

## ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA PETRÓLEO / ABASTECIMENTO

### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com os enunciados das 50 (cinquenta) questões das Provas Objetivas e das 2 (duas) questões da Prova Discursiva, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

LÍNGUA PORTUGUESA		LÍNGUA INGLESA		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	2,0	11 a 15	1,0	21 a 30	1,5
6 a 10	3,0	16 a 20	2,0	31 a 40	2,0
—	—	—	—	41 a 50	2,5

PROVA DISCURSIVA	
Questões	Pontos
1 e 2	25,0 cada

b) um **Caderno de Respostas** para o desenvolvimento da Prova Discursiva, grameado ao **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às marcações das respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

- 02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique o fato **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.
- 04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A **LEITORA ÓTICA** é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.
- Exemplo: (A)    ●    (C)    (D)    (E)
- 05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado.
- 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. Você 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 e as discursivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
- 08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:
- se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
  - se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** e/ou o **Caderno de Respostas da Prova Discursiva**;
  - se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** e/ou o **Caderno de Respostas da Prova Discursiva**, quando terminar o tempo estabelecido.
  - não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
- Obs.:** O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** e/ou o **Caderno de Respostas da Prova Discursiva**, a qualquer momento.
- 09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.
- 10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO-RESPOSTA** grameado ao **Caderno de Respostas da Prova Discursiva** e **ASSINE** a **LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**.
- 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

Um proprietário de automóvel flexível só considera o rendimento do automóvel ao realizar a escolha do combustível. Suas estimativas apontam que o rendimento do etanol é equivalente a 70% do da gasolina.

Qual especificação da função utilidade reflete as preferências desse consumidor, sendo  $x_G$  a quantidade consumida de gasolina e  $x_E$  a quantidade consumida de etanol?

- (A)  $U(x_G, x_E) = x_G + 0,7 x_E$
- (B)  $U(x_G, x_E) = \min \{x_G, 0,7x_E\}$
- (C)  $U(x_G, x_E) = x_G \cdot x_E^{0,7}$
- (D)  $U(x_G, x_E) = \max \{x_G, 0,7x_E\}$
- (E)  $U(x_G, x_E) = x_G + x_E^{0,7}$

22

Petróleo é o termo utilizado para designar a mistura de hidrocarbonetos de ocorrência natural.

O gás natural é definido como a

- (A) primeira fração a ser obtida na destilação do óleo cru.
- (B) capa de gás existente em reservatórios com elevado RGO.
- (C) mistura de hidrocarbonetos no estado gasoso, somente em condições de reservatórios.
- (D) mistura de metano e etano obtida em uma UPGN.
- (E) mistura de hidrocarbonetos que, tanto em condições de reservatório quanto em condições de superfície, se mantém no estado gasoso.

23

A indústria petroquímica é um importante segmento da indústria química, tendo as olefinas e os aromáticos como as principais matérias-primas de indústrias de segunda geração.

Em uma refinaria, a unidade responsável pela produção de aromáticos é a(o)

- (A) destilação atmosférica
- (B) reforma catalítica
- (C) craqueamento térmico
- (D) hidrotratamento
- (E) hidrocraqueamento

24

A formação dos preços mundiais de petróleo, excluindo as questões geopolíticas, se dá pela

- (A) localização da produção e pela demanda por derivados energéticos
- (B) qualidade do petróleo somente
- (C) qualidade do petróleo e demanda por derivados energéticos
- (D) qualidade do petróleo e pela localização da produção
- (E) demanda por derivados energéticos somente

25

Na refinaria moderna, tanto os processos de hidrotratamento, quanto os de hidrocrackeamento apresentam uma grande importância em produzir derivados com menores teores de contaminantes, principalmente os compostos sulfurados.

No entanto, esses processos estão sujeitos a uma aplicação limitada porque

- (A) a geração de vapor d'água de alta pressão, usada no processo, requer caldeiras de grande porte.
- (B) a atividade dos catalisadores de platina usados nos processos é inversamente proporcional ao volume de carga processado.
- (C) a geração de hidrogênio apresenta um custo elevado por consumir derivados de petróleo como matéria-prima.
- (D) geram correntes ricas em compostos sulfurados sem aplicação industrial e de difícil descarte.
- (E) devem usar como carga um resíduo de vácuo com baixos teores de asfaltenos e resinas para serem eficientes.

26

Considere o problema de Programação Linear que procura maximizar a receita obtida na produção de dois tipos de lâmpadas de emergência (LP1 e LP2), ambas fabricadas sob dois processos diferentes e sequenciais, nas seguintes condições:

- $x_1$  e  $x_2$  são as quantidades, maiores ou iguais a zero, produzidas de cada tipo de lâmpada, LP1 e LP2, respectivamente;
- R\$ 400,00 e R\$ 330,00 são as receitas por unidade de cada tipo de lâmpada, LP1 e LP2, respectivamente;
- a lâmpada LP1 leva três horas sob o primeiro processo e uma hora sob o segundo;
- a lâmpada LP2 leva uma hora sob o primeiro processo e duas horas sob o segundo;
- o tempo disponível para cada processo é de 12 horas diárias.

Considere também a formulação do problema montada pelo analista responsável.

$$\text{Maximizar } Z = 400 x_1 + 330 x_2$$

Sujeito a

$$3x_1 + x_2 \leq 12$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 12$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Qual é a taxa de variação, em reais por hora, da receita gerada pela comercialização das lâmpadas de emergência se a disponibilidade de horas de trabalho para o primeiro processo for acrescida de duas horas?

- (A) 94
- (B) 35
- (C) 200
- (D) 1.366
- (E) 1.272

27

No novo cenário da regulação de petróleo no Brasil, a Agência Nacional de Petróleo (ANP) mantém as atribuições estabelecidas pela Lei nº 9.478/1997 e assume novas missões na exploração e produção. Todas as áreas fora do polígono do pré-sal, definido pela Lei nº 12.351/2010, localizadas em 27 bacias sedimentares, continuam sob o regime de concessão.

Cabe(m) à ANP, no âmbito da Lei nº 12.351/2010, o(s) seguinte(s) procedimento(s):

- (A) calcular o valor dos *royalties* a serem pagos pelas empresas produtoras, em áreas somente sob concessão, à União, a estados e a municípios.
- (B) delimitar e propor ao Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) os blocos a serem oferecidos nas rodadas de licitações para partilha.
- (C) analisar, aprovar e acompanhar o cumprimento dos planos de exploração, desenvolvimento e produção, apresentados pelas empresas que operam no pré-sal, sob regime de partilha, e pelas concessionárias do pós-sal.
- (D) realizar licitações para partilha de áreas próprias para exploração, desenvolvimento e produção de óleo e gás, contratar os concessionários e fiscalizar o cumprimento dos contratos.
- (E) contratar operadoras para realizar estudos geológicos e geofísicos de identificação de potencial petrolífero.

28

Uma das formas de enviar petróleo às bases primárias é o transporte de cabotagem, que é o meio de transporte mais importante do modal

- (A) ferroviário
- (B) rodoviário
- (C) dutoviário
- (D) hidroviário
- (E) aeroviário

29

Considere as afirmações abaixo sobre teoria da produção.

- I - Uma tecnologia que respeita a lei do produto marginal decrescente dá origem a curvas de custos marginais positivamente inclinadas.
- II - Uma empresa que atua em mercado perfeitamente competitivo maximiza lucros, igualando seu custo marginal de produção ao preço de mercado.
- III - O custo médio de longo prazo de produzir  $y$  unidades não pode ser maior que o custo médio de curto prazo de produzir  $y$  unidades.

É correto o que se afirma em

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

30

A estrutura logística da indústria do petróleo engloba diversas atividades.

Dentro da cadeia de suprimentos, o conjunto de instalações utilizadas para recebimento, expedição e armazenagem de produtos da indústria do petróleo é chamado de

- (A) terminal
- (B) reservatório
- (C) bases primárias
- (D) bases secundárias
- (E) central de matérias-primas

31

		COLUNAS		
		C	D	E
LINHAS	11	Nome	Sexo	Nota
	12	Geremário	Masculino	8,0
	13	Raquel	Feminino	5,4
	14	Rosa Maria	Feminino	9,6
	15	Hércules	Masculino	3,3
	16	Alexandre	Masculino	3,4
	17	Ana Bolena	Feminino	9,3

Considere que a região "C12:E17" de uma pasta de uma planilha Excel esteja preenchida com os textos e valores apresentados.

A célula D19 da mesma pasta está preenchida com a fórmula

**=SOMASE(\$E\$12:\$E\$17;">5";\$E\$12:\$E\$17)**

O valor esperado para a célula D19 é

- (A) 5,4
- (B) 6,7
- (C) 26,9
- (D) 32,3
- (E) 39,0

32

As unidades presentes em uma refinaria são classificadas de acordo com a principal função assumida no processo.

Dessa forma, associe as unidades com as classificações apresentadas a seguir.

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| I – coqueamento retardado | P – processo de separação  |
| II – Merox                | Q – processo de conversão  |
| III – URE                 | R – processo de tratamento |
|                           | S – processo auxiliar      |

As associações corretas são

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

33

Em uma refinaria de petróleo, os maiores impactos ambientais são provenientes de

- (A) efluentes líquidos
- (B) ruídos sonoros
- (C) resíduos sólidos
- (D) resíduos térmicos
- (E) emissões atmosféricas

34

A gasolina automotiva é um derivado de petróleo formado por uma mistura de naftas oriundas de diversas unidades de refino.

As características físicas mais importantes da gasolina automotiva são a

- (A) volatilidade e a viscosidade
- (B) pressão de vapor e a octanagem
- (C) pressão de vapor e a volatilidade
- (D) densidade e a viscosidade
- (E) densidade e a octanagem

35

Para ser refinado, dentro de um elenco tecnicamente viável, a escolha de um petróleo passa pela metodologia chamada valor *net back*.

Essa metodologia deve considerar o(s)

- (A) valor máximo de aquisição do petróleo para uma margem de refino desejada
- (B) fator de escala da refinaria e o custo unitário do transporte
- (C) índice de complexidade da refinaria
- (D) valores dos crus disponíveis, comparados com os crus de referência
- (E) custos operacionais da refinaria, somente

36

Com relação à formação da indústria brasileira de petróleo, considere as seguintes afirmativas:

- I – Com a criação do Conselho Nacional de Petróleo (CNP) em 1938, atividades de exploração, transporte e refino de petróleo passaram a ser desenvolvidas, através de concessões do Estado, por investidores privados.
- II – A Petrobras foi criada para exercer o monopólio da União nas atividades de exploração, produção, transporte e refino de petróleo.
- III – Com a criação da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), termina o monopólio da União, e as privatizações têm lugar em todos os setores da indústria brasileira de petróleo.

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

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

37

Mais de 40% do preço ao consumidor da gasolina automotiva são compostos de tributos federais, estaduais e municipais.

O financiamento de projetos ambientais relacionados com a indústria do petróleo e do gás é proveniente do(a)

- (A) ICMS
- (B) ISS
- (C) PIS/PASEP
- (D) Cofins
- (E) Cide

38

O governo tem participação garantida na receita resultante da exploração de petróleo pelos concessionários.

Dentre as formas de participação governamental, são obrigatórias:

- (A) bônus de assinatura e *royalties*
- (B) bônus de assinatura e participação especial
- (C) pagamento pela ocupação ou retenção da área e *royalties*
- (D) pagamento pela ocupação ou retenção da área e participação especial
- (E) *royalties* e participação especial

Considere o enunciado abaixo para responder às questões de nºs 39 e 40.

Uma empresa petrolífera fabrica três diferentes modelos de determinado artefato e, para programar a sua produção, considera dois recursos: mão de obra e material. A seção de planejamento e controle da produção dispõe dos seguintes dados:

	Modelo terrestre	Modelo águas rasas	Modelo águas profundas
Mão de obra (horas/unidade)	14	6	12
Material (kg/unidade)	8	8	10
Lucro (R\$/unidade)	8	4	6
Produção diária (unidades)	$x_1$	$x_2$	$x_3$

Os recursos financeiros limitam as despesas aos seguintes níveis: consumo de material, que está restrito a 400 kg diários, e mão de obra, restrita a 300 horas diárias.

39

A função objetivo do modelo de programação linear que determina a produção diária de cada um dos três modelos para maximizar o lucro é

- (A)  $Z = 8x_1 + 4x_2 + 6x_3$
- (B)  $Z = 14x_1 + 6x_2 + 12x_3$
- (C)  $Z = 8x_1 + 8x_2 + 10x_3$
- (D)  $Z = 14x_1 + 8x_2 + 8x_3$
- (E)  $Z = 6x_1 + 8x_2 + 4x_3$

40

O conjunto de restrições é formado pelas desigualdades:

- (A)  $8x_1 + 4x_2 + 6x_3 \leq 300$   
 $14x_1 + 6x_2 + 12x_3 \geq 400$   
 $x_1, x_2, x_3 \leq 0$
- (B)  $8x_1 + 8x_2 + 10x_3 \leq 400$   
 $14x_1 + 6x_2 + 12x_3 \leq 300$   
 $x_1, x_2, x_3 \geq 0$
- (C)  $8x_1 + 8x_2 + 10x_3 \geq 400$   
 $14x_1 + 6x_2 + 12x_3 \geq 300$   
 $x_1, x_2, x_3 \geq 0$
- (D)  $8x_1 + 8x_2 + 10x_3 \leq 300$   
 $14x_1 + 6x_2 + 12x_3 \leq 400$   
 $x_1, x_2, x_3 \leq 0$
- (E)  $8x_1 + 8x_2 + 10x_3 \geq 300$   
 $14x_1 + 6x_2 + 12x_3 \geq 400$   
 $x_1, x_2, x_3 \leq 0$

41

Tanques são equipamentos destinados ao armazenamento de petróleo e derivados líquidos, sendo utilizado o tipo de tanque mais adequado ao produto.

Dessa forma, misturas de naftas são armazenadas em tanques

- (A) esféricos
- (B) horizontais
- (C) de teto móvel
- (D) de teto flutuante
- (E) de teto fixo cônico

42

O método simplex é um procedimento iterativo para resolver problemas de programação linear. Os procedimentos para a solução exigem que a sua formulação esteja expressa na forma padrão.

Sobre essa forma, analise as afirmações a seguir.

- I – Todas as restrições são expressas por desigualdades.
- II – A função objetivo é de maximização ou de minimização.
- III – Todas as variáveis são não negativas.

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

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

43

Considere a formulação de um problema de programação linear em notação matricial

Maximizar  $Z = \mathbf{c}\mathbf{x}$

Sujeito a  $\mathbf{A}\mathbf{x} \leq \mathbf{b}$  para  $\mathbf{x} \geq \mathbf{0}$

onde:

$\mathbf{A}$  é uma matriz ( $m \times n$ ),  $\mathbf{b}$  é um vetor coluna ( $m \times 1$ ),  $\mathbf{c}$  é um vetor linha ( $1 \times n$ ),  $\mathbf{x}$  é um vetor coluna ( $n \times 1$ ), e  $\mathbf{y}$  é um vetor linha ( $1 \times m$ )

O problema dual dessa formulação pode ser representado por

(A) Maximizar  $Z = \mathbf{x}\mathbf{b}$

Sujeito a  $\mathbf{x}\mathbf{A} \geq \mathbf{c}$  para  $\mathbf{x} \geq \mathbf{0}$

$\mathbf{A}$  é uma matriz ( $m \times n$ ),  $\mathbf{b}$  é um vetor coluna ( $m \times 1$ ),  $\mathbf{c}$  é um vetor linha ( $1 \times n$ ),  $\mathbf{x}$  é um vetor coluna ( $n \times 1$ ), e  $\mathbf{y}$  é um vetor linha ( $1 \times m$ )

(B) Maximizar  $W = \mathbf{b}\mathbf{x}$

Sujeito a  $\mathbf{A}\mathbf{x} \leq \mathbf{c}$  para  $\mathbf{x} \leq \mathbf{0}$

$\mathbf{A}$  é uma matriz ( $m \times n$ ),  $\mathbf{b}$  é um vetor coluna ( $m \times 1$ ),  $\mathbf{c}$  é um vetor linha ( $1 \times n$ ),  $\mathbf{x}$  é um vetor coluna ( $n \times 1$ ), e  $\mathbf{y}$  é um vetor linha ( $1 \times m$ )

(C) Minimizar  $W = \mathbf{y}\mathbf{b}$

Sujeito a  $\mathbf{y}\mathbf{A} \geq \mathbf{c}$  para  $\mathbf{y} \geq \mathbf{0}$

$\mathbf{A}$  é uma matriz ( $m \times n$ ),  $\mathbf{b}$  é um vetor coluna ( $m \times 1$ ),  $\mathbf{c}$  é um vetor linha ( $1 \times n$ ),  $\mathbf{x}$  é um vetor coluna ( $n \times 1$ ), e  $\mathbf{y}$  é um vetor linha ( $1 \times m$ )

(D) Minimizar  $W = \mathbf{y}\mathbf{b}$

Sujeito a  $\mathbf{y}\mathbf{A} \geq \mathbf{c}$  para  $\mathbf{y} \geq \mathbf{0}$

$\mathbf{A}$  é uma matriz ( $n \times m$ ),  $\mathbf{b}$  é um vetor coluna ( $m \times 1$ ),  $\mathbf{c}$  é um vetor linha ( $n \times 1$ ),  $\mathbf{x}$  é um vetor coluna ( $n \times 1$ ), e  $\mathbf{y}$  é um vetor linha ( $m \times 1$ )

(E) Minimizar  $Z = \mathbf{c}\mathbf{x}$

Sujeito a  $\mathbf{A}\mathbf{x} \leq \mathbf{b}$  para  $\mathbf{x} \geq \mathbf{0}$

$\mathbf{A}$  é uma matriz ( $n \times 1$ ),  $\mathbf{b}$  é um vetor coluna ( $m \times 1$ ),  $\mathbf{c}$  é um vetor linha ( $1 \times n$ ),  $\mathbf{x}$  é um vetor coluna ( $n \times 1$ ), e  $\mathbf{y}$  é um vetor linha ( $1 \times m$ )

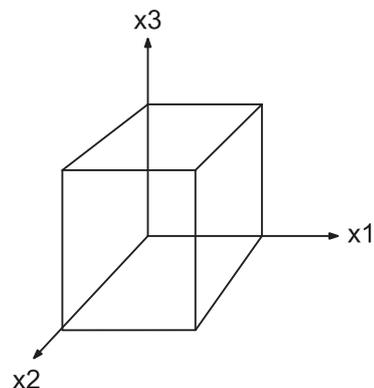
44

Ao se projetar uma refinaria, alguns parâmetros são levados em consideração, tais como

- (A) o tipo de óleo cru a ser processado e a distância da área de produção.  
 (B) o tipo de óleo cru a ser processado e a demanda do mercado (quantidade e especificação dos produtos).  
 (C) o tipo de óleo cru a ser processado, somente.  
 (D) a distância da área de produção e a demanda do mercado (quantidade e especificação dos produtos).  
 (E) a demanda do mercado (quantidade e especificação dos produtos), somente.

45

Considere que um problema de programação linear gerou uma solução gráfica limitada pelos pontos extremos viáveis que coincidem com os vértices de um cubo definido pelos vértices  $P_i (X_1, X_2, X_3)$ , tais que  $P_1 (0,0,0)$ ;  $P_2 (1,0,0)$ ;  $P_3 (0,1,0)$  e  $P_4 (0,0,1)$ ; o vértice  $P_5$  está no plano  $X_1X_2$ , o  $P_6$  no plano  $X_2X_3$ , e o  $P_7$  no plano  $X_1X_3$ .



TAHA, A.H. **Pesquisa Operacional**. 8. ed. Pearson Prentice Hall, 2008. Adaptado.

Se as iterações do método simplex começarem em  $P_1$  e terminarem em  $P_8$  (solução ótima), qual dos caminhos é legítimo para o algoritmo simplex?

- (A) De  $P_1$  para  $P_8$   
 (B) De  $P_1$  para  $P_4$  e de  $P_4$  para  $P_8$   
 (C) De  $P_1$  para  $P_2$ , de  $P_2$  para  $P_3$  e de  $P_3$  para  $P_8$   
 (D) De  $P_1$  para  $P_3$ , de  $P_3$  para  $P_5$  e de  $P_5$  para  $P_8$   
 (E) De  $P_1$  para  $P_2$ , de  $P_2$  para  $P_1$ , de  $P_1$  para  $P_6$  e de  $P_6$  para  $P_8$

46

Uma pesquisa por amostragem foi planejada para estudar duas variáveis: o valor gasto em média em pesquisas e a possibilidade de a área de tecnologia ser a área de interesse do pesquisador. Foi selecionada uma amostra aleatória de 20 pesquisadores, e os resultados foram:

- o valor gasto por pesquisador foi, em média, R\$ 2.800,00, com desvio padrão de R\$ 300,00;
- 10 pesquisadores declararam interesse na área de tecnologia.

Considere o tamanho da amostra para que a margem de erro do valor gasto, em média, por pesquisador não ultrapasse R\$ 30,00, e, ao mesmo tempo, a margem de erro da proporção de pesquisadores que se interessam por tecnologia não seja maior que 5%.

Com o nível de confiança de 95%, esse tamanho deverá ser, no mínimo, de

- (A) 40  
 (B) 78  
 (C) 385  
 (D) 439  
 (E) 785

47

A literatura identifica que países com abundância de recursos naturais tendem a apresentar ritmo menor de crescimento econômico do que a média, fenômeno que é denominado “maldição dos recursos naturais”. Uma explicação de natureza macroeconômica para esse fenômeno é a chamada “doença holandesa”.

A ordem causal dos fatores que provocam esse fenômeno é a seguinte:

- (A) valorização cambial → perda de competitividade de demais segmentos econômicos → desindustrialização → expressivo *deficit* comercial
- (B) desvalorização cambial → perda de competitividade de demais segmentos econômicos → desindustrialização → expressivo *deficit* comercial
- (C) expressivo *superavit* comercial → valorização cambial → perda de competitividade de demais segmentos econômicos → desindustrialização
- (D) expressivo *deficit* comercial → desvalorização cambial → perda de competitividade de demais segmentos econômicos → desindustrialização
- (E) exportações excessivas de recursos naturais → concentração da atividade econômica → esgotamento dos recursos naturais → retração econômica

48

Considere as afirmações abaixo sobre a participação nas licitações para outorga de contratos de concessão para a atividade de exploração de petróleo.

- I - Empresa estrangeira pode participar da licitação, mas, se vencedora, deverá constituir empresa segundo as leis brasileiras.
- II - Empresa estrangeira pode participar da licitação, isoladamente ou em consórcio, vedada a participação em consórcio com empresa brasileira.
- III - Empresa (nacional ou estrangeira) que integre um consórcio não pode concorrer isoladamente no processo licitatório relativo a um mesmo bloco.

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

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

49

Desde 2010, vigora no Brasil um regime regulador misto para a exploração e produção de petróleo e gás natural, consistindo dos regimes de concessão e de partilha.

Diferentemente da norma do regime de concessão, na partilha os contratos serão assinados em nome da União pelo(a)

- (A) Ministério de Minas e Energia
- (B) Presidente da República
- (C) Conselho Nacional de Política Energética (CNPE)
- (D) Petrobras
- (E) Agência Nacional de Petróleo (ANP)

50

Com relação à estrutura de distribuição e à revenda de óleo diesel, associe os agentes com suas atribuições apresentadas a seguir.

- |   |   |
|---|---|
| I - Distribuidora                               | P - Aquisição de produtos a granel e sua revenda a granel (por atacado) para a rede varejista ou grandes consumidores |
| II - Posto revendedor                           | Q - Revenda varejista de combustível automotivo   |
| III - Transportador revendedor retalhista (TRR) | R - Aquisição de combustível a granel e revenda a varejo, com entrega ao consumidor                                   |
|   | S - Operação e posse das instalações de transporte  |

As associações corretas são

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

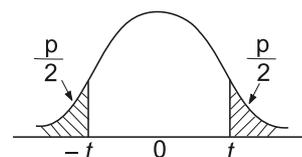
RASCUNHO





## Distribuição t de Student

$\varphi$  = graus de liberdade



$\varphi \backslash p$	0,50	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,00000	2,4142	6,3138	12,706	25,542	63,657	127,32
2	0,81650	1,6036	2,9200	4,3127	6,2053	9,9248	14,089
3	0,76489	1,4226	2,3534	3,1825	4,1765	5,8409	7,4533
4	0,74070	1,3444	2,1318	2,7764	3,4954	4,6041	5,5976
5	0,72669	1,3009	2,0150	2,5706	3,1634	4,0321	4,7733
6	0,71756	1,2733	1,9432	2,4469	2,9687	3,7074	4,3168
7	0,71114	1,2543	1,8946	2,3646	2,8412	3,4995	4,0293
8	0,70639	1,2403	1,8595	2,3060	2,7515	3,3554	3,8325
9	0,70272	1,2297	1,8331	2,2622	2,6850	3,2498	3,6897
10	0,69981	1,2213	1,8125	2,2281	2,6338	3,1693	3,5814
11	0,69745	1,2145	1,7959	2,2010	2,5931	3,1058	3,4966
12	0,69548	1,2089	1,7823	2,1788	2,5600	3,9545	3,4284
13	0,69384	1,2041	1,7709	2,1604	2,5326	3,0123	3,3725
14	0,692	1,2001	1,7613	2,1448	2,5096	2,9768	3,3257
15	0,69120	1,1967	1,7530	2,1315	2,4899	2,9467	3,2860
16	0,69013	1,1937	1,7459	2,1199	2,4729	2,9208	3,2520
17	0,68919	1,1910	1,7396	2,1098	2,4581	2,8982	3,2225
18	0,68837	1,1887	1,7341	2,1009	2,4450	2,8784	3,1966
19	0,68763	1,1866	1,7291	2,0930	2,4334	2,8609	3,1737
20	0,68696	1,1848	1,7247	2,0860	2,4231	2,8453	3,1534
21	0,68635	1,1831	1,7207	2,0796	2,4138	2,8314	3,1352
22	0,68580	1,1816	1,7171	2,0739	2,4055	2,8188	3,1188
23	0,68531	1,1802	1,7139	2,0687	2,3979	2,8073	3,1040
24	0,68485	1,1789	1,7109	2,0639	2,3910	2,7969	3,0905
25	0,68443	1,1777	1,7081	2,0595	2,3846	2,7874	3,0782
26	0,68405	1,1766	1,7056	2,0555	2,3788	2,7787	3,0669
27	0,68370	1,1757	1,7033	2,0518	2,3734	2,7707	3,0565
28	0,68335	1,1748	1,7011	2,0484	2,3685	2,7633	3,0469
29	0,68304	1,1739	1,6991	2,0452	2,3638	2,7564	3,0380
30	0,68276	1,1731	1,6973	2,0423	2,3596	2,7500	3,0298
40	0,68066	1,1673	1,6839	2,0211	2,3289	2,7045	2,9712
60	0,67862	1,1616	1,6707	2,0003	2,2991	2,6603	2,9146
120	0,67656	1,1559	1,6577	1,9799	2,2699	2,6174	2,8599
$\infty$	0,67449	1,1503	1,6449	1,9600	2,2414	2,5758	2,8070