

ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA  
RECURSOS ENERGÉTICOS

## LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o tema da Redação e 60 questões objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

Conhecimentos Básicos				Conhecimentos Específicos	
Língua Portuguesa		Língua Inglesa			
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	2,5 ponto cada	11 a 20	1,5 ponto cada	21 a 60	1,5 ponto cada
Total: 25,0 pontos		Total: 15,0 pontos		Total: 60,0 pontos	
Total: 100,0 pontos					

b) um **CARTÃO-RESPOSTA** destinado à marcação das respostas das questões objetivas formuladas nas provas cujo verso é a página para desenvolvimento da Redação, que vale até 50,0 pontos, o qual é denominado **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**.

02 - O candidato deve verificar se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**, de forma contínua e densa. A leitura ótica do **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO** é sensível a marcas escuras, portanto, os campos de marcação devem ser preenchidos completamente, sem deixar claros.

Exemplo:      (A)      ●      (C)      (D)      (E)

05 - O candidato deve ter muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**, para não o **DOBRAR, AMASSAR** ou **MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO** SOMENTE poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **DELIMITADOR DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. O candidato só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** deste Concurso Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios não analógicos, *notebook*, transmissor de dados e mensagens, máquina fotográfica, telefones celulares, *paggers*, microcomputadores portáteis e/ou similares;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**;

c) se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**, quando terminar o tempo estabelecido;

d) não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**.

**Obs:** Iniciadas as provas, o candidato só poderá retirar-se da sala após decorrida **1 (uma) hora** do efetivo início das mesmas e não poderá levar o **CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

09 - O candidato deve reservar os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal este **CADERNO DE QUESTÕES**, o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO** e **ASSINAR A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - O **TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DE REDAÇÃO É DE 4 (QUATRO) HORAS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**, findo o qual o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS****21**

Para atender ao consumidor, o sistema elétrico vem sofrendo expansão ao longo dos tempos.

O elemento associado ao atendimento dessa demanda, em que não se pode atuar com a eficiência dos equipamentos elétricos, é a

- (A) energia útil demandada
- (B) energia elétrica demandada
- (C) energia aparente dos equipamentos
- (D) potência elétrica dos equipamentos
- (E) potência reativa dos equipamentos

**22**

Quando se constata um decréscimo da intensidade energética em um país, verifica-se a

- (A) predominância de uma indústria energo-intensiva
- (B) intensificação da emissão de CO<sub>2</sub>
- (C) redução do custo da energia
- (D) redução do produto interno bruto
- (E) implementação de programas de conservação de energia

**23**

O potencial de eficiência energética deve ser analisado sistemicamente, considerando-se todos os atores do processo.

O potencial, eminentemente sob o ponto de vista do consumidor, em que se estima uma redução do consumo de energia é o

- (A) técnico
- (B) econômico
- (C) de mercado
- (D) de conservação
- (E) de intensidade energética

**24**

O gerenciamento pelo lado da demanda – GLD – constitui-se em medidas que visam a adequar a utilização dos equipamentos elétricos no tempo.

A respeito desse tema, considere as afirmativas a seguir.

- I – A tarifação horo-sazonal é um instrumento que minimiza o consumo de energia, mas que não interfere na demanda.
- II – A utilização do gás no serviço de aquecimento de água configura-se como uma medida que pode reduzir a demanda.
- III – Alguns programas de mudanças que implicam uma mudança da energia em direção à elétrica, como, por exemplo, a do automóvel elétrico, podem acarretar um incremento da demanda.

É correto **APENAS** o que se afirma em

- (A) I
- (B) II
- (C) I e II
- (D) I e III
- (E) II e III

25

A melhoria da eficiência da iluminação pública traz benefícios a todos os segmentos que participam desse processo.

Um benefício imediato para o Sistema Interligado Nacional - SIN -, decorrente dessa melhoria, é a(o)

- (A) melhoria das condições operacionais em tempo real
- (B) diminuição da potência demandada na ponta
- (C) postergação nos investimentos para o atendimento ao consumidor
- (D) criação de um mercado para uso de equipamentos eficientes
- (E) aumento da confiabilidade do sistema

26

Os setores energéticos brasileiros, a fim de tornarem o uso de energia mais eficiente em seus diversos segmentos, criaram órgãos e programas institucionais.

Associe os órgãos e/ou programas com suas respectivas áreas de atuação.

- |               |  |
|---------------|--|
| I - PROCEL    | P - Participa do programa de etiquetagem de equipamentos a gás e automóveis. |
| II - CONPET   | Q - Tem como foco as áreas que contribuem para melhoria do meio ambiente.    |
| III - PROESCO | R - Promove a racionalização da produção e do consumo de energia elétrica.   |
|               | T - Atua nas áreas que contribuem para a economia de energia.                |

Estão corretas as seguintes associações:

- (A) I - Q , II - R , III - T
- (B) I - Q , II - P , III - R
- (C) I - R , II - P , III - T
- (D) I - T , II - R , III - P
- (E) I - T , II - Q , III - P

27

Para a expansão do setor elétrico, faz-se necessário estabelecer horizontes para a consecução de objetivos, considerando-se cenários no curto, médio e longo prazos.

Quando uma empresa do setor elétrico, a fim de alcançar esses objetivos, estabelece programas dentro de um horizonte predefinido, de modo a atingir e a quantificar os resultados, é sinal de que ela está atuando no campo

- (A) estratégico
- (B) operacional
- (C) sistemático
- (D) tático
- (E) experimental

28

Para a promoção de um programa de eficiência energética, deve-se analisar a questão do desempenho dos equipamentos, bem como a dos seus usos.

Sob esse conceito, os dois aspectos básicos que devem ser considerados para a busca dessa eficiência são:

- (A) Tecnológico e Regulamentação
- (B) Tecnológico e Comportamento Humano
- (C) Tecnológico e Gestão Administrativa
- (D) Gestão Administrativa e Regulamentação
- (E) Gestão Administrativa e Comportamento Humano

29

**NÃO** se configura uma característica do potencial de eficiência do setor industrial:

- (A) Energia como custo de produção
- (B) Energia como fator de competitividade na indústria
- (C) Eficiência energética como um investimento na produção
- (D) Tecnologia em eficiência energética sempre disponível no mercado
- (E) Equipes multidisciplinares para o tratamento de eficiência energética

30

O uso da energia sempre causa algum tipo de impacto ao meio ambiente. Para a expansão do setor energético, portanto, deve-se sempre ter como premissa a sustentabilidade.

Em relação ao uso da energia e ao desenvolvimento sustentável, verifica-se que

- (A) a sustentabilidade deve ser tratada sem a interferência da economia.
- (B) a energia é um dos elementos que propiciam a sustentabilidade.
- (C) as fontes energéticas devem ser escolhidas com vistas à minimização das emissões.
- (D) o atendimento às questões culturais dificultam a busca da sustentabilidade.
- (E) quanto menor for o uso energético maior será a sustentabilidade.

31

A elaboração de cenários é fundamental no estudo do comportamento do setor energético, principalmente no médio e longo prazos.

Das técnicas de elaboração de cenários relacionadas abaixo, aquela que possui como componente o cenário de referência é a

- (A) normativa
- (B) extrapolativa
- (C) livre de surpresas
- (D) com variações canônicas
- (E) exploratória múltipla

32

O plano de expansão do sistema elétrico está ligado à necessidade do atendimento à demanda.

Na relação dessa expansão com o consumidor, observa-se que

- (A) a expansão do parque gerador é suficiente para o atendimento do consumidor.
- (B) a geração distribuída tem tido participação relevante no setor residencial devido à geração fotovoltaica em residências conectadas ao sistema elétrico.
- (C) as modalidades de tarifação permitem ter um controle do consumo do setor residencial.
- (D) o crescimento atual do consumo de energia elétrica residencial está diretamente associado ao maior poder de compra do consumidor.
- (E) o crescimento do consumo de energia elétrica do setor comercial está associado, entre outros motivos, ao maior poder de compra do consumidor.

33

Após um período de tempo, verificou-se que a elasticidade do consumo de energia foi maior que a unidade.

Diante dessa constatação, verifica-se que a(o)

- (A) eficiência do setor elétrico teve um crescimento maior que o da economia.
- (B) taxa de crescimento do consumo de energia é superior à da economia.
- (C) produtividade energética foi incrementada.
- (D) oferta de energia elétrica foi incrementada.
- (E) consumo de energia foi incrementado.

34

As incertezas associadas à integração dos diversos recursos de energia são elementos presentes nos estudos da expansão energética.

Tendo em vista o setor elétrico brasileiro, associe os tipos de geração elétrica às características das usinas apresentadas a seguir.

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| I - Energia hidroelétrica  | P - Muito sujeita à sazonalidade.  |
| II - Energia termoelétrica | Q - Dependente de longos sistemas de transmissão.  |
| III - Energia eólica       | R - Apesar de possuir baixo impacto ambiental na operação, apresenta um risco associado elevado. |
|                            | T - Possui grande mobilidade de entrada e saída de operação.                                     |

Estão corretas as seguintes associações:

- (A) I - Q , II - T , III - P
- (B) I - Q , II - P , III - R
- (C) I - Q , II - R , III - T
- (D) I - R , II - T , III - P
- (E) I - T , II - R , III - P

35

A respeito da geração de energia elétrica renovável alternativa, considere as afirmativas abaixo:

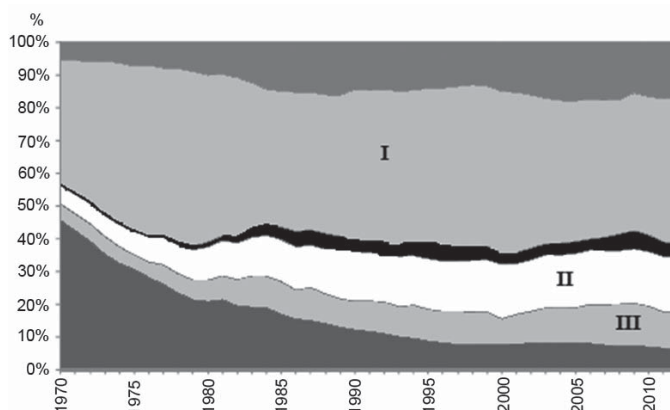
- I - A energia eólica tem tido participação cada vez mais crescente na matriz energética brasileira.
- II - A pequena central hidroelétrica tem estado cada vez mais competitiva, devido à redução nos custos de equipamentos e da construção civil.
- III - O bagaço da cana-de-açúcar é o principal resíduo utilizado na geração de energia elétrica por meio de biomassa.

É correto **APENAS** o que se afirma em

- (A) I
- (B) II
- (C) I e II
- (D) I e III
- (E) II e III

36

O gráfico abaixo apresenta o consumo final de energia por fonte, no Brasil.



As faixas do gráfico correspondentes a I, II e III dizem respeito, respectivamente, ao consumo de

- (A) eletricidade, derivado de petróleo e lenha
- (B) eletricidade, derivado de petróleo e bagaço de cana
- (C) derivado do petróleo, bagaço de cana e eletricidade
- (D) derivado do petróleo, eletricidade e lenha
- (E) derivado do petróleo, eletricidade e bagaço de cana

37

A sociedade anseia por uma energia elétrica de baixo custo, pequenos riscos de escassez e reduzidos impactos ambientais. O custo, no entanto, é ainda uma barreira determinante para que uma fonte energética tenha uma participação maior na matriz energética.

Das fontes apresentadas abaixo, a que apresenta o maior custo de energia é a

- (A) fotovoltaica
- (B) termoelétrica a biomassa
- (C) hidroelétrica
- (D) PCH
- (E) eólica

38

Para o planejamento da expansão de geração elétrica, é necessário um estudo sistêmico de geração e transmissão de energia.

No Brasil, particularmente, verifica-se que

- (A) o aumento das precipitações pluviométricas provoca grandes alterações no nível dos reservatórios de acumulação, dificultando o controle das cheias.
- (B) o aumento da participação das usinas a “fio d’água”, em relação às com reservatórios de acumulação, não altera o despacho térmico para o atendimento das exigências sazonais da carga.
- (C) os reservatórios de acumulação não se constituem em uma solução técnica para o Brasil, no sentido de se ter reserva de energia.
- (D) um investimento em transmissão de energia é necessário para que a complementariedade de recursos hídricos entre as regiões se constitua em uma vantagem.
- (E) as usinas com reservatórios de acumulação comprometem a atividade pesqueira.

39

O clima tem apresentado mudanças em qualquer escala de tempo, no entanto, as mudanças climáticas atuais estão fortemente relacionadas às atividades humanas, e suas consequências têm sinalizado para sérios problemas para a humanidade. Diante dessa situação, o homem tem tido ações mitigadoras e de adaptação ao clima.

Um exemplo de ação mitigadora para tais problemas é a(o)

- (A) construção de diques
- (B) conservação de ecossistemas
- (C) agricultura menos intensa no uso de fertilizantes nitrogenados
- (D) implantação de sistemas de vigilância para o avanço de doenças
- (E) gerenciamento de riscos na agricultura

40

O tipo de geração de energia elétrica que, em seu projeto, pode contemplar benefícios diretos à sociedade do entorno da usina, além da própria geração de energia, é a

- (A) usina plataforma
- (B) termoelétrica
- (C) hidroelétrica
- (D) eólica
- (E) solar

41

Com relação aos processos de obtenção de material energético a partir da biomassa, o biogás é obtido a partir da

- (A) pirólise
- (B) eletrólise
- (C) digestão anaeróbica
- (D) transesterificação
- (E) queima do alcatrão

42

De acordo com o teor de enxofre, há duas classificações para o petróleo.

Uma dessas classificações é a seguinte:

- (A) leve
- (B) denso
- (C) naftênico
- (D) doce
- (E) aromático

43

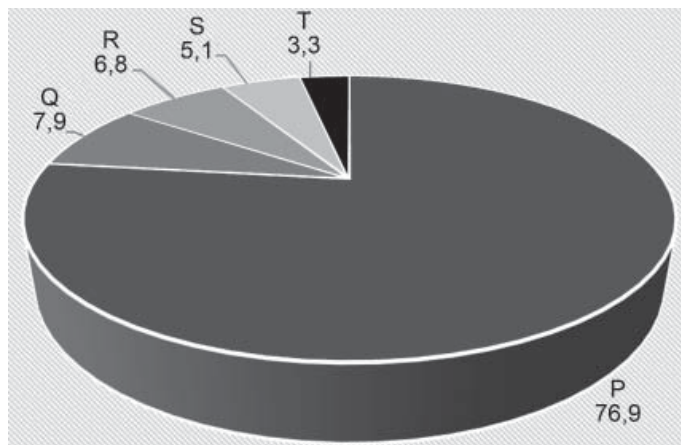
Os reatores utilizados para a geração de energia elétrica em usinas termonucleares são classificados de acordo com o tipo de moderador empregado para o controle da reação em cadeia.

O moderador empregado pelo reator LWR (*Light Water Reaction*) é o(a)

- (A) grafite
- (B) *yellowcake*
- (C) óxido de deutério
- (D) óxido nitroso
- (E) água comum

44

O gráfico abaixo apresenta a participação, em valores percentuais, de fontes de energia para a produção de eletricidade no Brasil, segundo o Relatório Final do Balanço Energético Nacional de 2013.



A distribuição, em ordem decrescente de valores, dessas fontes está apresentada em:

- (A) hidráulica – biomassa – derivados do petróleo – outras – gás natural
- (B) hidráulica – derivados do petróleo – gás natural – biomassa – outras
- (C) hidráulica – gás natural – biomassa – outras – derivados do petróleo
- (D) derivados do petróleo – hidráulica – biomassa – gás natural – outras
- (E) gás natural – hidráulica – derivados do petróleo – biomassa – outras

45

Duas fontes de energia consideradas fontes secundárias encontram-se em:

- (A) lenha e vento
- (B) gasolina e eletricidade
- (C) vento e gás natural
- (D) eletricidade e lenha
- (E) gás natural e gasolina

46

Considere que, em um ano, a produção de energia de uma usina hidroelétrica hipotética tenha sido de  $50 \times 10^6$  MWh, e que o processo de produção de energia possua uma eficiência de 80%.

Nesse caso, a quantidade de energia fornecida à usina pela fonte primária, em tonelada equivalente de petróleo, é, aproximadamente, igual a

- (A)  $1,5 \times 10^6$
- (B)  $2,1 \times 10^6$
- (C)  $4,3 \times 10^6$
- (D)  $5,3 \times 10^6$
- (E)  $7,2 \times 10^6$

47

Em relação à matriz energética brasileira, apresentada no Relatório do Balanço Energético de 2013, considere as afirmativas a seguir.

- I – A principal fonte primária de energia renovável é a lenha.
- II – A energia eólica foi a que apresentou maior aumento percentual na produção de eletricidade em 2012, quando comparado ao do ano anterior.
- III – A participação do carvão como fonte primária não renovável de energia aumentou 20% em 2012, em virtude da descoberta de reservas de carvão na cidade de Juiz de Fora – MG.

Está correto **APENAS** o que se afirma em:

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) I e II
- (E) II e III

48

A aplicação do carvão mineral depende de seu poder calorífico, que é função da incidência de carbono e da quantidade de impurezas nele existentes.

Para o emprego na indústria do ferro e do aço, é utilizado o

- (A) linhito
- (B) sub-betuminoso
- (C) térmico
- (D) coque
- (E) antracito

49

A definição para uma usina a ciclo combinado encontra-se em:

- (A) Usina que possui dois geradores, sendo um deles utilizado para *backup* do sistema no caso de avarias do gerador principal de energia.
- (B) Usina que possui sistema de geração em duas frequências distintas, sendo um exemplo desse tipo a Hidroelétrica Itaipu Binacional.
- (C) Usina que opera com duas tensões terminais de saída com objetivo de atender a cargas alimentadas com diferentes níveis de tensão.
- (D) Usina que tem dois sistemas de turbinas a gás em cascata, aumentando, portanto, a eficiência do sistema.
- (E) Usina que produz energia elétrica, primeiramente empregando a turbina a gás para, em seguida, aproveitar o calor rejeitado dessa turbina, empregando a turbina a vapor para a produção de energia elétrica.

50

Uma usina termoelétrica hipotética utiliza o gás natural, que possui poder calorífico de  $9.000 \text{ kcal/m}^3$ , como combustível.

Supondo-se que a usina possua um rendimento de 40%, o volume de gás natural, em  $\text{m}^3$ , necessário para que a usina atenda a uma demanda de 100 MW por um período de 3 horas é, aproximadamente,

- (A) 20.000
- (B) 30.000
- (C) 50.000
- (D) 60.000
- (E) 70.000

51

O petróleo é uma das maiores *commodities* comercializadas no mundo, e suas cotações internacionais dependem do seu tipo.

Dentre os tipos listados a seguir, aquele que representa o petróleo comercializado no mercado internacional é o(a)

- (A) *Brent*
- (B) *WTC*
- (C) *Payton*
- (D) *Rankine*
- (E) *ATP*

52

Dentro da cadeia produtiva do petróleo, a fase em que ocorre o seu refino é a

- (A) *midstream*
- (B) *upstream*
- (C) *lowstream*
- (D) *highstream*
- (E) *downstream*

53

Uma companhia possui dois geradores elétricos. O tempo até a falha de cada gerador se comporta segundo uma distribuição exponencial, com média de 10 anos. A companhia passa a usar o segundo gerador tão logo o primeiro em funcionamento falhe.

Qual é a variância do tempo total em que os dois geradores produziram energia?

- (A) 200
- (B) 150
- (C) 100
- (D) 20
- (E) 10

54

O seguinte modelo de regressão linear para 20 pares de observações de interesse é proposto:

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i \text{ para } i = 1, 2, \dots, 20.$$

Se o coeficiente  $R^2$  obtido é 0,64, o valor da estatística F usada para testar a relação entre as duas variáveis é

- (A) inferior a 30
- (B) superior ou igual a 30, mas inferior a 33
- (C) superior ou igual a 33, mas inferior a 36
- (D) superior ou igual a 36, mas inferior a 39
- (E) superior ou igual a 39

55

Uma classe universitária é formada por 4 homens e 5 mulheres. Um professor deve escolher 4 desses estudantes para formar um grupo de pesquisa. Como os rapazes da classe suspeitam de que o professor tem preferência por trabalhar com o sexo feminino, eles resolvem testar as seguintes hipóteses:

$H_0$ : o professor escolhe aleatoriamente os estudantes;

$H_1$ : o professor tem preferência pelas moças.

Para essa testagem, eles estabelecem o critério de rejeitar a hipótese nula se o grupo de pesquisa for composto apenas de mulheres; caso contrário, não a rejeitam.

Qual é o nível de significância para o teste adotado pelos rapazes?

- (A)  $\frac{5}{9}$
- (B)  $\frac{5}{126}$
- (C)  $\frac{121}{126}$
- (D)  $\frac{625}{6.561}$
- (E)  $\frac{5.936}{6.561}$

56

Sejam A e B dois eventos aleatórios, tais que  $P(A \cup B) = 0,7$  e  $P(A \cup B^c) = 0,9$ .

Qual é o valor de  $P(A)$ ?

- (A) 0,2
- (B) 0,3
- (C) 0,4
- (D) 0,6
- (E) 0,8

57

Um pesquisador ajusta um modelo invertível de média móvel de primeira ordem a uma série temporal de interesse. O coeficiente de autocorrelação amostral de lag 1 é  $-0,4$ .

Nesse caso, o valor do parâmetro de média móvel  $\theta$  é

- (A) 0,2
- (B) 0,5
- (C) 0,6
- (D) 0,8
- (E) 1,0

58

Deseja-se investigar a relação entre o consumo *per capita* de gasolina (Y) e o preço desse combustível (X). A partir de dados coletados de 45 cidades, observa-se uma relação linear entre as duas variáveis em estudo.

Sabendo-se que

$$\sum_{i=1}^{45} (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = -3,2,$$

$$\sum_{i=1}^{45} (x_i - \bar{x})^2 = 8,0 \quad e$$

$$\sum_{i=1}^{45} (y_i - \bar{y})^2 = 2,0,$$

quanto da variabilidade referente ao consumo *per capita* do gás natural é explicado pelo seu preço?

- (A) 20%
- (B) 36%
- (C) 64%
- (D) 75%
- (E) 80%

59

O consumo energético de uma dada central é uma variável aleatória C, descrita como função de outras duas variáveis aleatórias independentes X e Y da forma  $C = 3X - Y + 5$ .

Sabendo-se que  $\text{Var}(X) = 1$  e  $\text{Var}(Y) = 2$ , qual é o valor da variância do consumo energético?

- (A) 1
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 11
- (E) 16

60

Dois pesquisadores A e B propõem dois estimadores  $\hat{\theta}_A$  e  $\hat{\theta}_B$ , respectivamente, para um dado parâmetro  $\theta$  de interesse. Quando se retira uma amostra de tamanho  $n$ , obtêm-se as seguintes estimativas das médias e desvios padrões dos estimadores propostos:  $\mu(\hat{\theta}_A) = 1.000$ ,  $\sigma(\hat{\theta}_A) = 400$ ,  $\mu(\hat{\theta}_B) = 1.200$ ,  $\sigma(\hat{\theta}_B) = 200$ , respectivamente. Se for decidido construir um estimador, a partir da ponderação dos estimadores propostos pelos pesquisadores A e B, da forma

$$\hat{\theta}_C = \alpha\hat{\theta}_A + (1-\alpha)\hat{\theta}_B$$

com  $0 \leq \alpha \leq 1$ , qual deve ser o valor de  $\alpha$  para que a variância do estimador  $\hat{\theta}_C$  seja mínima?

- (A) 0
- (B)  $\frac{1}{2}$
- (C)  $\frac{1}{3}$
- (D)  $\frac{1}{4}$
- (E)  $\frac{1}{5}$

RASCUNHO

RASCUNHO