomeação de Carla para o cargo de Diretora Geral do câmpus Itapetinga:

(A) Cumpre todos os requisitos estabelecidos na lei nº 11.892/2008, podendo Carla ser nomeada por ato do Reitor.
(B) Não cumpre o período mínimo de três anos em cargo de gestão na Instituição, razão pela qual Carla não poderá ser nomeada para o cargo.
(C) Não poderá ser nomeada para o cargo de Diretora Geral do Câmpus, por ter ocupado cargo de gestão no último ano.
(D) Deverá ser referendada pelo Conselho Superior do IFSP, podendo este negar-se a realizar a nomeação.

4 Com base na lei nº 11.892/2008, escolha a alternativa que preencha corretamente as lacunas da afirmação abaixo:

No desenvolvimento da sua ação acadêmica, o Instituto Federal, em cada exercício, deverá garantir o mínimo de _____ de suas vagas para a educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos e o mínimo de 20% de suas vagas para cursos de_____.

(A) 20% (vinte por cento) / bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento.
(B) 50% (cinquenta por cento) / bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento.
(C) 30% (trinta por cento) / licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional.
(D) 50% (cinquenta por cento) / licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional.

5 Considere as seguintes assertivas a respeito da Educação Profissional e Tecnológica, nos termos da Lei nº 11.741/2008, que alterou dispositivos da Lei nº 9.394/96:

I – Os cursos de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação estão adstritos às diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.
II – A Educação Profissional e Tecnológica contempla a educação profissional técnica de nível médio, contudo, fica dispensada de observar as diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.
III – A educação de jovens e adultos deverá articular-se, obrigatoriamente, com a educação profissional.
IV – As instituições de educação profissional e tecnológica oferecerão cursos especiais, abertos à comunidade, condicionando a matrícula necessariamente ao nível de escolaridade do candidato.

Está correto o que se afirmar em:
(A) I e II, apenas.
(B) II e IV, apenas.
(C) I, apenas.
(D) I e III, apenas.

6 Na Lei de Diretrizes da Educação Nacional (nº 9394/1996), encontramos nos artigos 70 e 71 as especificações sobre as despesas para a manutenção e desenvolvimento do ensino e à consecução dos objetivos básicos das instituições educacionais de todos os níveis. São apresentadas, respectivamente, o que são as despesas com manutenção e desenvolvimento do ensino e o que não o são.
Sobre as despesas apresentadas nos artigos supracitados assinale a alternativa que contemple de forma correta as despesas com manutenção e desenvolvimento do ensino:
(A) remuneração e aperfeiçoamento do pessoal docente e demais profissionais da educação; concessão de bolsas de estudo a alunos de escolas públicas e privadas; obras de infraestrutura realizadas para beneficiar direta ou indiretamente a rede escolar.
(B) aquisição, manutenção, construção e conservação de instalações e equipamentos necessários ao ensino; formação de quadros especiais para a administração pública, sejam militares ou civis, inclusive diplomáticos; aquisição de material didático-escolar e manutenção de programas de transporte escolar.
(C) remuneração e aperfeiçoamento do pessoal docente e demais profissionais da educação; concessão de bolsas de estudo a alunos de escolas públicas e privadas; amortização e custeio de operações de crédito destinadas a atender ao disposto nos incisos do artigo 70 da lei nº 9394/1996.
(D) remuneração e aperfeiçoamento do pessoal docente e demais profissionais da educação; programas suplementares de alimentação, assistência médico-odontológica, farmacêutica e psicológica, e outras formas de assistência social; uso e manutenção de bens e serviços vinculados ao ensino.

7 Em 2018, a fiscalização do Tribunal de Contas da União, com apoio dos responsáveis pelo controle interno, constatou irregularidades na aplicação da receita resultante de impostos no âmbito da União e de diversos Municípios, gerando prejuízos à manutenção e desenvolvimento do ensino. Nos termos da Constituição Federal, a União e os Municípios deverão aplicar, para esse fim, respectivamente,
(A) no mínimo, 18% (dezoito por cento) e 25% (vinte e cinco por cento), anualmente, da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências.
(B) no mínimo, 25% (vinte e cinco por cento) e 18% (dezoito por cento), anualmente, da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências.
(C) no mínimo, 18% (dezoito por cento) e 25% (vinte e cinco por cento), anualmente, da receita resultante de impostos, não compreendida a proveniente de transferências.
(D) no mínimo, 25% (vinte e cinco por cento) e 18% (dezoito por cento), anualmente, da receita resultante de impostos, não compreendida a proveniente de transferências, e desde que não seja destinada a escolas comunitárias, confessionais e filantrópicas.

8 No Capítulo IV do Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA -, lei 8069/1990, denominado "Do Direito à Educação, à Cultura, ao Esporte e ao Lazer" são apresentados os direitos e também os deveres do Estado e da família para com a educação, cultura, esporte e lazer. Em relação à educação, o ECA apresenta que toda criança e adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho. Para que isso seja alcançado o Estado tem o dever de oferecer a educação pública e gratuita próxima à residência dos sujeitos.

Sobre os deveres do Estado, apresentados no artigo 54, assinale a alternativa que contemple de forma correta os deveres para a oferta da educação escolar:

(A) ensino fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria; acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um.

(B) atendimento em creche e pré-escola às crianças de dois a seis anos de idade; progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao ensino médio.

(C) atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino; oferta de ensino noturno regular, para os maiores de dezoito anos que comprovarem vínculo empregatício.

(D) ensino fundamental, obrigatório e gratuito, preferencialmente para crianças e adolescentes de seis a quatorze anos; progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao ensino médio.

9 A obra de Paulo Freire "Pedagogia da Autonomia" está dividida em três capítulos: "Não há docência sem discência"; "Ensinar não é transferir conhecimento" e "Ensinar é uma especificidade humana". Com isso o autor apresenta, analisa e discute uma série de características, conceitos e fundamentos sobre o ato de ensinar.

Assinale a alternativa que contemple de forma correta alguns dos pressupostos desta obra sobre o ato de ensinar:

(A) Uma das tarefas primordiais dos educadores é trabalhar com os educandos a rigorosidade metódica com que devem se "aproximar" dos objetos cognoscíveis, isto é, a preocupação central da práxis pedagógica é a transmissão e assimilação de conteúdos para os sujeitos das classes populares. Afinal, esses sujeitos somente poderão superar a ingenuidade e ignorância por meio da apropriação dos conteúdos técnicos.

(B) Ensinar exige criticidade e pesquisa. Assim, para aproximar o mundo do conhecimento das classes trabalhadoras é preciso abandonar e negar o senso comum de modo a superar a visão ingênua para construir, por meio da ciência, a visão crítica, capaz de questionar as relações sociais.

(C) É possível e desejável que os estudantes das classes trabalhadoras se tornem leitores críticos da realidade, a partir dos ensinamentos dos professores. O educador estabelece com o educando uma relação educador-educando no qual o conhecimento advém daquele que já percorreu uma trajetória acadêmica, isto é, o educador. Cabe ao educador instigar a curiosidade crítica para que o educando seja capaz de superar a realidade imediata.

(D) Ensinar inexiste sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar. Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo, educo e me educo.

10 No livro Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo, Tomaz Tadeu da Silva, argumenta que um currículo crítico inspirado nas teorias sociais que questionam a construção social da raça e da etnia também evitariam tratar a questão do racismo de uma forma simplista. Para o autor, o racismo não poderia ser tratado simplesmente como uma questão de preconceito individual, pois isso geraria uma pedagogia e um currículo centrados numa simples "terapêutica" de atitudes individuais consideradas erradas.

Considerando tais argumentações, uma unidade educacional que estivesse diante de uma situação de racismo praticada entre estudantes, estaria alinhada corretamente com os pensamentos do teórico, se:

(A) Realizasse uma investigação da situação, ouvindo a todos os envolvidos, tendo como exclusivo resultado a aplicação das sanções previstas no regimento escolar aos estudantes agressores, pois a punição, tomada como exemplo, poderia inibir a prática de atos racistas por outros estudantes.

(B) Procurasse não dar visibilidade à situação, empreendendo esforços para que somente os envolvidos a conhecessem, pois se a atitude racista dos estudantes se tornasse pública, poderia inspirar outros estudantes a terem atitudes semelhantes.

(C) Investigasse a situação e como proposta de resolução para o conflito, solicitasse aos agressores que se desculpassem junto à vítima, comprometendo-se a não terem mais atitudes semelhantes, sensibilizando-os sobre os danos do racismo para quem o sofre.

(D) Propusesse, juntamente a outras medidas institucionais, uma ampla discussão sobre as

causas institucionais, históricas e discursivas do racismo, procurando identificar o quê no currículo e nas práticas pedagógicas poderia minimizar ações desta natureza.

11 Sobre o conceito de *capital social* desenvolvido pelo sociólogo francês Pierre Bourdieu (1930-2002), é possível afirmar que:

(A) A noção de capital social impôs-se, primeiramente, como uma hipótese dispensável para dar conta da desigualdade de desempenho escolar de crianças provenientes das diferentes classes sociais.

(B) O capital social é o conjunto de recursos atuais ou potenciais que estão ligados à posse de uma *rede durável de relações* mais ou menos institucionalizadas de "interconhecimento" e "inter-reconhecimento".

(C) A noção de capital social impôs-se como, entre os diferentes meios de designar o fundamento de efeitos sociais, um determinante que não considera o capital econômico e cultural dos diferentes grupos.

(D) O volume do capital social que um agente individual possui independe da extensão da rede de relações que ele pode efetivamente mobilizar e do volume do capital (econômico, cultural ou simbólico) que é posse exclusiva de cada um daqueles a quem está ligado.

12 Freire (2011, p.49) aponta que "o clima do pensar certo não tem nada a ver com o das fórmulas pré-estabelecidas, mas seria a negação do pensar certo se pretendêssemos forjá-lo na atmosfera da licenciosidade ou do espontaneísmo".

Assinale a alternativa que apresenta corretamente a relação entre "pensar certo" e "método" para Freire (2011):

(A) Não há pensar certo sem considerar o materialismo histórico-dialético.

(B) O método escolhido pelo sujeito determina seu pensar certo.

(C) Sem rigorosidade metodológica não há pensar certo.

(D) O pensar certo é possível a partir do método que lhe confere veracidade.

13 Demerval Saviani descreve *onze teses sobre educação e política* em sua obra *Escola e Democracia,* mostrando como se configuram as relações entre educação e política e evidenciando que "toda prática educativa, como tal, possui uma dimensão política assim como toda prática política possui, em si mesma, uma dimensão educativa."

Assinale a alternativa que apresenta corretamente a definição sobre a dimensão política da educação presente na obra referida acima:

(A) A dimensão política da educação apresenta uma existência histórica e pode ser compreendida para além das manifestações sociais determinadas.

(B) A dimensão política da educação consiste em que, dirigindo-se aos não-antagônicos a educação os fortalece (ou enfraquece) por referências aos antagônicos e desse modo potencializa (ou despotencializa) a sua prática política.

(C) A dimensão política da educação consiste em envolver a articulação entre antagônicos visando a derrota dos não-antagônicos.

(D) A dimensão política da educação consiste no enfraquecimento dos não-antagônicos em busca da apropriação dos instrumentos culturais.

14 No livro "Escola e Democracia", Saviani (2018) destaca que a importância política da Educação reside na sua função de socialização do conhecimento. Nesse aspecto, elabora onze teses sobre Educação e Política. Assinale a alternativa que corresponde a uma dessas teses:

(A) Nem toda prática educativa contém uma dimensão política.

(B) A especificidade da prática educativa se define pelo caráter de uma relação que se trava entre contrários antagônicos.

(C) As sociedades de classe se caracterizam pelo primado da política, o que determina a insubordinação real da educação à prática educativa.

(D) Toda prática educativa contém inevitavelmente uma dimensão política.

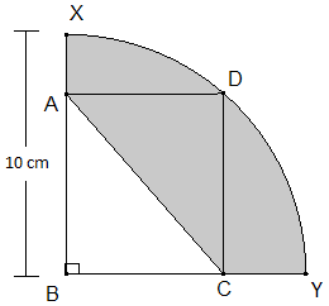
15 Ao caracterizar a relação entre educação e sociedade para as teorias não-críticas, Saviani (2018, p. 4) afirma que concebem "a educação com uma ampla margem de autonomia em face da sociedade", cabendo-lhe "um papel decisivo na conformação da sociedade evitando sua desagregação e, mais do que isso, garantindo a construção de uma sociedade igualitária".

Assinale a alternativa que apresenta corretamente as pedagogias que Saviani (2018) define como teorias não-críticas.

(A) Pedagogia Nova e Teoria da Escola como Aparelho Ideológico de Estado (AIE).
(B) Pedagogia Tradicional, Pedagogia Tecnicista e Teoria da Escola Dualista.
(C) Pedagogia Tradicional, Pedagogia Nova e Pedagogia Tecnicista.
(D) Pedagogia Tecnicista e Teoria da Escola como Aparelho Ideológico de Estado (AIE).

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

16 Na figura a seguir, o arco XDY é um quarto do círculo de centro em B e raio 10 cm. Sabe-se ainda que o perímetro do retângulo ABCD é 28 cm.



Assim, o perímetro da região sombreada é:
(A) $(12+5\pi)$ cm **(B)** $(13+5\pi)$ cm
(C) $(14+5\pi)$ cm **(D)** $(16+5\pi)$ cm

17 Um dos modelos de dinâmica populacional é devido ao matemático Pierre-François Verhulst na década de 1840. Verhulst propõe que a população de uma certa espécie se estabiliza para um valor de limite máximo sustentável devido a limitação de recursos do meio no qual a população está inserida.
A equação de Verhulst é dada por:

$$\frac{dP}{dt} = \lambda P\left(1-\frac{P}{k}\right), \lambda > 0, k > 0 \; e \; t \geq 0.$$

Considere para o tempo t=0 a população inicial P_0=P(0)=10. Além disso, considere λ=0,05 e k=1000.
Nas condições do texto acima, o tempo em que a população se estabiliza em 800 é de aproximadamente:
(A) 10 ln 792
(B) 20 ln 792
(C) 20 ln 396
(D) 40 ln 396

18 Os números de Fibonacci são os números que pertencem a sequência formada pela seguinte relação de recorrência:

$$\begin{cases} F_0 = 1 \\ F_1 = 1 \\ F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, \quad n \geq 2. \end{cases}$$

Sabendo que F_{20} = 10946 e F_{23} = 46368. O valor de F_{24} é:
(A) 74925
(B) 75025
(C) 82354
(D) 85971

19 Sandra Catarina da Costa Pinheiro em sua dissertação de mestrado aborda a criatividade Matemática na resolução e formulação de problemas numa turma do 5º ano de escolaridade.

As três dimensões da criatividade Matemática adotadas pela autora no referido trabalho, são:
(A) Fluência, flexibilidade e originalidade.
(B) Destreza, flexibilidade e dureza.
(C) Fluência, flexibilidade e simbolismo.
(D) Fluência, originalidade e simbolismo.

20 O pesquisador Ole Skovsmose, em seu livro: *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia* expõe os principais pontos da Educação Crítica.
São eles:
(A) A democracia, o currículo e a relação professor e alunos.
(B) A relação professor e alunos, o currículo e o direcionamento do processo de ensino-aprendizagem à problemas.
(C) O currículo, a escola e os professores.
(D) A sociedade, a escola e o currículo.

21 Dado um tetraedro ABCD, temos $\overrightarrow{AB} = (3,0,1)$, $\overrightarrow{AD} = (-1,2,0)$ e $\overrightarrow{BC} = (1,1,1)$.
A alternativa que corresponde a altura do tetraedro em relação à face BCD é:

(A) $\frac{1}{2}$ **(B)** $\frac{3}{2}$
(C) $\frac{\sqrt{6}}{12}$ **(D)** $\frac{\sqrt{6}}{6}$

22 A jovem Arya Stark é um dos personagens mais emblemáticos da série norte-americana Game of Thrones. Produzida pela HBO e baseada na obra "As crônicas de Gelo e Fogo" de George R.R. Martin, ela discorre sobre os acontecimentos em Westeros, um continente formado por sete grandes reinos que disputam entre si o lendário Trono de Ferro. Além de Westeros, em diversas ocasiões, os personagens vão a outro continente desse universo, chamado Essos. A seguir, descrevermos um resumo do percurso de Arya Stark, no decorrer das seis temporadas da série.

1ª temporada: *Com parte de sua família, saiu de Winterfell para King's Landing. Depois de um episódio trágico com seu pai, fugiu de King's Landing disfarçada de garoto.*

2ª temporada: *No caminho, foi capturada e levada até Harrenhal. De lá, conseguiu fugir em direção a Riverrun.*

3ª temporada: *Próximo de chegar em Riverrun, Arya foi presa pela Irmandade sem Bandeiras. Conseguiu escapar, mas novamente foi feita refém por Sandor Clegane que a levou até The Twins, onde acompanhou o fatídico Casamento Vermelho.*

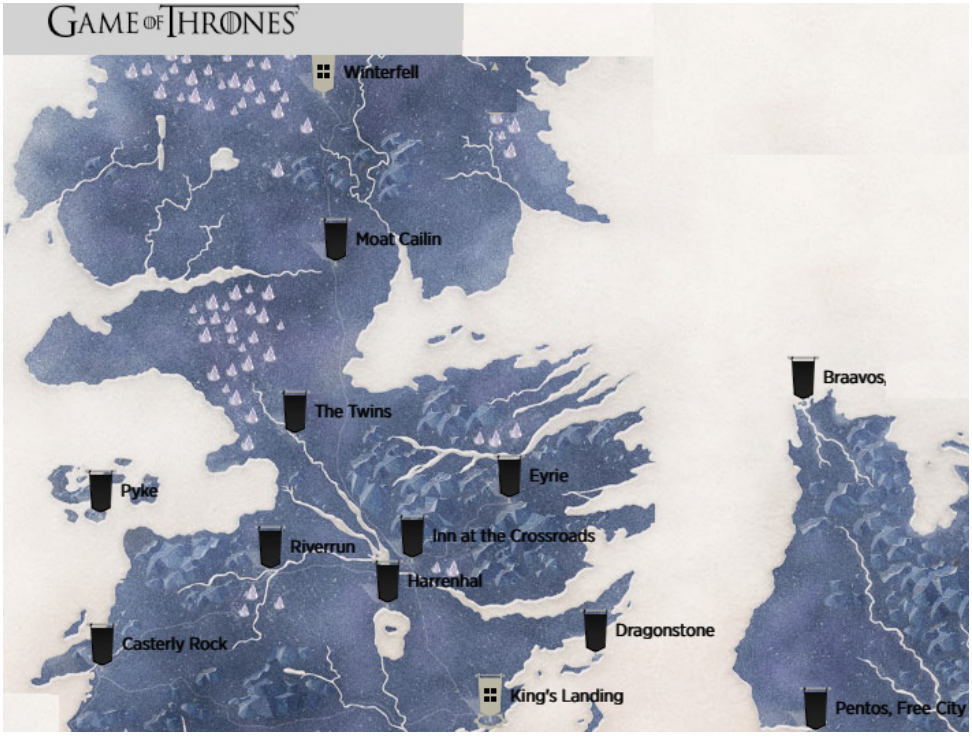
4ª temporada: *Agora, ambos em fuga, Arya e Sandor Clegane se dirigem para Eyrie. Já perto de chegarem, ao encontrarem Brienne de Tarth, Arya consegue escapar e embarca em um navio que está a caminho de Braavos, uma das cidades livres do continente Essos.*

5ª temporada: *Arya permanece Braavos, realizando seu treinamento na Casa do Preto e do Branco, com os Homens sem Rosto.*

6ª temporada: *Arya retoma sua identidade e parte diretamente para The Twins, no continente de Westeros, e lá cumpre parte de sua vingança.*

Para responder à questão, considere a jornada da personagem Arya Stark no decorrer das temporadas e a figura a seguir em que as localidades mencionadas estão entre os destaques.

Figura 1: Parte do Mapa dos Continentes da série Game of Thrones



Fonte: http://viewers-guide.hbo.com/game-of-thrones/season-7/episode-7

Após traçarmos o itinerário de viagem de Arya Stark no decorrer das seis temporadas, encontramos um grafo que possui:

(A) 7 vértices e 7 arestas
(B) 7 vértices e 6 arestas
(C) 6 vértices e 7 arestas
(D) 6 vértices e 6 arestas

23 Sejam S a superfície fronteira da região sólida E limitada pelos planos $y+2z-4=0$, $y=0$, $z=0$ e pelo cilindro parabólico $z=1-x^2$ e o campo vetorial $\vec{F}: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ dado por:

$$\vec{F}(x,y,z) = \left(xy + z, e^{x^2 z}, \cos(xy) + yz\right).$$

Determine $\iint_S \vec{F} \cdot dS.$

(A) $\frac{256}{105}$ **(B)** $\frac{547}{105}$

(C) $\frac{932}{105}$ **(D)** $\frac{1472}{105}$

24 Abner é aluno de um curso de Bacharelado em Ciência da Computação ofertado pelo IFSP. Em uma aula de Lógica Formal, seu professor propôs a construção da tabela verdade para a sentença lógica a seguir:

$$(p \leftrightarrow q) \to (p \vee r)'$$

Por uma questão de praticidade, o professor optou substituir o símbolo de negação, tradicionalmente, indicado por (~) por aspas simples ('). Desse modo, ao escrever, por exemplo, p', o professor refere-se a $\sim p$.

Contudo Abner foi desatento em suas anotações e não considerou o símbolo de negação colocado na sentença proposta pelo professor para fazer a tabela verdade. Ao compararmos as duas tabelas verdades, a proposta pelo professor e a resolvida por Abner, podemos afirmar que:

(A) Apenas a tabela verdade do professor é uma Tautologia.
(B) Apenas a tabela verdade do aluno é uma Tautologia.
(C) As duas tabelas verdades são iguais.
(D) Os resultados das duas tabelas verdades diferem em 4 linhas.

25 Em um supermercado, a demanda diária de feijão, em centenas de quilos, é uma variável aleatória, com função de densidade de probabilidade:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x, & se\ 0 \le x < 1 \\ -\frac{1}{6}x + \frac{2}{3}, & se\ 1 \le x \le 4 \\ 0, & se\ x < 0\ ou\ x > 4. \end{cases}$$

Dentre as alternativas apresentadas abaixo, a quantidade mínima de feijão que o gerente do supermercado precisa dispor diariamente aos clientes para que não falte feijão em 85% dos dias é aproximadamente:

(A) 205 kg **(B)** 266 kg
(C) 293 kg **(D)** 325 kg

26 Ao trabalhar com a representação geométrica de equações em uma turma do Ensino Médio, por meio do *software* GeoGebra, um professor propôs a seguinte tarefa:

1) Construa a circunferência cuja equação normal é $\lambda: x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$
2) Construa as retas $s: 3x + 4y + 4 = 0$ e $t: 2x + 6y = 4$
3) Em seguida encontre a posição entre a circunferência λ e as retas s e t.

No decorrer das construções no GeoGebra, o professor escolheu duas imagens (antes da finalização da tarefa) com o intuito de problematizar as resoluções dos alunos. Essas discussões foram realizadas ao final da aula, no processo de sistematização da atividade. A seguir apresentamos as imagens escolhidas pelo professor:

Imagem 1: Exemplo de representação da circunferência

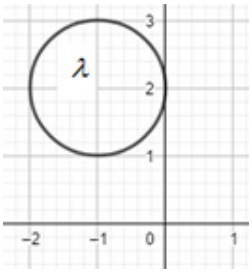
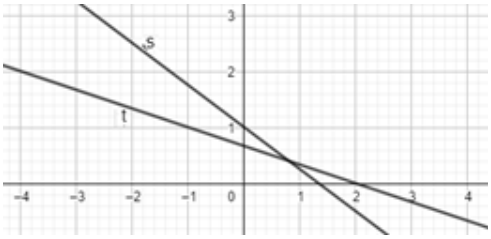


Imagem 2: Exemplo de representação das retas s e t



Considerando as escolhas do professor e os resultados corretos das atividades propostas, é correto afirmar que:

(A) O professor escolheu a Imagem 1, pois ela representa corretamente a circunferência λ. A escolha da Imagem 2 representa corretamente as retas s e t. Na resolução correta, as retas s e t são secantes a circunferência λ.
(B) O professor escolheu a Imagem 1, pois ela representa corretamente a circunferência λ. Contudo a Imagem 2 não representa corretamente as retas s e t. Na resolução correta, as retas s e t são tangentes a circunferência λ.
(C) O professor escolheu a Imagem 1, pois ela não representa corretamente a circunferência λ. A Imagem 2 também não representa corretamente as retas s e t. Na resolução correta, as retas s e t são tangentes a circunferência λ.
(D) O professor escolheu a Imagem 1, pois ela não representa corretamente a circunferência λ. A Imagem 2 também não representa corretamente as retas s e t. Na resolução correta, as retas s e t são exteriores a circunferência λ.

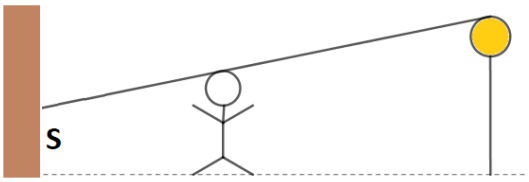
27 As discussões a respeito das relações matemáticas dos hoje conhecidos como "sólidos platônicos" são objeto de atenção nas aulas de Matemática do Ensino Médio, embora também seja item de reflexão no decorrer do Ensino Fundamental.
Um professor de matemática do IFSP iniciou as atividades escolares com uma avaliação diagnóstica para identificar os conhecimentos dos alunos de sua turma de Ensino Médio, na qual propôs uma das tarefas mais comuns: a identificação do número de faces, vértices e arestas desses sólidos. De início, o professor solicitou aos alunos que completassem um quadro (indicado abaixo), no qual alguns elementos não foram fornecidos (entre eles, nomes dos poliedros e algumas quantidades de faces, vértices e arestas), mas indicados por letras. Além dos cinco sólidos platônicos, na última linha da tabela, o professor identificou um poliedro denominado "Surpresaedro".

Nome do poliedro	Número de Faces	Número de vértices	Número de Arestas
Tetraedro	4	4	A
B	6	C	12
Octaedro	D	6	12
E	12	20	30
Icosaedro	20	F	30
Surpresaedro	16	16	32

Após os alunos completarem a tabela, o professor iniciou as discussões a respeito dos poliedros eurelianos (em que a Relação de Euler é válida). Na sequência, os alunos foram questionados sobre qual(is) poliedro(s) indicado(s) pode(m) ser(em) classificados como poliedros eurelianos.

Considerando a ordem dos elementos não fornecidos no quadro (**A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F**) e o questionamento a respeito da classificação como poliedros eurelianos, a única alterativa correta é
(A) 6, Hexaedro, 8, 8, Dodecaedro, 12. Apenas Surpresaedro não é eureliano
(B) 6, Heptaedro, 7, 8, Dodecágono, 12. Todos os poliedros do quadro são eurelianos.
(C) 6, Cubo, 6, 8, Dodecaedro, 20. Apenas três poliedros do quadro são eurelianos.
(D) 4, Hexaedro, 6, 8, Dodecaedro, 12. Apenas Surpresaedro é eureliano.

28



Uma criança de 1,2 m de altura corre em direção a uma parede a uma razão de 2 m/s. Atrás dela e a 20 m do muro está um refletor que tem 2,8 m de altura, conforme figura. A rapidez com que o comprimento da sombra **S** da criança na parede estará variando no muro quando ela estiver a 16 m do refletor, é:
(A) -0,15 m/s
(B) 0,05 m/s
(C) 0,25 m/s
(D) 0,5 m/s

29 O fluxo de ar numa determinada tubulação pode ser simplificada pela fórmula $\phi = V.A$, onde ϕ é o fluxo de ar, V é a velocidade do ar e A é área de um círculo, que representa secção reta desse tubo. A velocidade do ar nessa tubulação é uma função do raio da área dada por $V(r) = ar^2(r_0 - r)$, onde a é uma constante positiva e r_0 o raio normal a tubulação.

Assinale a alternativa corresponde ao valor do raio r da tubulação na qual terá o máximo fluxo possível.
(A) $r = (4/5)\ r_0$
(B) $r = (5/4)\ r_0$
(C) $r = (2/3)\ r_0$
(D) $r = (3/5)\ r_0$

30 Uma das principais facetas da desigualdade racial no Brasil é a forte concentração de homicídios na população negra. Quando calculadas dentro de grupos populacionais de negros (pretos e pardos) e não negros (brancos, amarelos e indígenas), as taxas de homicídio revelam a magnitude da desigualdade. É como se, em relação à violência letal, negros e não negros vivessem em países completamente distintos.
Os dados trazidos pelo Atlas da Violência 2018 vêm complementar e atualizar o cenário de desigualdade racial em termos de violência letal no Brasil já descrito por outras publicações. A tabela abaixo mostra a taxa de homicídios de negros e não negros no Brasil por 100 mil habitantes entre 2006 e 2016.

Brasil: taxa de homicídios de negros e não negros por 100 mil, por UF

	Taxa de Homicídio por 100 mil habitantes								
	NEGROS		NÃO NEGROS			NEGROS		NÃO NEGROS	
	2006	2016	2006	2016		2006	2016	2006	2016
Brasil	**32,7**	**40,2**	**17,2**	**16,0**	Pará	33,9	57,7	9,7	16,9
Acre	21,0	46,9	23,6	28,8	Paraíba	30,3	46,5	3,3	5,8
Alagoas	53,9	69,7	6,2	4,1	Paraná	19,3	19,0	33,3	30,6
Amapá	39,2	59,4	8,6	7,8	Pernambuco	72,1	60,4	12,5	17,8
Amazonas	22,5	43,0	11,6	13,7	Piauí	15,5	24,0	6,8	7,0
Bahia	25,6	52,4	7,2	15,6	Rio de Janeiro	65,9	47,6	27,4	20,5
Ceará	18,0	38,9	5,9	8,3	Rio G. do Norte	16,7	70,5	7,4	16,0
Distrito Federal	41,1	34,5	7,9	11,3	Rio G. do Sul	19,1	36,8	17,6	26,2
Espírito Santo	55,6	42,3	17,9	9,3	Rondônia	43,7	41,5	23,8	33,0
Goiás	33,6	55,5	15,2	25,9	Roraima	21,7	46,2	48,9	38,3
Maranhão	17,6	37,9	9,2	19,6	Santa Catarina	12,4	22,4	9,7	12,6
Mato Grosso	35,9	42,3	23,4	22,6	São Paulo	25,9	13,5	17,3	9,1
Mato G. do Sul	33,3	28,6	23,8	21,0	Sergipe	29,0	79,0	13,5	15,2
Minas Gerais	27,6	27,2	13,8	13,6	Tocantins	18,9	38,5	11,5	28,9

Fonte: IBGE – Disponível em: http://www.ipea.gov.br. Acesso em: 24 nov. 2018 (adaptado).

Pela tabela, conclui-se que
(A) Em 2016, a taxa de homicídios de negros foi 2,8 vezes superior à de não negros.
(B) No país, entre 2006 e 2016, a taxa de homicídios de negros cresceu aproximadamente 23% e a taxa de homicídios de não negros teve uma redução de aproximadamente 8%.
(C) Em 2016, Alagoas foi o terceiro estado com a maior taxa de homicídios de negros e a menor taxa de homicídios entre não negros.
(D) O estado que mais cresceu a taxa de homicídios de negros, entre 2006 e 2016, foi Sergipe (172%).

31 No IFSP Câmpus Caraguatatuba os alunos do curso de Licenciatura em Matemática observaram em um dia o fenômeno das marés em uma das praias da cidade e concluíram que ele era periódico. Com isso, descreveram com a função $\boldsymbol{h(t) = 0,9 + 0,7\ sen\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{6}\right)}$ a altitude h do mar num determinado ponto entre às 2h e às 20h.
Com base nessa função, podemos afirmar que a altura média do mar nesse dia foi de:
(A) 0,20 m
(B) 0,90 m
(C) 1,35 m
(D) 1,60 m

32 Considere a matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & x & 0 \\ x & -1 & 2 \end{bmatrix}$.

Para cada valor de x que faz com que a matriz A possua autovalores repetidos, definimos $S(x_i)$ como a soma dos três autovalores de A quando $x=x_i$, onde i é um número natural que vai de 1 até k, que é o número máximo de valores distintos de x que proporcionam autovalores repetidos de A. O valor de $\sum_{i=1}^{k} S(x_i)$ é
(A) 4
(B) 9
(C) 13
(D) 17

33 Uma empresa administra salas de bate papo para treinamento de idiomas. A regra dessas salas é que cada estudante deve falar com todos os outros, mas só pode falar com outro colega estudante em apenas um idioma. Se o estudante A conversar com o estudante B no idioma X, A e B manterão contanto nesse idioma apenas, porém o estudante A pode conversar com o estudante C em outra língua se assim desejar, no entanto, uma vez definido o idioma, o contato será apenas nesse idioma escolhido. A empresa verificou, nas salas de treinamento com exatamente dois idiomas, que todas as configurações com seis estudantes permitiam encontrar um trio que conversava entre si em um idioma. Em algumas salas com cinco estudantes eles não conseguiram encontrar esse mesmo fenômeno. A empresa, então, decidiu olhar para as salas de treinamento com exatamente três idiomas para ver se encontrava um trio que também conversava entre si em um idioma. Dadas as regras das salas, qual é o número mínimo de pessoas em uma sala com três idiomas para garantir que existam três estudantes que conversem entre si em um idioma?

(A) 15
(B) 16
(C) 17
(D) 18

34 Carolina deixa seu carro para lavagem enquanto faz a unha no salão ao lado. O tempo de lavagem do carro tem distribuição normal com média de 50 minutos e desvio padrão de 10 minutos.

Se ficar de 45 a 55 minutos no salão, qual a probabilidade da lavagem estar concluída? Considere $P(0 \leq z \leq 0{,}5) = 0{,}1915$.

(A) 10,00%
(B) 19,15%
(C) 38,30%
(D) 55,00%

35 Dada a integral

$$\int_C \left(e^{\frac{x^3}{5}} + 5z\right)dx + \left(e^y + 2x\right)dy + (3y + z)dz$$

onde C é dado por $\gamma(t) = (3cost, 3sent, 1)$ com $t \in [0, 2\pi]$.

O resultado obtido é

(A) 10π.
(B) 12π.
(C) 16π
(D) 18π

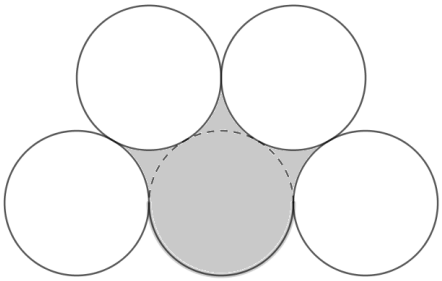
36 Um agricultor familiar da região do Vale do Ribeira possui um sítio com 45 bananeiras plantadas em linha reta e separadas por uma distância de um metro uma da outra. O agricultor consegue colher os cachos para um caminhão que está a 20 metros da primeira bananeira. A cada viagem, ele colhe cachos de três bananeiras começando e terminando no caminhão onde seu filho mais velho o auxilia na organização em caixas.

A distância total percorrida pelo agricultor até colher os cachos de todas as bananeiras é:

(A) 1290 m
(B) 1335 m
(C) 1375 m
(D) 1080 m

37 Considere a figura pintada abaixo, construída a partir de cinco circunferências de raio 2 cm que se tangenciam. O valor do seu perímetro é:

(A) 6π
(B) 8π
(C) 9π
(D) 10π



38 Sejam $X=\{1,2,3,4,5\}$, $Y=P(X)\backslash\emptyset$, onde $P(X)$ é o conjunto das partes de X, Ø é o conjunto vazio e o símbolo \ denota que Y é a diferença entre $P(X)$ e Ø.

Se utilizarmos n cores, $n>0$, para pintar os elementos de Y, qual é o maior valor de n para que sempre existam $A,\ B \in Y$, com $A \neq B$ de tal forma que A, B e $A \cup B$ possuam a mesma cor?

(A) 1
(B) 3
(C) 4
(D) 5

39 Considere o número $z = a + bi$, onde i é a unidade imaginária, e seu conjugado $\overline{z} = a - bi$ com a e b números reais. Sobre a equação $z\bar{z}^2 + \frac{1}{z^2\bar{z}} = 2$, afirma-se que

(A) z é um número imaginário puro
(B) z é um número real
(C) $ab \neq 0$
(D) Ela não possui solução.

40 Uma aplicação para transformações lineares é a criptografia. Ao enumerar cada letra do alfabeto de 1 a 26:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

E em seguida separam-se as letras das palavras dadas dois a dois, por exemplo: LI-NE-AR, formando três blocos que após substituição pela correspondência numérica serão as matrizes X (matriz coluna):

$$\text{LI: } \begin{bmatrix} 12 \\ 9 \end{bmatrix} ; \quad \text{NE: } \begin{bmatrix} 14 \\ 5 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad \text{AR: } \begin{bmatrix} 1 \\ 18 \end{bmatrix}$$

Feito isso, a mensagem dada é criptografada ao multiplicar a matriz A por cada uma das matrizes X obtendo uma listagem numérica em módulo (26).

Sendo assim, considere o operador linear $T: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ dado por $T(X) = A \cdot X$, onde $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ é chamada de **matriz codificadora**. Supondo que tenha sido enviada uma mensagem já criptografada com uma palavra contendo quatro letras representadas pela numeração: **4-5-14-15** que significam o mesmo que "DENO". Ao quebrar o código criptografado, obtemos:

(A) BOCA
(B) BALA
(C) AMOR
(D) COLA

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo

CONCURSO PÚBLICO PARA
PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO,
TÉCNICO E TECNOLÓGICO -
EDITAL Nº 728/2018

GABARITO DO CANDIDATO - RASCUNHO

Nome:	Assinatura do Candidato:	Inscrição:

QUESTÃO	RESPOSTA
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
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	