



Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Ciências Agrárias

Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental
Mestrado em Meio Ambiente e Qualidade Ambiental



Prova objetiva do processo seletivo 2017 do Programa de Pós- Graduação em Qualidade Ambiental

Mestrado Acadêmico em Meio Ambiente e Qualidade Ambiental

Prova elaborada conforme Edital PPGMQ/ICIAG/UFU nº001/2016 referente à ETAPA I do processo de avaliação, constituída de perguntas objetivas dos assuntos de Economia do Meio Ambiente (25%), Gestão Ambiental (50%) e Estatística Básica (25%).

Observações:

- O candidato deve marcar a alternativa escolhida no cartão resposta a caneta (azul ou preta).
- A questão marcada em mais de uma alternativa no cartão resposta será anulada e o candidato perderá a pontuação referente à questão.
- Não será corrigido o cartão resposta nas alternativas preenchidas a lápis.
- Será permitido o uso de calculadora simples e científica.
- Não será permitido o uso de celulares na prova.

Nome do candidato: _____

Questões de 01 a 04: Economia do Meio Ambiente

01) Julgue se as sentenças a seguir são VERDADEIRAS (V) ou FALSAS (F):

() O conceito de ecodesenvolvimento, utilizado primeiramente por Maurice Strong em 1973, teve seus princípios formulados por Ignacy Sachs. Dentre outros, a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral e a elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas, fazem parte de tais princípios.

() A idéia do ecodesenvolvimento não teve aceitação imediata uma vez que propunha uma dissociação com a teoria do self-reliance, defendida por Mahatma Gandhi.

() Ignacy Sachs, em seu trabalho e também Glaeser & Uyasulu, defendem que os debates sobre o ecodesenvolvimento prepararam a adoção posterior do desenvolvimento sustentável. Sendo que é comum para Sachs a adoção dos termos ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável como sinônimos.

() O conceito de desenvolvimento sustentável, pela sua conotação positiva, marca uma filosofia de desenvolvimento que combina eficiência econômica com justiça social e prudência ecológica.

() O conceito desenvolvimento sustentável aproxima-se das teorias e dos modelos tradicionais do desenvolvimento, como a da teoria do subconsumo de Luxemburgo; a teoria do exército industrial de reserva de Sternberg e da teoria dos monopólios mundiais de Lênin.

A sequência correta está em:

(a) V, V, V, V, F.

(b) V, V, F, V, V.

(c) V, F, V, V, F.

(d) F, F, V, F, V.

(e) F, V, F, F, V.

02) Assinale a alternativa VERDADEIRA sobre a questão do desenvolvimento econômico na era do meio ambiente:

(a) Durante a preparação da conferência de Estocolmo, ficou clara duas linhas de pensamento, sendo a mais importante a dos chamados cornucopianos, que previam a abundância. Havia uma ênfase no desenvolvimento, porém com muita cautela para não exaurir os recursos ambientais.

(b) Os catastrofistas, que se opunham aos cornucopianos, desejavam o desenvolvimento econômico e crescimento a qualquer custo, colocando os recursos ambientais em segundo plano.

(c) Os malthusianos, que acreditavam que a perturbação do meio ambiente era consequência da explosão populacional, defendiam que a partir daquele momento, deveria haver um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico, o crescimento populacional e o meio ambiente.

(d) uma opção proposta, longe dos extremos dos cornucopianos e catastrofistas, foi o caminho do meio, em que o desenvolvimento deveria ser endógeno, autossuficiente, orientado para as necessidades, em harmonia com a natureza e aberto às mudanças institucionais.

(e) Na conferência de Founex, chegou-se a conclusão que o desenvolvimento sustentável era compatível com o crescimento econômico, desde que considerado o jogo sem restrições das forças de mercado.

03) Sobre o método de valoração ambiental do CUSTO DE VIAGEM, avalie as afirmações a seguir:

I. Este método estima uma demanda por E com base na demanda de atividades recreacionais associadas complementarmente ao uso de E que pode ser, p.ex., um sítio natural.

II. O método do custo de viagem, pela suposição de complementaridade, não contempla custos de opção e de existência dado que somente capta os valores de uso direto e indiretos associados à visita ao sítio natural.

III. É um método descrito na literatura como método da função de produção uma vez que estimará com base nos dados coletados através de instrumento de pesquisa (questionário) uma função de produção.

(a) Estão corretas I e II.

(b) I, II e III estão corretas.

(c) II e III estão corretas.

(d) I e III estão corretas.

(e) Somente III está correta.

04) Andrei Cechin mostra em “A natureza como limite da economia” correntes atuais da economia como a Economia Ambiental e a Economia Ecológica. Sobre as correntes atuais da economia, como surgiram, seu desenvolvimento e influenciadores, é FALSO o que se afirma em:

(a) A economia ecológica preconiza que a economia humana está incrustada na natureza e que os processos econômicos devem ser vistos como processos de transformação biológica, física e química.

(b) Oriunda da Economia Neoclássica, a questão ambiental foi abordada primeiramente pela economia da poluição e pela economia dos recursos naturais. Cecil Pigou, considerado fundador da economia do bem – estar social, percebeu que a atividade econômica pode gerar custos ou benefícios sociais, sendo que os custos são internalizados pelo sistema econômico e pelo governo e os benefícios sociais são transferidos para a sociedade.

(c) Um exemplo de bem não exclusivo é a pesca em um rio. Ninguém pode ser impedido de fazê-lo, mas ou fazê-lo, as pessoas diminuem-se as chances de outras pessoas pescarem peixes, o que torna o bem rival.

(d) A economia dos recursos naturais foi elaborada para tratar dos aspectos da exaustão dos recursos naturais ao longo do tempo considerando que há um nível de depleção ótima do recurso natural que existe em quantidade limitada e fixa.

(e) Para além do estado estacionário, seria necessário que ocorressem ajustes na política econômica para que a economia operasse de modo sustentável ambientalmente, como banir o comércio livre enquanto coexistirem países que tentam internalizar os custos ambientais nas decisões econômicas e países que praticam preços inferiores por não pagarem custos ambientais.

Questões de 05 a 20: Gestão Ambiental

05) No ciclo biogeoquímico do carbono são liberados gases, tais como dióxido de carbono, monóxido de carbono e metano, dos ecossistemas terrestres e aquáticos à atmosfera. A respeito destes gases liberados, pode-se dizer que:

- I. estes são referidos como gases traços devido a suas baixíssimas concentrações na atmosfera;
- II. o dióxido de carbono é liberado principalmente pela atividade de organismos autotróficos;
- III. o metano é produzido principalmente sobre condições aeróbicas e por micro-organismos metanotróficos;
- IV. as emissões de monóxido de carbono à atmosfera estão associadas principalmente à combustão de combustíveis fósseis e resíduos orgânicos.

Das afirmativas acima, qual (is) das alternativas podem ser apontadas como verdadeiras (V) ou falsa (F), respectivamente?

- (a) F, V, F, F.
- (b) V, F, F, V.
- (c) V, F, F, F.
- (d) V, F, V, V.
- (e) F, F, V, V.

06) Leia as afirmações descritas a seguir a respeito do ciclo do nitrogênio nos ecossistemas.

- I. A maior reserva de nitrogênio na terra encontra-se na atmosfera e nas formas de N_2O e NO .
- II. Os micro-organismos eucariotos, a exemplo das micorrizas, são os principais responsáveis pela fixação biológica de nitrogênio nos ecossistemas terrestres.
- III. Nitrato (NO_3^-) e nitrito (NO_2^-) são as duas principais fontes de poluição dos ecossistemas aquáticos.
- IV. O dinitrogênio (N_2) é a estrutura química mais abundante no solo e está prontamente disponível para absorção das plantas.

Das afirmativas acima, qual (is) das alternativas podem ser apontadas como verdadeiras (V) ou falsa (F), respectivamente?

- a) V, V, V, V
- b) F, V, F, F
- c) F, F, V, F
- d) F, F, V, V
- e) F, F, F, F

07) O correto manejo do solo visando a recuperação de áreas degradadas pode ser realizado com diferentes técnicas. Assinale a alternativa correta sobre as vantagens do uso de espécies arbóreas na revegetação de áreas degradadas:

(a) Algumas espécies podem incrementar o teor de nitrogênio e enxofre, por meio de fixação biológica de nutrientes; fornecem sombreamento para as culturas, e flores bonitas para embelezamento natural.

(b) As árvores não contribuem com a recuperação de áreas degradadas; salinizam o solo e consomem uma grande quantidade de água.

(c) As árvores permitem melhor condicionamento de solo pelo incremento de matéria orgânica; algumas espécies podem incrementar o teor de nitrogênio, por meio de fixação biológica de nutrientes; causam salinização no solo.

(d) As árvores podem favorecer a melhoria das condições microclimáticas do solo e da superfície; algumas espécies podem incrementar o teor de nitrogênio, por meio de fixação biológica de nutrientes; e permitem melhor condicionamento de solo pelo incremento de matéria orgânica.

(e) As árvores podem favorecer a melhoria das condições edafoclimáticas do solo; algumas espécies podem incrementar o teor de nitrogênio e enxofre, por meio de fixação biológica de nutrientes; As árvores permitem melhor condicionamento de solo pelo incremento de matéria orgânica.

08) Com a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, foi instituído o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), responsável pela proteção e melhoria do meio ambiente e constituído por órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios. Nesse sistema, o órgão consultivo e deliberativo presidido pelo Ministro do Meio Ambiente responsável por analisar, deliberar e propor diretrizes e normas sobre política ambiental é:

(a) a SEMA – Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República.

(b) o MMA – Ministério do Meio Ambiente.

(c) o IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais.

(d) o CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.

(e) ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

09) De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o acordo setorial previsto no caso dos resíduos para os quais é exigida a implantação de logística reversa é:

(a) conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

(b) instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

(c) ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

(d) conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

(e) conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

10) As imagens de sensoriamento remoto possuem quatro características de resolução que dependem tanto das propriedades técnicas dos sensores quanto das características dos satélites. Com base na resolução espacial é CORRETO afirmar que:

(a) A resolução espacial de uma imagem refere-se ao tamanho da área no terreno que é registrada pelo sensor em um pixel.

(b) Uma imagem com resolução espacial de 30 metros apresenta mais detalhes da área imageada que uma imagem de resolução espacial de 20 metros.

(c) A mistura dos vários objetos em uma superfície heterogênea dificulta a identificação e classificação em imagens de baixa resolução espacial.

(d) A resolução espacial é a medida da sensibilidade do sistema sensor em distinguir entre dois níveis de intensidade da radiação eletromagnética registrada.

(e) Define-se resolução espacial como sendo a capacidade do sistema sensor de detectar as variações da radiância espectral recebida.

11) O termo sensoriamento remoto refere-se ao aparato tecnológico usado na captação de imagens digitais, seja por satélites ou aeronaves. Essas imagens podem ser utilizadas no tratamento quantitativo e qualitativo dos objetos existentes sobre, sob e na superfície terrestre, tais como os biomas, a geologia, o clima e a agricultura.

I. A imagem digital "raster" é a representação bidimensional do espaço, em forma de matriz, onde cada célula "pixel" é preenchida por um valor inteiro referente à resposta espectral do alvo imageado.

II. O sistema de referência (x,y) de uma imagem digital é do tipo (coluna x linha).

III. Os valores digitais registrados em uma imagem apresentam informações particulares dos diferentes objetos/alvos presente na natureza.

Assinale a alternativa correta:

(a) Todas as afirmativas estão corretas.

(b) Apenas I está correta.

(c) Apenas I e III estão corretas.

(d) Apenas II e III estão corretas.

(e) Apenas III está correta.

12) Um solo muito argiloso que apresenta condições físicas ideais no que se refere ao equilíbrio das fases líquida e gasosa, possui uma porosidade total, em geral, acima de 50 % e uma relação macroporos/microporos em torno de 1 (um). Esta relação é frágil e tende a ser comprometida pelo uso do solo, principalmente pela compactação por máquinas e implementos agrícolas. Este problema é mais notório justamente nos Latossolos, por serem solos friáveis, com excelentes condições de drenagem interna e arejamento. Depreende-se, portanto, que o correto é afirmar que:

(a) A compactação diminui a relação macro/microporos, comprometendo a drenagem interna e o arejamento do solo, favorecendo o escoamento superficial e, conseqüentemente, a erosão.

(b) A compactação reduz a porosidade total do solo, sem, no entanto, afetar a relação macro/microporos.

(c) A compactação aumenta a relação macro/microporos e, portanto, reduz a capacidade de retenção d'água, promovendo o escoamento superficial e a erosão do solo.

(d) Solos arenosos são mais propensos à compactação do que solos argilosos, devido a um melhor ajuste das partículas, obturando os espaços porosos.

13) Em relação a utilização da cor como critério de separação de subordens para diversas ordens de solos do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, é correto afirmar, EXCETO:

(a) Ela reflete a composição mineralógica da fração argila dos solos.

(b) Indica a ocorrência de alguns processos pedogenéticos mais específicos.

(c) Latossolos Amarelos possuem menos hematita do que os Latossolos Vermelhos.

(d) Solos com cores neutras indicam quantidades elevadas de óxidos de ferro.

(e) Solos com cores acinzentadas em climas tropicais indicam provavelmente ambientes mal drenados.

14) O relevo é considerado um fator de formação do solo. Sobre ele, é correto afirmar, exceto:

(a) O relevo tem grande relação com o clima.

(b) Ele controla a distribuição da água da chuva que chega à superfície do terreno.

(c) Ele influencia na distribuição da radiação solar que chega à superfície do terreno.

(d) Estabelece condições de má drenagem no solo.

(e) Determina os minerais formadores do solo.

15) Na questão a seguir, marque a alternativa CERTA.

O método dos polígonos de Thiessen é uma das formas mais utilizadas para se calcular a chuva média em bacias hidrográficas. Ele é um método puramente geométrico. Em relação ao método dos polígonos de Thiessen, pode-se AFIRMAR que:

- (a) Ele é um método bastante preciso e considera nos seus cálculos somente as chuvas maiores do que 20 mm por dia, pois são aquelas que mais acontecem nas bacias hidrográficas.
- (b) Ele calcula a chuva média na bacia hidrográfica por meio da diferença entre a chuva coletada pelo pluviômetro localizado no centroide dessa bacia e total de água infiltrado no solo, medido por infiltrômetros de anel.
- (c) Ele calcula a chuva média na bacia hidrográfica por meio da média aritmética simples das chuvas coletadas em todos os postos pluviométricos da região.
- (d) Ele não considera a área de influência dos postos pluviométricos, mas sim a posição desses postos em relação ao centroide da bacia hidrográfica.
- (e) Ele trabalha com a distribuição espacial dos postos pluviométricos, sendo a média obtida pela ponderação do valor da chuva de um posto pela sua área de influência.

16) Na questão a seguir, marque a alternativa CERTA.

Um dos métodos mais simples e mais utilizados para estimar a chuva efetiva ou volume de escoamento superficial resultante de um evento de chuva é o método desenvolvido pelo *National Resources Conservation Center* dos EUA (antigo *Soil Conservation Service – SCS*). Este método também é conhecido como SCS-CN. Em relação a esse método, pode-se afirmar que:

- (a) Esse método é um dos mais utilizados no mundo para o cálculo da chuva efetiva porque seu desenvolvimento está ancorado em uma forte base física e não empírica.
- (b) Esse método considera que as perdas iniciais são da ordem de 20% da máxima infiltração acumulada.
- (c) Ele é mais indicado para bacias urbanas, pois todo o desenvolvimento do método aconteceu em bacias experimentais de grande porte urbanas.
- (d) Esse método pode calcular a chuva efetiva com precisão, somente quando a bacia hidrográfica apresentar declividade média maior do que 10%.
- (e) Esse método não considera o tipo e nem o uso do solo no cálculo da chuva efetiva.

17) Uma das alternativas para descontaminação de áreas poluídas é o uso tecnológico de seres vivos e de processos bioquímicos. Essas tecnologias são denominadas de Biorremediação. Considerando esse assunto, assinale a alternativa correta sobre características da tecnologia denominada *Landfarming*.

- (a) Envolve a escavação de solo contaminado e o tratamento em reatores com condições que estimulam a degradação bioquímica do poluente.
- (b) Envolve a injeção de ar e ou água para suprir oxigênio e nutrientes para comunidades microbianas em subsuperfície de solos contaminados.
- (c) Envolve a adição de ar ou oxigênio e nutrientes para aumentar biodegradação de contaminantes localizados no nível ou abaixo do lençol freático.

(d) Envolve a escavação de solo contaminado, depósito sobre um solo não contaminado e o estímulo de populações microbianas nativas por meio de revolvimento mecânico do solo, adição de água e nutrientes.

(e) Nenhuma das alternativas acima.

18) Considerando os conceitos básicos e mecanismos de fitorremediação, assinale a alternativa correta.

(a) A fitovolatilização converte o poluente volátil em precipitado e o libera no solo por exsudação das raízes.

(b) A fitoestabilização é o processo de absorção e decaimento radioativo de radionuclídeos.

(c) Na fitodegradação, o poluente sofre conversão para formas menos tóxicas, que pode ocorrer no interior das células ou na superfície das raízes.

(d) A fitoextração envolve a absorção pelas raízes e a liberação do poluente na atmosfera na forma de gases.

(e) A fitoestimulação envolve a adubação do solo objetivando o estímulo do crescimento vegetal para que ocorra a fitoestabilização, ou fitoextração, ou fitoestabilização.

19) Assinale a afirmativa verdadeira quanto às características qualitativas dos níveis tróficos de um corpo de água.

(a) No nível Eutrófico, a biomassa encontra-se alta, a dinâmica de oxigênio na camada superior é frequentemente supersaturada e, na camada inferior, encontra-se abaixo da saturação à completa ausência.

(b) O nível ultraoligotrófico caracteriza-se por uma dinâmica de produção média, com ausência de macrófitas.

(c) No nível hipereutrófico, a dinâmica de produção é alta e instável, apresentando uma biomassa reduzida.

(d) No estado oligotrófico, a presença de macrófitas é alta, apresentando uma dinâmica de oxigênio na camada superior variável em torno da supersaturação.

(e) No nível mesotrófico, a biomassa é bastante baixa, enquanto a dinâmica de oxigênio da camada inferior é variável e abaixo da saturação.

20) Em relação ao processo de autodepuração de um curso de água, todas as alternativas estão corretas, EXCETO:

(a) Na zona de decomposição ativa, o oxigênio dissolvido atinge sua menor concentração, observando-se acentuada coloração na água e os depósitos de lodo escuro no fundo.

(b) Na zona de degradação, após o período de adaptação, ocorre a proliferação de bactérias, com uma predominância maciça das formas aeróbias.

(c) Na zona de recuperação, a matéria orgânica encontra-se grandemente estabilizada, implicando em um consumo de oxigênio reduzido.

(d) Na zona de águas limpas, a concentração de oxigênio é próxima à de saturação, devido ao baixo consumo pela população microbiana e à produção de algas possivelmente elevada.

(e) Na zona de decomposição ativa, há predominância de organismos anaeróbios.

Questão de 21 a 25: Estatística Básica

21) Para a variável discreta X representada na Figura 1, a média é de:

- (a) 2,5
- (b) 0,703
- (c) 18,2
- (d) 2,0
- (e) 10

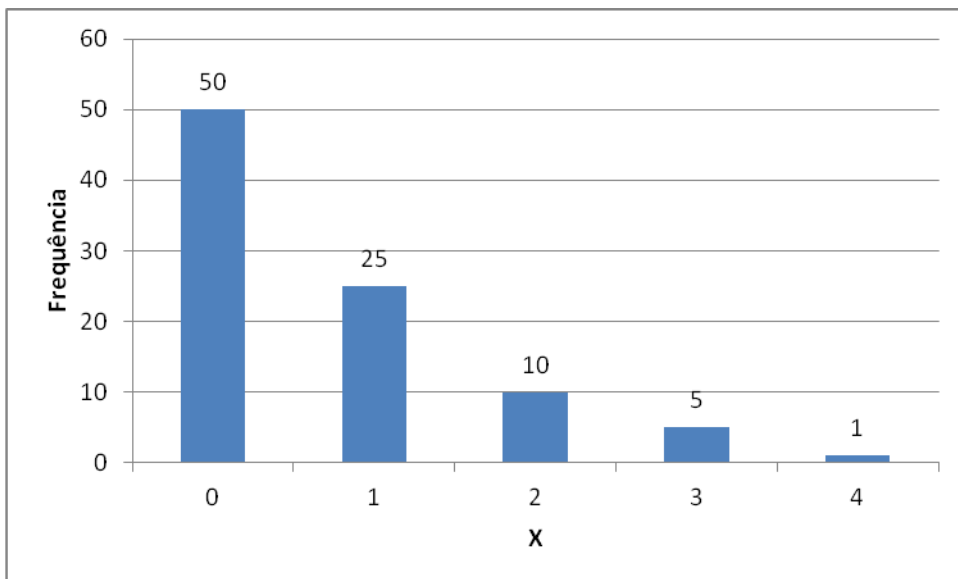


Figura 1. Gráfico de barras da variável discreta X

22) Em estudos sobre a germinação de determinada semente florestal tem-se a informação que cada semente tem probabilidade de 0,40 de germinar. O pesquisador irá usar 5 sementes em um experimento. Qual a probabilidade que nenhuma germine é de aproximadamente:

- (a) 0,600
- (b) 0,010
- (c) 0,080
- (d) 0,400
- (e) 0,240

23) Em relação as afirmativas abaixo:

- I) Na análise de correlação coeficiente de Pearson (r) expressa a força e a direção da relação linear entre as variáveis X e Y .
- II) O coeficiente de correlação de Pearson igual a zero indica ausência de relação de qualquer natureza entre as variáveis X e Y .

III) O coeficiente angular da reta de regressão estima o quanto se tem de acréscimo, se for positivo, ou o quanto se tem de decréscimo, se for negativo, em Y para a variação em uma unidade em X.

A sequência correta é

- (a) V, V, V
- (b) F, V, F
- (c) V, F, F
- (d) F, F, F
- (e) V, F, V

24) Na amostragem de 100 regiões do Brasil obteve-se que o número médio de queimadas de 50 por mês com desvio padrão de 20 por mês. Considerando que a variável número de queimadas pode ser aproximada por uma distribuição normal, tem-se que os limites inferior e superior do intervalo de confiança de 95%, para a média populacional do número de queimadas por mês, são respectivamente:

- (a) 30,0 e 70,0
- (b) 40,0 e 60,0
- (c) 49,8 e 50,2
- (d) 46,1 e 53,9
- (e) 35,7 e 65,3

25) O consumo residencial de água potável em determinada cidade segue a distribuição normal com média de $25 \text{ m}^3/\text{mês}$ e variância de $16 (\text{m}^3/\text{mês})^2$. A probabilidade de uma residência dessa cidade, selecionada de forma aleatória, consumir menos de $20 \text{ m}^3/\text{mês}$ é de:

- (a) 0,1056
- (b) 0,3944
- (c) 0,6056
- (d) 0,2112
- (e) 0,7888

FORMULÁRIO

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad s = \sqrt{s^2} \quad CV = 100 \frac{s}{\bar{x}}$$

$$P(X = x) = C_n^x p^x \cdot q^{n-x} \quad q = 1 - p \quad C_n^x = \frac{n!}{(n-x)!x!}$$

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$IC(\mu)_{1-\alpha} : \bar{x} \pm e \quad e = z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad ; \quad e = z_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \quad e = t_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$IC(p)_{1-\alpha} : \hat{p} \pm e \quad e = Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$$

$$Y = a + bX \quad a = \bar{Y} - b\bar{X} \quad b = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n}}{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}$$

$$Z = \frac{(\hat{p}_A - \hat{p}_B)}{\sqrt{\frac{\hat{p}_A \hat{q}_A}{n_A} + \frac{\hat{p}_B \hat{q}_B}{n_B}}} \quad \hat{p} = \frac{x}{n} \quad \hat{q} = 1 - \hat{p}$$

