

INSTITUTO FEDERAL  
RIO DE JANEIRO

Código: **DUC- 01**

**CONCURSO PÚBLICO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO**

EDITAL Nº 06/2022

**MATEMÁTICA**  
**Matemática; Estatística**

**CADERNO DE QUESTÕES**

Duração: 04h (quatro horas)

Leia atentamente as instruções abaixo:

01 Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) Um **Caderno de Questões**, com 15 (quinze) **Questões da Prova Objetiva**, sem repetição ou falha, e 3 (três) **Questões da Prova Discursiva**, conforme distribuição abaixo:

PROVA OBJETIVA		QUESTÕES DISCURSIVAS DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS
CONHECIMENTOS DIDÁTICO - PEDAGÓGICOS	LEGISLAÇÃO E ÉTICA	
1 a 10	11 a 15	3

b) Um **Caderno de Respostas** com **Folhas de Respostas da Prova Objetiva** e das **Questões Discursivas**.

- 02 Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem na Folha de Respostas. Caso contrário, notifique imediatamente o fiscal.
- 03 Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio da Folha de Respostas da Prova Objetiva, com caneta esferográfica de tinta na cor azul ou preta.
- 04 Na Folha de Respostas da Prova Objetiva, a marcação da alternativa correta deve ser feita cobrindo a letra correspondente ao número da questão e preenchendo todo o espaço interno, com caneta esferográfica de tinta na cor azul ou preta, de forma contínua e densa.

Exemplo:  A  B  C  D

- 05 Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 04 (quatro) alternativas classificadas com as letras (A, B, C e D), mas só uma responde adequadamente à questão proposta. Você só deve assinalar uma alternativa. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.
- 06 As respostas das Questões Discursivas deverão ser transcritas para as Folhas de Respostas das Discursivas do Caderno de Respostas, respeitando o número da questão. Utilize somente as linhas e/ou páginas necessárias à sua resposta no espaço disponibilizado para cada questão.
- 07 Somente depois de decorrida 01 (uma) hora do início da prova, o candidato poderá entregar seu Caderno de Respostas, seu Caderno de Questões e retirar-se da sala de prova. O candidato que insistir em sair da sala de prova descumprindo o aqui disposto deverá assinar o Termo de Ocorrência declarando sua desistência do Concurso, que será lavrado pelo Coordenador do Local.
- 08 Ao candidato, será permitido levar seu CADERNO DE QUESTÕES a partir de 01 (uma) hora para o término da prova e desde que permaneça em sala até esse momento.
- 09 Não será permitida a cópia de gabarito no local de prova. Ao terminar a prova de Conhecimentos, o candidato entregará, obrigatoriamente, ao fiscal de sala, o seu CADERNO DE RESPOSTAS e o seu CADERNO DE QUESTÕES, ressalvado o estabelecido no item 07.
- 10 Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões não serão levados em consideração.
- 11 Os 03 (três) últimos candidatos permanecerão sentados até que todos concluem a prova ou que termine o seu tempo de duração, devendo assinar a ata de sala e retirar-se juntos.

## CONHECIMENTOS DIDÁTICO - PEDAGÓGICOS

1. A primeira década do século XXI foi marcada por mudanças na agenda política educacional e social do país. Dentre as reformas implementadas, destaca-se a promulgação do Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, um marco no conjunto das transformações pelas quais a educação profissional passaria ao longo dos últimos anos. De acordo com o art. 1º desse Decreto, a educação profissional será desenvolvida por meio de cursos e programas de:

- A) I - qualificação profissional, inclusive formação inicial e continuada de trabalhadores; II - educação profissional técnica de nível médio; III - educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação
- B) I - educação básica, inclusive formação inicial e continuada de trabalhadores; II - educação profissional técnica de nível médio; III - educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação
- C) I - qualificação profissional, inclusive formação inicial e continuada de trabalhadores; II - educação profissional técnica de nível médio; III - educação superior
- D) I - educação básica para trabalhadores; II - educação profissional técnica de nível médio; III - educação superior e de pós-graduação

2. Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia foram concebidos como uma nova instituição que articula dois níveis de ensino: a educação profissional, que está relacionada com a educação básica, e a educação tecnológica, vinculada ao ensino superior. Segundo o § 1º do art. 2º da Lei nº 11.892, de 28 de dezembro de 2008, para efeito da incidência das disposições que regem a regulação, avaliação e supervisão das instituições, os Institutos Federais são equiparados:

- A) ao Colégio Pedro II
- B) às Escolas Técnicas Federais
- C) às Universidades Federais
- D) aos Centros Federais de Educação Tecnológica

3. A criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), em 2008, surge como uma via para ampliar a oferta da educação profissional e tecnológica no país trazendo como referência de ensino, dentre outras, uma concepção de formação para o trabalho diferenciada, enfatizando a prática pedagógica pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Para os docentes, esse novo arranjo institucional representa o desafio de “construir vínculos em diferentes níveis e modalidades de ensino” (BRASIL, 2010).

De acordo com a Lei nº 11.892, de 28 de dezembro de 2008, dentre as suas finalidades e características, cabe aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia promover a:

- A) segmentação e a horizontalização da educação básica à educação profissional e à educação superior
- B) integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e à educação superior
- C) segmentação e a verticalização da educação básica à educação profissional e à educação superior
- D) integração e a horizontalização da educação básica à educação profissional e à educação superior

4. A formação de técnicos se desenvolveu ao longo dos anos pela valorização enfática do conhecimento específico e prático, com ênfase no domínio de competências e habilidades técnicas e na capacidade de se adaptar às constantes mudanças exigidas no mundo do trabalho. A superação deste modelo requer, especialmente do docente, a consciência sobre a amplitude e complexidade da sua prática pedagógica, compreendendo a relação indissociável entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura na formação integral dos trabalhadores que, sendo sujeitos históricos, deverão ser capazes de decidir, intervir e mudar a realidade na qual estão inseridos.

O texto acima remete às mudanças na relação entre o trabalho e a educação que, no Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, também está presente na premissa da:

- A) formação tecnicista
- B) dualidade estrutural
- C) educação literária e científica
- D) centralidade do trabalho como princípio educativo

**5.** De acordo com a Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), capítulo IV, do Direito à Educação, pode-se afirmar que cabe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar:

- A) o sistema educacional inclusivo, preferencialmente no nível básico, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida, e a formação tecnicista
- B) a oferta de educação bilíngue, em Libras como primeira língua e na modalidade escrita da língua portuguesa como segunda língua, em escolas e classes bilíngues e em escolas inclusivas
- C) o acesso restrito à educação básica em igualdade de oportunidades e condições com as demais pessoas
- D) o acesso da pessoa com deficiência, em igualdade de condições, exclusivamente, no sistema escolar

**6.** Segundo Ramos (2002), em “A Pedagogia das competências: autonomia ou adaptação?”, existem três principais atuais matrizes dos métodos de investigação de competências. São elas:

- A) condutivista, funcionalista e construtivista
- B) funcionalista, interacionista e positivista
- C) dialética, condutivista e construtivista
- D) positivista, construtivista e funcionalista

**7.** De acordo com o Decreto nº 5.840, de 13 de julho de 2006, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) abrangerá os seguintes cursos e programas de educação profissional:

- A) formação inicial e continuada de trabalhadores; educação profissional tecnológica de graduação
- B) educação profissional tecnológica de graduação; educação profissional tecnológica de pós-graduação
- C) formação inicial e continuada de trabalhadores; educação profissional técnica de nível médio
- D) educação profissional técnica de nível médio; educação profissional tecnológica de pós-graduação

**8.** Conforme Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio (BRASIL, 2007), é preciso articular a instituição com familiares dos estudantes e a sociedade em geral, resgatar a escola como um lugar de memória e não reduzir a educação às necessidades do mercado de trabalho.

Segundo Ciavatta (2005), os pressupostos descritos acima referem-se:

- A) àqueles que os sistemas e instituições devem considerar para a elaboração do projeto político-pedagógico do ensino médio integrado à educação profissional
- B) ao processo de produção de símbolos, de representações, de significados e, ao mesmo tempo, prática constituinte e constituída do e pelo tecido social
- C) às ações desencadeadas, orientadas por um regime de coordenação e cooperação entre as esferas públicas em vários níveis
- D) ao domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho moderno

**9.** De acordo com o documento “Um novo modelo em Educação Profissional e Tecnológica”, os Institutos Federais respondem à necessidade da institucionalização definitiva da educação profissional e tecnológica como política pública (BRASIL, 2010).

Com base nesse documento, é correto afirmar que:

- A) em relação à educação profissional e tecnológica, existe uma concepção de caráter funcionalista para atender aos objetivos determinados pelo capital no que diz respeito ao seu interesse por mão de obra qualificada
- B) o sentido de política pública que o governo adota nesse sentido mostra que é pública por estar vinculada ao orçamento e aos recursos de origem pública
- C) os Institutos Federais atendem a diferentes orientações do governo, como a centralidade do mercado, a hegemonia do desenvolvimento industrial e um caráter pragmático e circunstancial para a educação profissional e tecnológica
- D) os Institutos Federais assumem o papel de agentes colaboradores na estruturação das políticas públicas para a região que polarizam, estabelecendo uma interação mais direta junto ao poder público e às comunidades locais

**10.** No cumprimento dos objetivos da educação nacional, a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, preconiza que a Educação Profissional e Tecnológica:

- A) é obrigatória, com duração de 9 (nove) anos, gratuita na escola pública e terá por objetivo a formação básica do cidadão
- B) integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia
- C) para efeito de cumprimento das exigências curriculares do ensino médio, os sistemas de ensino poderão reconhecer competências e firmar convênios com instituições de educação a distância
- D) estabelecerá os padrões de desempenho esperados, que serão referência nos processos nacionais de avaliação, a partir da Base Nacional Comum Curricular

### LEGISLAÇÃO E ÉTICA

**11.** Com base na docência destinada ao ensino fundamental, o Prefeito do Município X pretende implementar melhorias na área de educação, com a contratação de professores habilitados para tal fim, nos termos dos estatutos e dos planos de carreira do magistério público.

À vista disso, o ingresso de professores para provimento nos cargos efetivos de carreira do magistério público do referido Município, em atendimento à valorização profissional da Educação deverá ser realizado, à luz da Lei nº 9.394/96, por meio de:

- A) carta-convite
- B) concurso público de provas e títulos
- C) empresa privada de recrutamento de pessoas contratada pela Municipalidade para essa finalidade
- D) simples inscrição efetuada pelos professores candidatos junto ao sistema de cadastro do Município em pauta

**12.** Determinado litigante, há mais de 5 anos demitido pela Administração Pública Federal como servidor estável de cargo efetivo, por ele anteriormente ocupado durante o período de 5 (cinco) anos no Ministério da Agricultura, obteve decisão judicial transitada em julgado, no sentido de invalidar a sua demissão perante a União, com ressarcimento de todas as vantagens pecuniárias provenientes do seu cargo.

Nesse caso, o retorno do litigante ao existente e não provido cargo por ele anteriormente ocupado, à luz da Lei nº 8.112/90, deverá ser por:

- A) reintegração
- B) promoção
- C) readaptação
- D) reversão

**13.** Determinado servidor público civil federal, para o desempenho de suas funções, percebe, além dos seus vencimentos, o recebimento de diárias, com base em legislação específica aplicável à espécie. Nesse caso, o recebimento de diárias, com base na Lei nº 8.112/90, a título de vantagem representa:

- A) uma gratificação
- B) um adicional
- C) uma indenização
- D) uma promoção

**14.** Luís exerce o cargo de professor auxiliar em Universidade Federal e pretende afastar-se de suas funções para prestar colaboração a outra instituição federal de ensino. Para que ele mantenha todos os direitos e vantagens previstos em lei, é necessário observar determinadas obrigações, **EXCETO** a:

- A) autorização do dirigente máximo da instituição federal de ensino
- B) aprovação no estágio probatório do cargo em que ocupa
- C) titulação de mestre independentemente do tempo ocupado no cargo
- D) vinculação a projeto com prazo e finalidade objetivamente definidos

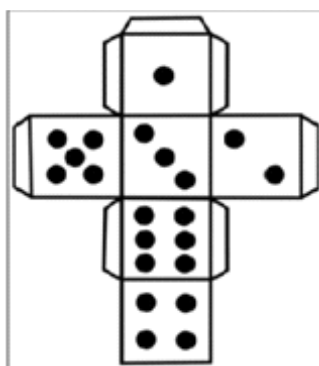
**15.** Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino. De acordo com o art. 6º, da Lei nº 11.892/08, uma das finalidades dos Institutos Federais é:

- A) avaliar e supervisionar as instituições e os cursos de educação superior
- B) criar e extinguir cursos, nos limites de sua área de atuação territorial e registrar diplomas dos cursos por eles oferecidos, mediante autorização do seu Conselho Superior
- C) desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais
- D) ministrar, em nível de educação superior, cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia

## QUESTÕES DISCURSIVAS DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### QUESTÃO 1

Uma empresa de tecnologia desenvolveu um dado mágico, não viciado, composto por faces numeradas de 1 a 6, de modo que as faces opostas somem 7 (planificação abaixo).



O dado mágico apresenta uma característica peculiar que funciona quando ele é usado em uma sequência de dois lançamentos consecutivos. No primeiro lançamento, o funcionamento é similar aos dados comuns utilizados em jogos. No entanto, ao ser retirado do solo, para que se efetue o segundo lançamento, o número indicado na face voltada para cima, considerado como o resultado do primeiro lançamento, é substituído digitalmente pelo número indicado na face oposta do cubo (face voltada para baixo, que toca o solo), de modo que duas faces passam a ter a mesma numeração. Por exemplo, se, no primeiro lançamento o resultado for 5, no segundo lançamento, dentre as seis possibilidades, teríamos duas faces com resultado 2 e as quatro outras faces com os resultados 1, 3, 4 e 6, cada.

Suponha que o dado mágico esteja sendo utilizado em um cassino de Las Vegas em um jogo com as seguintes características:

O apostador recebe o dado mágico para efetuar dois lançamentos. O objetivo é acertar os dois números distintos, de um a seis, e na ordem indicada previamente pelo funcionário do cassino. Considerando que cada aposta é de um dólar, três resultados finais são possíveis:

- I. Se o apostador acerta os dois números, ganha como prêmio uma quantia de seis dólares.
- II. Se o apostador acerta somente um número nos dois lançamentos, recebe a devolução integral do que foi apostado.
- III. Se o apostador erra ambos os números, perde o dinheiro apostado.

Utilizando as informações acima sobre o dado mágico e o jogo do cassino, resolva as questões a seguir.

- a) É correto afirmar que os resultados do segundo lançamento do dado mágico são todos equiprováveis entre si? Justifique.
- b) Para a apostadora Katie, o funcionário indicou como objetivo os números 1 e 6, nesta ordem. Sabendo que Katie não obteve o resultado desejado no primeiro lançamento, calcule a probabilidade de ela conseguir êxito no segundo.
- c) Paul, um frequentador assíduo do cassino, jogou duas vezes esse jogo. Na primeira tentativa ele teve como objetivo os números 2 e 5, nesta ordem. Na segunda tentativa, os números 2 e 3. Em qual desses jogos Paul teve a melhor probabilidade de não perder a quantia aplicada? Justifique.
- d) A premiação do cassino é calculada em termos probabilísticos, para que, em média o jogo traga lucro à empresa. Considere que 360 mil dólares foram gastos em apostas apenas em jogos cujo objetivo era encontrar os números 4 e 5, nesta ordem. Calcule qual é a quantia estimada arrecadada pelo cassino.

## QUESTÃO 2

Seja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  a função definida pela lei a seguir:

$$f(x) = e^{-3x} \cos 3x$$

Sabendo que  $f$  é diferenciável e integrável em toda reta real, responda:

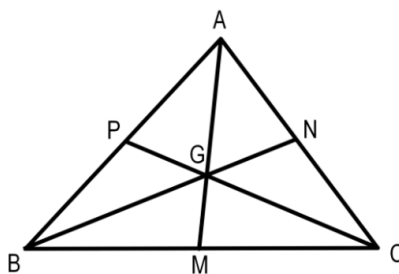
- Qual o  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ?
- Qual a abscissa do máximo da função  $f$  no intervalo  $[-1, 0]$ ?
- Qual a área entre a curva  $y = f(x)$  e o eixo  $Ox$  no intervalo  $[0, \frac{\pi}{6}]$ ?

### QUESTÃO 3

Leia o trecho atentamente e resolva corretamente os itens a seguir.

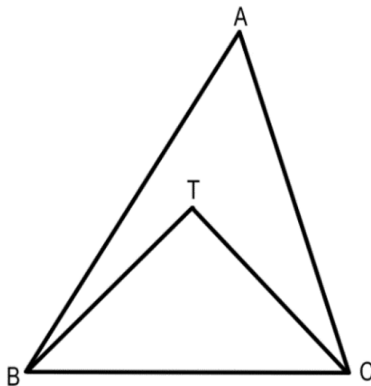
O **baricentro** é o ponto de interseção das medianas de um triângulo e o **circuncentro** é o ponto de interseção de suas mediatrizes. O primeiro situa-se sempre no interior do triângulo, enquanto o segundo, somente no caso de o triângulo ser acutângulo. Se o triângulo for retângulo, o circuncentro será o vértice do ângulo reto e, caso o triângulo seja obtusângulo, o ponto se situa no exterior do triângulo.

- a) É correto afirmar que o triângulo de lados 5 cm, 7 cm e 8 cm possui o circuncentro no seu interior? Justifique.
- b) Considere um triângulo ABC escaleno e acutângulo de lados  $BC = a$ ,  $AC = b$  e  $AB = c$  com área igual a S. O ponto G é o baricentro do triângulo, onde  $AG = x$ ,  $CG = y$  e  $BG = z$ .



Demonstre que  $a^2 + b^2 + c^2 = 3 \cdot (x^2 + y^2 + z^2)$ .

- c) Na figura a seguir, T é o circuncentro do triângulo ABC. A soma dos ângulos internos  $\hat{A}BC$  e  $\hat{A}CB$  é igual a  $150^\circ$  e a medida do lado BC é igual a 10 cm.



Determine a medida da área do triângulo BTC.



**RASCUNHO DA QUESTÃO DISCURSIVA 1**

1

5

10

15

20

25

30

35

RASCUNHO

**RASCUNHO DA QUESTÃO DISCURSIVA 1**

40

45

50

55

60

65

70

RASCUNHO

**RASCUNHO DA QUESTÃO DISCURSIVA 2**

1

5

10

15

20

25

30

35

RASCUNHO

**RASCUNHO DA QUESTÃO DISCURSIVA 2**

40

45

50

55

60

65

70

RASCUNHO

**RASCUNHO DA QUESTÃO DISCURSIVA 3**

1

5

10

15

20

25

30

35

RASCUNHO

**RASCUNHO DA QUESTÃO DISCURSIVA 3**

40

45

50

55

60

65

70

RASCUNHO