

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Uma loja de eletrodomésticos oferece um televisor pelo preço de etiqueta de R\$ 6.000. Há três opções de pagamento:

- **opção 1:** pagamento de R\$ 4.800,00 à vista;
- **opção 2:** pagamento de R\$ 6.000,00 em 30 dias após a compra;
- **opção 3:** pagamento de R\$ 6.600,00 em 60 dias após a compra.

A partir dessas informações, considerando que um mês comercial tem 30 dias, julgue os itens seguintes.

- 51** A opção 3 apresenta taxa de juros compostos menor que a da opção 2.
- 52** A opção 2 corresponde a um empréstimo a juros simples de 25% ao mês durante um mês.
- 53** Tratando a opção 1 como o valor atual de uma operação de desconto racional simples com valor nominal 30 dias após a compra, a taxa de desconto é de 20% ao mês.

Considerando uma aplicação financeira de aplicação única na data 0 e resgate único após doze meses, julgue os itens a seguir.

- 54** Uma taxa de juros efetiva de 21% ao ano sob inflação anual de 10% implica uma taxa de juros real de 11% ao ano.
- 55** Se a taxa de juros nominal for de 24% ao ano capitalizados mensalmente, a taxa de juros efetiva da aplicação é menor que 26% ao ano.

Considerando que uma dívida de R\$ 78.000,00 deve ser paga em prestações mensais iguais antecipadas, a uma taxa de juros de 4% ao mês, julgue os itens a seguir, ignorando-se os efeitos da inflação para a análise.

- 56** O valor da prestação em um fluxo de pagamentos antecipados é igual ao valor da prestação em um fluxo de pagamentos postecipados de uma dívida de R\$ 75.000,00, mantidos a mesma taxa de juros de 4% ao mês e o mesmo número de prestações.
- 57** É impossível que a prestação mensal seja menor que R\$ 3.000.

Uma dívida de R\$ 20.000,00 será amortizada em 10 prestações mensais postecipadas, sem carência, a uma taxa de juros de 3% ao mês.

A partir dessa situação e considerando os diferentes sistemas de amortização que poderiam ser usados neste caso, julgue os itens a seguir.

- 58** O saldo devedor logo após o pagamento da terceira prestação no sistema de amortização constante é igual a R\$ 14.000,00.
- 59** A parcela de juros da primeira prestação pelo sistema Price é maior que a parcela de juros da primeira prestação pelo sistema de amortização constante.
- 60** A parcela de amortização pelo sistema Price diminui a cada prestação paga.

Acerca das hipóteses atuariais e da avaliação atuarial, julgue os itens seguintes.

- 61** Para realizar a avaliação atuarial de um plano de previdência, é suficiente a análise das demonstrações atuariais dos últimos cinco anos, extrapolando a evolução dos valores para o futuro.
- 62** As tábuas geracionais com escalas de melhoria de longevidade são um exemplo de hipótese atuarial biométrica.

A respeito dos regimes financeiros de um plano de previdência fechado, julgue os itens seguintes.

- 63** Benefícios programados e continuados devem ser provisionados pelo regime financeiro de capitalização.
- 64** No regime de repartição simples, são arrecadados recursos para cobrir os pagamentos esperados de benefícios concedidos nos próximos três anos, excluindo-se benefícios de pagamento único por doença ou reclusão.

Julgue os itens subsequentes, a respeito de reservas matemáticas e de fundos previdenciais.

- 65** O cálculo das reservas matemáticas considera a probabilidade de sobrevivência de cada participante daqui a n anos, dada genericamente por $\ell_{(x+n)}/\ell_x$, o que torna o valor presente atuarial maior que o valor presente de cada pagamento de benefício previsto.
- 66** O fundo previdencial é constituído com um percentual das contribuições para pagar benefícios de pagamento único por morte ou invalidez permanente.
- 67** A reserva de contingência é constituída por superávits técnicos acumulados e pode ser usada como cobertura para eventuais desequilíbrios que o plano possa sofrer.

Espaço livre

No que se refere aos tipos de planos de previdência fechada e à apuração de déficit atuarial em um plano de previdência fechada, julgue os itens subsequentes.

- 68** Em planos de contribuição definida puros, não existe déficit atuarial durante a acumulação, pois não há promessa de benefício fixo.
- 69** O plano de equacionamento de déficit deve ser elaborado e aprovado até o final do exercício subsequente àquele em que o déficit tenha sido apurado.
- 70** Em planos de benefício definido, o risco atuarial de longevidade é assumido pelo beneficiário, a partir da data em que passa a receber o benefício.

No que concerne aos custos normal e suplementar dos planos de benefícios, julgue os itens seguintes.

- 71** O prazo máximo para amortização de insuficiências de cobertura patrimonial, em planos que não se encontrem em extinção, quando exigível, é igual ao prazo de duração do passivo do plano de benefícios.
- 72** A cobertura de gastos administrativos e passivos contingenciais não previstos pelo plano de benefícios constitui um custo suplementar.
- 73** O valor pago ao plano de benefícios pelo participante com base em critérios previamente definidos deriva diretamente do método atuarial de financiamento adotado pelo plano, sendo considerado um custo normal.
- 74** Em um plano de benefícios, o financiamento da parte não constituída da provisão matemática classifica-se como custo suplementar.
- 75** Custo normal consiste no valor pago de forma solidária pelo participante e pelo mantenedor do plano de benefícios, com vistas a garantir os benefícios definidos quando da elegibilidade.

No que diz respeito ao ativo líquido do plano de benefícios e aos documentos e às demonstrações a ele associados, julgue os itens a seguir.

- 76** Para envio à PREVIC, a nota técnica atuarial deve conter manifestação de ciência e concordância do administrador responsável pelo plano de benefícios.
- 77** Na demonstração da mutação do ativo líquido, os saldos dos fundos administrativos devem ser adicionados ao montante do ativo líquido de cada plano de benefício.
- 78** O montante do ativo líquido deve coincidir com o somatório de provisões matemáticas, superávit técnico do exercício e fundos previdenciais, deduzindo-se, quando for o caso, o déficit técnico do exercício.
- 79** Para todo plano de benefícios previdenciários, é obrigatória a elaboração das demonstrações atuariais e o seu envio à PREVIC.
- 80** Apura-se o ativo líquido de um plano de benefício pela diferença entre montante do ativo realizável total e a soma das obrigações, dos fundos não previdenciais e dos resultados a realizar.
- 81** A soma dos ativos líquidos dos planos de benefício de uma entidade fechada de previdência complementar coincide com o ativo dessa entidade.

No que se refere ao fluxo de caixa atuarial do plano de benefícios, julgue os itens subsequentes.

- 82** O cálculo estocástico das reservas matemáticas dispensa a utilização do cálculo discreto, de acordo com a legislação vigente.
- 83** O fluxo de caixa dos fundos de pensão prescinde da apuração do risco atuarial, devendo ser considerada, contudo, a premissa do valor do dinheiro no tempo.
- 84** Inferências relativas à geração de pensão a dependentes, à entrada em invalidez e à mortalidade de inválidos impactam o fluxo de caixa atuarial.

Acerca do saldamento de planos de benefícios, julgue os itens que seguem.

- 85** O saldamento do plano de benefícios implica a cessação de todas as contribuições para o plano.
- 86** O saldamento do plano de benefícios objetiva a interrupção da constituição de reservas para benefícios programados para o grupo de participantes elegíveis.
- 87** A proposta de alteração do regulamento para saldamento do plano de benefícios deve prever as fontes de custeio das despesas administrativas.

Acerca da migração entre planos de benefícios, julgue os itens seguintes.

- 88** O cálculo da reserva de migração deve ser feito de forma individualizada por participante, inclusive em caso de constituição de grupo de migração.
- 89** A migração entre planos de benefícios pode ser realizada de forma compulsória, conforme as condições legalmente previstas.
- 90** Na apuração da reserva de migração, devem ser considerados qualquer excedente ou insuficiência existente no plano de origem bem como qualquer incentivo à migração oferecido pelo patrocinador e, ainda, outros ajustes, ganhos ou perdas patrimoniais associados à operação de migração.

Espaço livre

Uma seguradora de automóveis utiliza, em seu sistema de detecção de fraudes em sinistros, um modelo probabilístico que tem o seguinte comportamento:

- a) se um sinistro é fraudulento, o sistema o classifica corretamente como fraudulento em 95% dos casos; nos demais casos, o sistema classifica o sinistro como legítimo;
- b) se um sinistro é legítimo, o sistema o classifica corretamente como legítimo em 92% dos casos; nos demais casos, o sistema classifica o sinistro como fraudulento.

Para cada sinistro, são realizadas as devidas verificações, de modo que, ao final desse trabalho, o sinistro é classificado, de forma definitiva, como legítimo ou fraudulento. Com base em dados históricos, tem-se que 1,5% dos sinistros são efetivamente fraudulentos.

Com base na situação hipotética precedente, julgue os itens a seguir.

- 91 A probabilidade de um sinistro ser classificado como fraudulento é inferior a 10%.
- 92 Se o sistema classificar um sinistro como legítimo, a probabilidade de ele ser realmente legítimo é superior a 99%.
- 93 Sabendo-se que um sinistro é fraudulento, a probabilidade de o sistema classificá-lo como legítimo é superior a 10%.
- 94 A probabilidade de o sistema classificar corretamente um sinistro, seja ele fraudulento ou legítimo, é igual ou superior a 93,5%.
- 95 A probabilidade de um sinistro ser fraudulento, mas classificado como legítimo, é de 0,075%.

Em um estudo atuarial, considera-se um modelo estatístico bayesiano para o número de sinistros de automóveis por ano para determinado segurado. Sabe-se que, para uma taxa média desconhecida (chamada de θ), o número de sinistros em cada ano segue uma distribuição de Poisson. Para expressar a incerteza sobre essa taxa média, adota-se uma distribuição *a priori* chamada Gama, que é matematicamente conveniente por ser conjugada à Poisson. Observado o número de sinistros em n anos, cuja soma total é denominada S , verifica-se que a distribuição *a posteriori* dessa taxa média é também Gama, com parâmetros atualizados; o parâmetro de forma passa a ser o valor inicial mais S ; o parâmetro de taxa passa a ser o valor inicial mais n .

Tendo como base as informações apresentadas nessa situação hipotética, julgue os itens seguintes.

- 96 A melhor estimativa E , pelo critério de erro quadrático médio, para a taxa média de sinistros, conforme os dados, é dada pela fórmula a seguir, em que a é o valor inicial do parâmetro de forma, S é a soma total de sinistros, b é o valor inicial do parâmetro de taxa e n é o número de anos observados.

$$E = \frac{a + S}{b + n}$$

- 97 Para qualquer escolha dos parâmetros iniciais da distribuição *a priori* e para qualquer amostra observada, o valor da moda é sempre igual à sua média.
- 98 Observados os dados, é correto afirmar que a variabilidade da taxa média pode ser medida pela razão $\frac{a + S}{b^2 + n}$, em que a é o valor inicial do parâmetro de forma, S é a soma total de sinistros, b é o valor inicial do parâmetro de taxa e n é o número de anos observados.
- 99 Caso se pretenda prever quantos sinistros ocorrerão no próximo ano com base nos dados já observados, a distribuição preditiva correspondente será uma distribuição de Poisson cujo parâmetro é igual à estimativa da taxa média.
- 100 Se os parâmetros iniciais da distribuição Gama forem escolhidos de modo que o parâmetro de forma seja 1 e o parâmetro de taxa tenda a um valor muito próximo de zero, então a distribuição *a priori* resultante se aproximará de uma distribuição uniforme em todos os valores positivos possíveis para a taxa média.

A fim de modelar, em milhares de reais, o valor total de sinistros pagos por apólice de automóvel em um ano, uma seguradora coletou dados de 500 apólices. A variável que ela pretende explicar é o valor total de sinistros. As variáveis explicativas são: idade do veículo (em anos), bônus do segurado (percentual de desconto, variando de 0% a 50%) e potência do motor (em cavalos). Um modelo de regressão linear múltipla é ajustado com as suposições usuais.

Julgue os seguintes itens, relativos à situação precedente.

- 101 A inclusão de uma variável explicativa que não está correlacionada ao valor do sinistro nem às demais variáveis do modelo não altera as estimativas dos coeficientes das outras variáveis; contudo, se essa variável não melhora o R^2 , o R^2 ajustado (que penaliza a inclusão de variáveis desnecessárias) pode diminuir.
- 102 Suponha que, para testar se todas as variáveis explicativas juntas são irrelevantes (isto é, se os coeficientes da idade, do bônus e da potência são simultaneamente iguais a zero), a seguradora tenha utilizado a estatística F . Nesse caso, essa estatística teria comparado a redução da soma dos quadrados dos resíduos entre o modelo completo e o modelo que utiliza apenas a média (modelo nulo), considerando o número de variáveis incluídas.
- 103 Se a variável bônus do segurado fosse medida em pontos percentuais (0 a 50), em vez de em percentual de desconto (0 a 0,5), o coeficiente estimado para essa variável deveria ser dividido por 100, mas a qualidade do ajuste (medida pelo R^2) e as previsões permaneceriam as mesmas.
- 104 Suponha que um novo veículo tenha 5 anos de idade, bônus igual a 20% e potência igual a 120 cavalos. Nessa situação, o intervalo de confiança de 95% para o valor médio esperado do sinistro (média condicional) é mais estreito que o intervalo de previsão de 95% para um valor individual do sinistro com essas mesmas características.

Espaço livre

Pretendendo estimar o valor médio anual de indenizações pagas por uma seguradora de vida, um atuário seleciona uma amostra aleatória simples de 100 apólices e registra os valores pagos no último ano. Os dados amostrais revelam uma média de R\$ 5.000 e um desvio padrão de R\$ 1.000.

Com base nessa situação hipotética, admitindo que estejam satisfeitos os pressupostos para inferência clássica e que a média siga o teorema central do limite, julgue os itens subsequentes.

- 105** Considere que o verdadeiro valor da média populacional seja R\$ 5.100 e que o atuário realize um teste bilateral com nível de significância de 5%, utilizando aproximação pela distribuição normal. Nessa situação, a probabilidade de ele não rejeitar a hipótese nula de que a média é R\$ 5.000 é superior a 0,50.
- 106** Considerando a distribuição *t* de Student com seus respectivos graus de liberdade, para reduzir a amplitude de um intervalo de confiança de 95% pela metade, mantendo o mesmo nível de confiança, o atuário deveria quadruplicar o tamanho da amostra.
- 107** O intervalo de confiança de 95% para a verdadeira média populacional das indenizações é construído de tal forma que há 95% de probabilidade de esse intervalo conter a média amostral observada.
- 108** Se o atuário testar a hipótese nula de que a média populacional é igual a R\$ 4.800 contra a alternativa bilateral, ao nível de significância de 5%, ele rejeitará a hipótese nula.
- 109** O erro padrão da média amostral é igual a R\$ 10.
- 110** O *p*-valor para o teste da hipótese nula de que a média populacional é igual a R\$ 5.200 (teste unilateral à esquerda) é maior que 0,025.

Em relação à tributação dos planos de benefícios de caráter previdenciário, julgue os itens a seguir, com base na Lei n.º 11.053/2004.

- 111** No regime de tributação opcional com alíquotas decrescentes de acordo com o prazo de acumulação, o imposto de renda retido na fonte em relação ao resgate de valores acumulados representa mera antecipação daquele tributo, sujeitando-se a ajuste na declaração anual.
- 112** Faculta-se a opção pelo regime regressivo de tributação pelo imposto de renda na fonte, cuja menor alíquota possível é de 10%, aos participantes de planos de benefícios de caráter previdenciário das entidades de previdência complementar, estruturados nas modalidades de contribuição definida ou contribuição variável, que tenham ingressado a partir de janeiro de 2005.
- 113** Os ganhos auferidos pelas entidades de previdência complementar nas aplicações de recursos das provisões e reservas técnicas sujeitam-se à retenção do imposto de renda na fonte à alíquota de 20%.

Com relação às regras atuariais aplicáveis às entidades fechadas de previdência complementar (EFPC) conforme a Resolução PREVIC n.º 23/2023, julgue os itens subsequentes.

- 114** São fontes de recursos para o equacionamento de déficit dos planos estruturados oferecidos pelas EFPC os resultados oriundos de alterações de hipóteses atuariais, de regimes financeiros ou de métodos de financiamento.
- 115** Quando indicado, o preenchimento das demonstrações atuariais das EFPC deve ser feito por grupo de custeio, com identificação por numeração sequencial inalterável.
- 116** A migração de participantes ou assistidos entre planos de benefícios é considerada fato relevante, que enseja nova avaliação atuarial dos respectivos planos.
- 117** As demonstrações atuariais elaboradas pelas EFPC devem ser obrigatoriamente completas, ou seja, preenchidas com todas as informações sobre a avaliação atuarial da entidade.

De acordo com a Resolução CNPC n.º 47/2021 e com a Resolução CNSP n.º 385/2020, julgue os itens que se seguem, referentes a aspectos relativos à contratação de seguro pelas EFPC e às coberturas passíveis de serem oferecidas a essas entidades.

- 118** No caso de contratação de seguradora para cobertura de riscos decorrentes de planos de benefícios de caráter previdenciário, os recursos financeiros relativos a prêmio e indenização devem transitar diretamente entre a instituição contratada e os participantes ou assistidos.
- 119** No caso de contratação de seguro para cobertura de desvios de hipóteses biométricas, cujos riscos poderão ter cobertura total ou parcial, deverá constar como segurada a EFPC.
- 120** O seguro com cobertura de sobrevivência de assistido de EFPC deve ser estruturado na modalidade de benefício definido.

Espaço livre