

### ATUÁRIO

#### INSTRUÇÕES GERAIS

- Você recebeu do fiscal:
  - Um **caderno de questões** contendo 70 (setenta) questões objetivas de múltipla escolha e 03 (três) questões discursivas;
  - Um **cartão de respostas** personalizado para a Prova Objetiva;
  - Um **caderno de respostas** personalizado para a Prova Discursiva.
- É responsabilidade do candidato certificar-se de que o nome e código do perfil profissional informado nesta capa de prova corresponde ao nome e código do perfil profissional informado em seu cartão de respostas.**
- Ao ser autorizado o início da prova, verifique, no **caderno de questões** se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
- Você dispõe de 5 (cinco) horas para fazer a Prova Objetiva e a Prova Discursiva. Faça-as com tranquilidade, mas **controle o seu tempo**. Este **tempo** inclui a marcação do **cartão de respostas** e o desenvolvimento das respostas da Prova Discursiva.
- Não** será permitido ao candidato copiar seus assinalamentos feitos no **cartão de respostas** ou no **caderno de respostas**.
- Após o início da prova, será efetuada a coleta da impressão digital de cada candidato (Edital 01/2007 – Item 9.9 alínea a).
- Somente após decorrida uma hora do início das provas, o candidato poderá entregar o seu **caderno de questões** e o seu **cartão de respostas** e seu **caderno de respostas** e retirar-se da sala de prova (Edital 01/2007 – Item 9.9 alínea c).
- Somente será permitido levar o seu **caderno de questões** faltando 20 (vinte) minutos para o término do horário estabelecido para o fim da prova, desde que permaneça em sala até este momento (Edital 01/2007 – Item 9.9 alínea d).
- Após o término de sua prova, entregue obrigatoriamente ao fiscal o **cartão de respostas** da Prova Objetiva devidamente **assinado** e o **caderno de respostas** devidamente desidentificado.
- Os 3 (três) últimos candidatos de cada sala só poderão ser liberados juntos.
- Se você precisar de algum esclarecimento, solicite a presença do **responsável pelo local**.

#### INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- Verifique se os seus dados estão corretos no **cartão de respostas**. Solicite ao fiscal para efetuar as correções na Ata de Aplicação de Prova.
- Leia atentamente cada questão e assinale no **cartão de respostas** a alternativa que mais adequadamente a responde.
- O **cartão de respostas** **NÃO** pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- A maneira correta de assinalar a alternativa no **cartão de respostas** é cobrindo, fortemente, com caneta esferográfica azul ou preta, o espaço a ela correspondente, conforme o exemplo a seguir:



#### INSTRUÇÕES - PROVA DISCURSIVA

- Verifique se os seus dados estão corretos no **caderno de respostas**. Solicite ao fiscal para efetuar as correções na Ata de Aplicação de Prova.
- Efetue a desidentificação do **caderno de respostas** destacando a parte onde estão contidos os seus dados.
- Somente será objeto de correção da Prova Discursiva o que estiver contido na **área reservada para a resposta**.
- O **caderno de respostas** **NÃO** pode ser dobrado, amassado, manchado, rasgado ou conter qualquer forma de **identificação do candidato**.
- Use somente** caneta esferográfica azul ou preta.

#### CRONOGRAMA PREVISTO

ATIVIDADE	DATA	LOCAL
Divulgação do gabarito - Prova Objetiva (PO)	24/09/2007	<a href="http://www.nce.ufrj.br/concursos">www.nce.ufrj.br/concursos</a>
Interposição de recursos contra o gabarito (RG) da PO	25 e 26/09/2007	<a href="http://www.nce.ufrj.br/concursos">www.nce.ufrj.br/concursos</a> Fax: (21) 2598-3300
Divulgação do resultado do julgamento dos recursos contra os RG da PO e o resultado final das PO	10/10/2007	<a href="http://www.nce.ufrj.br/concursos">www.nce.ufrj.br/concursos</a>

Demais atividades consultar Manual do Candidato ou pelo endereço eletrônico [www.nce.ufrj.br/concursos](http://www.nce.ufrj.br/concursos)

**LÍNGUA PORTUGUESA**

**TEXTO – COM QUE CORPO EU VOU?**

Maria Rita Kehl, *Folha de São Paulo*, 30/06/2002

O cuidado de si volta-se para a produção da aparência, segundo a crença já muito difundida de que a qualidade do invólucro muscular, a textura da pele e a cor dos cabelos revelam o grau de sucesso de seus “proprietários”. Numa praia carioca, escreve Stéphane Malysse, as pessoas parecem “cobertas por um sobrecorpo, como uma vestimenta muscular usada sob a pele fina e esticada...”

São corpos em permanente produtividade, que trabalham a forma física ao mesmo tempo em que exibem os resultados entre os passantes. São corpos-mensagem, que falam pelos sujeitos. O rapaz “sarado”, a loira siliconada, a perna musculosa ostentam seus corpos como se fossem aqueles cartazes que os homens sanduíches carregam nas ruas do centro da cidade. “Compra-se ouro”. “Vendem-se cartões telefônicos”. “Belo espécime humano em exposição”.

A cultura do corpo não é a cultura da saúde, como quer parecer... É a produção de um sistema fechado, tóxico, claustrofóbico. Nesse caldo de cultura insalubre, desenvolvem-se os sistemas sociais da drogadição (incluindo o abuso de hormônios e anabolizantes), da violência e da depressão. Sinais claros de que a vida, fechada diante do espelho, fica perigosamente vazia e sem sentido.

**01** – Pode-se dizer sobre o título dado ao texto que:

- (A) representa um protesto contra a cultura inútil do corpo;
- (B) numa alusão intertextual, faz a correspondência entre corpo e roupa;
- (C) indica uma posição moderna de ultravalorização do corpo;
- (D) mostra a futilidade de parte da sociedade moderna;
- (E) demonstra que o corpo passa a valer mais do que as qualidades morais.

**02** – O texto, em muitas passagens, “coisifica” o ser humano, inclusive pela linguagem empregada. A palavra ou expressão do primeiro parágrafo que NÃO colabora para essa “coisificação” humana é:

- (A) aparência;
- (B) invólucro muscular;
- (C) seus “proprietários”;
- (D) sobrecorpo;
- (E) vestimenta muscular.

**03** – A alternativa em que a expressão sublinhada NÃO foi substituída de forma adequada por um termo equivalente é:

- (A) a textura da pele = dérmica;
- (B) cor dos cabelos = capilar;
- (C) caldo de cultura = culto;
- (D) centro da cidade = urbano;
- (E) a cultura do corpo = corporal.

**04** – A alternativa em que os termos ligados pela conjunção E são termos equivalentes semanticamente é:

- (A) “a textura da pele e a cor dos cabelos”;
- (B) “sob a pele fina e esticada”;
- (C) “abuso de hormônios e anabolizantes”;
- (D) “da violência e da depressão”;
- (E) fica perigosamente vazia e sem sentido”.

**05** – Muitos termos do texto aparecem entre aspas; assinale a correspondência correta entre emprego das aspas e a justificativa do seu emprego, segundo informações de gramáticas de língua portuguesa:

- (A) as aspas abrem e fecham citações: “sarados”;
- (B) as aspas indicam que as palavras estão tomadas materialmente, sem função na frase: “proprietários”;
- (C) as aspas marcam palavras de outro texto, transferidas para o texto presente: “Compra-se ouro”;
- (D) as aspas assinalam a presença de uma palavra fora de seu sentido habitual: “Belo espécime humano em exposição”;
- (E) as aspas mostram um termo de linguagem coloquial: “Vendem-se cartões telefônicos”.

**06** – “as pessoas parecem cobertas por um sobrecorpo, como uma vestimenta muscular usada sob a pele fina e esticada...”; o que se destaca como característica principal das pessoas citadas nesse segmento do texto é:

- (A) personalidade exibicionista;
- (B) beleza física;
- (C) preocupação com a saúde;
- (D) temperamento detalhista;
- (E) elegância discreta.

**07** – “Compra-se ouro” / “Vendem-se cartões telefônicos”; nesses dois cartazes, o autor do texto mostra cuidado com a norma culta da língua. O cartaz abaixo em que esse mesmo cuidado NÃO se verifica é:

- (A) Alugam-se quartos para rapazes solteiros;
- (B) Precisam-se de ajudantes para serviços domésticos;
- (C) Contratam-se serventes de pedreiros;
- (D) Consertam-se roupas;
- (E) Emprestam-se livros para estudantes pobres.

**08** – A loira siliconada, citada no texto, serve de exemplo de:

- (A) corpos em permanente produtividade;
- (B) cultura da saúde;
- (C) sintoma social da drogadição;
- (D) violência e depressão;
- (E) despreocupação com a aparência.

**09** – Vocábulos que NÃO são acentuados em razão da mesma regra ortográfica são:

- (A) aparência / proprietários;
- (B) já / é;
- (C) invólucro / física;
- (D) sanduíches / tóxico;
- (E) telefônicos / claustrofóbicos.

**10** – O texto lido apresenta um conjunto de posicionamentos; o item que mostra um posicionamento que NÃO corresponde a uma opinião do autor é:

- (A) a cultura do corpo é algo diferente da cultura da saúde;
- (B) o corpo humano deve ter alguém como recheio;
- (C) a cultura excessiva do corpo fecha o sujeito em si mesmo;
- (D) a dedicação exclusiva ao corpo é parte de um caldo cultural nocivo;
- (E) os corpos sarados escondem seus verdadeiros “proprietários”.

**11** – O vocábulo do último parágrafo do texto que tem seu significado corretamente indicado é:

- (A) tóxico = depressivo;
- (B) claustrofóbico = psicopatológico;
- (C) insalubre = saudável;
- (D) sintomas = conseqüências;
- (E) drogadição = sedução.

**12** – O texto deve ser predominantemente classificado como:

- (A) um alerta contra as drogas;
- (B) uma crítica à supervalorização da aparência;
- (C) um protesto contra exercícios físicos;
- (D) um elogio aos cuidados com a saúde;
- (E) uma informação sobre fatos desconhecidos e perigosos.

**13** – Os argumentos apresentados pelo autor do texto são predominantemente:

- (A) depoimentos de autoridades no assunto tratado;
- (B) exemplos retirados de experiência profissional;
- (C) pesquisas realizadas na área do combate às drogas;
- (D) opiniões de caráter pessoal;
- (E) de base estatística.

**14** – Nos itens abaixo há uma junção de substantivo + adjetivo; o item em que o adjetivo mostra uma opinião do autor do texto é:

- (A) invólucro muscular;
- (B) praia carioca;
- (C) pele fina;
- (D) loira siliconada;
- (E) sistema tóxico.

**15** – “desenvolvem-se os sintomas sociais da drogadição”; a forma verbal desse segmento do texto pode ser substituída adequadamente por:

- (A) serão desenvolvidos;
- (B) sejam desenvolvidos;
- (C) são desenvolvidos;
- (D) eram desenvolvidos;
- (E) foram desenvolvidos.

**LÍNGUA INGLESA**

**READ TEXT I AND ANSWER QUESTIONS 16 TO 20:**

**TEXT I**

**Africa's Oil**

The world is looking to West Africa for its next big energy bet. But oil can be a curse as much as a blessing. This time, which will it be?

(TIME, June 11, 2007)

**16** – This text is about oil that Africa may:

- (A) import;
- (B) burn;
- (C) have;
- (D) control;
- (E) donate.

**17** – The final sentence introduces a:

- (A) certainty;
- (B) solution;
- (C) warning;
- (D) surprise;
- (E) doubt.

**18** – **next** in “its next big energy bet” indicates:

- (A) space;
- (B) time;
- (C) size;
- (D) length;
- (E) weight.

**19** – The underlined word in “oil can be a curse” implies:

- (A) permission;
- (B) prohibition;
- (C) consent;
- (D) certainty;
- (E) possibility.

**20** – **as much as** in “a curse as much as a blessing” signals a:

- (A) contrast;
- (B) conclusion;
- (C) condition;
- (D) comparison;
- (E) consequence.

**READ TEXT II AND ANSWER QUESTIONS 21 TO 30:**

**TEXT II**

**RECYCLE CITY: The Road to Curitiba**  
By ARTHUR LUBOW

On Saturday mornings, children gather to paint and draw in the main downtown shopping street of Curitiba, in southern Brazil. More than just a charming tradition, the child's play commemorates a key victory in a hard-fought, ongoing war.

<sup>5</sup> Back in 1972, the new mayor of the city, an architect and urban planner named Jaime Lerner, ordered a lightning transformation of six blocks of the street into a pedestrian zone. The change was recommended in a master plan for the city that was approved six years earlier, but fierce objections <sup>10</sup> from the downtown merchants blocked its implementation. Lerner instructed his secretary of public works to institute the change quickly and asked how long it would take. "He said he needed four months," Lerner recalled recently. "I said, 'Forty-eight hours.' He said, 'You're crazy.' I said, 'Yes, I'm crazy, but do it in 48 hours.' "

(from [http:// www.nytimes.com](http://www.nytimes.com) on July 19<sup>th</sup>, 2007)

**21** – The plan described was to create a:

- (A) parking lot;
- (B) traffic-free area;
- (C) shopping mall;
- (D) protected playground;
- (E) bus terminal.

**22** – The text implies that the project, when started, was implemented:

- (A) rapidly;
- (B) slowly;
- (C) cautiously;
- (D) gradually;
- (E) carefully.

**23** – The celebration mentioned occurs:

- (A) on weekends;
- (B) on Mondays;
- (C) in the afternoon;
- (D) once a month;
- (E) in 48 hours.

**24** – The text refers to a project created:

- (A) one year before;
- (B) last weekend;
- (C) on a Thursday night;
- (D) years ago;
- (E) three days earlier.

**25** – The city merchants were:

- (A) hostile;
- (B) supportive;
- (C) happy;
- (D) pleased;
- (E) indifferent.

**26** – The war mentioned (1.4) was:

- (A) deadly;
- (B) short;
- (C) difficult;
- (D) glorious;
- (E) light.

**27** – The underlined word in “children gather to paint and draw” (1.1) can be replaced by:

- (A) try;
- (B) prepare;
- (C) meet;
- (D) dress;
- (E) study.

**28** – **main** in “the main downtown shopping street” (1.2) means:

- (A) messy;
- (B) narrow;
- (C) peripheral;
- (D) principal;
- (E) side.

**29** – “a key victory” (1.4) means that the victory is:

- (A) irrelevant;
- (B) important;
- (C) irresponsible;
- (D) interesting;
- (E) illegal.

**30** – When we say that a war is “ongoing” (1.4), we mean it is:

- (A) atypical;
- (B) unique;
- (C) intermittent;
- (D) conventional;
- (E) uninterrupted.

**ATUÁRIO**

**31** – Quanto à política normativa e fiscalizatória da gestão de ativos e passivos das entidades de previdência complementar, é correto afirmar que:

- (A) a determinação de limites mínimos de aplicação por grupos de investimentos é desejável a fim de que se diminua o risco total do fundo;
- (B) as diretrizes de aplicação dos recursos das entidades fechadas são estabelecidas pela Secretaria de Previdência Complementar;
- (C) as entidades devem realizar operações de resseguro para garantir a responsabilidade do plano perante aos participantes e assistidos;
- (D) o regime financeiro de capitalização é obrigatório para os benefícios de risco;
- (E) o superávit dos planos das entidades fechadas deve ser destinado à constituição de reserva de contingência, limitado à 25% das reservas matemáticas.

**32** – Quanto aos institutos dos planos de benefícios das entidades de previdência complementar, é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) para o cálculo do valor do resgate, devem ser deduzidas as taxas de administração;
- (B) o benefício proporcional diferido só pode ser solicitado em razão da cessação do vínculo empregatício ou associativo;
- (C) o autopatrocínio é uma faculdade ao participante nos casos de perda parcial ou total de sua remuneração;
- (D) a portabilidade de um plano de entidade fechada para um de entidade aberta não é admitida;
- (E) a portabilidade não caracteriza resgate; ademais, os recursos portados não transitam pelo participante sob hipótese alguma.

**33** – Quanto aos princípios de governança corporativa das entidades fechadas de previdência complementar, é correto afirmar que:

- (A) as entidades devem manter estrutura mínima composta de diretoria-executiva, conselho deliberativo e conselho de administração, custeando a remuneração de seus membros;
- (B) entre os membros da diretoria-executiva, será escolhido um como o responsável pelas aplicações dos recursos da entidade, sem prejuízo da responsabilidade solidária dos demais membros pelos danos e prejuízos causados à entidade para os quais tenham concorrido;
- (C) os membros da diretoria-executiva devem possuir formação em nível superior, sendo o diretor de seguridade ou previdência obrigatoriamente bacharel em Ciências Atuariais;
- (D) a divulgação aos participantes e assistidos das informações pertinentes ao plano de benefícios se dará ao menos mensalmente, sendo uma forma de *disclosure*, dando então transparência ao sistema e implicando boa prática de governança;
- (E) deve haver nos conselhos a destinação de metade das vagas aos participantes e assistidos, que por sua vez não poderão ter sofrido condenação criminal transitada em julgado.

**34** – Quanto aos entes e entidades públicos, na qualidade de patrocinadores de entidades fechadas de previdência complementar, é correto afirmar que:

- (A) salvo na condição de patrocinador, os entes e entidades são proibidos de efetuarem aporte de recursos às entidades fechadas de caráter complementar;
- (B) a contribuição normal do patrocinador deverá ser igual ou inferior ao dobro da contribuição do participante;
- (C) os participantes efetuam facultativamente aportes além das contribuições normais, sendo assegurada a contraprestação do patrocinador;
- (D) o custeio dos planos de benefícios é de responsabilidade do patrocinador e dos participantes, sendo vedada a contribuição dos assistidos;
- (E) as despesas administrativas da entidade são custeadas integralmente pelo patrocinador.

**35** – **NÃO** compete ao Atuário:

- (A) determinar o plano de custeio de equilíbrio;
- (B) elaborar parecer atuarial para cada plano de benefícios;
- (C) preservar a segurança econômico-financeira e atuarial, mantendo a liquidez e solvência do plano;
- (D) elaborar a demonstração de mutação do patrimônio líquido;
- (E) realizar projeções, avaliações, auditorias e perícias atuariais.

**36** – O Atuário tipo 3 é aquele cujas funções estão ligadas principalmente ao ramo:

- (A) financeiro;
- (B) seguro;
- (C) previdência;
- (D) resseguro;
- (E) saúde.

**37** – Em uma economia onde a taxa de inflação foi de 5% a.a., uma certa aplicação financeira rendeu juros nominais de 41,75% a.a. A taxa real anual ganha pela aplicação foi:

- (A) 3,5%;
- (B) 3,675%;
- (C) 33%;
- (D) 35%;
- (E) 36,75%.

**38** – Uma pessoa tomou um empréstimo no banco no valor de R\$50.000, que será quitado no fim de um ano por meio de um único pagamento no valor de R\$ 70.000. O banco exige que 10% do valor do empréstimo seja mantido como saldo médio aplicado em CDBs que pagam juros nominais de 2% a.m. capitalizados anualmente. A taxa efetiva no prazo da operação foi de:

- (A) 21,44%;
- (B) 26,66%;
- (C) 32,33%;
- (D) 41,77%;
- (E) 44,44%.

**39** – Um capital aplicado em uma conta remunerada que rende juros simples de 50% a.a. é resgatado depois de 2 anos. Metade dos juros ganhos é reaplicado por um ano à taxa composta de 20% a.a., obtendo um rendimento de R\$ 250. O valor do capital inicialmente aplicado foi:

- (A) R\$ 2.500;
- (B) R\$ 5.500;
- (C) R\$ 8.000;
- (D) R\$ 10.000;
- (E) R\$ 12.500.

**40** – Um universitário pretende comprar, ao fim de sua graduação daqui a 4 anos, um automóvel que hoje custa R\$ 40.625. Supondo-se uma economia estabilizada, ou seja, onde o valor do carro se mantém constante, a aplicação necessária a ser efetuada hoje em um investimento que rende juros efetivos de 50% a.a., para que o automóvel possa ser comprado com os juros ganhos na aplicação, é aproximadamente, de:

- (A) R\$ 8.025;
- (B) R\$ 9.000;
- (C) R\$ 10.000;
- (D) R\$ 13.542;
- (E) R\$ 20.313.

**41** – Um título deve sofrer um desconto comercial simples de R\$ 1.000 cinco meses antes do seu vencimento. Contudo, uma negociação levou à troca do desconto comercial por um desconto racional simples. Considerando-se a taxa de 5% a.m., o novo desconto é de:

- (A) R\$ 800;
- (B) R\$ 820;
- (C) R\$ 850;
- (D) R\$ 900;
- (E) R\$ 1.000.

**42** – O quociente entre o valor nominal e o valor liberado pelo banco por um título descontado financeiramente 90 dias antes do vencimento é 1,1. A taxa de juros efetiva anual utilizada pelo banco é de:

- (A) 27,50%;
- (B) 31,70%;
- (C) 46,41%;
- (D) 52,35%;
- (E) 64,61%.

**43** – Um contrato de aplicação financeira estipula que sejam depositados anualmente pagamentos de mesmo valor por um período de 10 anos, com o objetivo de atingir o montante de R\$ 100.000,00. Sabendo-se que a taxa de rentabilidade é de 100% a.a., o valor mais próximo que deve ser depositado ao final de cada ano é de:

- (A) R\$ 85,73;
- (B) R\$ 97,65;
- (C) R\$ 97,75;
- (D) R\$ 100,00;
- (E) R\$ 120,00.

**44** – Uma companhia privada compromete-se a pagar por prazo indeterminado dividendos da ordem de 6% sobre o patrimônio líquido atual ao final de cada exercício. Atualmente o capital dessa empresa é de R\$ 10.000.000. Considerando-se que o dinheiro vale 5% a.a., o valor atual dos dividendos futuros de um acionista que detenha 5% do capital é:

- (A) R\$ 500.000;
- (B) R\$ 600.000;
- (C) R\$ 800.000;
- (D) R\$ 1.000.000;
- (E) R\$ 1.500.000.

**45** – Um financiamento de R\$ 600.000 deve ser pago pelo Sistema de Amortização Constante (SAC) em 6 parcelas mensais a juros de 12% a.a. capitalizados mensalmente. A amortização no 4º mês é de:

- (A) R\$ 100.000;
- (B) R\$ 103.529;
- (C) R\$ 145.935;
- (D) R\$ 200.000;
- (E) R\$ 300.000.

46 – Um consumidor compra um eletrodoméstico no valor de R\$ 200.000 totalmente financiado em 3 prestações mensais iguais à taxa de juros de 11% a.m., sendo a primeira paga um mês após a compra. Após o pagamento da primeira prestação, o consumidor negocia com o financiador um pagamento para quitar o resto da dívida. O valor mais próximo que o consumidor terá que pagar para quitar o saldo devedor, à mesma taxa de juros do financiamento original, é de:

$$\text{Dados: } a_{\overline{2}|11\%} = 1,7 \text{ e } a_{\overline{3}|11\%} = 2,4$$

- (A) R\$ 83.333;
- (B) R\$ 117.647;
- (C) R\$ 141.666;
- (D) R\$ 180.180;
- (E) R\$ 282.352.

47 – Um projeto de mineração que exige um investimento inicial de R\$ 20.000.000 está sendo analisado. O fluxo de caixa nos dois anos seguintes será de R\$ 15.000.000. O valor mais próximo da taxa interna de retorno é:

$$\text{Dado: } \sqrt{57} = 7,55$$

- (A) 32%;
- (B) 33%;
- (C) 50%;
- (D) 66%;
- (E) 75%.

48 – A taxa interna de retorno é definida como a taxa que:

- (A) maximiza o valor da empresa;
- (B) garante o tempo de recuperação do investimento;
- (C) define a relação existente entre o valor atual dos ingressos e o valor atual dos custos;
- (D) avalia a rentabilidade absoluta a um determinado custo de capital;
- (E) anula o valor presente líquido do investimento.

49 – Em uma tábua de mortalidade, a letra grega  $\omega$  (omega) representa:

- (A) a idade média;
- (B) a última idade;
- (C) a idade inicial;
- (D) a penúltima idade;
- (E) a idade mediana.

50 – Na tábua a seguir, os valores de  $l_x$ ,  $p_x$  e  $d_x$  são, respectivamente:

x	$l_x$	$d_x$	$p_x$
0	1000	100	
1			
2	750		0,8
3			
4	300		

- (A) 900; 0,80; 600;
- (B) 900; 0,83; 300;
- (C) 950; 0,83; 600;
- (D) 950; 0,85; 300;
- (E) 1100; 0,80; 600.

51 – Se  $l_x = 500 \times \left(1 - \frac{x}{100}\right)$ , a expectativa de vida completa,  $e_{98}^o$ , é de:

- (A) 0,5 ano;
- (B) 1 ano;
- (C) 2 anos;
- (D) 2,11 anos;
- (E) 5 anos.

52 – Se a função de sobrevivência de uma dada população é dada pela expressão  $s_x = \left(1 - \frac{x}{105}\right)$ , a força de mortalidade,  $\mu_x$ , para  $x = 60$  é igual a:

- (A) 0,022;
- (B) 0,105;
- (C) 0,214;
- (D) 0,428;
- (E) 0,571.

53 – A verdadeira relação está representada na alternativa:

- (A)  $A_{x:\overline{n}|}^1 > A_x$ .
- (B)  ${}_n|A_x > A_x$ .
- (C)  $A_{x:\overline{n}|} < {}_nE_x$ .
- (D)  $A_x > {}_nE_x$ .
- (E)  $A_{x:\overline{n}|}^1 < A_{x:\overline{n}|}$ .

**54** – Aos 50 anos, uma pessoa compra um seguro de vida que oferece os seguintes benefícios: 55.000 u.m. se a morte ocorrer nos próximos 15 anos; 150.000 u.m. se a morte ocorrer entre as idades de 65 e 75 anos; e 40.000 u.m. se a morte ocorrer depois disso. Sabendo-se que os benefícios são pagáveis no final do ano da morte, a expressão para o prêmio puro único deste seguro em termos das funções de comutação é:

- (A)  $\frac{55.000 \times M_{50} + 95.000 \times M_{65} - 110.000 \times M_{75}}{D_{50}}$   
 (B)  $\frac{55.000 \times M_{50} + 150.000 \times M_{65} + 40.000 \times M_{75}}{D_{50}}$   
 (C)  $\frac{55.000 \times N_{50} + 95.000 \times N_{65} - 110.000 \times N_{75}}{D_{50}}$   
 (D)  $\frac{55.000 \times N_{45} + 150.000 \times N_{65} + 40.000 \times N_{75}}{D_{50}}$   
 (E)  $\frac{55.000 \times M_{50} + 150.000 \times (M_{65} - M_{75}) + 40.000 \times M_{75}}{D_{50}}$

**55** – Um casal com idades de 34 e 40 anos contrata um seguro em conjunto sobre suas vidas pelo qual a importância segurada será paga ao beneficiário indicado somente após o falecimento do segundo sobrevivente. A expressão que determina o prêmio único puro para esse seguro será:

- (A)  $A_{40} - A_{34} - A_{40,34}$   
 (B)  $A_{40} + A_{34} + A_{74}$   
 (C)  $A_{40} + A_{34} + A_{40,34}$   
 (D)  $A_{40} + A_{34} - A_{74}$   
 (E)  $A_{40} + A_{34} - A_{40,34}$

**56** – Uma pessoa de 45 anos deseja comprar um plano de aposentadoria em uma seguradora para se aposentar daqui a 20 anos e começar a receber uma renda de \$ 24.000,00 por ano. Da tábua biométrica utilizada, sabemos que  $N_{65} = 5400$ ,  $N_{66} = 4500$  e  $D_{45} = 1800$ . Sabendo-se que o primeiro pagamento ocorre no ano de sua aposentadoria, o prêmio puro único que essa pessoa deverá pagar vale:

- (A) R\$ 48.000;  
 (B) R\$ 60.000;  
 (C) R\$ 72.000;  
 (D) R\$ 120.000;  
 (E) R\$ 132.000.

**57** – Calcule  ${}_{0,2}q_{xy}$ , supondo duas vidas independentes (x) de 28 anos e (y) de 34 anos e os dados abaixo:

- (i)  $q_x = 0,05$   
 (ii)  $q_y = 0,10$   
 (iii) as mortes são uniformemente distribuídas ao longo do ano para cada idade.

O resultado correto é:

- (A) 0,0298;  
 (B) 0,0310;  
 (C) 0,1450;  
 (D) 0,1490;  
 (E) 0,1512.

**58** – Se  $\mu_x = \frac{1}{100 - x}$  para  $0 \leq x < 100$ , calcule  ${}^o e_{40:50}$ .

- (A) 11;  
 (B) 18,06;  
 (C) 25;  
 (D) 30;  
 (E) 36,94.

**59** – A renda de aposentadoria de uma pessoa é 50% de seu salário anual final. Os pagamentos são mensais durante toda a sua vida, sendo o primeiro pagamento aos 60 anos. Atualmente, essa pessoa está com 20 anos e ganha R\$ 200.000 por ano. Supondo que seu crescimento salarial exponencial seja de 2% por ano, calcule o valor da reserva de benefícios a conceder na época da aposentadoria (essa pessoa não morrerá nem deixará a companhia antes dos 60 anos).

Dados:  $(1,02)^{39} = 2,16474$ ;  $(1,02)^{40} = 2,20804$ ;  $\ddot{a}_{60}^{(12)} = 10$ .

O resultado correto é:

- (A) R\$ 2.164.740;  
 (B) R\$ 2.208.040;  
 (C) R\$ 3.327.011;  
 (D) R\$ 4.329.480;  
 (E) R\$ 4.416.080.



**60** – Um indivíduo compra um seguro de vida inteira aos 40 anos no valor de 10.000 u.m.. Por esse seguro, paga uma série de prêmios anuais no início de cada ano pelos próximos 20 anos. Se  $M_{40}=1100$ ,  $N_{40}=57000$  e  $N_{60}=28000$ , calcule a reserva terminal deste seguro aos 50 anos, se  $M_{50}=820$ ,  $N_{50}=41000$  e  $D_{50}=3273$ . O resultado correto é, aproximadamente:

- (A) R\$ 1.000;
- (B) R\$ 2.636;
- (C) R\$ 3.790;
- (D) R\$ 5.000;
- (E) R\$ 9.165.

**61** – O único regime financeiro permitido é o de capitalização para o seguinte benefício:

- (A) pensão por morte;
- (B) pecúlio;
- (C) aposentadoria por invalidez;
- (D) aposentadoria por tempo de contribuição;
- (E) auxílio reclusão.

**62** – Sobre o regime de repartição simples, pode-se afirmar que:

- (A) é o mais indicado para financiar benefícios programados;
- (B) existe equivalência atuarial entre o valor atual dos benefícios gerados em um ano e o valor atual das contribuições futuras relativas àquele ano;
- (C) as contribuições capitalizadas permitem o pagamento a cada beneficiário de seus respectivos benefícios;
- (D) também é conhecido pela nomenclatura de financiamento inicial;
- (E) não há formação de reservas.

**63** – NÃO representa uma das hipóteses atuariais observadas em uma avaliação atuarial:

- (A) tábua biométrica;
- (B) taxa de juros real;
- (C) taxa de câmbio;
- (D) taxa de inflação;
- (E) fator de crescimento salarial.

**64** – A principal característica de um plano de benefício definido é que:

- (A) a contribuição é a variável independente;
- (B) o benefício é a variável independente;
- (C) não está sujeito a risco de crédito;
- (D) não está sujeito a risco de taxa de juros;
- (E) o risco atuarial é compartilhado entre patrocinadora e participante.

**65** – A expressão que representa o custo normal no método de financiamento Idade de Entrada Normal (método que visualiza a contribuição para qualquer empregado como o pagamento nivelado necessário para financiar o benefício ao longo de sua vida ativa) é o quociente entre:

- (A) a folha salarial dos inativos e a folha salarial dos ativos;
- (B) o valor atual na idade de entrada no benefício dos benefícios futuros e a folha salarial dos contribuintes;
- (C) o valor atual na idade de entrada no plano dos benefícios futuros e a folha salarial dos contribuintes;
- (D) o valor atual na idade de entrada no plano dos benefícios futuros e o valor atual na idade de entrada no plano das contribuições futuras;
- (E) o valor atual das contribuições como fração do tempo de contribuição e a folha salarial dos ativos.

**66** – Desenvolva uma expressão, baseada nas funções de comutação para decrementos secundários, para o prêmio puro anual de uma apólice que forneça os seguintes benefícios para uma vida ativa na idade (x):

- \$10 quando da morte do segurado enquanto este estiver ativo;
- \$5 quando este segurado se tornar inválido;
- \$1 no final de cada ano depois que o segurado se tornar inválido;
- \$5 quando da morte do segurado quando o mesmo já estiver inválido.

A expressão correta é:

- (A)  $\frac{10M_x^{aa} + 5 \times (M_x^{ii} - D_x^{ii} \times A_x^i)}{N_x^{aa}}$
- (B)  $\frac{10M_x^{aa} + 5 \times (M_x^{ii} - D_x^{ii} \times A_x^i) + (N_{x+1}^{ii} - D_x^{ii} \times a_x^i) + 5M_x^{ii}}{N_x^{aa}}$
- (C)  $\frac{(N_{x+1}^{ii} - D_x^{ii} \times a_x^i) + 5M_x^{ii}}{N_x^{aa}}$
- (D)  $\frac{10N_x^{aa} + 5 \times (M_x^{ii} - D_x^{ii} \times A_x^i) + (N_x^{ii} - D_x^{ii} \times a_x^i) + 5N_x^{ii}}{N_x^{aa}}$
- (E)  $\frac{10N_x^{aa} + 5 \times (M_x^{ii} - D_x^{ii} \times a_x^i) + (N_x^{ii} - D_x^{ii} \times A_x^i) + 5M_x^{ii}}{N_x^{aa}}$

**67** – Entende-se por custo normal de um plano:

- (A) o nível de contribuição que um método de financiamento produziria correntemente, caso não houvesse uma partida atrasada no pagamento dos benefícios;
- (B) a diferença entre o valor atual dos benefícios futuros e o valor atual das contribuições futuras;
- (C) o mesmo que regime financeiro;
- (D) o valor de todas as contribuições iguais necessárias para custear um plano com exceção da primeira contribuição, que deve ser consideravelmente maior;
- (E) o valor da contribuição extra no primeiro ano do plano.

**68** – Um plano de aposentadoria oferece três opções equivalentes a seus participantes:

- I - paga R\$ 1.000 por mês para toda a vida;
- II - paga ao participante R\$ 800 por mês por toda a vida e ainda paga ao cônjuge do participante uma anuidade reversível de R\$ 600 por mês por toda a vida;
- III - paga K por mês ao participante por toda a vida e também paga ao cônjuge do participante uma anuidade reversível de K por mês por toda a vida.

O valor de K é:

- (A) R\$ 400;
- (B) R\$ 500;
- (C) R\$ 550;
- (D) R\$ 700;
- (E) R\$ 750.

**69** – O plano de aposentadoria de uma dada participante prevê o pagamento mensal de R\$ 200 durante a vida conjunta da participante e de seu marido mais R\$ 300 por mês durante a vida do sobrevivente após a primeira morte. O primeiro pagamento começa no momento da aposentadoria. Se a participante se aposentará aos 65 anos e é 4 anos mais velha que seu marido, o valor presente desses benefícios na data da aposentadoria é:

Dados:

$$12\ddot{a}_{61}^{(12)} = 115, \quad 12\ddot{a}_{65}^{(12)} = 105 \quad e \quad 12\ddot{a}_{61:65}^{(12)} = 130$$

- (A) R\$ 31.000;
- (B) R\$ 45.000;
- (C) R\$ 48.600;
- (D) R\$ 57.000;
- (E) R\$ 73.200.

**70** – Sobre o método de financiamento do Crédito Unitário, é correto afirmar que:

- (A) o custo normal do plano aumenta a cada ano para um dado indivíduo, mas permanece nivelado para o grupo como um todo;
- (B) o déficit técnico é o valor atual das unidades de aposentadoria atribuídas a anos futuros;
- (C) não existe constituição de reserva matemática;
- (D) é indicado somente para populações estacionárias;
- (E) sempre degenera no regime de repartição simples.

**DISCURSIVA**

**Questão 1** – Um plano estruturado na modalidade de benefício definido possui atualmente R\$ 15 milhões em ativos com o objetivo de garantir o pagamento de aposentadorias e pensões. O atuário responsável pela avaliação atuarial elegeu o regime financeiro de capitalização para os benefícios concedidos e também para as aposentadorias programadas a conceder e sua continuidade ao cônjuge/companheiro em forma de pensão. Já, para os demais benefícios, adotou o regime de capitais de cobertura. Para a determinação da taxa de custeio, utilizou o método de financiamento agregado. Sabe-se também que o valor presente dos salários-de-contribuição futuros corresponde a R\$ 500 milhões e que são cobrados 11% de contribuição do empregado mais 11% do empregador. Qual é o valor total das provisões matemáticas e o resultado atuarial do plano? Qual é a taxa de custeio de equilíbrio, considerando uma contribuição patronal de 1 para 1?

**Benefícios a Conceder (R\$ milhões) 134,7**

+ Aposentadoria Programada	97,2
+ Pensão revertida de Aposentadoria Programada	10,5
+ Aposentadoria por Invalidez	6,0
+ Pensão revertida de aposentadoria por Invalidez	1,6
+ Pensão por Morte de Ativo	19,4

**Benefícios Concedidos (R\$ milhões) 20,2**

+ Aposentadoria Programada	11,9
+ Pensão revertida de Aposentadoria Programada	3,0
+ Aposentadoria por Invalidez	2,1
+ Pensão revertida de Aposentadoria por Invalidez	1,5
+ Pensão por Morte de Ativo	1,7

**Máximo para resposta: 25 linhas**

**Questão 2** – Ultimamente tem sido tema freqüente de estudos a redução nas taxas de mortalidade e conseqüente aumento da expectativa de vida da população mundial. Esse fenômeno atinge diretamente os cálculos atuariais num dos aspectos mais importantes, que é a tábua biométrica. Observe o quadro abaixo onde são expostas algumas comutações em função das tábuas biométricas adotadas, utilizando uma taxa de juros de 3% ao ano.

	AT-49M	AT-83M	AT-2000M
$D_{60}$	142.770	152.606	154.834
$D_{61}$	136.441	146.926	149.246
$N_{60}$	2.000.462	2.477.422	2.593.504
$N_{61}$	1.857.692	2.324.816	2.438.671

Um plano de aposentadoria individual na modalidade de contribuição definida foi comercializado adotando em sua nota técnica atuarial a tábua AT-83M a juros de 3% a.a. e oferecendo uma renda anual vitalícia e postecipada aos participantes que atinjam a idade de 60 anos. Posteriormente a mortalidade da população foi reavaliada e chegou-se à conclusão de que a tábua AT-2000M é a que melhor reflete a mortalidade dos participantes desse plano. Para a entidade restabelecer o equilíbrio atuarial, qual deverá ser o volume de recursos por participante a ser provisionado adicionalmente, supondo que a Provisão Matemática de Benefícios a Conceder média a ser convertida em renda vitalícia possui o valor de 1 milhão de Reais? Suponha agora uma outra situação na qual seja descoberta a pílula da imortalidade e que todos os participantes do plano tenham acesso a ela. A entidade tem como sustentar esse encargo? Como? Desconsidere os demais parâmetros envolvidos e não mencionados no enunciado.

**Máximo para resposta: 20 linhas**

**Questão 3** – Um plano de benefício definido oferece aposentadoria programada com reversão ao cônjuge/companheiro e continuidade aos filhos menores. Entre outros parâmetros, o plano tem como premissas atuariais: taxa de juros de 6% a.a., tábua biométrica de sobrevivência GAM94 e taxa de crescimento salarial de 1% aa.

- Suponha que a realidade futura ofereça uma rentabilidade do fundo garantidor abaixo da meta atuarial. O que se pode afirmar sobre a sub ou superestimação das Provisões Matemáticas? Explique sua resposta.
- Em outra análise de sensibilidade, suponha que a expectativa de sobrevida evoluirá de acordo com a tábua RP-2000 geracional, refletindo o *improvement* nas taxas de mortalidade. O que se pode afirmar sobre a sub ou superestimação das Provisões Matemáticas? Explique sua resposta.
- Agora suponha que o crescimento salarial dos empregados se situará em linhas gerais inferior à taxa projetada de 1% a.a. O que se pode afirmar sobre a sub ou superestimação das Provisões Matemáticas? Explique sua resposta.

**Máximo para resposta: 10 linhas**





**Núcleo de Computação Eletrônica**  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prédio do CCMN - Bloco C  
Cidade Universitária - Ilha do Fundão - RJ  
Central de Atendimento - (21) 2598-3333  
Internet: <http://www.nce.ufrj.br>