



INSTITUTO BRASILEIRO DE ATUÁRIA



11º EXAME DE ADMISSÃO - 7/6/16

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES A SEGUIR:

Você recebeu do fiscal o seguinte material: um caderno com **30 questões** e um **cartão de respostas** personalizado para a prova objetiva. 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 verso do cartão de respostas.**

ATENÇÃO!

- 1- Verifique o número de questões e folhas de sua prova.
- 2- Marque na extremidade inferior do cartão de respostas o tipo de prova: **A. ATENÇÃO: MARQUE APENAS A LETRA "A"**.
- 3- 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.
- 4- 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.
- 5- 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:



- 6- **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**.
- 7- 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.
- 8- A realização da **prova** é, estritamente, **individual**.
- 9- Ao terminar, entregue ao fiscal o cartão de respostas.

BOA PROVA

MATEMÁTICA ATUARIAL

1 - No cálculo da probabilidade de uma pessoa de idade x falecer após “ n ” anos e dentro dos “ m ” anos seguintes, representada por $n/m Q_x$, o término do período carencial se dá na idade de:

- (A) $x+n$
- (B) $x+m$
- (C) n
- (D) m
- (E) x

2 - Considere uma pessoa de 25 anos para um Seguro de Sobrevivência, que terá um custo per capita de angariação, representado por βu , desembolsado na data da contratação. Sendo os prêmios pagos no início de cada mês, de forma imediata e dentro dos próximos 3 (três) anos, o seu fracionamento será expresso por:

- (A) $[\ddot{a}_x^{(12)} \times \beta u] / [/_3 \ddot{a}_x^{(12)} \times 12] \times {}_n E_x$
- (B) $[/_3 \ddot{a}_x^{(12)} \times \beta u] / [/_3 \ddot{a}_x^{(12)} \times 12]$
- (C) $[\beta u] / [/_3 \ddot{a}_{x+n}^{(12)}] \times {}_n E_x$
- (D) $[\beta u] / [/_3 a_x^{(12)} \times 12]$
- (E) $[\beta u] / [/_3 \ddot{a}_x^{(12)}]$

3 - A variável aleatória “tempo de vida futuro de um recém-nascido” (X) segue uma distribuição uniforme entre 0 e 100. A força de mortalidade na idade x é igual a:

- (A) $\frac{x}{100}$
- (B) $\frac{1}{100-x}$
- (C) $\frac{100-x}{100}$
- (D) $\frac{1}{x-100}$
- (E) $\frac{x-100}{100}$

RASCUNHO

4 - Dois participantes de idades x e y compraram um plano de seguro no qual caso o primeiro (x) faleça, o segundo (y) receberá um capital único ao final do ano da morte. Se o segundo (y) falecer primeiro, um beneficiário qualquer recebe um capital. A formulação que permite calcular o prêmio puro único é dada por:

- (a) $a_x | y + A_{xy}$
- (b) $a_x | y + A_y$
- (c) $a_x | y + A_{xy}$
- (d) $A_{xy} + A_{xy}$
- (e) $A_{xy} + A_y$

5 - Considerando que a expectativa incompleta de vida de uma pessoa de 35 anos seja de 50 anos, podemos afirmar que:

- (A) A expectativa completa de vida será de 85 anos
- (B) A expectativa completa de vida será de 50 anos e 6 meses
- (C) Espera-se que o último sobrevivente atinja a idade de 99 anos (idade ômega)
- (D) Espera-se que o último sobrevivente atinja a idade de 85 anos (idade ômega)
- (E) O grupo ficará reduzido à metade aos 85 anos

6 - Sabe-se que a mortalidade de uma determinada população segue a lei de DE MOIVRE com $\omega = 100$ e que a força de juros (δ) é igual a 0,04. Com base nessas informações, o valor de $50.000A_{20}$ é aproximadamente igual a:

- (A) R\$ 4.609,00
- (B) R\$ 6.433,00
- (C) R\$ 9.467,00
- (D) R\$ 14.690,00
- (E) R\$ 16.590,00

RASCUNHO

7 - 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:

$$(A) \quad {}_n p_x = \frac{d_{x+n}}{l_x}, \text{ para } n = x - 80$$

$$(B) \quad {}_n P_x = q_{x+n}, \text{ para todo } x \text{ igual a } n$$

$$(C) \quad {}_n P_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}, \text{ para } n \text{ dado por } 80 - x$$

$$(D) \quad p_x = \frac{l_x}{l_{x+n}}, \text{ para todo } n \text{ igual a } x + 80$$

$$(E) \quad p_x = q_{x+n}, \text{ para } x + n \text{ igual a } 80$$

8 - Um seguro contra morte, diferido de 20 anos e vitalício (após o diferimento) com pagamento do benefício ao final do ano do óbito, para uma pessoa de 25 anos (quando contratou o seguro) após 40 anos de vigência e tendo utilizado o fracionamento do prêmio de forma mensal – funções de comutação subanuais – antecipado, imediato e temporário por 30 anos, terá a Reserva Matemática calculada pelo método Prospectivo indicada pela formulação?

$$(A) \quad {}_{40}V_{25} = \left[\frac{M_{45}}{D_{25}} - \frac{M_{65}}{N_{25}^{(12)} - N_{55}^{(12)}} x \frac{N_{65}^{(12)}}{D_{25}} \right] x Q$$

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

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

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

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

RASCUNHO

9 - Um seguro contra morte, diferido de 25 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 , utilizando as funções de comutação pelo método de aproximação – Woolhouse, é dada por:

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

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

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

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

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

10 - Usando as funções de Comutação da tabela AT 83 – 6%, abaixo indica e considerando que o $H_x^{(12)}$ é 190, como fator de uma pensão unitária a ser recebida no final de cada mês, vitalícia para o cônjuge sobrevivência e temporária para os filhos – até os 24 anos, quando universitários, pode-se dizer que o Prêmio Puro Anual para um Titular (segurado principal) de 30 anos é de R\$. . .

Tábua Comutação: AT 83 a 6% - Funções Anuais e Mensais.

x	q_x	l_x	d_x	D_x	N_x	$N_x^{(12)}$	M_x
0	0,002690	10.000	27	10.000,0000	172.779,6090	2.017.763,5955	220,0214
10	0,000382	9.930	4	5.544,9308	95.092,2166	1.110.278,9767	162,3517
20	0,000505	9.887	5	3.082,9105	51.903,5754	605.699,8842	144,9715
30	0,000759	9.827	7	1.710,9643	27.905,9666	325.354,4751	131,3805
40	0,001341	9.736	13	946,5217	14.602,5012	169.962,2361	119,9643
50	0,004057	9.508	39	516,1590	7.272,6371	84.396,6844	104,4995

Observação: valores arredondados.

- (A) 190,00.
- (B) 16,30.
- (C) 1,00.
- (D) 0,97.
- (E) 0,14.

11 - Uma pessoa de 20 anos, ganhadora da “Mega Senha”, deseja aplicar o valor de R\$1.000.000,00 num Plano de Previdência para obter uma renda, a ser recebida no final de cada mês. Tomando por base a Tábua de Comutação AT 83 – 6% (da questão anterior) e que a seguradora (ou EAPC) trabalhe com o carregamento “zero” sobre as contribuições, indique o valor da respectiva renda mensal (despreze a questão tributária).

Observação: valores arredondados.

- (A) R\$ 1.000,00.
- (B) R\$ 2.000,00.
- (C) R\$ 4.090,00.
- (D) R\$ 5.089,00.
- (E) R\$ 5.116,00.

12 - O valor da expressão ${}_1a_x^{(12)}$ é:

- (A) Igual a 100,00.
- (B) Menor que 100,00.
- (C) Menor que 12,00.
- (D) Igual a 12,00.
- (E) Maior que 12,00.

RASCUNHO

MATEMÁTICA FINANCEIRA

13 - Um capital ficou aplicado durante 10 meses à taxa de juros simples de 1,5% a.m. O valor resgatado nesta aplicação foi reaplicado à taxa de juros compostos de 1% a.m., com capitalização mensal, durante 8 meses. No final o total resgatado foi de R\$1.494,34. O valor do capital no início da 1ª aplicação foi:

- (A) R\$1.200,00
- (B) R\$1.203,17
- (C) R\$1.189,10
- (D) R\$1.192,24
- (E) R\$1.194,92

14 - Um capital de R\$ 200.000,00, aplicado à taxa de juros compostos de 5% ao mês com capitalização mensal, produzirá ao final de 2 anos o montante de:

- (A) R\$ 440.000,00
- (B) R\$ 240.000,00
- (C) R\$ 645.019,99
- (D) R\$ 445.020,00
- (E) R\$ 450.000,00

15 - Um imóvel está sendo vendido nas seguintes condições:

- Uma parcela de \$10.000 no ato da compra.
- Uma parcela de \$20.000 que será paga 30 dias após a data da compra.
- Uma parcela de \$50.000 que será paga 360 dias após a data da compra.
- 120 parcelas mensais no valor de \$1.000 cada, vencendo-se a primeira parcela 60 dias após a data da compra.

Se a taxa de juros do financiamento é 1% a.m., o preço para pagamento à vista do imóvel é:

- (A) R\$143.500,52
- (B) R\$143.874,96
- (C) R\$143.184,86
- (D) R\$142.810,42
- (E) R\$116.359,37

16 - Uma grande empresa desconta do salário anual de seus funcionários certa porcentagem para um plano de previdência privada. O desconto é de $x\%$ sobre R\$ 28.000,00 de renda anual, mais $(x + 2)\%$ sobre o montante anual da parcela do salário que excede R\$ 28.000,00. O funcionário João teve desconto total de $(x + 0,25)\%$ do seu salário anual para o plano de previdência privada. O salário anual de João, em reais, sem o desconto do plano de previdência é:

- (A) R\$ 28.000,00.
- (B) R\$ 32.000,00
- (C) R\$ 35.000,00.
- (D) R\$ 42.000,00.
- (E) R\$ 56.000,00

RASCUNHO

17 - Quanto se deve aplicar a 12% a.m. para serem obtidos os mesmos juros simples que os produzidos por R\$ 400.000,00, emprestados a 15% a.m., durante o mesmo período?

- (A) R\$ 420.000,00
- (B) R\$ 450.000,00
- (C) R\$ 480.000,00
- (D) R\$ 500.000,00
- (E) R\$ 520.000,00

18 - Uma duplicata foi descontada racionalmente 4 meses antes do vencimento a uma taxa de 2,0 % a.m. Se o desconto foi de R\$ 4.000,00, qual o valor atual?

- (A) R\$ 3.200,00
- (B) R\$ 5.000,00
- (C) R\$ 8.000,00
- (D) R\$ 32.000,00
- (E) R\$ 50.000,00

19 - Para a venda de um par de tênis de R\$ 200,00, a loja Alfa possui apenas dois planos de pagamento: à vista, com desconto comercial de 10%, ou em 30 dias, com acréscimo de 5% sobre o valor de R\$ 200,00. A taxa de custo financeiro que o adquirente paga ao optar pela alternativa de compra a prazo (juros simples) é:

- (A) 5% ao mês
- (B) 10% ao mês
- (C) 15% ao mês
- (D) 16,67% ao mês
- (E) 18,24% ao mês

20 - Apliquei um capital de R\$ 230.000,00, a juros compostos, no Banco X que paga juros de 18,0 % ao ano, com capitalização anual, durante 156 dias. Qual deveria ser a taxa anual, capitalizada anualmente, para obter o mesmo montante no Banco Y pelo quatro meses e 28 dias? Considere que o ano comercial, com 360 dias.

- (A) 18,5% ao ano
- (B) 19,06% ao ano
- (C) 20,0% ao ano
- (D) 24,0% ao ano
- (E) 30,0% ao ano

RASCUNHO

ECONOMIA E CONTABILIDADE

21 - 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

22 - Quando a garantia de um produto é emitida diretamente pelo comerciante, fabricante ou varejista não denota risco de seguro para a Seguradora, esta não contabiliza de acordo com IFRS 4, mas sim de acordo com:

- (A) IAS 23
- (B) IAS 19
- (C) IAS 37
- (D) IAS 39
- (E) CPC 11

23 - O objetivo maior da introdução do IFRS 4 no Brasil, através do CPC 11, foi para:

- (A) Trazer melhorias para a contabilização de contratos de seguros.
- (B) Revisar totalmente a contabilidade de seguros.
- (C) Trazer uma resposta aos escândalos contábeis que ocorreram nos últimos anos.
- (D) Amenizar a pressão das autoridades normativas.
- (E) Dar maior subjetividade a Contabilidade na apuração dos efeitos econômicos nas entidades securitárias e previdenciárias.

24 - Para o mercado de seguros e de resseguros, o fato gerador da receita é:

- (A) A data efetiva do recebimento.
- (B) A vigência do risco.
- (C) A data do fechamento do contrato.
- (D) A data de emissão da apólice do seguro.
- (E) Após o término da vigência do seguro, no caso de ocorrência de sinistro.

RASCUNHO

25 - A Seguradora ABC possui margem de solvência de R\$ 18.000.000,00. Considerando que ela opere em todo o território nacional e que seu capital adicional seja R\$ 13.000.000,00:

- (A) O Patrimônio Líquido Ajustado da seguradora deve ser no mínimo R\$ 18.000.000,00.
- (B) O capital mínimo requerido da seguradora e R\$ 13.000.000,00.
- (C) O Patrimônio Líquido Ajustado da seguradora deve ser superior a R\$ 28.000.000,00.
- (D) O Patrimônio Líquido Ajustado da seguradora deve estar entre R\$ 18.000.000,00 e R\$ 28.000.000,00.
- (E) O capital mínimo requerido e R\$ 31.000.000,00.

26 - Em 11/04/2009, a seguradora Egito recebeu pedido de cancelamento da apólice de seguro nº 1.979. O período coberto pela apólice foi de 180 dias. Conforme tabela de curto prazo, a seguradora Egito deve restituir 30% do prêmio comercial, o que perfaz R\$ 550,00. O saldo da PPNG dessa apólice na data do cancelamento era R\$ 1.000,00. Nesse caso, desconsiderando comissão, a seguradora obtém resultado:

- (A) Positivo de R\$ 450,00.
- (B) Positivo de R\$ 835,00.
- (C) Positivo de R\$ 150,00.
- (D) Negativo de R\$ 835,00.
- (E) Negativo de R\$ 450,00.

27 - A inflação configura uma situação na qual os preços sobem de forma constante e continuada. A escassez de produtos do setor secundário da economia e os efeitos climáticos quando afetam a produção agrícola podem gerar uma:

- (A) Inflação de custos.
- (B) Inflação inercial.
- (C) Inflação exógena.
- (D) Inflação de demanda.
- (E) Estagflação.

RASCUNHO

PROFISSIONALISMO

28 - Julgue a opção INCORRETA sobre características relacionadas à ciência atuarial.

- (A) Multidisciplinaridade.
- (B) Políticas.
- (C) Riscos.
- (D) Tecnologia.
- (E) Estática.

29 - Julgue a assertiva CORRETA acerca de profissionalismo.

- (A) O monopólio concedido às profissões não é boa prática, tendo em vista que impede a livre competição entre as forças de trabalho.
- (B) As entidades de classe têm como objetivo, entre outros, promover qualidade na prestação dos serviços relacionados à profissão.
- (C) A profissão atuarial é responsável por gerir contratos de risco de longo prazo e não sofre influência de outras profissões.
- (D) A ciência atuarial trata de temas eminentemente quantitativos e, por isso, não adota um Código de Ética específico.
- (E) As práticas contábeis estão sempre em consonância com as práticas atuariais.

30 - Julgue a assertiva INCORRETA acerca dos organismos relacionados à atuária no país e no mundo.

- (A) A Escola Nacional de Seguros (FUNENSEG) atua na educação e treinamento em seguro.
- (B) A Associação Atuarial Internacional (IAA) serve como um fórum de discussão e deliberação para as questões profissionais da comunidade atuarial mundial.
- (C) O IBA foi criado logo após a criação da profissão de atuário.
- (D) A ciência atuarial já era reconhecida pelo presidente da república em 1941.
- (E) A Comissão de Ética apura casos de inobservância ao Código de Ética.

RASCUNHO

