

VESTIBULAR FGV 2010

2º semestre

Matemática
Aplicada



FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS
DE SÃO PAULO

Graduação em Administração
Módulo Discursivo - 06/06/10



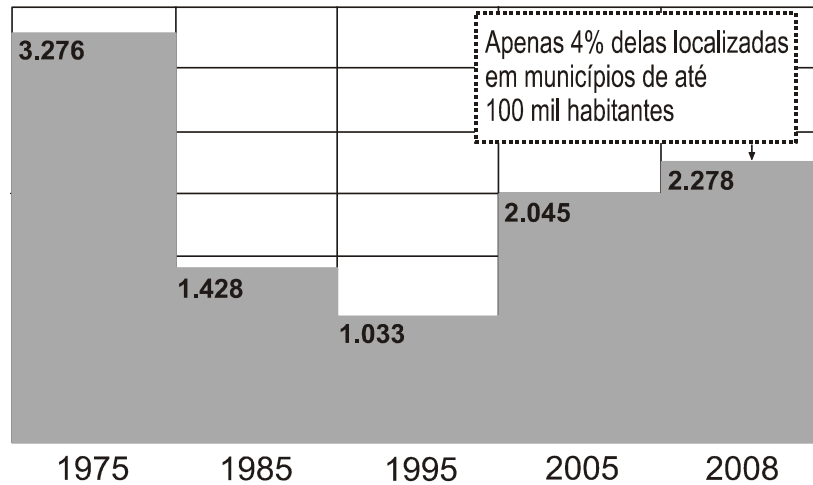
FUNDAÇÃO
GETULIO VARGAS

Instruções

Leia com atenção:

- Confira se o seu nome e RG estão corretos.
- A prova poderá ser escrita a lápis.
- Não é permitido o uso de calculadoras.
- Não haverá substituição do Caderno de Questões.
- O candidato é responsável pela devolução deste Caderno de Questões ao fiscal de sala até o término do horário permitido; após esse limite, a prova será anulada.
- A duração total do Módulo Discursivo é de 4h.
- O candidato só poderá deixar definitivamente o local das provas a partir de duas horas após seu início.

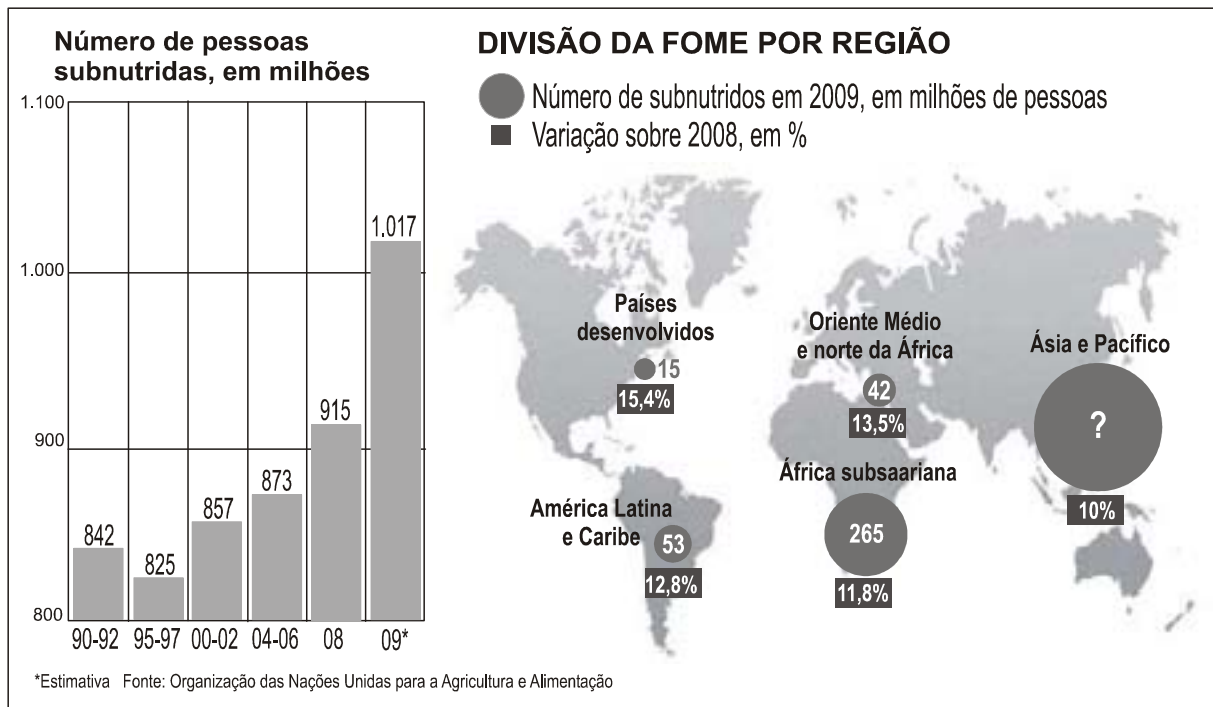
- 1 São curiosos os números. Às vezes é mais útil arredondá-los do que trabalhar com seu valor "exato". Se, por exemplo, 2 366 pessoas assistiram a um *show* musical, podemos aproximar o número à centena mais próxima e dizer que cerca de 2 400 pessoas presenciaram o *show*. Observe com atenção esta pesquisa feita pela ANCINE, Agência Nacional do Cinema, sobre a evolução da quantidade de salas de cinema no Brasil, devido à concorrência, entre outros, de filmes na televisão e filmes em DVD.



Fonte: Ancine

- A** Aproxime os dados do gráfico à centena mais próxima e responda: Em 2008, quantas salas de cinema estavam localizadas em municípios com 100 000 ou menos habitantes?
- B** Usando os dados arredondados do item **A**, expresse, em porcentagem, a redução do número de salas de cinema brasileiras de 2008, em relação ao número de salas de 1975.

- 2 Uma pesquisa publicada pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação mostra como a crise global provoca o aumento do número de pessoas que passam fome no mundo.



A partir das informações dos gráficos acima, calcule:

- A** O número de pessoas subnutridas na zona de Ásia e Pacífico em 2009.
- B** O número de pessoas subnutridas na zona de Ásia e Pacífico em 2008.

- 3 Um carpinteiro deve construir uma caixa com a forma de um cubo, porém aberta, sem uma tampa. Vai usar $31,25 \text{ m}^2$ de madeira, que ele compra em uma loja de materiais de construção por R\$ 12,00 o metro quadrado. Além disso, haverá um reforço especial de madeira compensada em todas as arestas, que lhe custará R\$ 3,00 por metro. A que preço o carpinteiro deve vender a caixa para obter um lucro de 20% sobre a quantia gasta na compra dos materiais que usou para construir a caixa?

- 4 No seu livro *Introdução à Álgebra*, Leonhard Euler propõe um curioso e interessante problema aos leitores:

Duas camponesas juntas carregam 100 ovos para vender em uma feira e cada uma vai cobrar seu preço por ovo. Embora uma tivesse levado mais ovos que a outra, as duas receberam a mesma quantia em dinheiro. Uma delas disse, então:

— Se eu tivesse trazido o mesmo número de ovos que você trouxe, teria recebido 15 *kreuzers* (antiga moeda austríaca).

Ao que a segunda respondeu:

— Se eu tivesse trazido a quantidade de ovos que você trouxe, teria recebido $\frac{20}{3}$ *kreuzers*.

Releia o texto com atenção e responda:

Quantos ovos carregava cada uma?

5

- A** Os irmãos Pablo, Ana e Marta tiraram uma foto juntos, um ao lado do outro. Com uma régua, obtiveram as alturas na foto:

Pablo: 8,1 centímetros; Ana: 6,2 centímetros; Marta: 5,7 centímetros.

A altura real de Ana é 1,24 metro. Qual é a altura real de Pablo e de Marta?

- B** Provavelmente, você não sabe que os cartões de crédito ou de débito que tanto usamos são retângulos áureos, ou seja, a razão entre seus lados é igual ao número de ouro: $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

Observe a figura e demonstre que $\frac{a}{b} = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$



6

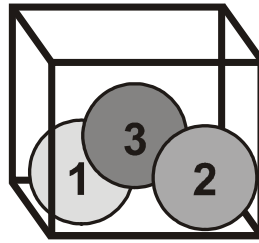
- A** Determine todos os números naturais que satisfazem simultaneamente as inequações:

$$10^{-1}x \geq 0,06 \quad \text{e} \quad 10^{-1}x \leq 0,425$$

- B** Os sistemas de inequações são úteis para resolver antigos problemas como este, aproximadamente, do ano 250:

Três estudantes receberam cada um uma mesma lista de palavras sinônimas que deveriam ser escolhidas em pares. Cada palavra tinha uma única palavra sinônima correspondente. Dentro do tempo permitido, o primeiro colocado conseguiu 21 pares corretos; o segundo colocado tinha dois terços dos pares corretos e o terceiro, quatro a mais do que a metade do número de pares corretos. Qual era o total de pares corretos de palavras sinônimas?

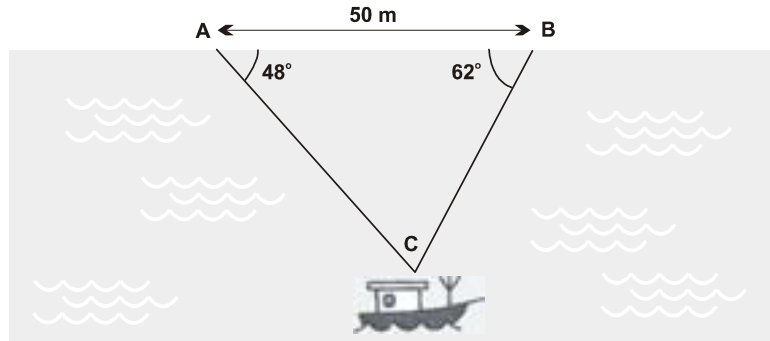
- 7 Extraímos uma bola da urna representada abaixo, anotamos o seu número e a devolvemos à urna. Retiramos uma segunda bola, anotamos o seu número e o adicionamos ao anterior. Qual é a probabilidade de que a soma seja 4?



- 8** Ao copiar da lousa uma equação polinomial de 3º grau e de coeficientes inteiros, Carlos escreveu errado o termo em x e o termo que não tem fator x . Resolvendo-a, duas das raízes que encontrou foram $-i$ e 2 . A professora já havia adiantado que uma das raízes da equação original era $2i$.
- A** Qual é a equação original?
- B** Quais são as outras duas raízes da equação original?

- 9 A figura ilustra as medidas que um topógrafo tomou para calcular a distância do ponto A a um barco ancorado no mar.

$$\begin{aligned} \text{sen}62^\circ &= 0,88; & \text{cos}62^\circ &= 0,47 \\ \text{sen}70^\circ &= 0,94; & \text{cos}70^\circ &= 0,34 \end{aligned}$$



- A** Use os dados obtidos pelo topógrafo e calcule a distância do ponto A ao barco. É conveniente traçar a altura \overline{AH} do triângulo ABC.
- B** Use esses mesmos dados para calcular o valor de $\text{cos}48^\circ$. Se quiser, utilize os produtos: $88 \times 94 = 8272$ e $47 \times 34 = 1598$.

- 10 Os diretores de uma empresa de consultoria estimam que, com x funcionários, o lucro mensal que pode ser obtido é dado pela função:

$$P(x) = 20 + \ln\left(\frac{x^2}{25}\right) - 0,1x \quad \text{mil reais.}$$

Atualmente a empresa trabalha com 20 funcionários.

Use as aproximações: $\ln 2 = 0,7$; $\ln 3 = 1,1$ para responder às questões seguintes:

- A** Qual é o valor do lucro mensal da empresa?
- B** Se a empresa tiver necessidade de contratar mais 10 funcionários, o lucro mensal vai aumentar ou diminuir? Quanto?