

# 2017

---

1º Semestre



Raciocínio  
Lógico-Matemático

---

## VESTIBULAR FGV

GRADUAÇÃO EM DIREITO SP

GRADE DE CORREÇÃO

**NOME:**

**IDENTIDADE:**

**LOCAL:**

**DATA:** 15/11/2016

**INSCRIÇÃO:**

**SALA:**

**ORDEM:**

**Assinatura do Candidato:** \_\_\_\_\_

## RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

## QUESTÃO 1

No fim de dezembro de 2013, quando surgiram os primeiros sinais da crise hídrica, o nível do Cantareira era de 27,5% do volume útil, sem contar com nenhuma cota do volume morto. (...)

**Três índices de medição**

O site da Sabesp informa três percentuais diferentes do nível do Cantareira. O primeiro índice [**Índice 1**], que hoje está em 29,3%, corresponde ao volume armazenado de água em relação ao volume útil do sistema.

Por determinação da Justiça, a companhia foi obrigada a fornecer outros dois índices. A taxa 2 [**Índice 2**], que está em 22,6% e é adotada pelo UOL, equivale à quantidade de água existente em relação ao volume total do Cantareira, incluindo as duas cotas do volume morto que passaram a ser usadas.

Já o índice 3 [**Índice 3**], que está em 0%, representa o quanto de água tem, excluindo o volume morto, em comparação com o volume útil do sistema.

Adaptado de: <http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2015/12/30/apos-mais-de-um-ano-e-meio-cantareira-sai-do-volume-morto.htm?mobile>

A partir da leitura do texto acima, responda às seguintes questões.

A Qual é o tamanho do volume útil do Cantareira, em porcentagem, em relação ao volume total desse sistema?

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**

Sendo U o volume útil e T o volume total, podemos escrever que:

$$0,293.U=0,226.T$$

$$U=0,226/0,293.T$$

Logo, o volume útil corresponde a 77,1% do volume total do sistema Cantareira.

**GRADE DE CORREÇÃO:**

**0% de acerto** – Em branco ou totalmente incorreta.

**25% de acerto** – Esboço de raciocínio correto (interpretou / expressou corretamente os índices I e II por meio de fórmulas, por exemplo).

**50% de acerto** - Relacionou os dois índices (I e II) de forma a viabilizar a comparação do volume útil com o volume total.

**75% de acerto** – Obteve resposta incorreta em função de erro de conta.

**100% de acerto** - Resolveu corretamente e completamente a questão.

## RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

## QUESTÃO 1 (continuação)

B Se o Índice 1 passar de 29,3% para 35%, para quanto passará o Índice 2?

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**

Seja X o novo valor do Índice 2,

$$0,35.U = X.T$$

Como  $U = 0,771.T$ , temos que

$$0,35.0,771.T = X.T$$

$$X = 0,270 \text{ ou } 27,0\%$$

Portanto, se o Índice 1 passar de 29,3% para 35%, o Índice 2 passará para 27%.

**GRADE DE CORREÇÃO:**

**0% de acerto** – Em branco ou totalmente incorreta.

**25% de acerto** – Esboço de raciocínio correto para resolver a questão (por exemplo, indicação correta de 'regra de três').

**50% de acerto** - Identificou incremento percentual no Índice I e tentou aplicá-lo ao índice II, com erro.

**75% de acerto** – Obteve resposta incorreta em função de erro de conta.

**100% de acerto** - Resolveu corretamente e completamente a questão.

C Suponha que o sistema Guarapiranga demore 1 hora para fornecer 60.000 metros cúbicos de água e que um outro sistema disponível para abastecer a região da Grande São Paulo demore 2 horas para fornecer essa mesma quantidade de água. Trabalhando juntos, quanto tempo (em minutos) esses dois sistemas demorarão para fornecer 60.000 metros cúbicos de água?

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**

Trabalhando juntos, os dois sistemas demorarão

$$V/1 + V/2 = V/(2/3), \text{ ou seja, } 40 \text{ minutos } (2/3 \text{ de uma hora}).$$

**GRADE DE CORREÇÃO:**

**0% de acerto** – Em branco ou totalmente incorreta.

**25% de acerto** – Esboço de raciocínio correto (por exemplo, usando a informação disponível para avaliar diferentes vazões).

**50% de acerto** - Por tentativa e erro, montou proposta para resolver o problema, mas não avançou / não obteve resposta correta OU montou equação, mas não desenvolveu.

**75% de acerto** – Obteve resposta incorreta em função de erro de conta.

**100% de acerto** - Resolveu corretamente e completamente a questão.

## RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

### QUESTÃO 2

*Sob o olhar do juiz, o confronto entre advogados e promotores para convencer sete jurados, cuja decisão traçará o destino dos réus, é a imagem mais conhecida da Justiça. Retratados em filmes e obras literárias, os tribunais do júri são o momento mais aguardado e costumam selar histórias de dor e sofrimento. No Brasil, o júri popular é previsto no Código de Processo Penal para julgar crimes contra a vida. (...)*

*Podem alistar-se para participar de julgamentos os cidadãos maiores de 18 anos de 'notória idoneidade', ou seja, sem antecedentes criminais (...). No dia do julgamento, devem comparecer ao tribunal 25 jurados, assim como as testemunhas convocadas e o réu (...). Se ao menos 15 jurados convocados comparecerem, são instalados os trabalhos.*

Adaptado de: <http://www.terra.com.br/noticias/infograficos/juri-popular/>

São sorteados sete jurados para compor o chamado Conselho de Sentença. O advogado de defesa e o Ministério Público podem recusar os jurados sorteados, até três cada parte, sem motivar a recusa.

Considere o cenário apresentado e responda:

**A** Para a condução do sorteio, utilizam-se pequenas esferas sólidas de raio 1 cm. Se 25 esferas forem armazenadas em uma urna em forma de cubo, qual deve ser o valor da aresta desse cubo, de forma que a soma do volume das esferas corresponda a 10% do volume da urna? Utilize a aproximação  $\pi=3$ .

### RESOLUÇÃO E RESPOSTA

25 vezes o volume da esfera de raio 1 cm = 10% do volume do cubo de aresta a:

$$25 \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 1^3 = 1/10 \cdot a^3$$

Adotando a aproximação  $\pi = 3$ , temos

$$a^3 = 1000; \text{logo, } a = 10 \text{ cm}$$

### GRADE DE CORREÇÃO:

**0% de acerto** – Em branco ou totalmente incorreta.

**25% de acerto** – Encontrou o volume da esfera  $V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \cdot 3 \cdot 1^3 = 4 \text{ cm}^3$ .

**50% de acerto** - Encontrou o volume das 25 esferas  $V_{25e} = 25 \times 4 = 100 \text{ cm}^3$ .

**75% de acerto** – Encontrou o volume do cubo  $V_{esf} = 10\% V_{cubo} \Leftrightarrow 100 = 10\% V_{cubo} \Leftrightarrow V_{cubo} = 1000 \text{ cm}^3$ .

**100% de acerto** - Encontrou o valor da aresta do cubo  $a^3 = 1000 \Leftrightarrow a = 10 \text{ cm}$ .

## RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

### QUESTÃO 2 (continuação)

**B** Considere que, após os vetos do advogado de defesa e do Ministério Público, tenham restado apenas 9 indivíduos aptos a compor o Conselho de Sentença. Qual é o número de possíveis composições (de 7 jurados cada) para o conselho?

#### RESOLUÇÃO E RESPOSTA

Poderão ser formados

$$((9/7))=9!/(7!. (9-7)!)=36 \text{ conjuntos diferentes.}$$

#### GRADE DE CORREÇÃO:

**0% de acerto** – Em branco ou totalmente incorreta.

**25% de acerto** – Escolher 7 de 9 sem importar a ordem  $C_{9,7} = \binom{9}{7}$ .

**50% de acerto** - Indicação:  $\binom{9}{7} = \frac{9!}{7! 2!}$ .

**75% de acerto** – Erro de conta com respostas nos intervalos [24:36[ou]36;42]

**100% de acerto** - Resposta correta:  $\binom{9}{7} = \frac{9!}{7! 2!} = 36$

**C** Suponha que existam 4 mulheres e 5 homens no grupo de indivíduos aptos a compor o Conselho de Sentença. Nessa situação, qual é a probabilidade de que as quatro mulheres participem, juntas, do conselho?

#### RESOLUÇÃO E RESPOSTA

Para que as quatro mulheres participem, juntas, do conselho, é necessário que dois homens fiquem de fora. O número de vezes que dois homens não serão escolhidos para compor o conselho é expresso por

$$(. (5/2))=5!/(5!. (5-2)!)=10$$

Logo, a probabilidade pedida é igual a  $10/36$  ou 27,8%.

#### GRADE DE CORREÇÃO:

**0% de acerto** – Em branco ou totalmente incorreta.

**25% de acerto** – Cálculo dos casos favoráveis  $C_{5,3} = \binom{5}{3} = \frac{5!}{3! 2!} = 10$

**50% de acerto** - (+) Cálculo dos casos possíveis  $C_{9,7} = \binom{9}{7} = \frac{9!}{7! 2!} = 36$

**75% de acerto** – Erro no cálculo com respostas nos intervalos: [25%:27% [ou] 27%;29 %]

**100% de acerto** - Probabilidade pedida:  $P[A] = \frac{\binom{5}{3}}{\binom{9}{7}} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18} \cong 27,78\%$

## RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

### QUESTÃO 3

Como resultado de um processo ganho na justiça, Hélio deveria ter recebido, no início de 2006, a quantia de R\$ 4.000,00 da empresa Alfa. No mesmo período (início de 2006), Hélio devia R\$ 1.000,00 em sua fatura de cartão de crédito. Nenhuma dessas quantias foi quitada à época.

Para atualizar (corrigir) valores monetários ao longo do tempo, pode-se utilizar o regime de capitalização de juros compostos. É válida a seguinte relação matemática:

$$M=C.(1+i)^n, \text{ em que}$$

**M** é o montante; **C** é o capital; **i** é a taxa de juros e **n** é o número de períodos de capitalização. Por exemplo, aplicando-se o capital de R\$ 1.000,00 à taxa de 5,00% ao mês, por um mês, obtém-se o montante de **R\$ 1.050,00**.

A tabela abaixo contém valores para o termo  $(1+i)^n$ , para **i** e **n** selecionados.

i (% ao mês)	n (meses)				
	1	12	108	120	132
<b>1,00</b>	1,0100	1,1268	2,9289	3,3004	3,7190
<b>2,00</b>	1,0200	1,2682	8,4883	10,7652	13,6528
<b>3,00</b>	1,0300	1,4258	24,3456	34,7110	49,4896
<b>4,00</b>	1,0400	1,6010	69,1195	110,6626	177,1743
<b>5,00</b>	1,0500	1,7959	194,2872	348,9120	626,5958

Utilize as informações do enunciado para responder às seguintes questões:

**A** Suponha que a taxa de juro utilizada para atualizar o valor que Hélio tem a receber da empresa Alfa seja igual a 1,00% ao mês. Qual será o valor que a empresa Alfa deverá pagar a Hélio no início de 2016, ou seja, após exatos 10 anos?

### RESOLUÇÃO E RESPOSTA

$$M=4000.(1+0,01)^{120}=4000.3,3004=R\$13.201,60$$

O valor é R\$ 13.201,60.

#### GRADE DE CORREÇÃO:

**0% de acerto** – Em branco ou totalmente incorreta.

**25% de acerto** – Montou equação de acordo com o modelo, mas cometeu erro de interpretação (meses por anos, por exemplo).

**50% de acerto** - Montou equação corretamente, porém não soube encontrar o valor na tabela dada.

**75% de acerto** – Montou equação corretamente, encontrou o valor correto na tabela dada, porém cometeu erro de conta.

**100% de acerto** - Resolveu corretamente e encontrou a resposta certa, sendo toleradas pequenas aproximações.

## RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

### QUESTÃO 3 (continuação)

**B** Suponha que a taxa de juro utilizada para atualizar a dívida da fatura de cartão de crédito seja igual a 4,00% ao mês. No início de 2016, ou seja, após exatos 10 anos, qual é o valor atualizado dessa dívida de Hélio?

#### RESOLUÇÃO E RESPOSTA

$$M = 1000 \cdot (1 + 0,04)^{120} = 1000 \cdot 110,6626 = R\$ 110.662,60$$

O valor é R\$ 110.662,60.

#### GRADE DE CORREÇÃO:

**0% de acerto** – Em branco ou totalmente incorreta.

**25% de acerto** – Montou equação de acordo com o modelo, mas cometeu erro de interpretação (meses por anos, por exemplo).

**50% de acerto** – Montou equação corretamente, porém não soube encontrar o valor na tabela dada.

**75% de acerto** – Montou equação corretamente, encontrou o valor correto na tabela dada, porém cometeu erro de conta.

**100% de acerto** – Resolveu corretamente e encontrou a resposta certa, sendo toleradas pequenas aproximações.

**C** Suponha que Hélio receba da empresa Alfa, no início de 2016, o valor devido. Quanto, no máximo, poderia ter sido a dívida de Hélio em sua fatura de cartão de crédito, em valores do início de 2006, de forma que ele pudesse quitá-la, no início de 2016, com o valor recebido da empresa Alfa?

**Nota:** taxa de juro utilizada para atualizar:

- o valor recebido por Hélio da empresa Alfa: 1,00% ao mês.
- a dívida da fatura de cartão de crédito: 4,00% ao mês.

#### RESOLUÇÃO E RESPOSTA

$$4000 \cdot (1 + 0,01)^{120} = X \cdot (1 + 0,04)^{120}$$

$$X = 4000 \cdot 3,3004 / 110,6626 = R\$ 119,30$$

O maior valor possível para a dívida na fatura do cartão de crédito, em valores de janeiro de 2006, é R\$ 119,30.

#### GRADE DE CORREÇÃO:

**0% de acerto** – Em branco ou totalmente incorreta.

**25% de acerto** – Montou equação corretamente.

**50% de acerto** – Encontrou o valor do pagamento, mas cometeu erro na solução da equação.

**75% de acerto** – Solucionou corretamente a equação, mas cometeu erro de conta.

**100% de acerto** – Resolveu corretamente e encontrou a resposta certa, sendo toleradas pequenas aproximações.