



**16º EXAME DE ADMISSÃO**  
**Edição conjunta 2022**

**1º DIA – 17/11/2022**

<b>GESTÃO ATUARIAL</b>	<b>10 QUESTÕES</b>
<b>PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA</b>	<b>10 QUESTÕES</b>
<b>MODELAGEM E ESTATÍSTICA</b>	<b>10 QUESTÕES</b>

**Pergunta # 1**

 Revisite

Qual o principal efeito do aumento da taxa de juros no capital em risco da seguradora

**Escolha a melhor opção**

- Aumenta o risco de subscrição
- Aumenta o risco de crédito
- Reduz o risco de liquidez
- Reduz o risco operacional
- Aumenta o risco de mercado

### Pergunta # 2

 Revisite

Aponte a única afirmativa VERDADEIRA, quanto ao capital em risco:

### Pergunta # 3

 Revisite

Qual componente de risco NÃO está associado ao risco operacional?

### Escolha a melhor opção



- Quanto maior o coeficiente de variação da variável sinistro, maior o capital em risco a ser constituído
- Quanto maior o apetite ao risco da seguradora, menor o capital em risco a ser constituído
- Quanto maior o número de riscos segurados, maior a flutuação de risco em relação ao risco médio
- Quanto menor o carregamento de segurança embutido no cálculo do prêmio puro, menor o capital em risco a ser constituído
- Quando dobra o valor do sinistro médio, sempre dobra o capital em risco a ser constituído

### Escolha a melhor opção



- Risco de erros dos funcionários
- Risco de erros de sistemas informáticos
- Risco de perdas relacionadas a problemas nos processos internos
- Risco de envio de informações incorretas aos segurados
- Risco de concentração dos investimentos de forma inadequada

#### Pergunta # 4

 Revisite

Indique a única afirmativa FALSA referente às chamadas tábuas geracionais ou improvement.

#### Pergunta # 5

 Revisite

Qual é a importância de a seguradora efetuar pesquisa de mercado em relação ao preço do seu produto?

#### Escolha a melhor opção



- O improvement pode ser diferenciado por sexo e idade
- Com a aplicação do improvement as provisões técnicas nem sempre são aumentadas
- O improvement não deve ser aplicado no cálculo das provisões matemáticas de planos por morte
- O improvement é um instrumento importante no real dimensionamento das provisões técnicas e na precificação
- A aplicação do improvement costuma aumentar a provisão matemática dos planos por sobrevivência

#### Escolha a melhor opção



- Para poder trabalhar com um preço sempre abaixo da média e ter maior participação no mercado
- Para poder trabalhar com um preço sempre superior à média e ter maior rentabilidade
- Para poder calibrar o melhor preço vis a vis a demanda e o custo efetivo do seu produto
- Para poder aumentar a penetração do seu produto em segmentos em que ela tem um preço inferior e custo superior
- Para poder aumentar o preço do seu produto em relação aos concorrentes

### Pergunta # 6

 Revisite

Qual a importância do ALM na gestão de uma seguradora/resseguradora?

### Pergunta # 7

 Revisite

Qual afirmativa abaixo está CORRETA em relação ao cálculo do limite de retenção?

### Escolha a melhor opção



- Reduzir o risco de Subscrição
- Reduzir o risco de Mercado
- Reduzir o risco de Crédito
- Reduzir o risco de Liquidez
- Reduzir o risco operacional

### Escolha a melhor opção



- Quando o capital em risco é aumentado em X reais, o limite de retenção também pode ser aumentado em X reais
- Quanto mais dispersas estiverem as importâncias seguradas, menor deve ser o limite de retenção para uma determinada probabilidade de ruína
- Quanto maior o limite de retenção, menor a probabilidade de ruína dado um determinado capital em risco
- Quanto maior o carregamento de segurança aplicado na precificação, menor deve ser o limite de retenção
- Quando dobra o capital em risco da seguradora, o limite de retenção também deve ser dobrado

### Pergunta # 8

 Revisite

Aponte a única afirmativa VERDADEIRA quanto ao prêmio puro:

### Escolha a melhor opção



- O prêmio puro é igual ao prêmio de risco mais os carregamentos de segurança e de despesas
- Quanto menor a volatilidade dos sinistros, menor o prêmio puro
- A transferência de risco ajuda a aumentar o carregamento de segurança embutido no prêmio puro
- Quanto maior o sinistro médio, maior o carregamento de segurança embutido no prêmio puro
- Quanto maior a frequência de sinistros, maior o carregamento de segurança embutido no prêmio puro



### Pergunta # 9

 Revisite

Qual é a provisão técnica referente aos sinistros que vão ocorrer no futuro?

### Pergunta # 10

 Revisite

Qual o efeito do aumento do limite de retenção em um contrato de resseguro de excesso de danos na taxa de resseguro cobrada pela resseguradora, supondo que a distribuição dos valores dos sinistros individuais segue uma distribuição exponencial ou log-normal?

### Escolha a melhor opção



- Provisão de IBNR
- Provisão de Sinistros a Liquidar
- Provisão de Prêmios não Ganhos - PPNG
- Provisão de Resgates e outros Valores a Regularizar
- Provisão de IBNER

### Escolha a melhor opção



- A taxa de excesso de danos aumenta
- A taxa de excesso de danos não se altera
- A taxa de excesso aumenta na mesma proporção do aumento do limite de retenção
- A taxa de excesso de danos diminui
- A taxa de excesso de danos aumenta em uma proporção menor do que o aumento no limite de retenção

### Pergunta # 1

 Revisite

Em análise de séries temporais, a função de autocorrelação parcial é utilizada:

### Escolha a melhor opção

- na especificação do modelo
- na identificação do modelo
- na estimação do modelo
- na verificação ou diagnóstico do modelo
- na previsão do modelo

### Pergunta # 2

 Revisite

Em análise de séries temporais, é comum denotar um **modelo ARIMA(p,d,q)**. Se **d=0**, isso significa que:

### Escolha a melhor opção

- a série possui raiz unitária
- a série é autoregressiva
- a série é estacionária
- a série possui sazonalidade
- a série não possui médias móveis



### Pergunta # 3

 Revisite

No estudo de modelos lineares generalizados, a ligação canônica  $\log[\mu/(1-\mu)]=\eta$  se refere à distribuição probabilística:

### Escolha a melhor opção

- normal
- poisson
- gama
- binomial
- normal inversa

### Pergunta # 4

 Revisite

A análise multivariada denominada "análise de cluster":

### Escolha a melhor opção



- é uma técnica que consiste em buscar relações lineares dentre dois conjuntos de variáveis
- é uma família de modelos estatísticos que buscam explicar as relações entre múltiplas variáveis
- é uma maneira de testar o quão bem as variáveis medidas representam um número menor de construtos
- é uma técnica de estatística multivariada que consiste em estabelecer um critério que possibilite a classificação de uma observação p-dimensional, em uma de várias populações distintas
- é um grupo de técnicas multivariadas cuja finalidade principal é agregar objetos com base nas características que eles possuem

### Pergunta # 5

 Revisite

O modelo clássico de regressão linear, gaussiano ou padrão, que é a pedra angular de boa parte da teoria econométrica, parte de sete hipóteses. Em relação a essas hipóteses, marque a alternativa INCORRETA:

### Escolha a melhor opção

- o modelo de regressão é linear nos parâmetros
- as variáveis regressoras são independentes do termo de erro
- o valor médio do termo de erro é zero
- a variância do termo de erro é constante
- há autocorrelação entre os termos de erro

### Pergunta # 6

 Revisite

Um analista dispõe de um banco de dados de segurados contendo um grande número de variáveis correlacionadas. Ele deseja, a partir de combinações das variáveis originais, construir um conjunto menor de variáveis não correlacionadas, preservando tanto quanto possível a variabilidade contida nos dados originais.

A técnica mais adequada para este fim é:

### Escolha a melhor opção

- análise de componentes principais
- análise discriminante
- análise de variância
- análise de conglomerados
- análise fatorial

### Pergunta # 7

 Revisite

Trata-se de um exemplo típico de um processo de contagem, onde, entre outras características, o número de acontecimentos que ocorrem em um certo intervalo de tempo, coincide com o número de instantes no tempo associados à ocorrência de cada um desses acontecimentos:

### Escolha a melhor opção

- processo de Markov a tempo contínuo
- processo de Wiener
- processo de Poisson
- processo de Galton-Watson
- teoria da fila

Pergunta # 8

Revisite

A montagem da Tabela 2, a partir da Tabela 1, tem o objetivo de agrupar as variáveis de acordo com o seu grau de correlação.

Tabela 1: Matriz original de correlação

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>
V <sub>1</sub>	1,000								
V <sub>2</sub>	0,427	1,000							
V <sub>3</sub>	0,302	0,771	1,000						
V <sub>4</sub>	0,470	0,497	0,427	1,000					
V <sub>5</sub>	0,765	0,406	0,307	0,427	1,000				
V <sub>6</sub>	0,281	0,445	0,423	0,713	0,325	1,000			
V <sub>7</sub>	0,345	0,490	0,471	0,719	0,378	0,724	1,000		
V <sub>8</sub>	0,242	0,719	0,733	0,428	0,240	0,311	0,435	1,000	
V <sub>9</sub>	0,372	0,737	0,774	0,479	0,326	0,429	0,466	0,710	1,000

Tabela 2: Matriz de correlação com variáveis agrupadas

	V <sub>3</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>5</sub>
V <sub>3</sub>	1,000								
V <sub>8</sub>	0,773	1,000							
V <sub>9</sub>	0,771	0,710	1,000						
V <sub>2</sub>	0,771	0,719	0,737	1,000					
V <sub>6</sub>	0,423	0,311	0,429	0,445	1,000				
V <sub>7</sub>	0,471	0,435	0,466	0,490	0,724	1,000			
V <sub>4</sub>	0,427	0,428	0,479	0,497	0,713	0,729	1,000		
V <sub>1</sub>	0,302	0,242	0,372	0,427	0,281	0,354	0,470	1,000	
V <sub>5</sub>	0,307	0,240	0,326	0,406	0,325	0,378	0,427	0,765	1,000

técnica multivariada que utiliza esse passo a passo para alcançar o seu fim é a:

Escolha a melhor opção

- análise fatorial
- análise de agrupamentos
- análise de correlação canônica
- análise de perfil
- regressão logística

### Pergunta # 9

 Revisite

Neste tipo de amostragem, a área da população é dividida em seções (bairros, quarteirões, etc.). As seções são selecionadas aleatoriamente e dentro de uma seção todos os elementos são amostrados. O texto se refere à amostragem:

### Escolha a melhor opção

- não probabilística
- aleatória simples
- por conglomerado
- estratificada
- sistemática

### Pergunta # 10

 Revisite

A taxa anual de cancelamento de um plano de PGBL é modelada por meio de modelos lineares generalizados, tendo como função de ligação a função logit. As variáveis explanatórias do modelo são idade, sexo, tempo de permanência no plano e taxa de juros anual. Sabendo que o valor do coeficiente relacionado à variável explanatória taxa de juros anual foi estimado em 10,00, assumindo que a taxa de juros anual aumentou de 7% para 8%, a variação percentual da relação entre a taxa de persistência (que é igual a 1-taxa de cancelamento) é de:

### Escolha a melhor opção

- 10,52%
- 7,48%
- 6,65%
- 0,03%
- 5,00%

Pergunta # 1

 Revisite

Sobre uma população normal com média  $\mu$  desconhecida e desvio-padrão 1 conhecido, deseja-se testar as seguintes hipóteses

$$H_0 : \mu = 7$$

$$H_1 : \mu = 8$$

Para isso, retira-se uma amostra aleatória simples de tamanho 9 e calcula-se a média amostral. Que critério de rejeição de  $H_0$  deverá ser adotado para que tenhamos um poder de teste de 88,5% ( $Z_{0,115} = -1,20$ ) para detectar  $\mu = 8$  ?

Escolha a melhor opção

$\bar{X}_9 > 8,2$

$\bar{X}_9 > 8,0$

$\bar{X}_9 > 7,8$

$\bar{X}_9 > 7,6$

$\bar{X}_9 > 7,4$



**Pergunta # 2** Revisite

Se A e B forem eventos quaisquer de um espaço amostral tal que

$$P(A \cap \overline{B}) = 0,5 \quad \text{e} \quad P(B \cap A) = 0,2$$

então calcule  $P(A)$ .

**Escolha a melhor opção**

- 0,1
- 0,3
- 0,4
- 0,7
- 0,9

**Pergunta # 3** Revisite

Sejam dois eventos independentes de um espaço amostral, tais que a probabilidade de eles ocorrerem simultaneamente é  $1/6$  e a probabilidade de nenhum dos dois ocorrer é  $2/3$ . A probabilidade de apenas um deles ocorrer é dada por:

**Escolha a melhor opção**

- $1/18$
- $1/6$
- $1/4$
- $1/3$
- $1/2$

#### Pergunta # 4

 Revisite

Assumir que em uma experiência aleatória os possíveis resultados são números inteiros positivos e  $\Pr(\{k\}) = a/3^k$ , sendo  $a > 0$ ,  $k \geq 1$ , onde  $a$  é uma constante. A probabilidade que o resultado da experiência é maior que 3 é:

#### Escolha a melhor opção

- 1/27
- 1/40
- 1/23
- 1/19
- 1/34

#### Pergunta # 5

 Revisite

Através do Teorema Central do Limite podemos estabelecer que o tamanho mínimo da amostra de uma população Gama (2,1) necessário para se garantir que a média amostral não diferirá da média populacional por mais de 0,2 com 95% de confiabilidade ( $Z_{0,975} = 1,96$ ) é:

#### Escolha a melhor opção

- 1000
- 222
- 192
- 136
- 14

**Pergunta # 6** Revisite

Em uma carteira de seguros ocorrem 36 sinistros por ano. Supondo-se que a ocorrência de sinistros é explicada pela distribuição Poisson, qual a probabilidade de que não ocorra nenhum sinistro em um mês?

**Escolha a melhor opção**

- 0,0719
- 0,0693
- 0,1287
- 0,1554
- 0,0498

**Pergunta # 7** Revisite

Seja  $\{N(t); t \geq 0\}$  um processo de **Poisson**. Qual é o valor de  $\Pr(N(4) = 2 | N(8) = 10)$ ?

**Escolha a melhor opção**

- 0,044
- 0,525
- 0,250
- 0,315
- 0,128

Pergunta # 8

 Revisite

Sejam as variáveis aleatórias **X** e **Y** independentes com distribuição geométrica de parâmetros **p = 1/2** e **q = 1/3** respectivamente.

$$\Pr(X = k) = p(1 - p)^{k-1}, \quad \Pr(Y = k) = q(1 - q)^{k-1}, \quad k = 1, 2, \dots$$

O valor esperado do **min {X, Y}** é:

Escolha a melhor opção

- 1,9
- 1,5
- 2,0
- 1,0
- 1,8

**Pergunta # 9** Revisite

Sejam  $X$ ,  $Y$  e  $Z$  três variáveis aleatórias, tais que  $\text{Var}(X) = 2$ ,  $\text{Var}(Y) = 1$ ,  $\text{Var}(Z) = 2$ ,  $\text{Cov}(X,Y) = -1$ ,  $\text{Cov}(X,Z) = 1$  e  $\text{Cov}(Y,Z) = -1$ . Defina a variável aleatória  $W = -3X + 2Y - 3Z + 2$ . Qual o valor da variância da variável aleatória  $W$ ?

**Escolha a melhor opção**

- 84
- 82
- 40
- 22
- 0

**Pergunta # 10** Revisite

Considere a variável aleatória **Y com distribuição normal padrão**. Definimos a variável aleatória  $X$  por:

$$X = \begin{cases} \sqrt{Y} & \text{se } Y \geq 0 \\ \sqrt{-Y} & \text{se } Y < 0 \end{cases}$$

A função de densidade de  $X$  é:

**Escolha a melhor opção**

- $\frac{x}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^4/2}, x \geq 0$
- $\frac{3x}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^4/2}, x \geq 0$
- $\frac{4x}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^4}, x \geq 0$
- $\frac{2x}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^4/2}, x \geq 0$
- $\frac{4x}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^4/2}, x \geq 0$