

CONCURSO PÚBLICO

048. PROVA OBJETIVA

ESTATÍSTICO

- Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 50 questões objetivas.
- Confira seus dados impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição desse caderno.
- Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- A duração da prova é de 3 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorrida 1 hora do início da prova.
- Deverão permanecer em cada uma das salas de prova os 3 últimos candidatos, até que o último deles entregue sua prova, assinando termo respectivo.
- Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno.
- Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO.

Nome do candidato _____

RG _____

Inscrição _____

Prédio _____

Sala _____

Carteira _____

CONHECIMENTOS GERAIS

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto, para responder às questões de números **01** a **08**.

O lugar de estudo era isso. Os alunos se imobilizavam nos bancos: cinco horas de suplício, uma crucificação. Não há prisão pior que uma escola primária do interior. A imobilidade e a insensibilidade me aterraram. Abandonei os cadernos, não deixei que as moscas me comessem.

Assim, aos nove anos, ainda não sabia ler.

Ora, uma noite, depois do café, meu pai me mandou buscar um livro que deixara na cabeceira da cama. Novidade: meu velho nunca se dirigia a mim. E eu, engolido o café, beijava-lhe a mão, porque isso era praxe, mergulhava na rede e adormecia. Então, espantado, entrei no quarto, peguei com repugnância o antipático objeto e voltei à sala. Aí recebi ordem para me sentar e abrir o volume.

Meu pai determinou que eu principiasse a leitura. Principiei. Mastigando as palavras, gaguejando, gemendo uma cantilena medonha, indiferente à pontuação, saltando linhas, alcancei o fim da página, sem ouvir gritos. No meio do capítulo meu pai pôs-se a conversar comigo, perguntou-me se eu estava compreendendo o que lia. Explicou-me que se tratava de uma história, exigiu atenção e resumiu a parte já lida. Traduziu-me em linguagem de cozinha diversas expressões literárias. Alinhei o resto do capítulo, diligenciando penetrar o sentido da prosa confusa. E uma luzinha quase imperceptível surgia longe, apagava-se, ressurgia, vacilante, nas trevas do meu espírito.

Recolhi-me preocupado: os fugitivos, os lobos, o lenhador e outros personagens da história agitaram-me o sono. Dormi com eles, acordei com eles. À noite meu pai pediu novamente o volume, e a cena da véspera se reproduziu: leitura emperada, mal-entendidos, explicações. Na terceira noite fui buscar o livro espontaneamente, mas o velho estava sombrio e silencioso. E, no dia seguinte, quando me preparei para moer a narrativa, afastou-me com um gesto, carrancudo.

Nunca experimentei decepção tão grande. Era como se tivesse descoberto uma coisa muito preciosa e de repente a maravilha se quebrasse. E o homem que a reduziu a cacos, depois de me haver ajudado a encontrá-la, não imaginou a minha desgraça. A princípio foi desespero, sensação de perda e ruína, em seguida uma longa covardia, a certeza de que as horas de encanto eram boas demais para mim e não podiam durar.

(Graciliano Ramos. *Infância*. 5. ed. São Paulo: Livraria Martins Editora, 1961. Excerto adaptado)

01. A surpresa do narrador diante da solicitação do pai para que lhe trouxesse um livro deveu-se

- (A) à reconhecida dificuldade do pai, praticamente analfabeto, para praticar qualquer leitura.
- (B) ao receio que ele tinha do quarto do pai, cujo aspecto sombrio lhe causava desconforto.
- (C) à novidade desse acontecimento, já que era muito precária a comunicação entre ele e o pai.
- (D) à decisão do pai de permitir-lhe manusear os livros da casa, algo que ele desejava muito até aquela ocasião.
- (E) à disposição do pai em atender-lhe o desejo num horário em que costumava estar dormindo.

02. No tocante à experiência vivida com seu pai na descoberta da leitura, o narrador conclui que tal passagem

- (A) foi positiva, tendo prevalecido as lembranças do empenho desajeitado do pai para levá-lo a compreender o sentido do que estava lendo.
- (B) constituiu uma tentativa do pai de aproximar-se dele, frustrada pela sua incapacidade em reconhecer a sinceridade desse ato do pai.
- (C) mostrou-se desastrosa, na medida em que ao medo que sentia do pai passou a somar-se o que lhe despertava os personagens da história.
- (D) resultou em frustração, com a forma brusca como o pai passa a negar-lhe os momentos aprazíveis que lhe vinha proporcionando.
- (E) trouxe-lhe a segurança de que precisava e, ao fim, dissiparam-se todas as suas desconfianças em relação ao novo estado de espírito do pai.

03. Considerando o sentido que os dois-pontos (:) estabelecem na frase “Recolhi-me preocupado: os fugitivos, os lobos, o lenhador e outros personagens da história agitaram-me o sono...”, eles podem ser corretamente substituídos pelo termo:

- (A) pois.
- (B) mas.
- (C) quando.
- (D) todavia.
- (E) portanto.

04. Na seguinte frase do texto, o pai do narrador é caracterizado de maneira negativa:

- (A) E eu, engolido o café, beijava-lhe a mão, porque isso era praxe, mergulhava na rede e adormecia.
- (B) Meu pai determinou que eu principiasse a leitura. Principiei. Mastigando as palavras, gaguejando...
- (C) ... meu pai pôs-se a conversar comigo, perguntou-me se eu estava compreendendo o que lia.
- (D) Explicou-me que se tratava de uma história, exigiu atenção e resumiu a parte já lida.
- (E) Na terceira noite fui buscar o livro espontaneamente, mas o velho estava sombrio e silencioso.

05. Considere as seguintes frases do texto:

- A imobilidade e a insensibilidade me **aterraram**.
- Principiei. **Mastigando** as palavras, gaguejando...
- Alinhei o resto do capítulo, **diligenciando** penetrar o sentido da prosa...

Os termos em destaque nas frases são empregados como sinônimos, respectivamente, de

- (A) atemorizaram; pronunciando com pouca clareza; empenhando-se para.
- (B) surpreenderam; compreendendo vagamente; preparando-se para.
- (C) aterrorizaram; emitindo involuntariamente; desistindo de.
- (D) motivaram; lendo com dificuldade; atentando para.
- (E) chocaram; pronunciando com rapidez; furtando-se de.

06. O termo destacado na frase "... peguei **com** repugnância o antipático objeto e voltei à sala." forma uma expressão indicativa de

- (A) tempo.
- (B) modo.
- (C) dúvida.
- (D) finalidade.
- (E) intensidade.

07. A seguinte frase do texto caracteriza-se pelo emprego de palavras ou expressões em sentido figurado:

- (A) Ora, uma noite, depois do café, meu pai me mandou buscar um livro que deixara na cabeceira da cama.
- (B) Meu pai determinou que eu principiasse a leitura. Principiei.
- (C) No meio do capítulo meu pai pôs-se a conversar comigo, perguntou-me se eu estava compreendendo o que lia.
- (D) Explicou-me que se tratava de uma história, exigiu atenção e resumiu a parte já lida.
- (E) E uma luzinha quase imperceptível surgia longe, apagava-se, ressurgia, vacilante, nas trevas do meu espírito.

08. O emprego das vírgulas na frase "... uma noite, depois do café, meu pai me mandou buscar um livro que deixara na cabeceira da cama." atende à mesma regra de pontuação da norma-padrão da língua que se verifica em:

- (A) ... espantado, entrei no quarto, peguei com repugnância o antipático objeto...
- (B) Mastigando as palavras, gaguejando, gemendo uma cantilena medonha...
- (C) ... os fugitivos, os lobos, o lenhador e outros personagens da história agitaram-me o sono.
- (D) ... e a cena da véspera se reproduziu: leitura emperada, mal-entendidos, explicações.
- (E) E, no dia seguinte, quando me preparei para moer a narrativa..."

Leia o texto para responder às questões de números 09 e 10.

O último censo da educação superior brasileira deixa claro que o sistema de ensino superior está com dificuldades que _____ se arrastando ao longo dos últimos anos.

Com a crise sanitária da Covid-19, os problemas ficaram mais _____ e foram _____ pela aceleração na queda do número de alunos matriculados e pelos altos índices de evasão, criando uma situação _____ para grande parcela de instituições, principalmente às de pequeno porte do setor privado. Certamente o momento atual se apresenta como uma boa oportunidade para o início de grandes projetos de transformação institucional.

(Oscar Hipólito. Redes de colaboração: uma estratégia para o ensino superior. Folha de S.Paulo, *Caderno Opinião*. 07.04.2021. Adaptado)

09. Em conformidade com as regras de concordância da norma-padrão da língua, as lacunas do texto devem ser preenchidas, respectivamente, com:

- (A) vêm ... evidentes ... escancarados ... insustentável
- (B) vem ... evidentes ... escancarados ... insustentáveis
- (C) vêm ... evidente ... escancarado ... insustentável
- (D) vem ... evidente ... escancarados ... insustentáveis
- (E) vêm ... evidente ... escancarados ... insustentáveis

10. Assinale a alternativa em que, na redação escrita a partir do texto, a colocação do pronome atende à norma-padrão da língua portuguesa.

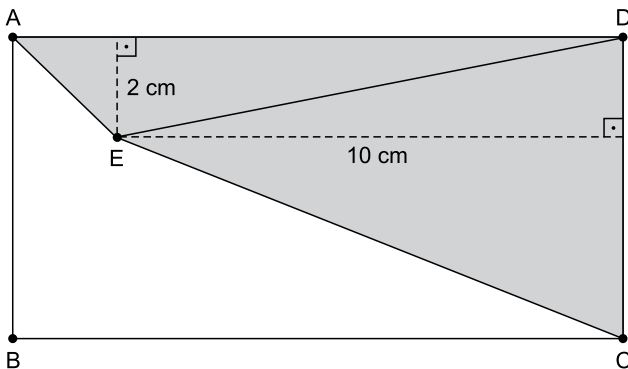
- (A) **Se** arrastam nos últimos anos as dificuldades enfrentadas pelo sistema de ensino superior.
- (B) Com a crise sanitária, acentuaram-**se** as dificuldades enfrentadas pelas universidades.
- (C) A queda nas matrículas no ensino superior não restringe-**se** mais a poucas instituições.
- (D) A situação atual já revela-**se** uma oportunidade de transformação das instituições.
- (E) Algumas instituições têm mostrado-**se** melhor preparadas para lidar com a atual crise.

11. Alfredo escolheu 5 número inteiros, distintos e menores ou iguais a 30. Ao somar esses números, ele obteve 139. Logo, o menor número escolhido por Alfredo foi
- (A) 26.
(B) 25.
(C) 24.
(D) 23.
(E) 22.
12. Em um museu, três visitantes estavam observando a única múmia em exposição até que, às 14h, cada um foi observar alguma outra obra. Esses visitantes continuaram a voltar até a múmia em intervalos de tempo regulares, de maneira que um deles voltava a cada 16 minutos, outro a cada 18 minutos e o terceiro a cada 24 minutos. A primeira vez, após às 14h, que esses três visitantes voltaram ao mesmo tempo até a múmia foi às
- (A) 14h48.
(B) 15h44.
(C) 16h24.
(D) 17h.
(E) 17h36.
13. Em um hotel, todos os funcionários falam português, 30% deles são bilíngues e nenhum fala mais de dois idiomas. Considerando as mulheres bilíngues, 20 falam em inglês e 40 falam em espanhol. Os homens bilíngues falam em espanhol, mas nenhum fala em inglês. Nesse hotel, apenas os três idiomas citados são falados e trabalham, no total, 200 homens e 240 mulheres. O total de homens que falam apenas em português é
- (A) 128.
(B) 132.
(C) 136.
(D) 140.
(E) 144.

14. Em busca de apoio para um projeto em uma universidade, 6 alunos conseguiram 960 assinaturas em 4 horas de campanha. Se, com o mesmo rendimento, 8 alunos estivessem buscando esse apoio, em 5 horas de campanha o número de assinaturas que eles conseguiriam seria
- (A) 1540.
(B) 1560.
(C) 1580.
(D) 1600.
(E) 1620.
15. Do total de alunos de uma sala de aula, um quinto possui 2 irmãos, dois terços possui 1 irmão e os demais não possuem irmãos. Sabendo que não existe relação de parentesco entre esses alunos e que a soma dos números de irmãos de todos esses alunos é igual a 48, o total de alunos dessa sala é
- (A) 24.
(B) 30.
(C) 36.
(D) 39.
(E) 45.
16. Leonardo pratica corrida e ciclismo, e a cada dia ele treina apenas uma dessas modalidades. A distância percorrida por dia quando ele está pedalando é de 52 km e a distância diária nos treinos de corrida é de 12 km. Se, em 40 dias, a soma das distâncias percorridas nas duas modalidades foi igual a 1560 km, a diferença entre o número de dias pedalando e o número de dias correndo é
- (A) 6.
(B) 8.
(C) 10.
(D) 12.
(E) 14.
17. Uma empresa aluga triciclos e bicicletas para passeios em um parque. Atualmente, na frota dessa empresa, para cada 3 triciclos há 8 bicicletas e o proprietário pretende comprar mais 40 triciclos, fazendo com que para cada triciclo haja 2 bicicletas. O número atual de bicicletas mais triciclos é igual a
- (A) 430.
(B) 440.
(C) 450.
(D) 460.
(E) 470.

18. André tem o dobro da idade de Beto, e Beto tem 20 anos a mais que Carla. Sendo a média aritmética das idades dessas três pessoas igual a 24 anos, a idade de Carla, em anos, é
- (A) 3.
(B) 13.
(C) 23.
(D) 33.
(E) 43.

19. Em um retângulo ABCD, o lado AD mede o dobro do lado CD. No interior desse retângulo, está um ponto E de maneira que a área do quadrilátero AECD é 42 cm^2 , conforme mostra a figura.



Sendo as distâncias do ponto E aos lados AD e CD respectivamente iguais a 2 cm e 10 cm, a área do retângulo ABCD, em cm^2 , é

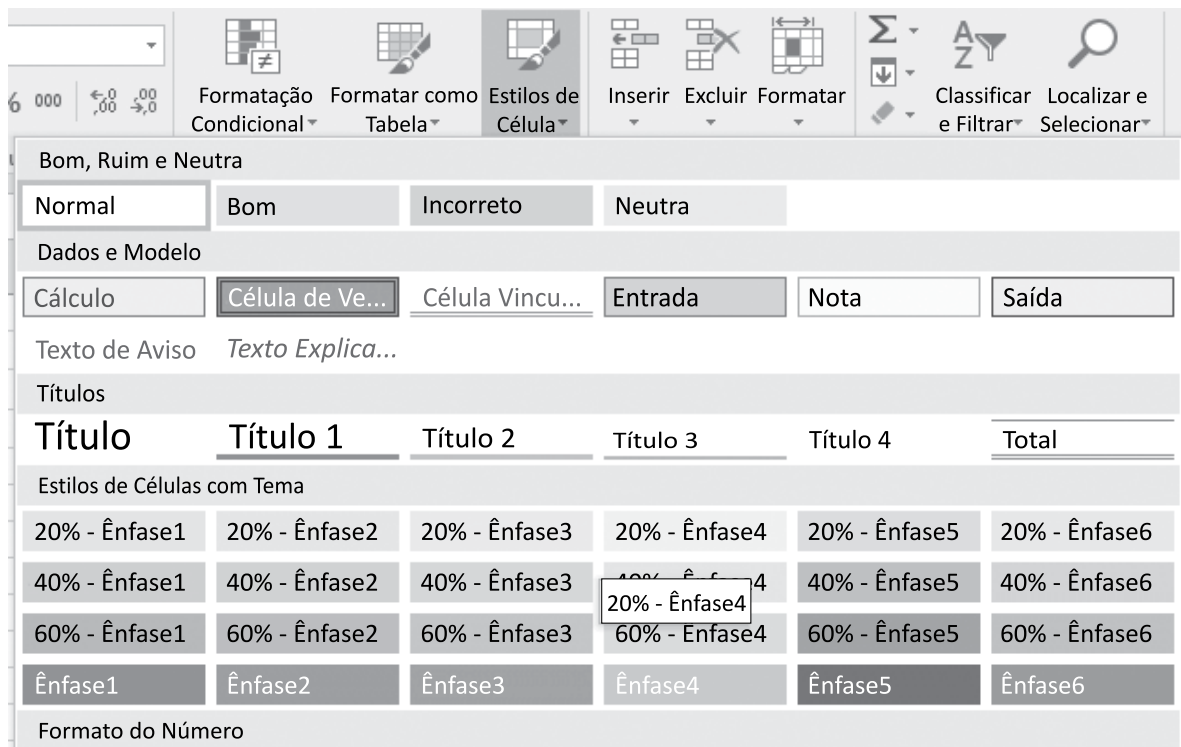
- (A) 60.
(B) 66.
(C) 72.
(D) 78.
(E) 84.
20. Um triângulo equilátero tem o mesmo perímetro de um octógono cujos lados têm todos a mesma medida. Se cada lado desse triângulo mede 8 cm, cada um dos lados do octógono mede
- (A) 1,5 cm.
(B) 2 cm.
(C) 2,5 cm.
(D) 3 cm.
(E) 3,5 cm.

21. No Windows 10, encontra-se um arquivo de imagem no desktop. Para excluir esse arquivo definitivamente, de maneira que não seja movido para a Lixeira, o usuário pode
- (A) selecionar o arquivo e pressionar as teclas Ctrl + Delete.
 - (B) selecionar o arquivo e pressionar as teclas Shift + Delete.
 - (C) arrastar o arquivo para o ícone da Lixeira com a tecla Ctrl pressionada.
 - (D) arrastar o arquivo para o ícone da Lixeira.
 - (E) arrastar o ícone da Lixeira para o arquivo.

22. No MS-Word 2016, o “Pincel de Formatação” é utilizado para

- (A) alterar a cor da fonte de um texto para a última cor selecionada.
- (B) fazer desenhos à mão livre no documento.
- (C) aplicar um estilo pré-definido da guia “Layout” a partes de texto ou elementos gráficos.
- (D) aplicar um estilo pré-definido da guia “Design” a partes de texto ou elementos gráfico.
- (E) copiar a formatação de um texto ou elemento gráfico, como cor, fonte e borda, e colar em outro texto ou elemento gráfico.

23. A seguinte imagem foi extraída do MS-Excel 2016.



A funcionalidade de “Estilos de Célula”, ilustrada na imagem, é encontrada na guia:

- (A) Página Inicial.
 - (B) Formatação.
 - (C) Layout.
 - (D) Desenhar.
 - (E) Exibir.
24. As funcionalidades do item “Organizar”, na guia “Página Principal” do MS-PowerPoint 2016, incluem:
- (A) Organizar a ordem de apresentação dos objetos.
 - (B) Organizar a ordem de apresentação dos slides.
 - (C) Ordenar, agrupar, alinhar e girar objetos.
 - (D) Ordenar, agrupar e ocultar slides.
 - (E) Visualizar e editar a estrutura da apresentação.

25. A consulta para buscar os termos exatos “departamento pessoal” dentro do site da VUNESP, excluindo resultados de outros domínios que não sejam “vunesp.com.br”, com o buscador Google, é:

- (A) “departamento pessoal” IN vunesp.com.br
- (B) “departamento pessoal” url:vunesp.com.br
- (C) departamento pessoal in:vunesp.com.br
- (D) “departamento pessoal” site:vunesp.com.br
- (E) departamento pessoal url:vunesp.com.br

26. Em uma empresa de um determinado ramo de atividade, foi realizado um levantamento dos salários de todos os seus funcionários. A tabela de frequências relativas a seguir forneceu a distribuição desses salários, em R\$ 1.000,00, sendo que os valores das segunda e terceira faixas não foram fornecidos (denotados na tabela por X e Y, respectivamente).

Faixa salarial (R\$ 1.000,00)	Frequências relativas (%)
2 ——— 4	10
4 ——— 6	X
6 ——— 8	Y
8 ——— 10	30
10 ——— 12	5
TOTAL	100

A mediana correspondente (M_d), obtida pelo método da interpolação linear, apresentou um valor igual a R\$ 6.750,00, e a média aritmética (M_e) foi calculada como se todos os salários de cada faixa coincidissem com o ponto médio da referida faixa. O módulo de ($M_d - M_e$) é igual a

- (A) Zero.
- (B) R\$ 30,00.
- (C) R\$ 40,00.
- (D) R\$ 50,00.
- (E) R\$ 60,00.
27. Dado que uma população formada pelos pesos dos estudantes em uma escola apresenta uma distribuição unimodal caracterizando uma curva assimétrica à esquerda, é correto afirmar que
- (A) os valores dos elementos da população não estão fortemente concentrados em torno da mediana.
- (B) os valores dos elementos da população não estão fortemente concentrados em torno da moda.
- (C) a respectiva média aritmética é inferior à mediana, e a mediana é inferior à moda.
- (D) tanto a moda quanto a mediana são inferiores à média aritmética.
- (E) esta distribuição de frequência é denominada de leptocúrtica.
28. Dois números positivos apresentam uma média aritmética e uma média geométrica iguais a 10 e 8, respectivamente. A respectiva média harmônica desses dois números apresenta um valor igual a
- (A) 6,4.
- (B) 8,0.
- (C) 10,0.
- (D) 12,8.
- (E) 16,0.

29. Seja P_1 uma população formada pelos salários dos 20 funcionários, em R\$ 1.000,00, de uma empresa X, e seja P_2 a população formada pelos salários dos 15 funcionários, em R\$ 1.000,00, de uma outra empresa Y. As somas dos quadrados de todos os elementos de P_1 e P_2 , em $(R\$ 1.000,00)^2$, são iguais a 323,2 e 375,6, respectivamente. O coeficiente de variação de P_1 é igual a 10%, e a média aritmética dos salários de P_1 é igual a 80% da média aritmética dos salários de P_2 . Então, o desvio padrão de P_2 é igual a
- (A) R\$ 200,00.
 - (B) R\$ 300,00.
 - (C) R\$ 400,00.
 - (D) R\$ 500,00.
 - (E) R\$ 600,00.
30. Considere que $P(X)$ seja a probabilidade de ocorrência de um evento X. Sejam A e B dois eventos quaisquer, sendo $(A \cup B)$ o evento que indica que pelo menos um destes dois eventos ocorre, e $(A \cap B)$ o evento que ocorre se o evento A e o evento B ocorrerem ao mesmo tempo. Assim, considerando os eventos A e B, se
- (A) $P(A \cap B) \neq P(A) \cdot P(B)$, então A e B são mutuamente exclusivos.
 - (B) toda vez que A ocorre também ocorre B, então $P(A) \leq P(B)$.
 - (C) $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$, então A e B não são independentes.
 - (D) A e B são mutuamente exclusivos, então $P(A) \cdot P(B) = 0$.
 - (E) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$, então A e B não são mutuamente exclusivos.
31. Em um setor de órgão público, trabalham 2 economistas, 2 contadores e 3 administradores. Uma comissão de 3 elementos desses profissionais escolhidos aleatoriamente é formada para realizar uma tarefa. A probabilidade de esta comissão ter pelo menos 1 economista é igual a
- (A) $2/7$.
 - (B) $2/5$.
 - (C) $4/7$.
 - (D) $3/5$.
 - (E) $5/7$.

32. Dos funcionários com nível superior em uma empresa, 60% são do sexo masculino, e 40%, do sexo feminino. Sabe-se que 44% do total desses funcionários são formados pela Faculdade Alpha, e os restantes são formados por outras faculdades. Metade dos funcionários da empresa que são do sexo feminino e com nível superior é formada pela Faculdade Alpha, e a outra metade é formada por outras faculdades. Escolhendo aleatoriamente um funcionário dessa empresa com nível superior, e verificando que ele não é formado pela Faculdade Alpha, tem-se que a probabilidade de ele ser do sexo masculino é de

- (A) $2/5$.
- (B) $3/5$.
- (C) $1/3$.
- (D) $5/11$.
- (E) $9/14$.

33. Um estudo de mercado identificou 3 setores da economia (S_1 , S_2 e S_3) em que determinado investidor foi aconselhado a investir. A probabilidade de a empresa obter lucro é de 70%, 80% e 90% se esta empresa pertencer ao setor S_1 , S_2 e S_3 , respectivamente. Existe a informação que 500 empresas pertencem ao setor S_1 , 400 ao setor S_2 e 100 ao setor S_3 . Selecionando uma empresa aleatoriamente, dentre estes 3 setores, a probabilidade de que ela tenha lucro é de:

- (A) 56%
- (B) 60%
- (C) 67%
- (D) 76%
- (E) 81%

34. O número de veículos vendidos diariamente por uma concessionária em uma cidade é representado por uma variável aleatória X com a seguinte função de probabilidade $P(X = x)$, em que $0 \leq x \leq 4$:

x	0	1	2	3	4
$P(X = x)$	m	n	p	n	m

Em um dia, a probabilidade de que sejam vendidos menos que 2 veículos é igual a 30%, e de que sejam vendidos mais que 3 veículos é igual a 10%. A probabilidade de que, em um dia, sejam vendidos mais que 1 veículo e menos que 4 é de:

- (A) 30%
- (B) 50%
- (C) 60%
- (D) 70%
- (E) 80%

35. A função densidade de probabilidade de uma variável aleatória X é dada por:

$$f(x) = \begin{cases} Kx, & \text{se } 0 \leq x \leq 2 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Se K é um parâmetro real, então, nessa distribuição, o produto da média pelo quadrado da mediana é igual a

- (A) $4/3$.
 (B) $8/3$.
 (C) 3 .
 (D) 4 .
 (E) $16/3$.
36. Com relação às propriedades da esperança $E(X)$ e da variância $\sigma^2(X)$ de uma variável aleatória X , é correto afirmar que:
- (A) $E(aX + b) = aE(X) + bE(X)$, sendo a e b duas constantes.
 (B) $E(kX) = k^2E(X)$, sendo k uma constante.
 (C) $E(X \pm Y) = E(X) + E(Y)$, sendo Y uma outra variável aleatória.
 (D) $\sigma^2(kX) = k\sigma(X^2)$, sendo k uma constante.
 (E) $\sigma^2(X \pm Y) = \sigma^2(X) + \sigma^2(Y)$, sendo Y uma outra variável aleatória com X e Y independentes.

37. Suponha que uma variável aleatória X apresente uma distribuição geométrica com variância igual a $10/9$. A probabilidade de o primeiro sucesso ocorrer no segundo ensaio é de:

- (A) 16%
 (B) 18%
 (C) 24%
 (D) 30%
 (E) 36%

38. Um equipamento tem a duração t , em horas, de acordo com função densidade de probabilidade $f(t) = \frac{1}{100}e^{-t/100}$

(distribuição exponencial), com $t > 0$. Dado que esse equipamento já durou, em horas, o dobro da média correspondente, então, a probabilidade de ele durar pelo menos mais 100 horas é igual a:

- (A) e^{-1}
 (B) e^{-2}
 (C) e^{-3}
 (D) $(1 - e^{-3})$
 (E) $(e^{-2} - e^{-3})$

39. No Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC) de uma empresa, o número de reclamações registradas diariamente tem uma distribuição de Poisson com média de λ reclamações por dia. Sabe-se que a probabilidade de ocorrerem duas reclamações em um dia é igual ao dobro da probabilidade de ocorrer apenas uma reclamação no mesmo dia. A probabilidade de ocorrerem pelo menos 2 atendimentos em um dia é de:

- (A) $5e^{-4}$
- (B) $(1 - 3e^{-2})$
- (C) $3e^{-2}$
- (D) $(1 - 5e^{-4})$
- (E) $(1 - 4e^{-4})$

40. Uma população normalmente distribuída e considerada de tamanho infinito é formada pelas medidas, em centímetros (cm), de um tipo de cabo. Sabe-se que 86% dos cabos apresentam uma medida inferior a 28,3 cm, e 66% apresentam uma medida maior que 23,8 cm.

Dado: Valores das probabilidades $P(Z \geq z)$ da curva normal padrão Z.

z	0,0	0,4	0,7	1,1
$P(Z \geq z)$	0,50	0,34	0,24	0,14

O coeficiente de variação dessa população é igual a

- (A) 12%
- (B) 15%
- (C) 18%
- (D) 20%
- (E) 25%

41. Uma amostra aleatória de tamanho 3 (X, Y, Z) é extraída, com reposição, de uma população normalmente distribuída com média μ e variância unitária. Seja $E = (m - 1)X - (m - n)Y - (4 - n)Z$ a classe dos estimadores não viesados utilizados para estimar a média μ da população. Dado que m e n são parâmetros reais, entre os estimadores dessa classe o mais eficiente apresenta uma variância igual a

- (A) 1.
- (B) 3.
- (C) 4.
- (D) 6.
- (E) 11.

42. A amostra aleatória {1,1; 0,8; 1,8; 1,0; 1,5; 1,0} foi extraída, com reposição, de uma população que apresenta uma distribuição uniforme com função densidade de probabilidade dada por $f(x) = \frac{1}{\lambda}$, se $0 \leq x \leq \lambda$ e $f(x) = 0$,

caso contrário. Com base nessa amostra, e utilizando-se o método da máxima verossimilhança, obtém-se a estimativa pontual de λ igual a

- (A) 1,0.
- (B) 1,2.
- (C) 1,5.
- (D) 1,8.
- (E) 2,4.

43. Com base em uma amostra aleatória de tamanho 100 , que foi extraída, com reposição, de uma população normalmente distribuída de média μ e variância σ^2 conhecida foi obtido um intervalo de confiança de 90% para μ igual a [393,44 ; 406,56]. Uma outra amostra aleatória de tamanho 400, independente da primeira, foi extraída também, com reposição, da mesma população, fornecendo um outro intervalo de confiança de 95% para μ .

Dados: Se Z tem distribuição normal padrão, então a probabilidade $P(Z \geq 1,96) = 0,025$; a probabilidade $P(Z \geq 1,64) = 0,050$; e a probabilidade $P(Z \geq 1,28) = 0,100$.

Se este segundo intervalo apresentou um limite superior igual a 413,92, então, o respectivo limite inferior é igual a

- (A) 396,08.
- (B) 398,24.
- (C) 400,20.
- (D) 402,16.
- (E) 406,08.

44. Com relação a um teste de hipóteses em que foram formuladas as hipóteses H_0 (hipótese nula) e H_1 (hipótese alternativa), apurou-se que a potência desse teste foi igual a 40%. Isso significa que a probabilidade de

- (A) cometer um erro tipo I é de 40%.
- (B) rejeitar H_0 , dado que ela é verdadeira, é de 40%.
- (C) cometer um erro tipo II é de 60%.
- (D) rejeitar H_0 , dado que ela é falsa, é de 60%.
- (E) não rejeitar H_0 , dado que ela é falsa, é de 40%.

45. Uma amostra aleatória de tamanho 9 é extraída, com reposição, de uma população normal com média μ e variância desconhecida. Deseja-se testar, com base nos dados da amostra, se μ é menor que 21,6 sendo formuladas as hipóteses $H_0: \mu = 21,6$ (hipótese nula) e $H_1: \mu < 21,6$ (hipótese alternativa). A média amostral apresentou um valor igual a 20 e uma variância igual a 4. Optou-se por utilizar um teste estatístico por meio da distribuição t de Student, concluindo-se corretamente que, ao nível de significância de

Dados: Quantis da distribuição t de Student (t_α) tal que a probabilidade $P(t > t_\alpha) = \alpha$, com n graus de liberdade.

<u>n</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
$t_{0,01}$	2,90	2,82	2,76
$t_{0,05}$	1,86	1,83	1,81

- (A) α , tal que $1\% < \alpha < 5\%$, H_0 não é rejeitada.
- (B) α , tal que $\alpha > 5\%$, H_0 não é rejeitada.
- (C) 1% e ao nível de significância de 5% H_0 é rejeitada.
- (D) 1% H_0 não é rejeitada e ao nível de significância 5% ela é rejeitada.
- (E) 1% H_0 é rejeitada e ao nível de significância de 5% ela não é rejeitada.
46. Um experimento consiste em analisar 4 componentes, detectando o número de sucessos e o número de fracassos apresentados no experimento. A tabela a seguir refere-se ao resultado obtido com uma série de 80 experimentos realizados aleatoriamente.

Número de sucessos e fracassos	0 sucessos 4 fracassos	1 sucesso 3 fracassos	2 sucessos 2 fracassos	3 sucessos 1 fracasso	4 sucessos 0 fracassos	TOTAL
Número de experimentos	2	14	39	16	9	80

Deseja-se testar, ao nível de significância de 5%, se o número de sucessos e o número de fracassos no experimento são igualmente prováveis por meio do teste qui-quadrado (χ^2), com base na tabela fornecida. Utilizou-se a distribuição binomial

$$P(x = k) = C_4^k \left(\frac{1}{2}\right)^k \left(\frac{1}{2}\right)^{(4-k)} \text{ para apurar o número de experimentos esperados em cada situação (k é o número de sucessos em cada experimento com } 0 \leq k \leq 4).$$

Então, o qui-quadrado observado (χ_C^2) é igual a um valor

Dados: Quantis da distribuição qui-quadrado (χ^2) tal que a probabilidade $P(\chi^2 > \chi_\alpha^2) = \alpha$, com n graus de liberdade.

<u>n</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
$\chi_{0,05}^2$	3,84	5,99	7,81	9,49	11,10	12,60

- (A) pertencente ao intervalo [7,0 ; 10], e a conclusão é de que não se deve rejeitar a hipótese de que o número de sucessos e o número de fracassos são igualmente prováveis.
- (B) superior a 11,0, e a conclusão é de que não se deve rejeitar a hipótese de que o número de sucessos e o número de fracassos são igualmente prováveis.
- (C) superior a 10,0, e a conclusão é de que se deve rejeitar a hipótese de que o número de sucessos e o número de fracassos são igualmente prováveis.
- (D) inferior a 8,0, e a conclusão é de que se deve rejeitar a hipótese de que o número de sucessos e o número de fracassos são igualmente prováveis.
- (E) pertencente ao intervalo [9,0 ; 12,0], e a conclusão é de que não se deve rejeitar a hipótese de que o número de sucessos e o número de fracassos são igualmente prováveis.

47. Um estudo foi realizado com o objetivo de prever o valor de uma variável Y em função de outras duas variáveis P e R . O modelo construído foi $Y_i = \alpha + \beta P_i + \gamma R_i + \varepsilon_i$, sendo i a i -ésima observação ($i = 1, 2, 3, \dots$). Os parâmetros α , β e γ são desconhecidos e suas estimativas foram obtidas pelo método dos mínimos quadrados com base em 30 observações. ε_i corresponde ao erro aleatório com as respectivas hipóteses do modelo de regressão linear múltipla. Pelo quadro de análise de variância, foi permitido apurar que o coeficiente de explicação (R^2) foi igual a 62,5% e a estimativa da variância residual do modelo igual a 8. O valor da estatística F utilizado para testar a existência da regressão é dado por

- (A) 15,0.
- (B) 16,5.
- (C) 18,0.
- (D) 22,5.
- (E) 25,0.

48. Para a realização de uma pesquisa com uma população de tamanho 5.000, decidiu-se dividir essa população em 2 estratos, conforme o quadro a seguir.

Estrato (i)	Tamanho (N_i)	Desvio padrão (σ_i)
1	2.000	3
2	3.000	4
Total (N)	5.000	

Uma amostra aleatória de tamanho 100, com reposição, foi extraída da população com partilha proporcional entre os estratos. Seja o estimador $\bar{X} = \frac{N_1 \bar{X}_1}{N} + \frac{N_2 \bar{X}_2}{N}$, sendo $\bar{X}_1$ e $\bar{X}_2$ as médias amostrais dos estratos 1 e 2, respectivamente. A variância de $\bar{X}$ é, então, igual a

- (A) 0,132.
- (B) 0,156.
- (C) 0,250.
- (D) 0,276.
- (E) 0,360.

49. Considere um estudo realizado em que foi decidido aplicar a técnica de análise de componentes principais, e a matriz de covariâncias do vetor de variáveis aleatórias

$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix}$ é dada por $\Sigma = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$. Se Y_1 é a primeira componente principal de Σ , então, a variância de Y_1 é igual a

- (A) 1.
- (B) 3.
- (C) 4.
- (D) 5.
- (E) 6.

50. Seja A_1 uma amostra extraída aleatoriamente, com reposição, de uma população P_1 . Uma outra amostra aleatória A_2 é extraída, com reposição, de uma outra população P_2 . Deseja-se utilizar o Teste de Mann-Whitney para verificar se as duas amostras foram retiradas de populações com médias iguais. É correto afirmar que, para aplicar esse teste,

- (A) o tamanho de A_1 deve ser igual ao tamanho de A_2 .
- (B) não há exigências quanto às distribuições de P_1 e P_2 .
- (C) a variância de P_1 deve ser igual à variância de P_2 .
- (D) não é necessário que A_1 e A_2 sejam independentes.
- (E) se deve desconsiderar todos os valores que apresentarem observações coincidentes.

