

2018

1º Semestre



Raciocínio
Lógico-Matemático

VESTIBULAR FGV

GRADUAÇÃO EM DIREITO SP

GRADE DE CORREÇÃO

NOME:

IDENTIDADE:

LOCAL:

DATA: 02/11/2017

INSCRIÇÃO:

SALA:

ORDEM:

Assinatura do Candidato: _____

RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

QUESTÃO 1

Uma prova de um concurso público é composta por 100 questões de múltipla escolha. Cada questão vale um ponto. De acordo com as regras desse processo seletivo, a cada três questões erradas, o candidato sofre desconto de nota equivalente a uma questão respondida corretamente. Considere as seguintes definições e responda ao que segue.

Nota bruta: soma dos pontos correspondentes às questões respondidas corretamente, na proporção de 1 ponto para cada acerto.

Desconto: soma dos pontos correspondentes às questões respondidas incorretamente, ou não respondidas, na proporção de 1/3 de ponto para cada erro, ou seja, 1 ponto para cada grupo de 3 questões.

Nota líquida: nota bruta menos desconto.

A Escreva a equação que determina a nota líquida (y) obtida nessa prova em função do número de questões respondidas corretamente (x) e calcule a nota líquida da prova de um candidato que acertar 70 questões.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

$$y = x - \frac{(100 - x)}{3} \text{ ou } y = \frac{4x - 100}{3}$$

Um candidato que acerta 70 questões tem nota $y = 60$.

GRADE DE CORREÇÃO:

0 %. Em branco ou nada pertinente.

25 %. Encaminhou a resolução, tentando escrever a equação em função do número (x) de questões respondidas corretamente, mas cometeu algum erro.

50 %. Escreveu a equação pedida corretamente, mas não substituiu o número de respostas certas ou cometeu erro grave na resolução da equação para o cálculo da nota.

75 %. Substituiu na equação o número de respostas certas fornecido no enunciado, mas cometeu algum erro na resolução da equação.

100 %. Substituiu corretamente na equação o número de respostas certas, resolveu a equação e encontrou a nota pedida.

RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

QUESTÃO 1 (continuação)

B Em uma empresa, o teste para ingresso também é composto por 100 questões de múltipla escolha, mas, além das condições estabelecidas no concurso público, foi adotada uma nova regra: questões deixadas em branco, sem resposta, não são levadas em consideração para calcular o desconto, isto é, apenas as questões respondidas incorretamente descontam pontos, na mesma proporção de 1 ponto para cada grupo de 3 questões. Escreva a equação que determina a nota líquida (w) obtida nesse teste em função do número de questões respondidas corretamente (x) e do número de questões sem resposta (z). Em seguida, calcule a nota líquida do teste de um candidato que acertar 70 questões tendo deixado 10 questões sem resposta.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

$$w = x - \frac{(100 - x - z)}{3} \text{ ou } w = \frac{4x + z - 100}{3}$$

Um candidato que acerta 70 questões e deixa 10 em branco tem nota $w = 70 - \frac{(100 - 70 - 10)}{3} = 63,33$.

GRADE DE CORREÇÃO:

0 %. Em branco ou nada pertinente.

25 %. Encaminhou a resolução, tentando escrever a equação em função do número (x) de respostas certas e do número (z) de questões sem resposta, mas cometeu algum erro.

50 %. Escreveu a equação pedida corretamente, mas não substituiu o número de respostas certas ou cometeu erro grave na resolução da equação para cálculo da nota.

75 %. Substituiu na equação os dados fornecidos no enunciado, mas cometeu algum erro na resolução da equação.

100 %. Substituiu corretamente os dados fornecidos no enunciado, resolveu a equação e encontrou a nota pedida.

C Imagine que, em ambos os processos seletivos, a nota de corte seja igual a 52 pontos. Calcule o número mínimo de questões que um candidato deve acertar para obter essa nota, na prova do concurso (item A) e no teste de ingresso (item B).

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

No contexto do item A:

$$52 = x - \frac{100 - x}{3} \Rightarrow 156 = 4x - 100 \Rightarrow x = \frac{256}{4} = 64 \text{ questões.}$$

No contexto do item B:

Acertar no mínimo 52 questões (nesse caso todas as outras 48 são deixadas em branco).

$$52 = \frac{4x + z - 100}{3} \Rightarrow 256 = 4x + z \Leftrightarrow x = 52 \text{ e } z = 48$$

GRADE DE CORREÇÃO:

0 %. Em branco ou nada pertinente.

25 %. Encaminhou a resolução, escrevendo a inequação e, apenas indicando a resposta, ainda que correta, ou cometeu algum erro na resolução da inequação para encontrar o número mínimo de questões certas na prova do concurso.

50 %. Substituiu corretamente o dado fornecido no enunciado, resolveu a inequação e encontrou o número mínimo de questões certas na prova do concurso.

75 %. Apenas escreveu a resposta, ainda que correta, sem explicar a resolução, ou escreveu a inequação, substituiu o dado fornecido no enunciado, encaminhou a resolução apenas parcialmente, ou resolveu a inequação apenas parcialmente, ou cometeu algum erro na resolução da inequação, para encontrar o número mínimo de questões certas no teste de ingresso.

100 %. Apresentou a resposta (completa) correta.

RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

QUESTÃO 2

Um indivíduo foi processado por enriquecimento ilícito. A base da acusação consiste em que ele possui bens que não poderiam ter sido adquiridos com seu salário. A defesa do indivíduo alega que ele teve sorte, pois foi premiado em vários sorteios de uma loteria e utilizou os prêmios para comprar os bens. A promotoria alega que a probabilidade de ganhar, ao acaso, várias vezes nessa loteria é muito pequena.

A tal loteria corre mensalmente e consiste no sorteio, sem reposição, de cinco entre vinte bolas numeradas de 1 a 20, contidas numa urna. Os apostadores podem adquirir bilhetes com cinco ou seis números. São premiados os apostadores cujos bilhetes incluem os cinco números sorteados.

Nota: as respostas de todas as questões podem ser apresentadas como frações, não havendo necessidade de convertê-las em porcentagem.

A Qual a probabilidade de ganhar nesta loteria, comprando-se um único bilhete de cinco números?

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

O número possível de resultados do sorteio é $20! / (15! 5!) = 15504$. Logo a probabilidade solicitada é de $1/15504$:

GRADE DE CORREÇÃO:

0 %. Em branco ou nada pertinente.

25 %. Esboço na direção correta, como por exemplo indicar a necessidade de calcular a combinação de 5 dentre 20 números.

50 %. Esquemmatizou corretamente o raciocínio, mas não avançou / avançou de forma errada. Exemplo: indicou que há 15.504 jogos possíveis.

75 %. Apresentou a indicação da resposta correta, por exemplo, probabilidade = $\frac{1}{20!}$, mas não avançou ou errou contas.

100 %. Apresentou a resposta correta.

RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

QUESTÃO 2 (continuação)

B Qual a probabilidade de ganhar nesta loteria, comprando-se um único bilhete de seis números?

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

Comprando o bilhete com 6 números, o apostador concorre com 6 combinações: $(6! / (5! 1!))$. Assim, a probabilidade solicitada é de 6/15504.

GRADE DE CORREÇÃO:

0 %. Em branco ou nada pertinente.

25 %. Esboço na direção correta, como por exemplo indicar a necessidade de calcular a combinação de 5 dentre 20 números / indicar que um jogo com 6 números cobre 6 possibilidades de 5 números.

50 %. Esquematizou corretamente o raciocínio, mas não avançou / avançou de forma errada. Exemplo: indicou que há 15.504 jogos possíveis.

75 %. Apresentou a indicação da resposta correta, por exemplo, probabilidade $= \frac{6}{20!}$, mas não avançou ou errou contas.

100 %. Apresentou a resposta correta.

C Qual a probabilidade de ganhar na loteria ao menos uma vez em dez sorteios, comprando-se, em cada sorteio, um único bilhete de cinco números? Com base nesse resultado, você considera convincente a alegação da promotoria de que a probabilidade de ganhar, ao acaso, várias vezes nessa loteria é muito pequena?

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

A probabilidade de não ganhar em nenhum dos dez sorteios é $(15503/15504)^{10}$. A probabilidade de ganhar ao menos uma vez em 10 sorteios é $1 - (15503/15504)^{10}$.

O resultado sustenta a alegação da promotoria; é muito pouco provável ser premiado em vários sorteios dessa loteria:

GRADE DE CORREÇÃO:

0 %. Em branco ou nada pertinente.

25 %. Apresentou alguma resposta na direção correta – por exemplo, indicou que a probabilidade de ganhar ao menos uma vez é igual a $1 - P(0)$. OU argumentou (coerentemente) sobre a pertinência da alegação da promotoria a partir de um valor muito baixo de probabilidade encontrado, mesmo que o valor da probabilidade estivesse incorreto.

50 %. Apresentou alguma resposta na direção correta – por exemplo, indicou que a probabilidade de ganhar ao menos uma vez é igual a $1 - P(0)$ e argumentou (coerentemente) sobre a pertinência da alegação da promotoria a partir de um valor muito baixo de probabilidade encontrado, mesmo que o valor da probabilidade estivesse incorreto.

75 %. Resposta correta com algum erro de conta OU resposta numérica correta com argumentação incoerente.

100 %. Apresentou a resposta correta.

RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

QUESTÃO 3

Para fugir de perguntas que são uma espécie de clichê, alguns selecionadores conduzem entrevistas de emprego um tanto peculiares, como, por exemplo, solicitar a estimativa do número de bolinhas de pingue-pongue que se pode colocar em determinado recipiente, como forma de verificar o processo de solução de problemas utilizado pelo candidato.

Imagine-se em uma entrevista, na qual o selecionador lhe apresente o seguinte desafio: “quantas bolinhas de pingue-pongue cabem num contêiner”?

Certamente alguns dados seriam fornecidos, tais como dimensões do contêiner e das bolinhas, como no exemplo abaixo:

A O contêiner tem formato retangular com as seguintes dimensões: 6 metros de comprimento, 2,6 metros de largura e 2,4 metros de altura. Calcule o volume desse contêiner, em metros cúbicos.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

O volume do container é igual a
 $V = 6,0 \cdot 2,6 \cdot 2,4 = 37,44 \text{ m}^3$:

GRADE DE CORREÇÃO:

0 %. Em branco ou nada pertinente.

25 %. Volume do contêiner $V = a \cdot b \cdot c$.

50 %. Volume com erro de cálculo e fora do intervalo especificado: $V = 6,2 \cdot 6 \cdot 2,4 = 37,44 \pm 3 \text{ cm}^3$.

75 %. Volume do contêiner $V = 37,44 \pm 3 \text{ cm}^3$ e $V \neq 37,44 \text{ cm}^3$.

100 %. Volume do contêiner $V = 37,44 \text{ cm}^3$.

RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

QUESTÃO 3 (continuação)

B Calcule quantos metros quadrados serão necessários para forrar o interior desse contêiner com certo material adesivo.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

Há 6 faces, sendo

2 com área $6,0 \cdot 2,6 = 15,6 \text{ m}^2$ cada

2 com área $6,0 \cdot 2,4 = 14,4 \text{ m}^2$ cada

2 com área $2,4 \cdot 2,6 = 6,24 \text{ m}^2$ cada

Logo, serão necessários $28,8 + 31,2 + 12,48 = 72,48 \text{ m}^2$ desse material.

GRADE DE CORREÇÃO:

0 %. Em branco ou nada pertinente.

25 %. Cálculo da área de uma das 3 faces $A_1 = 6,2 \cdot 6 = 15,6 \text{ m}^2$ ou $A_2 = 6,2 \cdot 4 = 14,4 \text{ m}^2$ ou $A_3 = 2,4 \cdot 2,6 = 6,24 \text{ m}^2$.

50 %. Cálculo provisório utilizando o dobro de duas das três faces laterais dos contêineres $A = 2(15,6 + 14,4 + 6,25)$.

75 %. Erro de conta com resposta no intervalo $A = 72,48 \pm 3$ e $A \neq 72,48 \text{ m}^2$.

100 %. Resposta correta $A = 72,48 \text{ m}^2$.

C O contêiner transporta caixas retangulares de dimensões 15cm x 10cm x 5cm, com 6 bolinhas em cada caixa. Calcule, então, o número de bolinhas de pingue-pongue que cabem no contêiner.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

Em 6 metros de comprimento, cabem $600/15 = 40$ caixas se tomada sua maior dimensão (15 cm). Em 2,6 metros de largura, cabem $260/5 = 52$ caixas se tomada sua menor dimensão (5 cm). A altura do container é de 2,4 m, o suficiente para 'empilhar' $240/10 = 24$ caixas.

Caberão $40 \cdot 52 \cdot 24 = 49.920$ caixas de bolas. Logo, poderão ser transportadas 299.520 bolas de pingue-pongue em um container:

GRADE DE CORREÇÃO:

0 %. Em branco ou nada pertinente.

25 %. Obtenção do volume da caixa $V = 15 \cdot 10 \cdot 5 = 750 \text{ cm}^3$.

50 %. Calculando o nº total de caixas $\frac{37,44 \cdot 10^6}{750} = 49920$ com 6 bolinhas cada uma, ou ainda: $\frac{600}{15} = 40$ caixas se tomada a sua maior dimensão;

$\frac{260}{5} = 52$ caixas se tomada a sua menor dimensão; $\frac{240}{10} = 24$ caixas se tomada a altura; assim $40 \cdot 52 \cdot 24 = 49920$ caixas.

75 %. Erro no cálculo com respostas no intervalo: $N = 299.520 \pm 3000$ e $N \neq 299.520$.

100 %. Cálculo correto para o nº de bolinhas $N = 6 \cdot 49920 = 299.520$ bolinhas.