

VESTIBULAR FGV 2013

2º semestre

Prova de Matemática Aplicada



Graduação em Administração de Empresas - SP
09/06/2013



FUNDAÇÃO
GETULIO VARGAS

Instruções

Leia com atenção:

- Confira se o seu nome e RG estão corretos.
- A prova de matemática aplicada 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 hora após seu início.
- Não se identifique em nenhuma das folhas do corpo da prova, pois isso implicará risco de anulação.

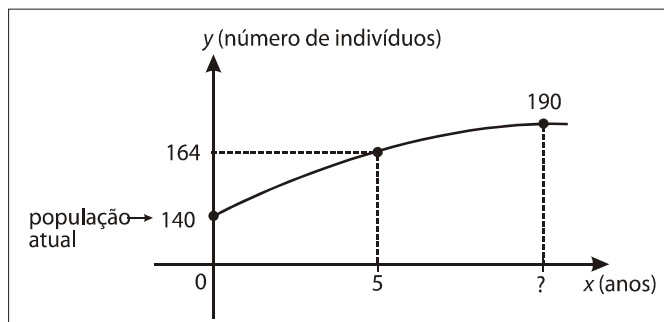
- 1 A Editora Século 22 pretende lançar no mercado, a partir de janeiro de 2014, duas edições do livro "Fauna do Pantanal": uma edição de bolso e uma edição em capa dura. Um estudo feito pelo departamento de vendas da editora fez uma projeção das receitas a serem obtidas com as vendas das duas edições, no primeiro quadrimestre de 2014.

Edição de Bolso		Edição Capa Dura	
Janeiro	R\$ 720,00	Janeiro	R\$ 3 600,00
Fevereiro	R\$ 1 080,00	Fevereiro	R\$ 3 870,00
Março	R\$ 1 440,00	Março	R\$ 4 140,00
Abril	R\$ 1 800,00	Abril	R\$ 4 410,00

- A** Considere que a receita de cada edição possa ser expressa por uma função polinomial do 1º grau $y = ax + b$, em que $x = 0$ representa janeiro de 2014, $x = 1$ fevereiro de 2014 e assim por diante, e y representa a receita mensal correspondente. Escreva a função receita da edição de bolso e a função receita da edição capa dura.
- B** Suponha que essas projeções valham por ao menos cinco anos. A partir de que mês e ano a receita mensal da edição de bolso será maior que a receita mensal da edição capa dura?
- C** Qual será a receita média mensal da edição de bolso nesse período de cinco anos?

- 2** Uma livraria pode obter da editora o livro “Fauna do Pantanal”, edição de bolso, por R\$ 30,00 cada exemplar, e estima que, se vender o livro por x reais o exemplar, aproximadamente $10(36 - x)$ exemplares serão vendidos por semana.
- A** Expresse o lucro semanal da livraria com a venda da edição de bolso em termos de seu preço.
- B** Que preço a livraria deve cobrar por livro para obter o maior lucro semanal possível?
- C** Qual é o valor do lucro máximo por semana?

- 3 A União Internacional para a Conservação da Natureza dos Recursos Naturais lista a espécie cachorro-vinagre como uma espécie quase ameaçada, principalmente devido à destruição do seu *habitat*. Suponha que um estudo mostrou que uma política correta de conservação, no pantanal, deve fazer com que o número de indivíduos $f(x)$, daqui a x anos, seja dado pela função $f(x) = a - b \cdot e^{-0,1x}$ representada no gráfico da figura.



Se essa política for mantida, daqui a quantos anos a população de cachorros-vinagre será de 190 indivíduos?

Se precisar, use os dados: $\ln 2 = 0,7$; $\ln 3 = 1,1$; $\sqrt{e} = \frac{5}{3}$

A expressão $\ln x$, com $x > 0$, representa o logaritmo de qualquer número real positivo x na base e , em que $e = 2,718\dots$, é o número de Euler.

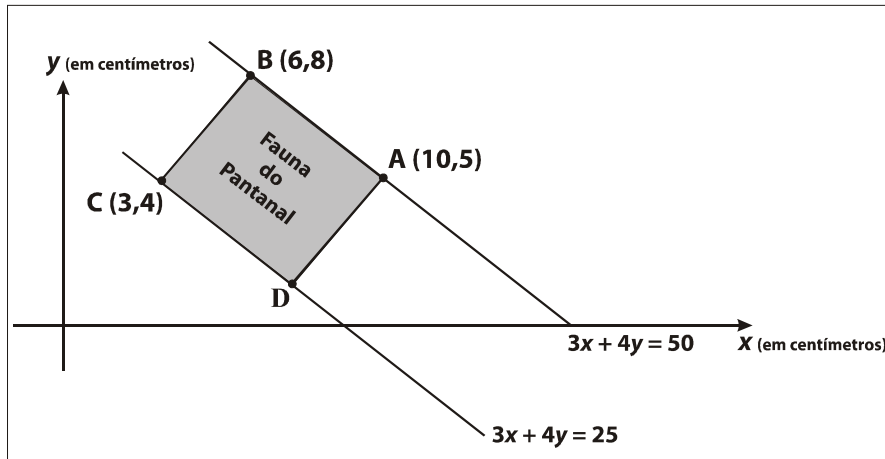
4

- A** O departamento de Marketing da editora decidiu fazer cartazes de propaganda diferenciados para divulgar o livro "Fauna do Pantanal", capa dura. Em cada cartaz estaria escrita uma permutação de todas as letras da palavra PANTANAL. Além disso, deveriam começar com a letra P, terminar por L e ter as vogais A sempre juntas. Quantos tipos de cartazes diferentes poderiam fazer?
- B** Suponha que foram feitas 20 capas diferentes para o livro "Fauna do Pantanal", edição de bolso. Elas foram colocadas dentro de um envelope. Se procuramos uma capa determinada e retiramos 4 ao acaso, qual é a probabilidade de que a capa que está sendo procurada esteja entre elas?

- 5 Um funcionário da editora deveria entregar 4 pacotes de livros, indistinguíveis, para 4 livrarias diferentes. No entanto, o departamento de produção se esqueceu de colocar o nome das livrarias que deveriam receber os pacotes. Por isso ele decidiu distribuí-los ao acaso entre as livrarias. Calcule a probabilidade de que
- A** todos os pacotes cheguem ao destino correto;
 - B** três pacotes cheguem ao destino correto e o quarto, não;
 - C** dois pacotes cheguem ao destino correto e os outros dois, não;
 - D** um pacote chegue ao destino correto e os outros três, não;
 - E** nenhum pacote chegue ao destino correto.

6 A figura mostra uma representação plana da capa de uma edição especial do livro “Fauna do Pantanal”.
A razão de semelhança entre cada lado da representação e cada lado correspondente da capa real do livro é 20%.

- A** Qual é a distância entre as retas $3x + 4y = 50$ e $3x + 4y = 25$?
- B** Quais são as coordenadas do vértice D?
- C** Qual é o perímetro, na realidade, da capa do livro?

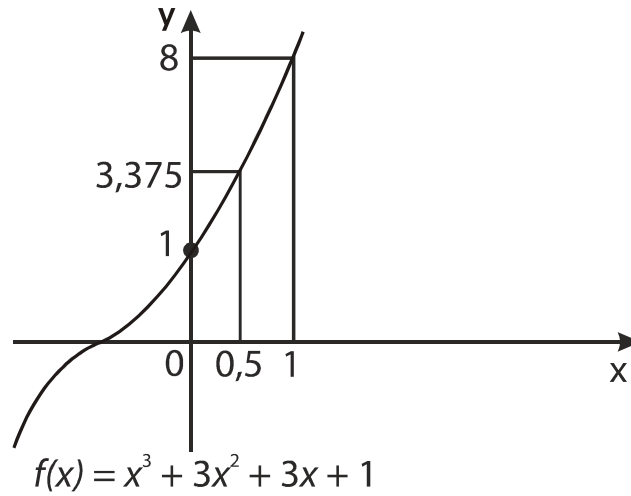


- 7 Os livros "Fauna do Pantanal", edição capa dura, que medem $16 \times 24 \times 5$ cm cada um, serão embalados em caixas, cada uma contendo 8 exemplares, dispostos em duas pilhas de 4 exemplares cada uma. As caixas têm a forma de paralelepípedos retângulos de dimensões $32 \times 24 \times 30$ cm. Qual é o volume, em centímetros cúbicos, do espaço da caixa não ocupado pelos livros?

- 8** Para promover a divulgação do livro em uma Bienal, a editora contratou três funcionários: Amanda, Bia e Cláudio, com salários de x, y, z reais, respectivamente. Os salários eram tais que $x - 2y = 0$, $2x - 3y - z = 0$ e $x - y - z = 0$.
No entanto, Amanda fez uma reivindicação e conseguiu um aumento de 50% sobre seu salário inicial. Com isso passou a receber R\$ 1 200,00 a mais que Cláudio.
Qual era o salário original de cada um?

9

A A figura mostra o gráfico da função $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$. Determine as raízes complexas da equação $f(x) = 0$ e escreva-as na forma $a + bi$, em que a e b são números reais e $i^2 = -1$.



B A editora aplicou a quantia de R\$ 100 000,00 a uma taxa anual de juros compostos x esperando receber após 3 anos o montante de R\$ 337 500,00. A que taxa de juro anual aplicou essa quantia? Justifique a resposta usando o gráfico do item A.

10 A editora recebeu um pedido de 5 000 exemplares da edição especial de “Fauna do Pantanal”. A editora possui x máquinas, cada uma das quais é capaz de imprimir 50 livros por hora. O custo de programar as máquinas para a impressão é de R\$ 40,00 por máquina. As máquinas são automáticas e necessitam somente de um supervisor que recebe R\$ 20,00 por hora. O custo total da impressão foi de R\$ 600,00 e foram utilizadas mais de seis máquinas.

- A** Quantas máquinas foram usadas?
- B** Quanto vai receber o supervisor pelo trabalho?