

2017

1º Semestre



Módulo Discursivo
Matemática Aplicada

VESTIBULAR FGV

GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS ECONÔMICAS E MATEMÁTICA APLICADA

Instruções para a Prova de MATEMÁTICA APLICADA:

- Confira se seu nome e RG estão corretos.
- Não se esqueça de assinar a capa deste caderno, no local indicado, com caneta azul ou preta.
- A duração total do Módulo Discursivo é de 4h.
- Antes de iniciar a prova, verifique se o caderno contém 10 questões e se a impressão está legível.
- A prova de Matemática Aplicada poderá ser respondida a lápis.
- As resoluções dos candidatos deverão ser redigidas nos espaços destinados a elas, com letra legível.
- 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.
- Não é permitido o uso de calculadoras.
- Não se identifique em nenhuma das folhas do corpo deste caderno, pois isso implicará risco de anulação.
- O candidato só poderá deixar definitivamente o local das provas a partir de duas horas após seu início.
- Não haverá substituição deste caderno.
- O candidato é responsável pela devolução deste caderno ao fiscal de sala.
- Adverte-se que o candidato que se recusar a entregar este caderno, dentro do período estabelecido para realização das provas do Módulo Discursivo, terá automaticamente sua prova anulada.

NOME:

IDENTIDADE:

INSCRIÇÃO:

LOCAL:

DATA: 23/10/2016

SALA:

ORDEM:

Assinatura do Candidato: _____

ID:

MATEMÁTICA APLICADA

- 1 As grandezas P , T e V são tais que P é diretamente proporcional a T e inversamente proporcional a V . Se T aumentar 20% e V diminuir 20%, determine a variação percentual de P .

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

NOTA

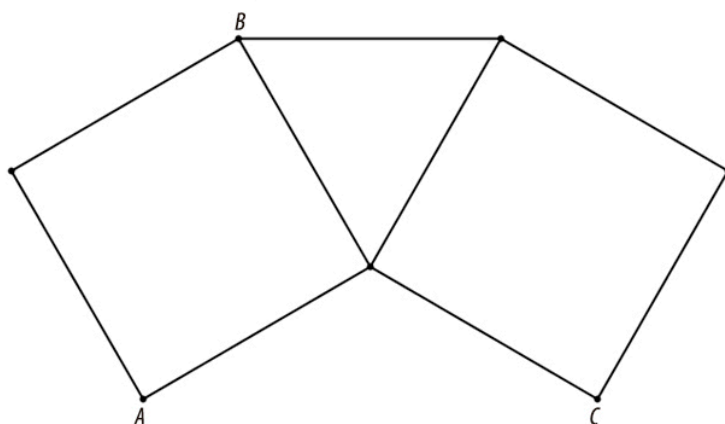
Sala:

Ordem:

ID:

MATEMÁTICA APLICADA

- 2 A figura ao lado mostra dois quadrados e um triângulo equilátero entre eles.
Determine os ângulos internos do triângulo ABC .



RESOLUÇÃO E RESPOSTA

NOTA

MATEMÁTICA APLICADA

- 3 Seis bolas brancas e seis bolas pretas estão distribuídas em três caixas e nenhuma caixa contém bolas de uma só cor. A primeira caixa contém 3 bolas, a segunda 4 bolas e a terceira 5 bolas. Sabe-se que a segunda caixa é a única em que o número de bolas pretas é maior do que o número de bolas brancas. Retirando uma bola de cada caixa, determine a probabilidade de que sejam da mesma cor.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

NOTA

Sala:

Ordem:

ID:

MATEMÁTICA APLICADA

4 No plano cartesiano são dados os pontos $A = (-3, 1)$ e $B = (4, 5)$. A reta r de equação $kx - y + 2 = 0$ é variável, pois sua posição depende do coeficiente real k .

A Determine para que valores de k os pontos A e B ficam de um mesmo lado da reta r .

B Determine para que valor de k os pontos A e B ficam equidistantes da reta r .

Obs. os itens são independentes.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

NOTA

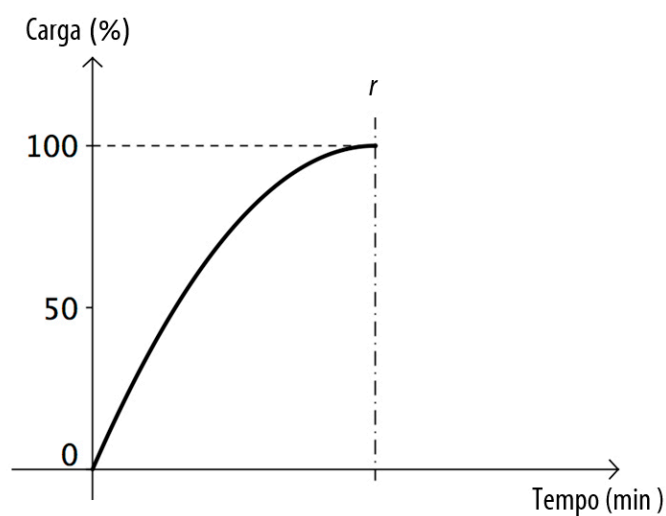
MATEMÁTICA APLICADA

- 5 João colocou para carregar seu celular que estava completamente descarregado e, em seguida, anotou diversas vezes o tempo decorrido de carregamento, em minutos, e a porcentagem correspondente da carga total que estava acumulada naquele instante. O tempo até o final do carregamento durou exatamente duas horas.

João representou suas observações como pontos no plano cartesiano, onde, no eixo horizontal, assinalou o tempo decorrido após o início do carregamento e, no vertical, a correspondente carga acumulada. Esses pontos sugeriram que uma boa aproximação para a relação entre essas duas grandezas era o arco da parábola de eixo r representado no gráfico ao lado:

A Determine a expressão da função que fornece, para cada valor x do tempo de carregamento (em minutos), a porcentagem y da carga total acumulada até aquele instante.

B Determine a porcentagem da carga total acumulada após 1 hora de carregamento.



RESOLUÇÃO E RESPOSTA

NOTA

Sala:

Ordem:

ID:

MATEMÁTICA APLICADA

- 6 Em uma experiência de Física, para cada valor da variável contínua x , obteve-se, no laboratório, um resultado y . A tabela a seguir mostra os resultados de cinco medidas realizadas para valores inteiros de x :

x	y
1	2,97
2	9,05
3	26,8
4	81,6
5	241

Os resultados sugeriram que, para os valores de x do intervalo $[1, 5]$, uma função adequada para modelar essa experiência é exponencial, ou seja, da forma $y = a^x$. De fato, para certo valor inteiro de a , os valores encontrados na experiência e os valores dados por essa função diferem muito pouco.

Usando essa função, determine, aproximadamente, para que valor de x encontra-se $y = 100$.

Utilize o que for necessário:

$$\log 2 = 0,301$$

$$\log 3 = 0,477$$

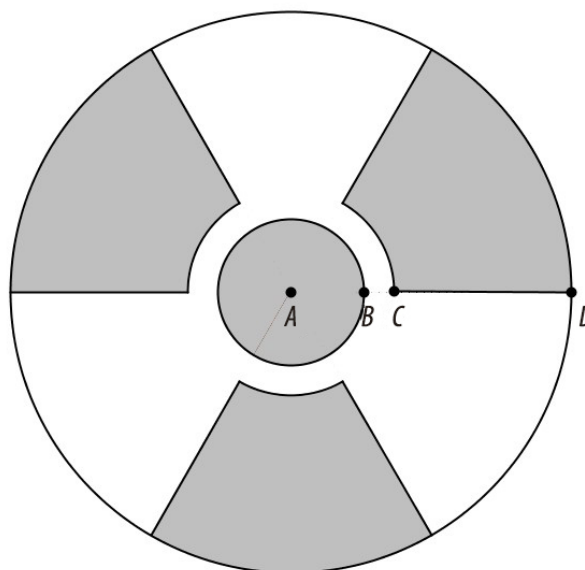
$$\log 5 = 0,699$$

RESOLUÇÃO E RESPOSTA**NOTA**

MATEMÁTICA APLICADA

- 7 A figura ao lado representa o símbolo utilizado para materiais radioativos. Nesse símbolo, aparecem duas circunferências de centro A , estando a externa dividida em seis arcos iguais. Todos os segmentos que aparecem no desenho estão contidos em raios da circunferência externa e os três pequenos arcos possuem, também, centro A . Na figura, os pontos A , B , C e D são colineares e $AB = 2$, $BC = 1$ e $CD = 6$.

Considerando as regiões que estão no interior da circunferência externa, calcule a razão entre as áreas das regiões sombreada e não sombreada.



RESOLUÇÃO E RESPOSTA

NOTA

Sala:

Ordem:

ID:

MATEMÁTICA APLICADA

- 8 Um fazendeiro compra semanalmente um saco de farelo de milho, um saco de farelo de soja e um saco de farelo de cevada, mas compra também um saco extra de um desses três produtos. Quando o saco extra é o de milho, o peso total dos quatro sacos é de 110kg, quando o saco extra é o de soja, o peso total dos quatro sacos é de 106kg e quando o saco extra é o de cevada, o peso total dos quatro sacos é de 104kg. Os pesos dos sacos de cada produto são sempre iguais. Determine o peso de um saco de cada produto.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA**NOTA**

MATEMÁTICA APLICADA

9 Os números naturais, a partir do 1, foram escritos em ordem e arrumados em duas colunas, A e B, como no quadro a seguir:

	A	B
Linha 1	1	2
Linha 2	3, 4	5, 6
Linha 3	7, 8, 9	10, 11, 12
Linha 4	13, 14, 15, 16	17, 18, 19, 20
Linha 5	21, 22, 23, 24, 25	26, 27, 28, 29, 30
Linha ..	\ddots	\ddots

Na linha n , o conjunto dos elementos da coluna A será representado por L_{nA} , e o da coluna B, por L_{nB} .

A Mostre que o último elemento de L_{nA} é um quadrado perfeito.

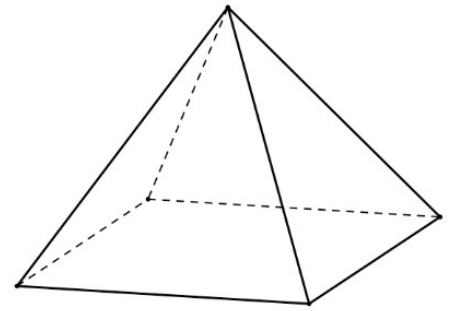
B Calcule a soma dos elementos de L_{10B} .

RESOLUÇÃO E RESPOSTA**NOTA****Sala:****Ordem:****ID:**

MATEMÁTICA APLICADA

10 As cinco faces de uma pirâmide quadrangular regular serão pintadas e cada face terá uma só cor. Tintas de 5 cores diferentes estão disponíveis e duas faces vizinhas da pirâmide não poderão ter a mesma cor. De quantas maneiras diferentes a pirâmide poderá ser pintada?

Obs. pinturas que coincidem por rotação da pirâmide são consideradas iguais.

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA****NOTA**