

VESTIBULAR FGV

2015 - 1º semestre

Módulo Discursivo
Matemática Aplicada e Redação



Graduação em Administração de Empresas - SP

14/12/2014



Instruções

Leia com atenção:

- Este módulo consiste em 2 (duas) provas discursivas:
 - Matemática Aplicada
 - Redação
- A duração total do Módulo Discursivo é de 4h.
- Não é permitido o uso de calculadoras.
- Para a **prova de Matemática Aplicada**: as respostas deverão **apresentar a resolução completa** das questões. Não basta escrever apenas o resultado final, é necessário mostrar o raciocínio utilizado e os cálculos, quando for o caso.
- A Folha de Rascunho para a prova de Redação deverá ser devolvida juntamente com a Folha de Resposta.
- Adverte-se que o candidato que se recusar a entregar as Folhas de Respostas, dentro do período estabelecido para a realização das provas de cada Módulo, terá automaticamente a prova anulada.
- O candidato só poderá deixar definitivamente o local das provas a partir de duas horas após seu início, sem levar o Caderno de Questões; ou, a partir de três horas após o início da prova, podendo levar o Caderno de Questões.

Matemática Aplicada

- 1** Um mapa de um pequeno parque é uma região em forma de quadrilátero, limitado pelas retas $y = x$, $y = x + 4$, $y = -x + 4$ e $y = -x$, sendo que as unidades estão em quilômetros. A altitude em relação ao nível do mar em cada ponto (x, y) do parque é dada pela expressão

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \cdot (0,75x + y^3) \text{ quilômetros.}$$

- A** Demonstre que o quadrilátero do parque é um quadrado.
- B** Qual é a altitude do centro do parque, ponto de encontro das diagonais, em relação ao nível do mar?
- 2** Certo município pode ser representado em um mapa como uma malha retangular, $0 \leq x \leq 5$ e $0 \leq y \leq 5$ com uma cidade na origem. Uma construtora estimou que o valor do metro quadrado no ponto (x, y) do mapa, x e y números naturais, é dado pela relação:

$$\ln V = \ln 45 - \ln 10 - \left(\frac{x^2 + y^2}{100} \right), \text{ sendo } V \text{ expresso em milhares de reais.}$$

- A** Expresse V em termos de x e y .
- B** Quais são o maior e o menor valor, em reais, do metro quadrado no município?

Se necessário, use as aproximações: $\ln 2 = 0,7$; $\ln 3 = 1,1$.

Observe que o número e é igual a 2,718... e que $y = \ln x$ se e somente se $e^y = x$, com $x > 0$.

- 3** Atenda ao que se pede:

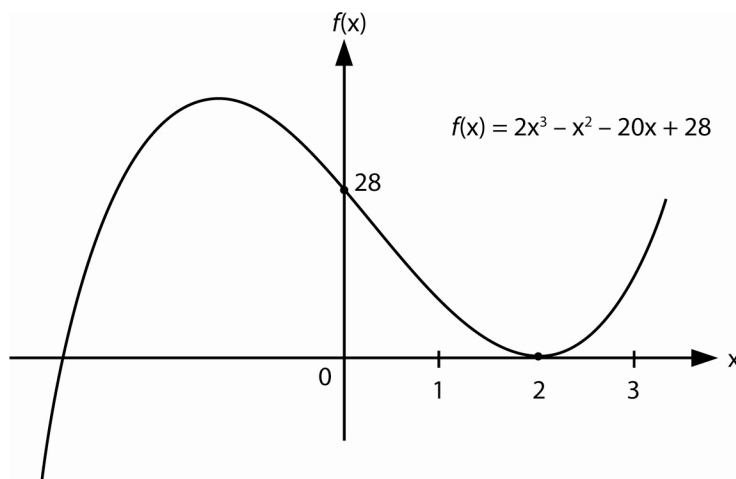
- A** Determine o produto das raízes da equação cúbica $x^3 + 64 = 0$ que não são números reais.
- B** Para resolver uma equação cúbica expressa na forma $x^3 + 3ax = 2b$, o matemático francês François Viète (1540 – 1603) substituiu a variável x por $x = \frac{a}{y} - y$ e obteve a equação:
 $y^6 + 2by^3 - a^3 = 0$. Obteve os valores de y e depois, os de x . Use esse método para determinar uma raiz da seguinte equação (considere x e y números reais e positivos):

$$x^3 + 3x \cdot \sqrt[3]{5} = 4$$

4 A figura mostra o gráfico da função $f(x) = 2x^3 - x^2 - 20x + 28$.

A Se julgar conveniente, utilize-o para resolver a inequação: $\frac{2x^3 - x^2 - 20x + 28}{(x^2 + x + 1)^3} > 0$

B Resolva a inequação: $2x^3 - x^2 - 20x + 28 > 28$



5 Uma fábrica constrói dados com a forma de um tetraedro regular. A área de uma face do dado é igual a $9\sqrt{3}cm^2$.

A Qual é a soma das medidas das arestas de um dado?

B As faces do dado são numeradas de 1 a 4. Lançamos dois desses dados. Qual é a probabilidade, expressa em porcentagem, da soma dos números das faces visíveis ser um múltiplo de 5?

6 Uma padaria entrega mensalmente certo tipo de pão, cobrando R\$ 1,50 pelo pacote simples, que contém 1 unidade, e R\$ 2,50 pelo pacote duplo, que contém 2 unidades.

Na primeira semana, ela entrega a um restaurante 100 pacotes simples e 40 pacotes duplos.

Na segunda semana, 200 pacotes simples e 80 pacotes duplos.

Na terceira semana, 200 pacotes simples e 60 pacotes duplos.

Na quarta semana, 300 pacotes simples e 80 pacotes duplos.

A Escreva um produto de matrizes que expresse o total de pães entregues pela padaria mensalmente ao restaurante e o valor total, em reais, recebido mensalmente pela padaria.

A matriz produto deve ter esta forma:

Número de pães - - - -

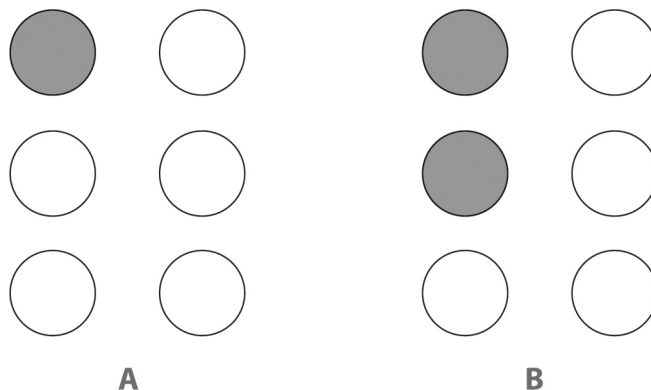
Valor total em reais - - - -

As colunas representam a primeira, segunda, terceira e quarta semanas, respectivamente.

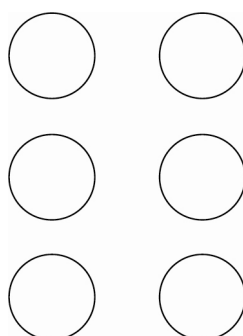
B Usando a matriz produto do item A, calcule o total de pães entregues mensalmente ao restaurante e o valor total, em reais, recebido mensalmente pela padaria.

7

- A** Braille é um sistema de leitura para cegos inventado pelo francês Louis Braille no ano de 1827, em Paris. Os caracteres são indicados por pontos de alto-relevo que podem representar letras, pontuações, números, sinais matemáticos, notas musicais. Cada célula Braille possui 6 pontos, arrumados num padrão três linhas por duas colunas. Observe como são representadas, por exemplo, as letras A e B.



Considere que quando não há pontos de alto-relevo, não há representação de nenhum caractere:



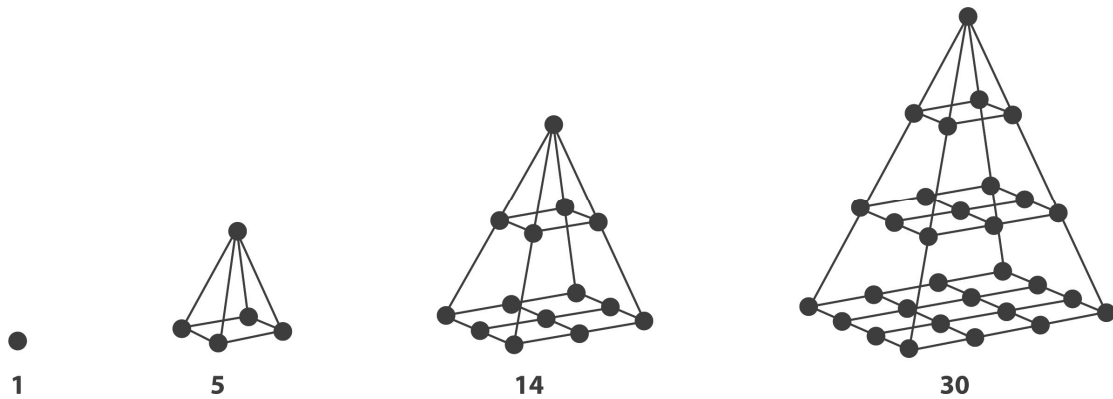
Quantos caracteres podem ser representados no sistema Braille?

- B** Nove cobaias numeradas de 1 a 9 são distribuídas igualmente em três grupos: um grupo de controle e dois grupos experimentais. De quantos modos diferentes as cobaias podem ser distribuídas nos grupos, se os três grupos têm tratamentos diferenciados?

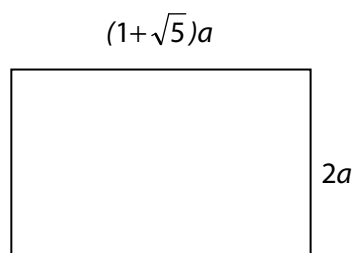
8 Atenda ao que se pede.

A Considerando que uma geração corresponde a 25 anos, determine o número de ancestrais (pais, avós, bisavós, etc.) que determinada pessoa pode ter em um período de 300 anos.

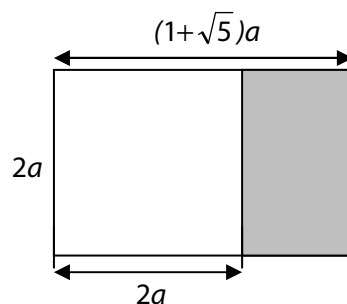
B A figura mostra os quatro primeiros termos da sequência dos números piramidais de base quadrada. Determine o quinto, o sexto e o sétimo termos da sequência.



9 Um retângulo em que a razão entre as medidas do maior e do menor lado é $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ é chamado **retângulo de ouro**.



Do retângulo de ouro da figura, retiramos um quadrado de lado $2a$.



Demonstre que o retângulo resultante é um retângulo de ouro.

10 Considere um triângulo ABC de área 12 cm^2 , cujos lados medem $AC = 8 \text{ cm}$ e $BC = 6 \text{ cm}$.

A Calcule a medida do ângulo \hat{C} . Faça um esboço de todos os triângulos possíveis.

B Calcule a soma dos quadrados das possíveis medidas do lado AB.

Redação

Crise existencial na juventude

Conversei longamente com dois jovens. O primeiro é um rapaz que está com 25 anos, que me procurou para trocar ideias sobre sua vida, suas aflições, suas dúvidas. A outra conversa foi com uma garota de 17 anos, com quem dialoguei a respeito de suas expectativas sobre a vida, o presente e o futuro dela.

O rapaz e a garota são bem diferentes entre si: moram em Estados diferentes, com culturas regionais muito distintas. O rapaz já exerce sua profissão, sua família tem excelente nível socioeconômico, a carreira dele está em plena ascensão e ele se sente satisfeito em seu trabalho.

A garota mora em uma cidade do interior, acabou de ingressar em um curso universitário, tem namorado e sua família é bem simples. Estudou quase sempre em escola pública, e é muito esforçada: dá aulas particulares para crianças e participa de programas sociais como voluntária.

O que há em comum entre esses dois jovens? Um vazio. Apesar de os dois estarem bem encaminhados na vida, eles vivem o que chamei de uma crise existencial: sentem enfado no cotidiano, não conseguem enxergar uma boa perspectiva na vida e, por mais que busquem, não encontram bons motivos para sustentar a vida que levam.

"Não se preocupe comigo: não tenho ideias suicidas, não estou deprimida, faço terapia e amo a vida. O problema é: que raios de vida é essa que eu vivo?" foi uma frase escrita pela garota em nossa troca de mensagens.

"Acordo, me arrumo para trabalhar, saio semanalmente com meus amigos e meus namoros não dão certo. No início achava que o problema eram as garotas, depois pensei que o problema fosse eu, agora acho que as atrapalhações são da vida", me disse o jovem mais velho. E acrescentou: "Viver não pode se resumir a isso, é muita pobreza. Mas eu não sei o que mais poderia acrescentar para viver de bem comigo e com essa vida."

O que aprendi com eles? Que estamos valorizando em demasia, para os mais novos, facetas da vida que não são suficientes para sustentar a fome de viver.

Por que me preocupei? Porque tem aumentado o número de jovens que cometem suicídio e que têm depressão. Mesmo que os dois jovens com quem conversei não demonstrem estar nesse caminho, quantos como eles não estarão, pelos mesmos motivos? E o que podemos fazer, além de oferecer tratamento profissional?

Rosely Sayão, **Folha de S. Paulo**, 24 de junho de 2014.

O espantoso é que, não obstante o furioso aumento da produtividade desde o século XIX — o que poderia, em tese, reduzir a necessidade do trabalho alienado —, estamos hoje ainda mais distantes do ideal projetado pelos economistas clássicos do que quando eles o formularam.

A escalada do consumo atropelou o valor da autonomia na vida prática e engoliu o sonho do trabalho como esfera de autorrealização humana. O ter – e não o fazer – nos define. Não é à toa que o sentimento do vazio, em meio a toda tecnologia e abundância ocidentais, só faz crescer.

Eduardo Giannetti. **Folha de S. Paulo**, 25 de julho de 2014.

A psicóloga e o economista, respectivamente autores dos textos acima, têm razão em apontar um sentimento de “vazio”, agudo e crescente, no mundo contemporâneo, em particular, entre os mais jovens? Se sim, o que justifica essa percepção? Se não, por que você discorda deles?

Com base nas sugestões aqui apresentadas e em outras informações que você considere relevantes, redija uma dissertação em prosa sobre o tema **A capacidade de atribuir sentido à vida encontra-se em crise?** Procure argumentar de modo a deixar claro seu ponto de vista sobre essa questão.

Instruções:

- A redação deverá seguir as normas da língua escrita culta*.
- O texto deverá ter, no mínimo, 20 e, no máximo, 30 linhas escritas.
- Redações fora desses limites não serão corrigidas e receberão nota zero.
- A redação também terá nota zero, caso haja fuga total ao tema ou à estrutura definidos na proposta de redação.
- Dê um título a sua redação.
- A redação deverá ser redigida na folha de respostas, com letra legível e, obrigatoriamente, com caneta de tinta azul ou preta.

* As questões das provas do Vestibular foram elaboradas conforme as novas regras do Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, promulgado, no Brasil, pelo Decreto 6.583, em 29/09/2008. No texto escrito pelos candidatos, serão aceitos os dois Sistemas Ortográficos em vigor.