



E-034

NÍVEL SUPERIOR - EDITAL Nº 490/2023

ESTATÍSTICO

PROVA OBJETIVA

Leia com atenção as Instruções

1. Você recebeu do fiscal um **cartão de respostas da prova objetiva** e este **caderno de questões** que contém **48 (quarenta e oito) questões objetivas**.
2. É sua responsabilidade verificar se o nome do cargo informado neste **caderno de questões** corresponde ao nome do cargo informado em seu **cartão de respostas**.
3. Você dispõe de **4 (quatro) horas** para realizar a prova, incluindo o preenchimento do cartão de respostas.
4. Somente depois de decorrida uma hora do início da prova, o candidato poderá retirar-se da sala de prova em caráter definitivo, obrigatoriamente entregando ao fiscal de sala o material de prova.
5. Por questão de segurança do presente Concurso Público, **NÃO** será permitido ao candidato levar o caderno de questões das Provas.
6. Será terminantemente vedado ao candidato copiar suas respostas, em qualquer fase do Concurso Público. Ao terminar a prova, o candidato entregará, obrigatoriamente, ao fiscal de sala, o material de prova
7. Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala de prova e somente poderão sair juntos do recinto.
8. Se você precisar de algum esclarecimento, consulte o fiscal.
9. Só será permitido ao candidato utilizar caneta esferográfica, de corpo transparente, de tinta indelével preta ou azul.

**SOMENTE APÓS AUTORIZAÇÃO
PARA O INÍCIO DA PROVA:**

1. Verifique, neste **caderno de questões**, se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
2. Verifique, no **cartão de respostas**, se existem espaços suficientes para a marcação das respostas de todas as **questões objetivas** existentes neste caderno de questões.
3. Transcreva a frase abaixo, utilizando letra cursiva, no espaço reservado no seu **cartão de respostas**.

“Um livro, uma caneta, uma criança e um professor podem mudar o mundo” - Malala Yousafzai

ATENÇÃO!

Para informações sobre cronograma, publicação de provas e gabaritos, consulte <http://concursos.pr4.ufrj.br>

LINGUA PORTUGUESA

Considere o **TEXTO 1** para responder às questões 1 a 10

TEXTO 1

Estudo conduzido por pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), publicado pela revista *Nature*, pode mudar os rumos do que se sabia sobre um dos conceitos mais importantes da Astronomia, o Limite de Roche, e alterar o cotidiano do fazer pesquisas astronômicas. Ao redor do astro Quaoar, candidato a planeta-anão, foi encontrado um anel, considerado “fora dos padrões” que trouxe novos questionamentos sobre a formação de satélites naturais.

O ponto principal da descoberta é que a existência do anel coloca em prova o que era compreendido até agora pela Astronomia como Limite de Roche, um conceito elaborado no século XIX, que define a distância que um objeto pode estar do astro principal no qual ele orbita sem ser despedaçado.

Conforme o estabelecido pelo cálculo do Limite, sendo de 1.750 km, o anel ao redor do ‘primo de Plutão’, localizado a 4.100 km de distância de Quaoar, deveria ser uma lua. Mas, inesperadamente, esse não é o caso. Essa formação não aconteceu, rebatendo o que se sabia a partir da teoria.

— Isso tudo está relacionado com formação, em como a gente espera que os satélites naturais, chamados de luas, sejam formados. Tendo esse caso de um astro que não entra nesses requisitos do Limite de Roche significa que não conhecíamos tão bem essa formação como imaginávamos — pontua Bruno Morgado, pesquisador do Observatório do Valongo, da UFRJ, responsável pelo artigo.

Em um primeiro momento, o questionamento levantado pelos cientistas foi caso eles estivessem presenciando um satélite natural (ou lua) sendo formado. Então, esse fenômeno corresponderia a um “meio do caminho”, até o anel sofrer a transformação.

— É verdade que isso é uma possibilidade, mas isso é improvável. Porque esse tipo de ocorrência de transformação acontece em um período muito pequeno de tempo, entre 10 a 20 anos. Então, é muito improvável, considerando a história do Sistema Solar — o pesquisador esclarece.

Outras hipóteses, abrangidas pelo estudo, tentam responder à pergunta levantada pela descoberta. Uma delas seria a da influência gravitacional direta da lua já existente de Quaoar, chamada de Weywot, prejudicando o processo. Numa outra abordagem, seria possível existirem irregularidades geográficas, como crateras muito fundas ou montanhas muito altas no candidato a planeta-anão.

A observação foi feita através do método chamado de ocultação estelar, na qual é medida a sombra do corpo celeste, como em um eclipse. Esta técnica também foi utilizada em outras descobertas de anel, como o de Saturno e do asteroide Chariklo. O astrônomo pontua que, para a captação do anel, cientistas de quatro partes do mundo colaboraram com imagens.

— Eu faço parte de um grupo colaborativo com pesquisadores do Brasil e de outros países. Nós usamos essas observações de diversos locais para conseguir fazer esses estudos. Nesse trabalho específico contamos com colegas da Namíbia, da Austrália, da Ilha La Palma e com um telescópio espacial especializado em planetas de fora do Sistema Solar — conta.

Considerada mais uma conquista para a ciência brasileira, a pesquisa abriu caminho para uma possível revolução do conceito, criado pelo astrônomo francês Édouard Roche dois séculos atrás. Agora, surgem novos questionamentos sobre não ter sido formado um satélite natural.

— Aqui no Brasil nós conseguimos realizar pesquisas de ponta. É muito importante valorizar a ciência e as nossas instituições. Isso é algo que eu acredito, porque eu não estaria nessa posição de pesquisador sem a educação pública de qualidade — completa Morgado. O depoimento do pesquisador nos lembra que professores e estudantes brasileiros fazem esforço diário, semanal, mensal... para que a pesquisa feita nos milhares de laboratórios brasileiros ganhe atenção da sociedade.

(O GLOBO, 2023, adaptado)

- A leitura do TEXTO 1 permite concluir que seu escopo é:
 - posicionar a ciência brasileira como celeiro de pesquisas de ponta em meio à produção de ciência no mundo.
 - apresentar estudo coordenado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, que estremece teoria de Édouard Roche.
 - expor que a educação pública é potente enquanto que, implicitamente, mostra a necessidade de mais recursos para uma educação de qualidade no Brasil.
 - revelar que o astro Quaoar pode ser classificado como candidato a planeta-anão, primo de Plutão.
 - indicar que a técnica de ocultação estelar, já utilizada em outros experimentos, possibilitou o achado científico.
- Segundo o TEXTO 1, o espaço que um objeto pode estar do astro principal, no qual ele orbita, sem ser estilhaçado, é definido pelo conceito de:
 - Weywot.
 - Quaoar.
 - Limite de Roche.
 - Chariklo.
 - anel.
- Considerando o TEXTO 1, uma das possíveis explicações levantadas para o fenômeno discutido é:
 - a influência gravitacional da lua existente.
 - o cenário de irregularidades geográficas no planeta-anão.
 - a mutação veloz do anel.
 - o intercâmbio com outros corpos celestes próximos.
 - a formação de um novo anel.

4. O TEXTO 1 apresenta marca linguística que demonstra presença de autoria. Considerando o contexto, é possível identificar essa marca na seguinte passagem:
- “Considerada mais uma conquista para a ciência brasileira, a pesquisa abriu caminho para uma possível revolução do conceito”. (10º parágrafo)
 - “Isso tudo está relacionado com formação, em como a gente espera que os satélites naturais, chamados de luas, sejam formados”. (4º parágrafo)
 - “Eu faço parte de um grupo colaborativo com pesquisadores do Brasil e de outros países”. (9º parágrafo)
 - “O depoimento do pesquisador nos lembra que professores e estudantes brasileiros fazem esforço diário, semanal, mensal”. (11º parágrafo)
 - “Em um primeiro momento, o questionamento levantado pelos cientistas foi caso eles estivessem presenciando um satélite natural”. (5º parágrafo)
5. Sobre o TEXTO 1, é **INCORRETO** afirmar que:
- a expressão “quotidiano” é grafia alternativa de “cotidiano”.
 - o termo “semanal” apresenta relação de sinonímia com “hebdomadário”.
 - em “primo de Plutão”, perfaz-se linguagem de teor denotativo.
 - em “entre 10 a 20 anos”, a não aplicação de acento grave indicativo de crase está correta.
 - a palavra “ciência” pode ser considerada uma proparoxítona acidental.
6. O terceiro parágrafo do TEXTO 1 pode ser reescrito sem prejuízos de sentido, **EXCETO** por:
- De acordo com o cálculo do Limite, estabelecido em 1.750 km, o anel em torno do ‘primo de Plutão’, situado a 4.100 km de Quaoar, deveria ser classificado como uma lua. Todavia, surpreendentemente, essa expectativa não se concretizou. Essa formação desafia o conhecimento teórico estabelecido.
 - Conforme estipulado pelo cálculo do Limite, com valor de 1.750 km, o anel ao redor do ‘primo de Plutão’, localizado a 4.100 km de distância de Quaoar, deveria ser considerado uma lua. No entanto, infaustamente, essa formação não ocorreu, colocando em questão o conhecimento prévio baseado na teoria.
 - Seguindo as diretrizes do cálculo do Limite, que é de 1.750 km, era esperado que o anel ao redor do ‘primo de Plutão’, localizado a 4.100 km de distância de Quaoar, fosse categorizado como uma lua. Porém, inesperadamente, isso não ocorreu, contradizendo o que se conhecia com base na teoria.
 - Conforme determinado pelo cálculo do Limite, com valor de 1.750 km, o anel em torno do ‘primo de Plutão’, que está a uma distância de 4.100 km de Quaoar, deveria ter a característica de uma lua. Porém, inopinadamente, essa formação não se concretizou, contrariando as informações teóricas prévias.
- E) Com base no cálculo do Limite, cujo valor é de 1.750 km, esperava-se que o anel ao redor do ‘primo de Plutão’, que se encontra a 4.100 km de Quaoar, tivesse a natureza de uma lua. Entretanto, inesperadamente, isso não se confirmou, desafiando as expectativas teóricas estabelecidas anteriormente.
7. Considerando o emprego de aspas no TEXTO 1, é **INCORRETO** afirmar que:
- A utilização de aspas duplas no quinto parágrafo realça forma figurativa.
 - O uso de aspas duplas no primeiro parágrafo enfatiza expressão.
 - A aplicação de aspas simples é devida para sinalizar conteúdo conotativo.
 - Em vez de usar aspas para marcar discurso, há emprego de travessão.
 - Não há observância de aspas para estrangeirismos ou neologismos.
8. No sétimo parágrafo do TEXTO 1, a expressão “candidato a planeta-anão” desempenha _____ por _____. O mesmo termo estabelece _____ por _____ em relação à palavra “crateras”.
- As lacunas podem ser preenchidas correta e respectivamente por:
- coesão referencial – substituição – coesão lexical – holonímia.
 - coesão anafórica – hiponímia – coerência intratextual – referenciação.
 - coesão extratextual – fatualidade – coesão referencial – meronímia.
 - coesão intratextual – catáfora – coesão referencial – hiperonímia.
 - coesão lexical – sinonímia – coesão referencial – hiperonímia.
9. Sobre o oitavo parágrafo do TEXTO 1 são feitas as seguintes assertivas.
- Não há incorreções quanto à ortografia.
 - Não há falhas no que refere à pontuação.
 - Não há erros no que tange à coerência e à coesão.
 - O parágrafo vai de encontro à conjuntura discursiva do texto.
- Estão corretas:
- I, II e IV, apenas.
 - I, II, III e IV.
 - I, II e III, apenas.
 - I e II, apenas.
 - III e IV, apenas.

10. Sobre o último parágrafo do TEXTO 1, é **INCORRETO** afirmar que:

- A) o termo “isso” faz referência à compreensão de valorizar a ciência e instituições nacionais.
- B) há ocorrência de adjunto adverbial, elemento oracional integrante.
- C) o vocábulo “porque” opera como conjunção subordinativa causal.
- D) todos os verbos empregados estão conjugados no modo indicativo.
- E) a expressão “nós” compreende uma coletividade de cientistas brasileiros, e não o autor e o interlocutor.

Considere o TEXTO 2 para responder às questões 11 a 14

TEXTO 2



(Orquestra da UFRJ – foto: Marco Fernandes/Panorama UFRJ)

I.
Oh, deusa da sabedoria!
Tu és a minha inspiração!
Nesta jornada, a estrela-guia,
E deste hino, a emoção.
Sou UFRJ! A educação é a minha rota.
Sem temor ou preconceito,
Abro o coração ao mundo inteiro!

Refrão
*Universidade Federal
Do Rio de Janeiro,
O sonho encantado, do povo brasileiro.
A chave da vitória,
Universo em evolução;
Da sociedade, a glória;
Do país, a solução.*

II.
Universidade do Brasil,
Na vanguarda desta nação,
Consciência, cultura ou arte brasileira,
Abrindo fronteira à globalização.
Em pesquisa, pioneira,
Formação do cidadão,
Incansável e mais forte a cada geração!

(Hino da UFRJ. - Letra: Eva Shirlene da Silva Pinto.
Música: Thalita Oliveira da Silva Gama. 2010)

11. A poética do TEXTO 2 centra-se:

- A) na performance extasiada da UFRJ sempre à dianteira, como se ressalta em “Na vanguarda desta nação” (v. 16) e em “Em pesquisa, pioneira,” (v. 19).
- B) na figuração axiomática da UFRJ como ente desembaraçador de nós, como se vislumbra em “A chave da vitória” (v. 11) e em “Do país, a solução” (v. 14).
- C) no enlevo semeado da UFRJ não como universidade-ilha, mas como universidade-mundo, como se percebe em “Abro o coração ao mundo inteiro” (v. 7) e em “Abrindo fronteira à globalização” (v. 18).
- D) no antonomasiar figurativamente a UFRJ sob termos que, relativamente, exigem conhecimento prévio da instituição, como em “Oh, deusa da sabedoria!” (v. 1) e em “Universidade do Brasil” (v. 15).
- E) no lirismo de adesão identitária a UFRJ, como se observa em “Tu és a minha inspiração!” (v. 2) e em “O sonho encantado, do povo brasileiro” (v. 10).

12. Sobre o TEXTO 2 são feitas as seguintes assertivas.

I - Em “Oh, deusa da sabedoria!” (v. 1), a expressão “deusa da sabedoria” equivale a vocativo, termo oracional acessório.

II - Em “Abro o coração ao mundo inteiro!” (v. 7), o eu-lírico é a própria UFRJ, o que é revelado momentos antes, em “Sou UFRJ! A educação é a minha rota!” (v. 5).

III - Há emprego de rima como recurso estilístico como metodologização de sonoridade, ritmicidade e musicalidade, como ocorre em “Formação do cidadão,” (v. 20) em relação a “Incansável e mais forte a cada geração!” (v. 21).

IV - As estruturas das estrofes I e II apresentam igualdade de construção linguística e emprestam ao conjunto paralelismo rítmico.

Está(ão) correta(s):

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

13. Assinale a opção que mostra uma das figuras de linguagem presentes nos quatro primeiros versos do TEXTO 2.

- A) Zeugma.
- B) Litotes.
- C) Polissíndeto.
- D) Pleonasma.
- E) Gradação.

14. Em “Abrindo fronteira à globalização.” (v. 18), há uso correto do acento grave indicativo de crase. Analise as frases abaixo quanto à correção do emprego ou não de crase.

I - A sociedade precisa compreender que a humanidade em muito deve a casa de ciência.

II - As pesquisas tradicionais em educação estão alinhadas àquele grande pensador de quem você tanto admira.

III - É uma universidade muito similar à outra no que se refere a seu porte e objetivos gerais.

IV - As autoridades devem a organismos de pesquisas um orçamento adequado para seu funcionamento regular.

V - Às universidades públicas, gratuitas e de qualidade cabem o ensino, a pesquisa e a extensão de qualidade.

Está(ão) **INCORRETA(S)**:

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

Considere os TEXTOS 1 e 2 para responder à questão 15

15. Pode-se afirmar que a tipologia do TEXTO 1 e o gênero do TEXTO 2 são, respectivamente:

- A) reportagem e narração.
- B) dissertativo e música.
- C) dissertativo e narração.
- D) notícia e música.
- E) reportagem e poesia.

LEGISLAÇÃO

16. A Lei Federal nº 8.112/1990 dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais. Estabelece os direitos, deveres, garantias, proibições, regime disciplinar e outros aspectos relacionados ao serviço público federal.

De acordo com esta lei, é correto afirmar que a:

- A) investidura em cargo público ocorrerá com a nomeação.
- B) nomeação far-se-á sempre em caráter efetivo.
- C) nomeação e o aproveitamento são formas de provimento de cargo público.
- D) posse ocorrerá no prazo de 5 dias contados da publicação do ato de provimento.
- E) posse em cargo público não dependerá de prévia inspeção médica oficial.

17. O principal objetivo da Lei Federal nº 12.527/2011, também conhecida como Lei de Acesso à Informação, é garantir o direito de acesso dos cidadãos às informações públicas. Ela visa promover a participação cidadã e combater a corrupção, permitindo que os cidadãos exerçam seu direito de conhecer as ações e decisões dos órgãos públicos.

Para os efeitos desta lei, é **INCORRETO** afirmar que:

- A) É dever do Estado controlar o acesso e a divulgação de informações sigilosas produzidas por seus órgãos e entidades, assegurando a sua proteção.
- B) O interessado não poderá interpor recurso contra decisão que indeferiu o acesso a informações ou contra às razões de negativa de acesso.
- C) O tratamento das informações pessoais deve ser feito de forma transparente e com respeito à intimidade, vida privada, honra e imagem das pessoas, bem como às liberdades e garantias individuais.
- D) Aquele que obtiver acesso às informações pessoais será responsável pelo seu uso indevido.
- E) A restrição de acesso à informação relativa à vida privada, honra e imagem de pessoa não poderá ser invocada com o intuito de prejudicar processo de apuração de irregularidades em que o titular das informações estiver envolvido, bem como em ações voltadas para a recuperação de fatos históricos de maior relevância.

18. A Lei Federal nº 13.709/2018 dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

Nos termos desta lei, é correto afirmar que:

- A) O tratamento de dados pessoais poderá ser realizado sem o fornecimento de consentimento pelo titular, em qualquer caso.
- B) Dado pessoal sensível é relativo à origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural.
- C) Esta lei se aplica ao tratamento de dados pessoais realizado para fins exclusivos de segurança pública e defesa nacional.
- D) Os dados pessoais serão armazenados somente por meio eletrônico, seguro e idôneo para esse fim.
- E) Dado anonimizado é relativo a titular que possa ser identificado, considerando a utilização de meios técnicos razoáveis e disponíveis na ocasião de seu tratamento.

19. A ética na Administração Pública envolve tomar decisões baseadas no bem comum e no benefício da sociedade, colocando interesses públicos acima dos interesses pessoais ou privados. Isso inclui evitar conflitos de interesse, combater a corrupção, promover a equidade e prestar contas de forma adequada.

O Decreto nº 1.171/1994 aprova o Código de Ética do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal. De acordo com este código, é correto afirmar que:

- A) É dever fundamental do servidor público jamais retardar qualquer prestação de contas, condição essencial da gestão dos bens, direitos e serviços da coletividade a seu cargo.
- B) A ausência do servidor ao seu local de trabalho, ainda que justificada, é fator de desmoralização do serviço público, o que conduz à desordem nas relações humanas.
- C) O servidor pode omitir a verdade nos casos em que a situação exigir, para o bem da Administração Pública.
- D) Não é vedado ao servidor público deixar de utilizar os avanços técnicos e científicos, ainda que ao seu alcance.
- E) É permitido ao servidor retirar documentos da repartição pública, em qualquer caso.

20. Os princípios da Administração Pública estão previstos na Constituição Federal Brasileira de 1988 e são essenciais para garantir uma gestão pública eficiente e transparente. São diretrizes fundamentais que norteiam o funcionamento e a atuação dos órgãos e servidores públicos.

Consideram-se Princípios Explícitos na Constituição Federal Brasileira de 1988.

- A) Legalidade, autotutela, indisponibilidade e publicidade.
- B) Publicidade, proporcionalidade, autotutela e razoabilidade.
- C) Legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.
- D) Moralidade, autonomia, eficiência e pessoalidade.
- E) Segurança jurídica, supremacia do interesse público e autotutela.

21. A Administração Pública Indireta refere-se ao conjunto de entidades, que desempenham atividades de interesse público; possuem personalidade jurídica própria e autonomia administrativa e financeira em relação à administração direta. Essas entidades são criadas pelo Estado para exercer funções específicas e complementares ao Poder Executivo, visando à eficiência e à descentralização da gestão pública.

Sobre as entidades da Administração Pública Indireta, é correto afirmar que:

- A) A Sociedade de Economia Mista é uma entidade que tem personalidade jurídica de direito público e demanda autonomia técnica e administrativa, como as Universidades, os Institutos de Pesquisa e as Agências Reguladoras.
- B) Empresa Pública é Pessoa Jurídica de Direito Público, criadas pelo Estado para executar atividades de interesse público nas áreas de educação, cultura, saúde e assistência social.

C) As autarquias são entidades criadas por lei, com personalidade jurídica, patrimônio e receita próprios para executar atividades típicas de Administração Pública, que requeriram, para seu melhor funcionamento, gestão administrativa e financeira descentralizada.

D) As Fundações Públicas são instituições que não têm personalidade jurídica, criadas para explorar atividades econômicas de interesse privado, como prestação de serviços, produção de bens ou execução de obras.

E) O Ministério Público é uma entidade da administração pública indireta, com personalidade jurídica de direito privado e responsável pela defesa dos direitos e interesses sociais e individuais disponíveis.

22. De acordo com o Estatuto da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Instituição destina-se a completar a educação integral do estudante, à busca e ampliação dos conhecimentos e à preservação e difusão da cultura. Em cumprimento ao disposto neste Estatuto, constituem objetivos da UFRJ, **EXCETO**:

- A) Prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade.
- B) Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo.
- C) Estimular o conhecimento de problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais.
- D) A educação em nível fundamental, médio e superior.
- E) O fortalecimento da paz e da solidariedade universal.

23. A Lei Federal nº 8.666/1993 foi criada para estabelecer normas gerais sobre licitações e contratos administrativos no âmbito dos poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Algumas das principais razões para sua relevância são: transparência, combate à corrupção, eficiência na gestão pública, proteção ao patrimônio público e desenvolvimento econômico. Esta lei é essencial para promover a boa governança, garantindo que os recursos públicos sejam utilizados de forma responsável em benefício da sociedade como um todo.

Para os efeitos desta lei, é correto afirmar que:

- A) Compra é toda aquisição de bens, remunerada ou não remunerada, para o fornecimento de uma só vez ou parceladamente.
- B) Execução direta é aquela que o órgão ou entidade contrata com terceiros sob qualquer regime jurídico.
- C) Execução indireta é aquela feita pelos órgãos e entidades da Administração, pelos próprios meios.
- D) Obra é toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada somente por execução direta.
- E) Alienação é toda transferência de domínio de bens a terceiros.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

24. Em um evento esportivo, há 30 participantes, onde 10 são jogadores de futebol e 20 são jogadores de basquete. Uma competição será realizada com 5 jogadores selecionados aleatoriamente para formar uma equipe. Eles serão alinhados lado a lado em uma foto oficial. Na notação abaixo, C_x^y denota a combinação de x elementos tomados de y em y , e $x!$ representa o fatorial de x , que é calculado multiplicando todos os números inteiros de x a 1.

A probabilidade de que dois jogadores do mesmo esporte não fiquem lado a lado na foto é:

- A) $1 - [30 \times 29 + 10 \times 9] / [40 \times 39]$
 B) $[(20! / 17!)(10! / 8!) + (20! / 18!)(10! / 7!)] / (30! / 25!)$
 C) $[C_{20}^2 C_{10}^3 + C_{20}^3 C_{10}^2] / C_{30}^5$
 D) $1 - [10! 20!] / 30!$
 E) $[(20! / 17!)(10! / 8!) \times (20! / 18!)(10! / 7!)] / C_{30}^5$
25. Em uma fábrica de componentes eletrônicos, 10% dos produtos são defeituosos. Um inspetor seleciona aleatoriamente 20 produtos para verificar sua qualidade. Na notação abaixo, C_x^y denota a combinação de x elementos tomados de y em y .

A probabilidade de que pelo menos três produtos sejam defeituosos é:

- A) $1 - \sum_{i=0}^2 C_{20}^i (0,1)^i (0,9)^{20-i}$
 B) $1 - (0,1)^3 (0,9)^{17}$
 C) $1 - [C_{20}^3 (0,1)^3 (0,9)^{17}]$
 D) $C_{20}^3 (0,1)^3 (0,9)^{17}$
 E) $\sum_{i=3}^{17} (0,1)^i (0,9)^{20-i}$
26. Considere uma prova elaborada com 10 perguntas de múltipla escolha. Cada pergunta tem 4 opções, sendo apenas uma correta. Suponha que uma pessoa responda aleatoriamente e independentemente todas as perguntas. O valor atribuído para cada acerto é de 5 pontos, e nenhum ponto é atribuído para respostas incorretas ou em branco. Seja X a variável aleatória que representa o número de pontos obtidos pela pessoa citada. O valor esperado (esperança) e a variância da variável aleatória X são:

- A) $E(X) = 10/4$ e $\text{Var}(X) = 75/16$.
 B) $E(X) = 10$ e $\text{Var}(X) = 40$.
 C) $E(X) = 50/4$ e $\text{Var}(X) = 750/16$.
 D) $E(X) = 12,5$ e $\text{Var}(X) = 7500/16$.
 E) $E(X) = 12,5$ e $\text{Var}(X) = (12,5)^2$.

27. Uma empresa de entrega de alimentos realiza um estudo sobre o tempo que seus entregadores levam para concluir uma entrega. A empresa coleta dados sobre o tempo de entrega em minutos e observa que segue uma distribuição exponencial com média de 12 minutos. A empresa decide transformar essa variável para uma nova variável Y , definida como $Y = 3X - 10$, onde X é o tempo de entrega original. Sobre a variável transformada Y pode-se afirmar que:

- A) é uma variável aleatória contínua com variância igual a 1296.
 B) segue uma distribuição exponencial com média igual a 26.
 C) segue uma distribuição gama com média 26 e desvio padrão 36.
 D) é uma variável aleatória discreta com variância igual a 108.
 E) é uma variável aleatória contínua com média igual a 36.

28. Sabe-se que o tempo médio de espera em uma fila de um determinado supermercado é de 5 minutos, com um desvio padrão também de 5 minutos. Utilizando o teorema central do limite, calcule o número mínimo de clientes que precisam ser atendidos para garantir que o tempo médio de espera esteja entre 4 e 6 minutos, com uma probabilidade de pelo menos 0,95. Use a aproximação $P(X \leq 2) \approx 0,975$ para X Normal $(0, 1)$.

- A) 36
 B) 9
 C) 16
 D) 97
 E) 49

29. Um estudo realizado em uma universidade mostra que o tempo médio de sono dos estudantes segue uma distribuição normal com média 7 horas e desvio padrão 1,5 horas. Uma amostra aleatória de 100 estudantes é selecionada. A média e o desvio padrão da distribuição amostral da média de sono desses estudantes, respectivamente, em horas são:

- A) 0,07 e 0,00015.
 B) 7 e 0,015.
 C) 0,7 e 0,15.
 D) 0,07 e 0,015.
 E) 7 e 0,15.

30. Uma pesquisa foi realizada em uma cidade para determinar a proporção de residentes que estão satisfeitos com os serviços de transporte público. Uma amostra de 100 residentes foi selecionada aleatoriamente e constatou-se que 50 deles estão satisfeitos com os serviços. Deseja-se obter um intervalo com 95% de confiança para a proporção p de residentes satisfeitos na cidade. Selecione a alternativa que representa um intervalo de confiança aproximado para p . Use a aproximação $P(X \leq 2) \approx 0,975$ para X Normal $(0, 1)$.

- A) (0,38; 0,62).
 B) (0,49; 0,51).
 C) (0,45; 0,55).
 D) (0,45; 0,60).
 E) (0,40; 0,60).

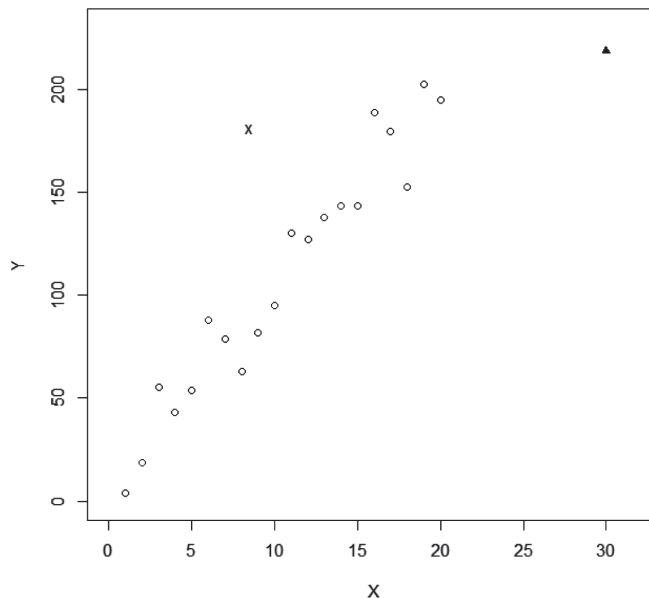
31. Considere um modelo regressão linear simples da forma:

$$y_i = b_0 + b_1 x_i + e_i, \quad i = 1, \dots, n$$

em que y_i é a variável resposta relativa ao i -ésimo indivíduo da amostra, x_i é a variável explicativa relativa ao i -ésimo indivíduo da amostra, e_i é o i -ésimo termo de erro, e b_0 e b_1 são os coeficientes de regressão. Marque a opção que apresenta um pressuposto que **NÃO** é necessário para assegurar que os coeficientes de regressão obtidos pelo método de mínimos quadrados ordinários sejam os Melhores Estimadores Lineares Não Viesados.

- A) Os erros não são correlacionados com a variável independente X .
 B) Os erros têm esperança igual a zero.
 C) A variância dos erros é a mesma para todos os valores de x_i .
 D) Os erros são independentes.
 E) Os erros têm distribuição normal.
32. Uma pesquisa foi realizada para analisar a relação entre a quantidade de horas de estudo semanal (variável independente) e o desempenho acadêmico (variável dependente) dos estudantes de uma universidade. Um modelo de regressão linear simples foi ajustado para uma amostra de tamanho 500, e os seguintes resultados foram obtidos:
- I - Coeficiente estimado para a variável horas de estudo (x): 0.75.
 II - Erro padrão do coeficiente estimado para a variável horas de estudo: 0.05.
- Com base nessas informações, selecione a alternativa correta com relação ao coeficiente estimado para a variável de estudo.
- A) Ele **não** é estatisticamente significativo a nível de 95%, pois o valor t calculado é menor que o valor crítico t .
 B) Ele **não** é estatisticamente significativo a nível de 95%, pois o valor t calculado é maior que o valor crítico t .
 C) Ele é estatisticamente significativo a nível de 95%, pois o valor t calculado é menor que o valor crítico t .
 D) Ele é estatisticamente significativo a nível de 95%, pois o valor t calculado é maior que o valor crítico t .
 E) Não é possível determinar a sua significância estatística com base nas informações fornecidas.

33. Um pesquisador decide estudar a relação de uma variável dependente Y e uma variável independente X através de uma análise de regressão linear. Ele observa uma amostra de tamanho 22 do par (X, Y) , e faz um gráfico de dispersão entre os pontos dessa amostra, que é apresentado a seguir:

Gráfico de Dispersão de Y vs X 

Com relação aos pares de pontos destacados com símbolo x e triângulo, pode-se afirmar:

- A) Ambos são *outliers*, porém apenas o da direita (triângulo) é um ponto de alavancagem.
 B) Ambos são *outliers* e pontos de alavancagem.
 C) Apenas o ponto da esquerda (x) é um *outlier*, e apenas o da direita (triângulo) é influente.
 D) Ambos são *outliers*, porém nenhum dos dois é influente.
 E) Ambos são pontos de alavancagem, porém apenas o da direita (triângulo) é *outlier*.
34. Um jogador tem duas moedas em cima de uma mesa. Uma das moedas é justa e a outra é viesada, com probabilidade de sair cara igual a $1/3$. O jogador escolhe aleatoriamente uma das moedas e a lança repetidamente até que saia cara pela primeira vez. A probabilidade de que o jogador precise lançar a moeda exatamente duas vezes é:
- A) $1/9$
 B) $13/36$
 C) $2/9$
 D) $35/144$
 E) $7/12$

35. Suponha que um modelo de regressão múltipla foi ajustado para prever o salário de um indivíduo com base em sua idade, gênero e nível de educação. O modelo é dado por:

$$\text{Salário} = 20.000 + 500 * \text{Idade} + 5.000 * \text{Gênero (masculino)} - 10.000 * \text{Ensino Médio} - 5.000 * \text{Graduação}.$$

Neste modelo, a variável dependente é o salário do indivíduo. As variáveis independentes são a idade, o gênero e o nível de educação. A idade é uma variável contínua que representa a idade do indivíduo em anos. O gênero é uma variável *dummy* que tem valor 1 para indivíduos do sexo masculino e 0 para indivíduos do sexo feminino. O nível de educação é representado por duas variáveis *dummy*: Ensino Médio e Graduação. A variável *dummy* Ensino Médio tem valor 1 para indivíduos que completaram o ensino médio e 0 caso contrário. A variável *dummy* Graduação tem valor 1 para indivíduos que completaram a graduação e 0 caso contrário. A categoria de referência para o nível de educação é a pós-graduação, que não está incluída no modelo como uma variável *dummy*.

Com base nessas informações, assinale a afirmação verdadeira.

- A) A diferença salarial prevista entre um homem e uma mulher com as mesmas características (idade e nível de educação) é de R\$ 25.000.
 B) O salário previsto para um homem de 40 anos com ensino médio é de R\$ 50.000.
 C) O salário previsto para uma mulher de 30 anos com pós-graduação é de R\$ 35.000.
 D) A diferença salarial prevista entre alguém com ensino médio e alguém com graduação é de R\$ 10.000.
 E) A diferença salarial prevista entre um homem com graduação e uma mulher com pós-graduação é de R\$ 5.000.
36. A tabela abaixo representa a distribuição de frequências das notas obtidas num teste de estatística, realizado por 50 estudantes.

Notas	Frequência Absoluta
0 -- 2	5
2 -- 4	14
4 -- 6	15
6 -- 8	12
8 -- 10	4

A partir dos dados apresentados pode-se afirmar que a nota média dos estudantes é:

- A) 3,75
 B) 5,00
 C) 4,84
 D) 4,22
 E) 6,05

37. Considere os seguintes resultados relativos ao lançamento de uma moeda não viesada: I. Ocorrência de duas caras em dois lançamentos. II. Ocorrência de três caras e uma coroa em quatro lançamentos. III. Ocorrência de 4 caras e 4 coroas em oito lançamentos. Pode-se afirmar que:
- A) os resultados I e II são igualmente prováveis.
 B) dos três resultados, I é o mais provável.
 C) dos três resultados, II é o mais provável.
 D) dos três resultados, III é o mais provável.
 E) os resultados II e III são igualmente prováveis

38. Uma empresa de comércio eletrônico identificou que 80% das compras realizadas em sua plataforma são feitas por clientes regulares e 20% são feitas por novos clientes. A empresa também descobriu que 90% dos clientes regulares realizam compras com sucesso, enquanto apenas 60% dos novos clientes têm suas compras concluídas com sucesso. Suponha que um cliente tenha feito uma compra pela plataforma e a compra tenha sido concluída com sucesso. A probabilidade aproximada de que esse cliente seja um cliente regular é:

- A) 85,71%.
 B) 42,86%.
 C) 57,14%.
 D) 71,43%.
 E) 92,86%.

39. Seja X uma variável aleatória que representa as vendas semanais de um produto em uma determinada loja expressa em milhares de reais, com função de densidade de probabilidades dada por

$$f(x) = kx(2-x); 0 < x < 2$$

onde k é uma constante de normalização. A probabilidade de X estar entre 1 e 2 com duas casas decimais é:

- A) 0,40
 B) 0,25
 C) 0,75
 D) 0,50
 E) 0,20

40. Uma variável aleatória X tem a seguinte função de probabilidade

x	$P(X=x)$
1	0,2
2	0,3
3	0,1
4	0,2
5	?

O valor de $P(X=5)$ é:

- A) 0,3
 B) 0,2
 C) 0,4
 D) 0,5
 E) 0,1

41. Seja X uma variável aleatória com média 3 e variância igual a 9. Define-se a variável aleatória $Y=4X+3$. Logo, a soma da média e da variância de Y é igual a:

- A) 12
- B) 159
- C) 120
- D) 165
- E) 140

42. Suponha que o tempo de atendimento em caixas de um supermercado segue uma distribuição exponencial com média de 5 minutos. Considere um grupo de cinco pessoas que estão sendo atendidas. Aproximadamente a probabilidade de 3 delas terem que esperar menos de 3 minutos para terminarem de ser atendidas é:

Use em todos os cálculos duas casas decimais e considere que $\exp(-0,6) = 0,55$.

- A) 0,45
- B) 0,73
- C) 0,16
- D) 0,27
- E) 0,66

43. Suponha que X_1, \dots, X_n é uma amostra aleatória de tamanho n de uma distribuição na qual a média é 8 e a variância é 9. Usando a desigualdade de Tchebychev, determine qual deve ser o valor de n de modo que a probabilidade de que a média amostral pertença ao intervalo $[7,9]$ seja igual o superior a 0,9, isto é:

$$P(7 \leq \bar{X} \leq 9) \geq 0,9$$

- A) $n \geq 80$.
- B) $n \geq 90$.
- C) $n \geq 75$.
- D) $n \geq 100$.
- E) $n \geq 95$.

44. Suponha que uma amostra aleatória simples, sem reposição, de tamanho $n = 4$ foi retirada de uma população com $N = 8$ elementos, representada pelo conjunto $\{Y_1, Y_2, \dots, Y_8\}$, o número total de configurações possíveis será igual a:

- A) 56
- B) 70
- C) 28
- D) 8
- E) 1

45. Considere a função de densidade de probabilidades

$$f(y|\theta) = \begin{cases} \frac{2y}{1-\theta^2}, & \theta \leq y < 1 \\ 0, & \text{outro caso.} \end{cases}$$

se uma amostra aleatória de tamanho 6 resultou nas medidas 0,70; 0,63; 0,92; 0,86; 0,43 e 0,21. Encontre o valor do estimador de máxima verossimilhança.

- A) 0,92
- B) 0,21
- C) 0,43
- D) 0,63
- E) 0,52

46. Um pesquisador está conduzindo um estudo para verificar se o tempo médio de execução de um programa de computador é superior a 5 segundos. Uma amostra de tamanho 16 dos tempos de execução foi coletada e os valores da média e o desvio padrão amostral são respectivamente: $\bar{x} = 5,24$ e $s = 0,25$. Supondo que a população seja aproximadamente normalmente distribuída e usando um nível de significância de 5%, deseja-se testar a hipótese nula de que a média do tempo de execução é igual a 5 segundos versus a hipótese alternativa de que a média é maior que 5 segundos. Use como dado que o quantil da distribuição t-Student no nível de 5% e 15 graus de liberdade é 1,75. Escolha a alternativa correta que indica o valor da estatística de teste e a decisão em relação à hipótese nula.

- A) Estatística de teste $t = 3,16$; rejeitar a hipótese nula.
- B) Estatística de teste $t = 2,09$; aceitar a hipótese nula.
- C) Estatística de teste $t = 1,24$; aceitar a hipótese nula.
- D) Estatística de teste $t = 3,84$; rejeitar a hipótese nula.
- E) Estatística de teste $t = 0,97$; aceitar a hipótese nula.

47. Um pesquisador está analisando a relação entre o número de horas de estudo e o desempenho em um teste de matemática. Ele coletou dados de 10 alunos, registrando o número de horas de estudo (variável independente, X) e a pontuação no teste (variável dependente, Y). Considere que:

$$\bar{x}=5; \bar{y}=84,5; \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})=160; \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2=24$$

Indique a reta de regressão linear simples ajustada em base aos estimadores de mínimos quadrados ordinários.

- A) $y = 52,17 + 6,67x$
 B) $y = 2,05 + 2,67x$
 C) $y = 42,17 - 5,67x$
 D) $y = 33,12 - 4,03x$
 E) $y = 18,17 - 1,37x$
48. Um gerente de vendas está analisando a relação entre o investimento em publicidade em milhares de reais (variável independente, X) e as vendas mensais em milhares de reais (variável dependente, Y) de um determinado produto. Ele coleta dados de 20 meses e ajusta um modelo de regressão linear simples para os dados. A partir desses dados foram calculados

$$\sum_{i=1}^{20} (y_i - \bar{y})^2 = 2.826; \frac{1}{18} \sum_{i=1}^{20} (y_i - \hat{y}_i)^2 = 36$$

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrados Médios	F
Regressão				C
Resíduo		A	B	
Total				

Os valores de A, B e C na tabela definida acima são:

- A) 36, 648 e 78,6.
 B) 648, 36 e 60,5.
 C) 2.826, 648 e 78,6.
 D) 2.828, 36 e 78,6.
 E) 648, 24 e 78,6.



UFRJ