



# INSTITUTO BRASILEIRO DE ATUÁRIA



## 9º EXAME DE ADMISSÃO - 5/5/14

### 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:

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

- 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 - Considerando que um seguro contra morte, imediato e vitalício, tem prêmio puro à vista de R\$ 12.000,00, para uma pessoa de idade “x” e do que incidirão os carregamentos de R\$ 1.000,00 para cadastramento inicial por segurado (despesa única); b) 30% de comissão de corretagem; e c) 20% de despesa administrativa, sendo estas duas últimas incidentes sobre o prêmio comercial correspondente, pode-se afirmar que:

- (A) O prêmio comercial único será de R\$ 26.000,00, apenas para o benefício de R\$ 1.000.000,00
- (B) O prêmio comercial anual será de R\$ 26.000,00, apenas para o benefício de R\$ 1.000.000,00
- (C) O prêmio comercial único será de R\$ 26.000,00, para um determinado benefício
- (D) O prêmio comercial único será de R\$ 6.000,00
- (E) O prêmio comercial anual será de R\$ 6.000,00, se o benefício for de R\$ 100.000,00

2 - 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

3 - Uma pessoa de 50 anos de idade tem duas opções: receber imediatamente, à vista, R\$ 100.000,00, ou receber uma renda anual de valor igual a R, no início de cada ano, a começar a partir dos 70 anos. Considere as seguintes informações:

- $i / (1 + i) = 0,04$
- $A_{50} = 0,30$
- $A_{70} = 0,35$
- $A_{50:\overline{20}|}^1 = 0,09$

Sabendo que as duas opções são atuarialmente equivalentes, o valor aproximado de R é igual a:

- (A) R\$ 6.154,00
- (B) R\$ 8.091,00
- (C) R\$ 10.256,00
- (D) R\$ 11.049,00
- (E) R\$ 12.035,00

RASCUNHO

4 - Considerando que um determinado ramo de seguros no ano de 2013 teve:

- A variável aleatória  $N$ , que representa o número de sinistros, tenha média de 100 e variância de 650
- A variável aleatória  $X$ , que representa o valor de um sinistro, tenha média de R\$1.000,00 e desvio padrão de R\$ 50,00
- As variáveis aleatórias  $N$  e  $X$  são independentes

Usando a aproximação normal, a probabilidade de que o sinistro agregado desse ramo, no ano de 2013, seja menor do que R\$ 90.000,00 é igual a:

- (A) 10,75%
- (B) 15,90%
- (C) 20,10%
- (D) 28,60%
- (E) 34,75%

5 - O(s) regime(s) financeiro(s) indicado(s) na estruturação de um plano de renda por sobrevivência é (são):

- (A) somente repartição simples
- (B) somente capitalização
- (C) somente capitalização ou repartição de capitais de cobertura
- (D) somente repartição simples ou repartição de capitais de cobertura
- (E) capitalização, repartição simples ou repartição de capitais de cobertura

6 - Um segurado de idade  $x$  comprou um plano no qual, caso sobreviva por 10 anos, receberá rendas anuais de R\$ 1.000,00 durante esse período. Porém, durante os dois primeiros anos desse prazo, a seguradora não terá qualquer responsabilidade de pagamento de renda. A formulação do prêmio puro único para esta cobertura pode ser dada por:

- (A)  $[(D_{x+2} / D_x) + [(N_{x+2} - N_{x+10}) / D_{x+2}] \times 1.000$
- (B)  $[(N_x - N_{x+8}) / D_x] \times 1.000$
- (C)  $[(N_{x+2} - N_{x+10}) / D_x] \times 1.000$
- (D)  $[(N_{x+2} / N_{x+8}) / N_x] \times 1.000$
- (E)  $[(N_{x+2} - N_{x+10}) / N_x] \times 1.000$

7 - Dois participantes, sendo um de idades “ $x$ ” e outro de idade “ $y$ ”, 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)  $a_{x|y} + \underline{A^1_{xy}}$
- (D)  $A^1_{xy} + A_{xy}$
- (E)  $A^1_{xy} + A_y$

RASCUNHO

8 - A formulação de cálculo do Prêmio Puro Fracionado Mensal para o seguro contra morte imediato e vitalício no valor  $Q$ , considerando o fracionamento postecipado, imediato e vitalício, segundo a metodologia de Woolhouse – cálculo por aproximação.

$$(A) P_x^{(12)} = \frac{\frac{M_x}{D_x} \times Q}{\left[ \frac{N_{x+1}}{D_x} + \frac{11}{24} \right]}$$

$$(B) P_x^{(12)} = \frac{\frac{M_x}{D_x} \times Q}{\left[ \frac{N_{x+1}}{D_x} + \frac{11}{24} \times \left[ 1 - \frac{D_{x+m}}{D_x} \right] \right]} \times 12$$

$$(C) P_x^{(12)} = \frac{\frac{M_x}{D_x} \times Q}{\left[ \frac{N_{x+1}}{D_x} + \frac{11}{24} \right]} \times 12$$

$$(D) P_x^{(12)} = \frac{\frac{M_x}{D_x} \times Q}{\left[ \frac{N_{x+1}}{D_x} - \frac{11}{24} \right]} \times 12$$

$$(E) P_x^{(12)} = \frac{\frac{M_x}{D_x} \times Q}{\left[ \frac{N_{x+1}}{D_x} - \frac{11}{24} \right]}$$

9 - Em relação aos modelos de população estável e estacionaria, é FALSA a sentença que:

- (A) Uma população fechada sujeita a taxas constantes de fecundidade e mortalidade durante um longo período de tempo é chamada de população estável ou madura
- (B) Em uma população estável a proporção de pessoas em cada grupo de idade não muda no tempo, mas o seu numero pode mudar
- (C) Uma população estável nunca decresce
- (D) Uma população estacionaria é um caso especial da população estável
- (E) Na população estacionaria o tamanho é sempre o mesmo e a taxa de crescimento é zero

RASCUNHO

10 - Indique a alternativa correta para o seguinte caso:

“Visto que a população brasileira está mudando seu perfil etário, há maior sobrevivência e, face à menor taxa de fecundidade, está compondo um maior contingente nas faixas etárias mais altas. Estes dois parâmetros tornam o efeito final de proporcionalidade mais significativa. Frente a esta realidade, em relação a uma pessoa de idade  $x$  atingir a idade  $x+n$ , é correto afirmar que sua probabilidade pode ser indicada por:”

(A)  ${}_n p_x = \frac{l_x - l_{x+n}}{l_x}$ , para um determinado  $x$ , independente de  $n$

(B)  ${}_n p_x = q_x$ , para qualquer  $x$ , independente de  $n$

(C)  ${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$ , para qualquer  $x$  e  $n$

(D)  $p_x = q_x$ , para qualquer  $x$

(E)  $p_x = q_x$ , para nenhum  $x$

11 - Com base nos dados contidos na Tábua de Comutação abaixo, para uma pessoa de 20 anos o Prêmio Comercial Único do benefício mensal de R\$ 1.000,00, a ser recebido no final de cada mês, vitaliciamente à partir dos 50 anos, considerando ainda que o carregamento total é de 10% sobre o preço de venda, resulta o valor de:

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

$x$	$q_x$	$l_x$	$d_x$	$D_x$	$Nx$	$N_x^{(12)}$	$M_x$
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) R\$ 218.300,00

(B) R\$ 217.200,00

(C) R\$ 31.300,00

(D) R\$ 30.400,00

(E) R\$ 30.200,00

12 - Considerando ainda a Tábua de Comutação: AT 83 a 6%, anterior, e tendo por base que uma pessoa de 30 anos contratou um seguro Ordinário de Vida – OV, ou seja: contra morte, imediato e vitalício, com benefício de R\$ 1.000.000,00 e com prêmio pago no início de cada ano, também de forma imediata e vitalícia, podemos informar que a Reserva Matemática após 20 anos de vigência é de RS . . . .

Observação: valores arredondados.

- (A) R\$ 0,00 (zero), por não existir Reserva Matemática neste período
- (B) R\$ 1.000.000,00
- (C) R\$ 54.110,00
- (D) R\$ 136.121,00
- (E) R\$ 202.456,00

## MATEMÁTICA FINANCEIRA

13 - Uma pessoa contraiu um empréstimo de R\$ 60.000,00 através do SAC (Sistema de Amortização Constante) para pagamento em 60 meses à taxa de 1,0 % ao mês. O valor dos juros pagos até a metade do prazo será:

- (A) R\$ 9.000,00
- (B) R\$ 13.650,00
- (C) R\$ 14.484,78
- (D) R\$ 18.000,00
- (E) R\$ 24.500,00

14 - Indique a que taxas de juros, simples e composta, respectivamente, devemos aplicar um capital para que ele duplique em 50 meses:

- (A) 1,00% ao mês e 0,70% ao mês
- (B) 1,55% ao mês e 1,85% ao mês
- (C) 2,00% ao mês e 1,40% ao mês
- (D) 2,50% ao mês e 1,80% ao mês
- (E) 5,00% ao mês e 3,38% ao mês

15 - Um título do Governo, com prazo de vencimento de 60 dias, com valor de resgate de R\$ 100.000,00, pode ser adquirido hoje por R\$ 98.000,00. A taxa mensal de juros simples que vai remunerar o investidor, se ele vier a adquirir o título, é de:

- (A) 1,00% ao mês
- (B) 1,02% ao mês
- (C) 1,24% ao mês
- (D) 2,00% ao mês
- (E) 3,00% ao mês

RASCUNHO

16 - Uma geladeira está sendo vendida em três parcelas iguais de R\$ 400,00, sendo a primeira parcela no ato da compra e as demais nos dois meses subsequentes. Se a taxa de juros vigente no mercado é de 3,0% ao mês, o valor para pagamento à vista que poderia ser aceito pelo vendedor seria:

- (A) R\$ 1.092,00
- (B) R\$ 1.098,17
- (C) R\$ 1.116,00
- (D) R\$ 1.131,44
- (E) R\$ 1.165,39

17 - No final de um ano precisarei ter acumulado R\$ 228.000,00. Para conseguir meus objetivos farei duas aplicações financeiras a juros compostos, de valores iguais, sendo a primeira hoje e a segunda daqui a seis meses. Sabendo-se que o rendimento das aplicações é de 10,0% ao mês, com capitalização mensal, pergunta-se qual o valor dessas aplicações?

- (A) R\$ 44.128,30
- (B) R\$ 45.000,00
- (C) R\$ 46.000,00
- (D) R\$ 46.435,95
- (E) R\$ 48.234,00

18 - Certa importância foi depositada em um Banco e, depois de algum tempo, rendeu juros de R\$ 1.600,00, que representavam 80% do capital. Qual o tempo em que o capital esteve empregado, no regime de juros simples, se a taxa contratada foi de 16% ao mês?

- (A) 5 meses e 20 dias
- (B) 5 meses
- (C) 4 meses e 10 dias
- (D) 4 meses
- (E) 6 meses e 5 dias

19 - Quanto tempo é necessário para um capital dobrar o valor à taxa de 10% ao mês em regime de juros simples?

- (A) 1 mês
- (B) 10 meses
- (C) 1 ano
- (D) 1 ano e 2 meses
- (E) 1 ano e 10 meses

20 - 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

RASCUNHO

**ECONOMIA E CONTABILIDADE**

21 - A empresa XYZ deve contabilizar o terreno recebido em doação da Prefeitura de Campo Médio da seguinte maneira:

- (A) D – Caixa; C – Lucros Acumulados
- (B) D – Imobilizado; C – Reserva de Capital
- (C) D – Imobilizado; C – Resultado de Exercícios Futuros
- (D) D – Diferido; C – Lucros Acumulados
- (E) D – Resultado de Exercícios Futuros; C – CMV

22 - O Produto Nacional de um país, medido a preços correntes, aumentou consideravelmente entre dois anos. Isso significa que:

- (A) Ocorreu um incremento real na produção
- (B) O país apresenta taxas significativas de crescimento do produto real
- (C) O investimento real entre os dois anos não se alterou
- (D) O país está atravessando um período inflacionário
- (E) Nada se pode concluir, pois é necessário ter informações sobre o comportamento dos preços nesses dois anos

23 - No Balanço Patrimonial de uma Companhia Seguradora que operasse apenas seguro de automóvel, com produção crescente e sem qualquer tipo de cessão de risco, a Provisão de Prêmios Não-Ganhos figuraria no:

- (A) ativo, como conta devedora
- (B) passivo, como conta credora
- (C) ativo, como conta credora
- (D) passivo, como conta devedora
- (E) ativo, como conta retificadora

24 - Em relação a diversos aspectos econômicos, avalie as afirmativas a seguir e assinale a correta.

- (A) o Produto Interno Bruto (PIB) é o valor de mercado de todos os bens e serviços finais e intermediários produzidos pelas empresas nacionais em um determinado período de tempo
- (B) em um país há 40 milhões de trabalhadores, 10 milhões de estudantes (que não estão procurando emprego) e 10 milhões de desempregados. A taxa de desemprego é de 25%
- (C) no período de 1 ano o nível de preços do Brasil aumentou 10%, o nível de preços dos EUA aumentou 5% e a taxa de câmbio nominal (expressa em R\$/US\$) aumenta 5%. Então a taxa de câmbio real não se alterou nesse período
- (D) a economia de um país é descrita pela equação  $Y = C + I + G + X - M$ , em que Y é o PIB, C é o consumo privado, I é o investimento, G são os gastos do governo, X as exportações e M as importações. O consumo é expresso pela equação  $C = 20 + 0,8Y$ . Considere que as variáveis I, G, M e X são exógenas. Nesse caso, o multiplicador keynesiano é igual a 5
- (E) a curva de demanda com que um monopolista se defronta é dada por  $P = 16 - 2Q$ . Seu custo total é dado por  $CT = 5 + Q + 0,5Q^2$ . O preço cobrado por este monopolista é 8, a quantidade produzida é 3 e o lucro do monopolista é igual a 12,5

RASCUNHO



25 - Sobre as provisões das entidades abertas de previdência complementar, podemos citar, EXCETO:

- (A) provisão de excedentes financeiros
- (B) provisão por insuficiência de contribuições
- (C) provisão de riscos não expirados
- (D) provisão matemática para resgates
- (E) provisão de benefícios a regularizar

26 - De acordo com a interpretação das normas internacionais, IFRS 4, não é exemplo de contrato de seguro, EXCETO:

- (A) títulos de capitalização
- (B) swaps
- (C) previdência com anuidade certa
- (D) opções de ações
- (E) seguro prestamista

27 - Sobre a Contabilidade e o Risco das Entidades Fechadas de Previdências Complementar, a PREVIC expõe que:

- (A) As informações contábeis devem ser elaboradas tempestivamente, sobretudo para que possam ser utilizadas no processo decisório
- (B) A EFPC deve identificar, avaliar e monitorar os riscos operacionais inerentes aos processos e sistemas considerados relevantes. Importante observar que o adequado gerenciamento do risco operacional está diretamente relacionado ao conhecimento dos processos existentes na entidade
- (C) A EFPC deve manter uma estrutura apropriada de gerenciamento de risco, podendo incluir a criação de uma área específica que identifique, avalie periodicamente os riscos e apresente medidas com vistas a mitigá-los
- (D) A EFPC deve avaliar a conveniência e a viabilidade de criação de uma área de auditoria interna. Esse órgão desempenha relevante papel, que compreende avaliações dos processos, dos sistemas de informações, dos controles internos e do gerenciamento de riscos
- (E) Na execução dos perfis de financiamentos, a EFPC deverá atentar os controles internos de avaliação de riscos, bem como para os limites de alocação de ativos, passivos e patrimônio líquido previstos na legislação

RASCUNHO

**PROFISSIONALISMO**

28 - As exigências para que uma organização representativa da profissão atuarial se torne membro pleno da Associação Atuarial Internacional (IAA) são:

- (A) ter estatutos semelhantes ao do IAA / ter código de ética e procedimento disciplinar severos / realizar assembleias técnicas anuais / emitir adequados e suficientes padrões de práticas profissionais dos atuários;
- (B) realizar qualificação profissional do atuário de acordo com as diretrizes mínimas do IAA / ter código de ética e procedimento disciplinar aceitáveis / emitir adequados e suficientes padrões de práticas profissionais dos atuários;
- (C) ter código de ética e procedimento disciplinar aceitáveis / manter com assiduidade reuniões para encontro de profissionais atuários membros / realizar qualificação profissional do atuário de acordo com as diretrizes mínimas do IAA;
- (D) ter estatutos compatíveis com o do IAA / ter código de ética e procedimento disciplinar aceitáveis / ter um membro profissional na direção do IAA / realizar qualificação profissional do atuário de acordo com as diretrizes mínimas do IAA;
- (E) ter estatutos semelhantes ao do IAA / ter código de ética e procedimento disciplinar severos / manter reuniões técnicas entre os profissionais / emitir adequados e suficientes padrões de práticas profissionais dos atuários.

29 - Pelo código de ética profissional do atuário em vigor, o atuário que precisa pronunciar-se sobre caso que saiba estar entregue a outro atuário deve:

- (A) solicitar por escrito ao cliente, ou ao solicitante do trabalho, a concordância de que uma cópia de seu parecer técnico seja enviada ao outro atuário, visando um sadio e respeitoso debate técnico-profissional;
- (B) pedir a autorização do outro atuário antes de atuar no caso;
- (C) reunir-se com o outro atuário para discutir previamente o caso, de forma a que seu relatório não contrarie o do colega;
- (D) comunicar ao Instituto Brasileiro de Atuária que está sendo contratado para pronunciar-se sobre caso que está entregue a outro atuário, pedindo a mediação desse Instituto;
- (E) exigir que o outro atuário lhe envie toda a documentação que possua sobre o caso, visando estar suficientemente informado para opinar sobre a questão.

30 - Quanto à profissão atuarial, sua regulamentação e aspectos organizacionais, pode-se afirmar, EXCETO:

- (A) A profissão atuarial é reconhecida mundialmente como importante no processo de tomada de decisão dentro do setor de finanças, seguros e gestão de riscos, em geral, contribuindo para o bem-estar da sociedade.
- (B) O Instituto Brasileiro de Atuária (IBA) é, atualmente, um conselho de classe profissional.
- (C) O Decreto 66.408/70 regulamenta o exercício da profissão de atuário.
- (D) A Associação Atuarial Internacional (IAA) emite as International Actuarial Notes, que podem, eventualmente, contrariar Resoluções do IBA, mesmo sendo este um membro da IAA, visto que tais normas não possuem efeito vinculante sobre qualquer associação nacional.
- (E) A profissão atuarial pode ser considerada como de interesse público, a despeito de grande parte da população não possuir qualquer tipo de seguro.

## Tabela da Distribuição Normal Reduzida

[illegible]

