



## 14º EXAME DE ADMISSÃO - 2º DIA

### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES A SEGUIR:

Você recebeu do fiscal o seguinte material: um caderno com **30(trinta) questões** e um **cartão de respostas** personalizado. Observe no cartão de respostas se o **seu nome** e **CPF**, contidos no campo de identificação, conferem com os seus dados. **Assine e date no cartão de respostas.**

#### **ATENÇÃO!**

- 1 - Verifique o número de questões e folhas de sua prova.
- 2 - O cartão de respostas não pode ser dobrado, amassado, rasurado, molhado, manchado, ter rabisco, rubrica, desenho, ou conter qualquer registro fora do local destinado à sua resposta, pois será inutilizado.
- 3 - Para cada uma das questões, no cartão de respostas, são apresentadas 5 (cinco) alternativas classificadas com as letras: **(A)**, **(B)**, **(C)**, **(D)** e **(E)**. Você só deve assinalar uma **única resposta**, a que você julgar correta.
- 4 - A maneira correta de marcar as respostas no cartão é preencher, fortemente, com caneta esferográfica de tinta preta ou azul, o interior do quadrado correspondente à letra escolhida, sem ultrapassar os seus limites, conforme exemplo a seguir:



- 5 - A **indicação de mais de uma alternativa anula a questão**, mesmo que uma das respostas esteja correta. A resposta em branco também será **anulada**. **Qualquer outra marcação**, por mais leve que seja, **em quadrícula diferente da alternativa escolhida, também anula sua questão**.
- 6 - O tempo disponível para esta prova é de 3 (três) horas. Reserve 15 (quinze) minutos, antes do prazo de término da prova, para o preenchimento do cartão de respostas, a fim de evitar rasuras ou possíveis enganos.
- 7 - A realização da **prova** é, estritamente, **individual**.
- 8 - Ao terminar, entregue ao fiscal o cartão de respostas.

**BOA PROVA!**



MATEMÁTICA ATUARIAL

**QUESTÃO 1**

Qual taxa média de crescimento populacional seria necessária para uma população crescer 16% em 20 anos?

- (A) 0,51% ao ano
- (B) 0,74% ao ano
- (C) 0,86% ao ano
- (D) 1,2% ao ano
- (E) 1,5% ao ano

**QUESTÃO 2**

Se o valor da função  $a_x^{(12)}$  é de 198,20, a alternativa que apresenta o valor do  $\ddot{a}_x^{(12)}$  é?

- (A) 98,20
- (B) 158,20
- (C) 199,20
- (D) 201,20
- (E) 221,20

**QUESTÃO 3**

Uma pessoa ao chegar à idade “x” deseja saber a probabilidade de atingir a idade de 80 anos, sendo  $x < 80$ , por evidente, para contratar um plano de previdência.

Então, o cálculo poderá ser obtido por:

- (A)  ${}_n p_x = \frac{d_{x+n}}{l_x}$ , para  $n = x - 80$
- (B)  ${}_n p_x = q_{x+n}$ , para todos x igual a n
- (C)  ${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$ , para n dado por  $80 - x$
- (D)  $p_x = \frac{l_x}{l_{x+n}}$ , para todo n igual a  $x + 80$
- (E)  $p_x = q_{x+n}$ , para  $x + n$  igual a 80

RASCUNHO

**QUESTÃO 4**

Um seguro de vida diferido de 25 anos e temporário pelos 15 anos subsequentes, para uma pessoa de idade “z”, com pagamento do benefício (Q) ao final do ano (idade) de falecimento, tendo o fracionamento mensal, no início de cada mês (antecipado), diferimento de 10 e, após temporário por mais 30 anos, a formulação do  $P_z^{(12)}$ , utilizando as funções de comutação pelo método de aproximação - Woolhouse, é dada por:

$$(A) P_z^{(12)} = \frac{\frac{N_x - N_{z+25}}{D_z} xQ}{\left[ \frac{N_{x+10} - N_{x+10+30}}{D_z} - \frac{11}{24} x \frac{D_{x+10} - D_{x+10+30}}{D_z} \right] x12}$$

$$(B) P_z^{(12)} = \frac{\frac{N_x - N_{z+25}}{D_z} xQ}{\left[ \frac{N_{x+10} - N_{x+10+30}}{D_z} - \frac{11}{24} x \frac{D_{x+10} - D_{x+10+30}}{D_z} \right]}$$

$$(C) P_z^{(12)} = \frac{\frac{N_x - M_{x+25+15}}{D_z} xQ}{\left[ \frac{N_{x+10} - N_{x+10+30}}{D_z} - \frac{11}{24} x \frac{D_{x+10} - D_{x+10+30}}{D_z} \right]}$$

$$(D) P_z^{(12)} = \frac{\frac{M_{z+25} - M_{z+25+15}}{D_z} xQ}{\left[ \frac{N_{z+10} - N_{z+10+30}}{D_z} - \frac{11}{24} x \frac{D_{z+10} - D_{z+10+30}}{D_z} \right] x12}$$

$$(E) P_z^{(12)} = \frac{\frac{M_{x+25+15}}{D_z} xQ}{\left[ \frac{N_x - N_{x+10+30}}{D_z} - \frac{11}{24} x \frac{D_x - D_{x+10+30}}{D_z} \right]}$$

RASCUNHO

**QUESTÃO 5**

Um seguro de vida diferido por 10 anos e, após, vitalício, com pagamento do benefício ao final do ano do óbito, para uma pessoa de 40 anos (quando contratou o seguro) e tendo utilizado o fracionamento do prêmio de forma mensal - funções de comutação subanuais - antecipado, imediato e temporário por 15 anos após 25 anos de vigência pelo método Prospectivo terá a Reserva Matemática calculada por:

$$(A) \quad {}_{25}V_{40} = \left[ \frac{M_{40}}{D_{25}} - \frac{M_{25}}{N_{25}^{(12)} - N_{25}^{(12)}} x \frac{N_{40}^{(12)}}{D_{25}} \right] xQ$$

$$(B) \quad {}_{25}V_{40} = \left[ \frac{M_{65}}{D_{65}} \right] xQ$$

$$(C) \quad {}_{25}V_{40} = \left[ \frac{M_{25}}{D_{25}} - \frac{M_{25}}{N_{25}^{(12)} - N_{25}^{(12)}} x \frac{N_{55}^{(12)}}{D_{25}} \right] xQ$$

$$(D) \quad {}_{25}V_{40} = \left[ \frac{M_{65}}{D_{25}} \right] xQ$$

$$(E) \quad {}_{25}V_{40} = \left[ \frac{M_{65}}{D_{65}} - \frac{M_{25}}{N_{25}^{(12)} - N_{55}^{(12)}} x \frac{N_{65}^{(12)}}{D_{65}} \right] xQ$$

**QUESTÃO 6**

A tabela abaixo mostra importâncias seguradas, número de apólices para cada importância e respectivas probabilidades de sinistro em 1 ano em uma carteira de seguros.

Importância Segurada (milhares de \$)	Número de Apólices	Probabilidade de Sinistro
2	2.000	0,01
5	1.500	0,02

O valor esperado e o desvio padrão do sinistro individual agregado, utilizando a aproximação normal, correspondem respectivamente a:

(A) \$190.000 e  $\$ \sqrt{814.200.000}$

(B) \$190.000 e  $\$ \sqrt{750.000.000}$

(C) \$290 e \$ 800.000

(D) \$190.000 e  $\$ \sqrt{612.600.000}$

(E) \$130.000 e  $\$ \sqrt{750.000.000}$

RASCUNHO



**QUESTÃO 7**

Uma pessoa de 20 anos deseja deixar um capital Q crescente, de razão igual ao primeiro Benefício, caso sua morte ocorra a partir dos 60 anos (inclusive). A formulação do Prêmio Puro e Único é dada por:

(A)  $P_{20}^u = \left[ \frac{M_{60}}{D_{20}} \right] xQ$

(B)  $P_{20}^u = \left[ \frac{N_{60}}{D_{20}} \right] xQ$

(C)  $P_{20}^u = \left[ \frac{S_{60}}{D_{20}} \right] xQ$

(D)  $P_{20}^u = \left[ \frac{R_{60}}{D_{20}} \right] xQ$

(E)  $P_{20}^u = \left[ \frac{M_{20}}{D_{20}} \right] xQ$

**QUESTÃO 8**

Adotando o método prospectivo, indique a alternativa de formulação para o cálculo da reserva matemática do seguro: contra morte, imediato e temporário de “m” anos, com fracionamento subanual mensal - funções de comutação subanuais - antecipado, imediato e no prazo máximo atuarialmente recomendado, considerando t anos de vigência, sendo  $t > m$  (*t maior que m*).

(A)  ${}_tV_x = \left[ \frac{M_{x+t} - M_{x+x+t}}{D_{x+t}} - \frac{M_x - M_{x+m}}{N_x^{(12)}} x \frac{N_{x+t}^{(12)}}{D_{x+t}} \right] xQ$

(B)  ${}_tV_x = \left[ \frac{M_{x+t} - M_{x+x+t}}{D_{x+t}} - \frac{M_x - M_{x+m}}{N_x^{(12)}} x \frac{N_{x+t}^{(12)} - N_{x+m}^{(12)}}{D_{x+t}} \right] xQ$

(C)  ${}_tV_x = \left[ \frac{M_{x+t} - M_{x+x+t}}{D_x} - \frac{M_x - M_{x+m}}{N_x^{(12)}} x \frac{N_{x+t}^{(12)} - N_{x+m}^{(12)}}{D_x} \right] xQ$

(D)  ${}_tV_x = \text{zero}$

(E)  ${}_tV_x = \text{inexistente}$

RASCUNHO

### QUESTÃO 9

O valor médio do sinistro na seguradora A é de R\$5.000,00 e a sua carteira possui 120 mil segurados. O valor médio do sinistro na seguradora B também é de R\$5.000,00, mas a sua carteira possui 12 mil segurados. Com base somente nessas informações, Sra. Isabel avaliou as duas seguradoras e decidiu pela seguradora A. Qual dos itens a seguir explica essa decisão?

- (A) a Teoria da Transição Demográfica
- (B) os Axiomas de Kolmogorov
- (C) o Teorema Central do Limite
- (D) a Teoria da Utilidade
- (E) a Teoria dos Múltiplos Decrementos

### QUESTÃO 10

Considerando que:  $q_x$  é a probabilidade de uma pessoa de idade “x” falecer nesta idade “x”;  $q_y$  é a probabilidade de uma pessoa de idade “y” falecer nesta idade “y”; e que  $p_x = (1 - q_x)$ , e  $p_y = (1 - q_y)$ , pode-se afirmar que o resultado da equação  $[1 - p_x p_y]$  indica a probabilidade de:

- (A) Ambos vivos
- (B) Ambos mortos
- (C) Pelo menos um vivo
- (D) Pelo menos um morto
- (E) “x” vivo e “y” morto ou “y” vivo e “x” vivo

### QUESTÃO 11

Dentre as alternativas permitidas pelos Valores Garantidos, o Prolongamento pode ser concedido:

- (A) No encerramento do contrato.
- (B) No fracionamento do Prêmio e antes do recebimento da última parcela do Benefício.
- (C) Após o pagamento do Prêmio e antes do recebimento do Benefício.
- (D) Apenas no período de deferimento do Benefício, caso o Prêmio tenha sido pago à vista (Prêmio Único).
- (E) Exclusivamente no período de fracionamento do Prêmio.

RASCUNHO

**QUESTÃO 12**

Um seguro de vida diferido de 25 anos e, após isto, vitalício para uma pessoa de idade “x”, com pagamento do benefício (Q) ao final do ano (idade) de falecimento, e tendo o fracionamento mensal, no início de cada mês (antecipado), diferimento de 10 e, após, temporário por mais 30 anos, a formulação do prêmio, utilizando as funções de comutação pelo método de aproximação - Woolhouse, é dada por:

$$(A) P_x^{(12)} = \frac{\frac{N_{x+25}}{D_x} xQ}{\left[ \frac{N_{x+10} - N_{x+10+30}}{D_x} - \frac{11}{24} x \frac{D_{x+10} - D_{x+10+30}}{D_x} \right] x12}$$

$$(B) P_x^{(12)} = \frac{\frac{N_{x+25}}{D_x} xQ}{\left[ \frac{N_{x+10} - N_{x+10+30}}{D_x} - \frac{11}{24} x \frac{D_{x+10} - D_{x+10+30}}{D_x} \right]}$$

$$(C) P_x^{(12)} = \frac{\frac{M_{x+25}}{D_x} xQ}{\left[ \frac{N_{x+10} - N_{x+10+30}}{D_x} - \frac{11}{24} x \frac{D_{x+10} - D_{x+10+30}}{D_x} \right]}$$

$$(D) P_x^{(12)} = \frac{\frac{M_{x+25}}{D_x} xQ}{\left[ \frac{N_{x+10} - N_{x+10+30}}{D_x} - \frac{11}{24} x \frac{D_{x+10} - D_{x+10+30}}{D_x} \right] x12}$$

$$(E) P_x^{(12)} = \frac{\frac{M_{x+25+30}}{D_x} xQ}{\left[ \frac{N_{x+10} - N_{x+10+30}}{D_x} - \frac{11}{24} x \frac{D_x - D_{x+10+30}}{D_x} \right]}$$

**MATEMÁTICA FINANCEIRA**

**QUESTÃO 13**

Qual a taxa anual equivalente a 2,0% a.m. na capitalização composta?

- (A) 0,02%
- (B) 0,12%
- (C) 1,02%
- (D) 24,00%
- (E) 26,82%

RASCUNHO

**QUESTÃO 14**

Qual o valor do capital que, aplicado a uma taxa de juros compostos de 2,0% ao mês, resultou, em 10 meses, num montante de R\$ 15.237,43?

- (A) R\$ 6.250,00
- (B) R\$ 10.000,00
- (C) R\$ 12.000,00
- (D) R\$ 12.500,00
- (E) R\$ 12.750,00

**QUESTÃO 15**

Uma loja de eletro-eletrônicos vende uma televisão LCD de 40 polegadas à vista por R\$ 1.050,00 ou em 12 prestações mensais de R\$ 98,25, sendo a primeira paga no ato da compra. A taxa de juros composta mensal cobrada na venda a prazo é de:

- (A) 1,83%
- (B) 2,18%
- (C) 0,48%
- (D) 1,93%
- (E) 2,13%

**QUESTÃO 16**

Um automóvel novo é vendido à vista por R\$ 68.500,00 ou nas seguintes condições: entrada de 20% do valor à vista e o saldo em 48 prestações mensais de R\$ 2.250,00. Sabendo que a primeira prestação será paga em 30 dias após a compra, a taxa de juros mensal praticada nesse financiamento é de:

- (A) 3,20%
- (B) 2,04%
- (C) 3,39%
- (D) 2,14%
- (E) 3,02%

**QUESTÃO 17**

Um equipamento pode ser adquirido à vista por R\$ 3.500,00 ou em duas prestações iguais de R\$ 1.823,39, uma no ato da compra e outra após 30 dias. Considerando o ano comercial, a taxa de juros composto mensal utilizada no financiamento é de:

- (A) 8,75%
- (B) 8,65%
- (C) 2,67%
- (D) 2,78%
- (E) 2,87%

RASCUNHO



### **QUESTÃO 18**

Um executivo pretende ter uma renda mensal de R\$ 6.000,00, durante 50 meses, começando daqui a 4 meses. O valor mínimo que deverá aplicar hoje à taxa de 1% ao mês para gerar estas rendas é:

- (A) R\$ 235.176,71
- (B) R\$ 233.677,90
- (C) R\$ 231,765,87
- (D) R\$ 230.120,77
- (E) R\$ 228,260,19

### **QUESTÃO 19**

Uma transportadora investiu R\$ 120.000,00 na compra de um caminhão e o utilizou por 10 anos. Ao final de cada um dos 10 anos, os ganhos adicionais decorrentes desse investimento foram de R\$ 15.000,00 e a venda do caminhão após 10 anos do investimento gerou uma renda de R\$ 50.000,00. A taxa interna de retorno do investimento foi de:

- (A) 7,87%
- (B) 8,58%
- (C) 9,45%
- (D) 10,28%
- (E) 11%

### **QUESTÃO 20**

Planejando a complementação de sua aposentadoria, um executivo resolve aplicar R\$ 1.500,00 por mês, durante 60 meses, em um fundo que rende 1% ao mês. Ele pretende com a aplicação do montante obtido, gerar uma renda mensal de x reais, durante 80 meses, até esgotar seu saldo.

Sabendo que a primeira parcela de x reais é recebida um mês após o último depósito, podemos afirmar que o valor de x é:

- (A) R\$ 2.231,89
- (B) R\$ 2.343,76
- (C) R\$ 2.435,46
- (D) R\$ 2.534,96
- (E) R\$ 2.629,71

## **ECONOMIA, CONTABILIDADE E FINANÇAS**

### **QUESTÃO 21**

Determinada empresa adquiriu, em 31/12/2009, uma máquina por R\$ 119.000,00, à vista. A vida útil econômica estimada na data de aquisição foi de 10 anos e o valor residual de R\$ 9.000,00. Em 31/12/2010, a empresa reavaliou a vida útil da máquina e determinou que a vida útil remanescente era de 5 anos e o valor residual de R\$ 5.000,00. Com base nestas informações, o valor da depreciação acumulada evidenciado no Banco Patrimonial da empresa, em 31/12/2011, foi:

- (A) R\$ 22.000,00
- (B) R\$ 31.600,00
- (C) R\$ 33.800,00
- (D) R\$ 38.000,00
- (E) R\$ 45.600,00

RASCUNHO

**QUESTÃO 22**

O fato gerador de receita de um seguro é:

- (A) A assinatura da proposta de seguro enviado pela seguradora
- (B) A assinatura da proposta de seguro pelo segurado
- (C) Início da vigência
- (D) Emissão de apólice
- (E) Recebimento do prêmio da apólice

**QUESTÃO 23**

Sobre os indicadores contábeis e suas análises, os indicadores de liquidez avaliam a capacidade de pagamento das obrigações, de curto ou de longo prazo, da empresa com seus ativos, sejam, também, os de curto ou longo prazo. Entre os indicadores de liquidez, podemos citar, EXCETO:

- (A) Corrente
- (B) Imediata
- (C) Seca
- (D) Geral
- (E) Robusta

**QUESTÃO 24**

Um dos principais relatórios é o parecer da auditoria. Ele é um dos relatórios que validam os números contábeis advindos do balanço patrimonial e outras demonstrações contábeis publicadas. Entre os tipos de parecer, segundo a NBC T11, podemos citar, EXCETO:

- (A) Com ressalva
- (B) Sem ressalva
- (C) Adverso
- (D) Abstenção de opinião por limitação na extensão
- (E) Com manifestações públicas

**QUESTÃO 25**

A LEI DE SAY foi elaborada pelo economista clássico francês Jean-Baptiste Say. Essa lei significa que:

- (A) A demanda cria sua própria oferta.
- (B) O consumo pode crescer mediante o efeito renda.
- (C) A oferta cria a sua própria demanda.
- (D) É necessário subir os juros para que a inflação caia.
- (E) O consumo pode cair caso haja desemprego.

RASCUNHO

### **QUESTÃO 26**

No ramo de previdência e seguros, existe um fenômeno que ocorre quando planos de previdência com pagamento de rendas vitalícias tendem a atrair a contratação de segurados com melhor saúde em relação aos segurados dos planos de seguro de vida que oferecem pagamento de indenização por motivo de óbito. Esse fenômeno conhecido no ramo atuarial como anti-seleção pode ser melhor comparado com qual fenômeno econômico:

- (A) Oligopólio
- (B) Risco moral
- (C) Seleção adversa
- (D) Propensão ao risco
- (E) Curvas de indiferença

### **QUESTÃO 27**

Se um bem tem uma demanda elástica em relação a variações em seu preço, então:

- (A) Um aumento no seu preço, tudo mais mantido constante, provoca aumento no gasto do consumidor com o bem.
- (B) Sua função de demanda será uma reta paralela ao eixo dos preços.
- (C) Um aumento no seu preço, tudo mais mantido constante, causará uma variação menos do que proporcional na quantidade demandada.
- (D) Um aumento no seu preço, tudo mais mantido constante, provoca redução no gasto do consumidor com o bem.
- (E) Sua função de demanda será uma reta paralela ao eixo das quantidades.

## **PROFISSIONALISMO E ÉTICA**

### **QUESTÃO 28**

Com relação a ética no caso dos atuários brasileiros, NÃO podemos afirmar que:

- (A) Utilizando o bom senso, sempre é fácil saber qual é a forma de se fazer as coisas com ética, bem como colocá-las em prática.
- (B) Em caso de inobservância ao Código de Ética Profissional do Atuário, a Comissão de Ética julgará o mérito da questão com base no seu Regimento Interno e apresentará relatório formal, contendo suas conclusões e, se for o caso, a penalidade a ser aplicada pelo Presidente do IBA.
- (C) O Regimento Interno da Comissão de Ética estabelece que a acusação de inobservância ao Código de Ética, contra atuário, deverá ser formalizado por escrito, por pessoa física ou jurídica, dirigida à Comissão de Ética, contendo todas as informações necessárias, juntamente com todas as provas documentais de que dispuser, para a apuração do fato.
- (D) A Comissão de Ética pode concluir sobre a aplicação de penas de advertência, suspensão e desligamento aos membros do IBA.
- (E) A Comissão de Ética pode aplicar penalidades de impedimento de filiação ao IBA.

RASCUNHO

**QUESTÃO 29**

Quanto ao contexto do trabalho atuarial, é INCORRETO afirmar que:

- (A) O trabalho atuarial nunca acontece em um mundo tão simples quanto aquele implícito nas suposições e metodologias que são a base da maioria dos modelos usados por atuários.
- (B) Os problemas que os atuários enfrentam são bidimensionais em uma perspectiva atuarial que é primariamente financeira e matemática, compondo a perspectiva do segurador e do segurado.
- (C) O atuário deve estar familiarizado com as tendências econômicas, tecnológicas, médicas e sociais da comunidade que podem afetar o valor das obrigações do seguro.
- (D) O contexto nunca é estático, as condições econômicas mudam, novas leis são criadas e as atitudes sociais mudam, a tecnologia se desenvolve e os consumidores se tornam mais exigentes.
- (E) O contexto do trabalho atuarial difere de país para país, de área de prática, de empresa para empresa e de cliente para cliente.

**QUESTÃO 30**

João, um Atuário membro do IBA, ficou responsável por opinar junto aos seus consultentes quanto ao trabalho do Atuário José e sua equipe, realizado no passado, sendo este trabalho de interesse conflitante entre diversas partes. A luz do código de Ética, é CORRETO afirmar que:

- (A) João deve se dar por impedido em emitir opinião, informando existirem razão de ordem moral que desaconselham a sua participação, tendo em vista já existir trabalho de cunho atuarial realizado por José no passado e que abrange o mesmo objeto.
- (B) João deve, obrigatoriamente, sempre que possível, trabalhar em coordenação com José, a fim de obter uma solução em conjunto.
- (C) João deve avaliar o trabalho realizado por José e, em caso de concordância plena, assiná-lo como se tivesse contado com sua efetiva participação à época.
- (D) Trata-se de caso omissivo e de apreciação obrigatória, a ser resolvido pela Comissão de Ética do IBA, em conformidade com os princípios de ordem moral e éticos.
- (E) João deve empenhar-se em orientar os seus clientes, de preferência por escrito, em tudo que não venha ferir a lei, o contrato profissional, a técnica, a moral ou a dignidade profissional e pessoal, após ouvi-los previamente e feito meticolosos estudos, fornecendo-lhes dados e elementos precisos sobre o objetivo das consultas que lhe tiverem sido formuladas.

RASCUNHO





