



INSTITUTO BRASILEIRO DE ATUÁRIA



5º EXAME DE ADMISSÃO - 2010

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES A SEGUIR:

Você recebeu do fiscal o seguinte material: um **caderno com 60 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 4 (quatro) 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.

Atenção: a tabela de fatores financeiros e a tabela da distribuição normal estão no final da prova.

1º MÓDULO – ATUÁRIA

MATEMÁTICA ATUARIAL

1 - Em relação à Teoria do Risco Coletivo, avalie as afirmativas a seguir:

- I- São exemplos de distribuições de probabilidade utilizadas para representar a variável aleatória N , número de reclamações de sinistros: Poisson e binomial negativa.
- II - As distribuições de probabilidade utilizadas para representar a variável aleatória X_j , “valor de um sinistro”, são geralmente assimétricas positivas.
- III - As variáveis aleatórias X_1, X_2, \dots, X_n , “valor de um sinistro”, são independentes, mas não necessariamente identicamente distribuídas.
- IV - A distribuição normal é sempre uma boa aproximação para representar a distribuição das perdas agregadas.

Assinale a alternativa CORRETA:

- (A) I e II, apenas;
- (B) I e III, apenas;
- (C) II e III, apenas;
- (D) III e IV, apenas;
- (E) I, II e IV, apenas.

2 - A soma das perdas agregadas anuais de uma seguradora A, $S_A = X_1 + \dots + X_{N_A}$, é modelada segundo um modelo de Poisson composto, onde N_A é a variável aleatória que representa o número de sinistros da seguradora A. O mesmo acontece para a soma das perdas agregadas anuais de uma seguradora B, $S_B = Y_1 + \dots + Y_{N_B}$. Considere que cada seguradora recebe em média 25 reclamações no ano e que o valor das perdas reclamadas pelos segurados das seguradoras A e B são variáveis aleatórias independentes, respectivamente com distribuições exponenciais com médias iguais a \$200 e \$300. Seja uma terceira seguradora AB resultante da fusão das seguradoras A e B e $S = Z_1 + \dots + Z_N$ a soma das perdas agregadas anuais da seguradora AB.

Em relação ao caso, avalie as afirmativas a seguir:

- I - O valor esperado anual das perdas pagas pela seguradora A é igual a \$5.000.
- II - A distribuição da soma das perdas agregadas anuais da seguradora AB é Poisson composta, onde o número esperado de reclamações é 50 e as perdas $X_1 \dots X_N$ são variáveis aleatórias independentes com distribuição exponencial com média 250.
- III - Um dos pressupostos do modelo de Poisson composto é que o número de perdas reclamadas independe do valor das perdas reclamadas.

IV - Sabendo que a seguradora A fez um contrato de resseguros proporcional com uma resseguradora, no qual a resseguradora é responsável pelo pagamento de 20% de cada perda reclamada, o valor esperado das perdas anuais pagas pela resseguradora é igual a \$1.000.

Estão corretas as afirmativas:

- (A) I e IV, apenas;
- (B) I, III e IV, apenas;
- (C) I, II e III, apenas;
- (D) II, III e IV, apenas;
- (E) I, II, III e IV.

3 - Os participantes ativos de um plano de benefício estão expostos ao risco de morrer por várias causas. Sabendo que:

$${}_nq_x^i = \frac{{}_n x {}_n m_x^i}{1 + \frac{n}{2} x ({}_n m_x^i + {}_n m_x^{-i})}$$

onde: ${}_n m_x^i$ = taxa de decremento da causa i (câncer) no intervalo x e x+n por pessoa-ano de exposição;

${}_n m_x^{-i}$ = taxa de decremento de todas as outras causas exclusive a i no intervalo x e x+n por pessoa-ano de exposição;

NÃO é correto afirmar que:

- (A) em um processo de múltiplo decremento, mantida constante a taxa de mortalidade pela causa i, quanto maior for a soma das taxas dos outros decrementos (outras causas de morte) menor será a probabilidade de morte;
- (B) quando a soma das taxas dos outros decrementos (outras causas de morte) declina, a taxa de mortalidade deve aumentar;
- (C) quando a soma das taxas dos outros decrementos (outras causas de morte) declina, o número de pessoas-anos expostas ao risco de morrer por câncer aumenta e o número de mortes por câncer aumenta;
- (D) quando a soma das taxas dos outros decrementos (outras causas de morte) declina, a probabilidade de morte por câncer aumenta;
- (E) se a probabilidade de morte por uma causa declina, a probabilidade de pelo menos uma outra causa tem que crescer.

4 - Uma carteira do ramo de danos possui 1 milhão de apólices cujas importâncias seguradas valem \$1.000 cada. Suponha que o atuário ajustou a frequência dos sinistros a uma distribuição de Poisson com parâmetro 0,1 e aplicou um carregamento de segurança de 20% para atender às despesas de aquisição, administração e colocação do seguro. Indique o percentual de aumento do prêmio puro que deve ser utilizado para se chegar ao prêmio comercial:

- (A) 0%
- (B) 2%
- (C) 10%
- (D) 20%
- (E) 25%

5 - 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) \$290.000 e \$800.000
- (D) \$190.000 e $\sqrt{612.600.000}$
- (E) \$130.000 e $\sqrt{750.000.000}$

6 - Em uma carteira, a frequência de sinistros está calculada em 850 ocorrências e a credibilidade associada a ela é 40%. Em uma avaliação empírica associa-se a experiência de 1.050 ocorrências. O novo número de sinistros esperado para permitir a credibilidade completa é de:

- (A) 850
- (B) 200
- (C) 1.900
- (D) 970
- (E) 1.050

7 - O valor da expressão $\ddot{a}_{x:\overline{1}|}$ é:

- (A) 0
- (B) 0,1
- (C) 1
- (D) 1,5
- (E) 2

8 - Um segurado de idade x comprou um plano no qual, caso sobreviva por 10 anos, receberá rendas anuais de \$1.000 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) $1.000 \times (D_{x+2}/D_x) + [(N_{x+2} - N_{x+10})/D_{x+2}]$
- (B) $1.000 \times [(N_x - N_{x+8})/D_x]$
- (C) $1.000 \times [(N_{x+2} - N_{x+10})/D_x]$
- (D) $1.000 \times (N_{x+2}/N_{x+8})$
- (E) $1.000 \times [(N_{x+2} - N_{x+8})/D_x]$

9 - 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) $a_{x|y} + A_{xy}^I$
- (D) $A_{xy}^I + A_{xy}$
- (E) $A_{xy}^I + A_y$

10 - Considere um plano no qual um segurado de 55 anos receberá rendas de \$5.000 enquanto sobreviver, mas no máximo por 10 anos. Caso faleça nesse período, deixará um benefício de 550% do valor da renda paga em caso de sobrevivência. O prêmio será pago por 3 anos. A formulação que permite calcular o prêmio puro único é dada por:

- (A) $5.000a_{55:\overline{10}|} + 32.500A_{55:\overline{10}|}^1$
- (B) $5.000A_{55:\overline{10}|} + 27.500a_{55:\overline{10}|}$
- (C) $5.000a_{55:\overline{10}|} + 32.500A_{55:\overline{10}|}$
- (D) $5.000a_{55:\overline{10}|} + 27.500A_{55:\overline{10}|}$
- (E) $5.000a_{55:\overline{10}|} + 27.500A_{55:\overline{10}|}^1$

GESTÃO ATUARIAL

11 - São fatores que afetam o equilíbrio do regime geral de previdência social, financiado pelo regime de repartição simples, EXCETO:

- (A) aumento da longevidade;
- (B) queda no IBOVESPA;
- (C) redução da natalidade;
- (D) redução do emprego formal;
- (E) idades precoces de aposentadoria.

12 - Um plano de pensão oferece um benefício de aposentadoria através de uma anuidade vitalícia de \$2.000 com os primeiros cinco anos de pagamentos certos e os demais pagamentos incertos. Se não há contribuições sobre benefício, observe as afirmativas abaixo relativamente à reserva matemática do benefício concedido de aposentadoria:

- I - se o beneficiário assistido faleceu durante o período de renda certa, a reserva matemática prospectiva, calculada durante a fase de pagamentos certos, é igual ao valor presente financeiro de \$2.000 pelo período remanescente do prazo certo;
- II - se o beneficiário assistido permanece vivo após o prazo de renda certa, a reserva matemática prospectiva, calculada após a fase de pagamentos certos, é igual ao valor presente atuarial de uma anuidade vitalícia de \$2.000;
- III - se o beneficiário assistido faleceu durante o período de renda certa, a reserva matemática prospectiva, calculada durante a fase de pagamentos certos, é nula.

Marque a alternativa CORRETA:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

13 - José é um atual participante ativo de um plano de benefícios formatado na modalidade de benefício definido e tem como única dependente sua esposa Maria. Dos eventos estocásticos a seguir, avalie quais estão atrelados ao cálculo da reserva matemática de benefícios a conceder da eventual pensão por invalidez de José no instante da constituição desta reserva no regime de repartição de capitais de cobertura:

- I- invalidez de José.
- II- falecimento de José como ativo.
- III- falecimento de José como aposentado inválido.
- IV- sobrevivência da Maria.

Está CORRETO o que se afirma em:

- (A) I e II, apenas;
- (B) I e III, apenas;
- (C) II e IV, apenas;
- (D) III e IV, apenas;
- (E) I, III e IV, apenas.

14 - O risco de provisão de sinistro, definido como sendo o risco de que as provisões constituídas por um segurador sejam inadequadas, é um tipo de risco:

- (A) de mercado;
- (B) de subscrição;
- (C) de liquidez;
- (D) de crédito;
- (E) operacional.

15 - Uma entidade de previdência complementar deseja realizar uma migração compulsória dos participantes de um plano de benefício definido para um de contribuição definida. O principal tipo de risco a que está sujeita a migração é:

- (A) financeiro;
- (B) operacional;
- (C) legal;
- (D) antisseleção;
- (E) biométrico.

16 - Um atuário é o responsável técnico por um plano com coberturas de sobrevivência, invalidez e morte. O regime financeiro que ele deve usar para calcular a provisão matemática de benefícios a conceder de pecúlio, caso deseje minimizar o risco de insolvência do plano, é:

- (A) repartição simples;
- (B) repartição de capitais de cobertura;
- (C) orçamentário;
- (D) *pay as you go*;
- (E) capitalização.

17 - Uma avaliação atuarial foi realizada para um plano de uma entidade fechada de previdência complementar e apurou-se superávit atuarial estrutural. Das formas a seguir, a que NÃO poderá ser utilizada para equilibrar o plano é: (Obs.: desconsidere as restrições legais.)

- (A) aumento da meta atuarial;
- (B) aumento do valor dos benefícios a conceder;
- (C) diminuição da contribuição da patrocinadora;
- (D) diminuição da contribuição do participante;
- (E) diminuição da idade mínima para requisição do benefício de aposentadoria programada.

18 - Dos fatos a seguir relacionados, assinale o que necessariamente indica a solvência de um plano de previdência existente há n anos:

- (A) os ativos financeiros têm crescido mensalmente, desde a criação do plano;
- (B) a meta atuarial vem sendo superada em todos os anos;
- (C) o plano apresenta liquidez e honra com os pagamentos diariamente, desde a criação do plano;
- (D) o plano apresentou déficit atuarial nos n-1 primeiros anos e equilíbrio atuarial na última reavaliação atuarial anual;
- (E) o plano sofreu auditoria atuarial a cada ano, nos últimos n anos, e em nenhuma delas foi apontada qualquer ressalva por fraude ou erro relevante.

19 - O órgão fiscalizador dos regimes próprios de previdência social e o principal órgão normatizador das entidades abertas de previdência complementar são respectivamente:

- (A) SPC e SUSEP;
- (B) SPC e CGPC;
- (C) SPS e SUSEP;
- (D) SPS e CNSP;
- (E) SPS e SNSP.

20 - Uma vez calculado o capital mínimo requerido de uma sociedade seguradora, se ocorrer insuficiência de patrimônio líquido ajustado de 30%:

- (A) caso seja determinado pelo órgão fiscalizador, a sociedade deverá apresentar plano corretivo de solvência para correção dos problemas que ocasionaram a insuficiência de patrimônio líquido ajustado;
- (B) caso seja determinado pelo órgão fiscalizador, a sociedade deverá apresentar plano de recuperação de solvência, acompanhado de novo plano de negócios e nota técnica atuarial, para correção dos problemas que ocasionaram a insuficiência de patrimônio líquido ajustado;
- (C) o órgão fiscalizador determinará o regime especial de fiscalização de direção fiscal;
- (D) a sociedade será considerada em estado de insolvência econômico-financeira, sendo automaticamente cassada a autorização para operação em todas as segmentações de negócio que está autorizada a operar;
- (E) a sociedade deverá efetuar um aporte de 15% da insuficiência em até 1 ano; 40% em até 2 anos; 70% em até 3 anos; e 100% em até 4 anos, sob pena de intervenção do órgão fiscalizador.

2º MÓDULO – ESTATÍSTICA

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

21 - Uma companhia seguradora vendeu 1.000 apólices de seguro de vida anual. A média e a variância dos sinistros agregados, expressos em milhões, são 30 e 25, respectivamente. Utilizando uma aproximação normal para a distribuição das perdas agregadas, a probabilidade dessas perdas resultarem maiores que 36 é de aproximadamente:

- (A) 0,3849
- (B) 0,8849
- (C) 0,3413
- (D) 0,1151
- (E) 0,1587

22 - Considere a variável aleatória T que representa o tempo de vida futura de um recém-nascido e suponha que T segue uma distribuição uniforme (0,100). Nessas condições, avalie as assertivas abaixo:

- I - A probabilidade condicional $P(T \geq 55 | T \geq 20)$ é igual a 0,5625.
- II - A probabilidade de um recém-nascido falecer antes de completar 55 anos é 0,45.
- III - A probabilidade de um recém-nascido chegar vivo aos 55 anos é 0,55.
- IV - A média da variável aleatória tempo de vida futura de um recém-nascido é 55 anos.

Assinale a alternativa CORRETA:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (C) apenas as afirmativas III e IV estão corretas;
- (D) apenas a afirmativa IV está correta;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

23 - Uma seguradora classifica seus segurados em duas categorias de risco: 80% dos segurados são classificados como de “baixo risco” e 20%, de “alto risco”. As probabilidades de que um segurado de “baixo risco” e um de “alto risco” reclamem por indenização em um determinado ano são, respectivamente, de 0,10 e 0,50. Um segurado reclama uma indenização de sinistro neste ano. A probabilidade de que o segurado que reclamou a indenização seja de “alto risco” é igual a:

- (A) 3/8
- (B) 5/9
- (C) 1/3
- (D) 2/5
- (E) 2/7

24 - Considere uma carteira de seguros com o número de reclamações de sinistros em um ano seguindo a distribuição de Poisson com parâmetro λ . Seja 4, 2, 3, 3 uma amostra aleatória para o número de reclamações de sinistros dessa carteira. Com base nessas observações, a estimativa de máxima verossimilhança de λ é:

- (A) 2,0
- (B) 2,5
- (C) 3,0
- (D) 3,5
- (E) 4,0

25 - Para verificar as suspeitas de que os gastos mensais de beneficiários mais novos de um plano de saúde (Grupo I) são, em média, menores do que os gastos mensais de beneficiários mais velhos (Grupo II), uma amostra de 25 beneficiários do primeiro grupo e 20 beneficiários do segundo grupo teve seus gastos mensais acompanhados detalhadamente durante um ano. A diferença entre os gastos mensais médios dos beneficiários do Grupo II e do Grupo I foi estimada com base nessas amostras e está entre \$55 e \$149 com 95% de confiança.

Sobre a situação descrita acima, considere as seguintes afirmativas:

- I - Noventa e cinco por cento dos usuários de ambos os grupos gastam entre \$55 e \$149.
- II - Ao nível de 5% de significância, há evidências estatísticas de que os beneficiários mais novos possuem gastos mensais médios diferentes dos gastos mensais médios dos beneficiários mais velhos.
- III - Ao nível de 5% de significância, não podemos rejeitar a hipótese de que a diferença entre os gastos mensais médios dos dois grupos seja igual a \$100, pois esse valor pertence ao intervalo de confiança apresentado.

Está CORRETO o que se afirma em:

- (A) I, apenas;
- (B) I e II, apenas;
- (C) I e III, apenas;
- (D) II e III, apenas;
- (E) I, II e III.

26 - Um jogo consiste em lançar simultaneamente e de forma independente um dado equilibrado (a probabilidade de sair qualquer lado é a mesma) de 6 lados e uma moeda com probabilidade de dar cara igual a 1/2. Seja X a variável associada ao valor do dado e Y a variável aleatória associada ao resultado da moeda. Se o dado mostra o valor $X=k$ ($k=1,2,\dots,6$), ganhamos $(2k+1)$ reais e se a moeda mostrar o resultado aleatório cara, isto é $Y=1$, o prêmio recebido será o dobro de $(2k+1)$. Por outro lado, se a moeda mostra o resultado aleatório coroa, isto é $Y=0$, o prêmio recebido será a metade de $(2k+1)$. Definimos por M a variável aleatória prêmio recebido.

O valor esperado $E(M)$ do prêmio recebido é:

- (A) 8
- (B) 9
- (C) 10
- (D) 11
- (E) 12

27 - As principais qualidades de um estimador de parâmetros estatísticos são:

- (A) risco mínimo, ausência de vício, suficiência, proximidade;
- (B) consistência, ausência de vício, eficiência, suficiência;
- (C) risco mínimo, proximidade, eficiência, suficiência;
- (D) consistência, ausência de vício, proximidade, suficiência;
- (E) proximidade, ausência de vício, eficiência, suficiência.

28 - Em um teste de hipótese estatístico sobre parâmetros existem dois possíveis tipos de erros, erro tipo I e erro tipo II. O erro tipo II representa:

- (A) rejeitar a hipótese H_0 (nula) quando H_0 é verdadeira;
- (B) rejeitar a hipótese H_A (alternativa) quando H_0 (nula) é falsa;
- (C) aceitar a hipótese H_A (alternativa) quando H_0 (nula) é falsa;
- (D) não rejeitar a hipótese H_0 (nula) quando H_0 (nula) é falsa;
- (E) não rejeitar a hipótese H_A (alternativa) quando H_A (alternativa) é falsa.

29 - Das distribuições de probabilidade a seguir, a que tem o estimador da média igual ao estimador da variância é a:

- (A) binomial;
- (B) geométrica;
- (C) de Bernoulli;
- (D) de Poisson;
- (E) hipergeométrica.

30 - Considere uma variável aleatória X com distribuição exponencial de parâmetro 1/3. A densidade da distribuição exponencial é dada por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}e^{-x/3} & \text{se } x > 0 \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

A esperança condicional $E(X-5|X>5)$ é igual a:

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

MODELAGEM ESTATÍSTICA

31 - Avalie as proposições abaixo sobre modelagem:

- I- Os modelos de simulação determinísticos não utilizam nenhum componente probabilístico, determinando para um conjunto conhecido de dados de entrada um único conjunto de resultados de saída.
- II- Nos modelos de simulação estocásticos pelo menos uma variável de entrada é probabilística.
- III- Os modelos de simulação podem ser utilizados quando não for possível gerar soluções para um sistema por meios analíticos.
- IV- Se X é uma variável aleatória com função de distribuição dada por $F(x)=x^n$, para $0 < x < 1$ e U é uma variável aleatória uniforme entre 0 e 1, pode-se gerar, por simulação, utilizando o método da transformada inversa, uma amostra aleatória de X aplicando a equação $X = U^{1/n}$.

Assinale a alternativa CORRETA:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas as afirmativas I, II e III estão corretas;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas II e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

32 - Um analista de seguros gostaria de estudar o valor do gasto com reparos em automóveis através de um modelo de regressão linear simples e possui duas candidatas à variável explicativa: a idade do automóvel (modelo 1) e o valor de mercado do automóvel (modelo 2). Utilizando dados de uma amostra de 17 automóveis, o analista ajustou dois modelos de regressão linear simples, cujas tabelas de análise de variância são apresentadas a seguir.

Modelo 1

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de Liberdade	Quadrado Médio
Idade	3.274,3	1	3.274,3
Erro	304,7	15	20,3
Total	3.579	16	

Modelo 2

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de Liberdade	Quadrado Médio
Valor	2.818,64	1	2.818,64
Erro	760,36	15	50,69
Total	3.579	16	

Nessas condições, é correto afirmar que:

- (A) o modelo 1 é o que explica a maior parte da variabilidade do gasto com reparos de automóvel;
- (B) o modelo 2 é o que explica a maior parte da variabilidade do gasto com reparos de automóvel;
- (C) ambos os modelos explicam a mesma proporção da variabilidade como gasto de automóveis;
- (D) o modelo 1 tem a maior estimativa para a variabilidade do erro;
- (E) ambos os modelos têm a mesma estimativa para a variabilidade do erro.

33 - Um analista de seguros gostaria de estudar o custo de reparos em automóveis sinistrados (em reais) em função de variáveis ligadas ao motorista responsável pelo veículo, como “experiência ao volante” (X_1 , em meses de habilitação) e “grupo etário” ($X_2 = 0$, se grupo I, e $X_2=1$, se grupo II). Com uma amostra de segurados com menos 60 meses de habilitação, o analista de seguros estimou o seguinte modelo de regressão:

$$\text{Custo estimado} = 4.993,0 - 18,0X_1 + 2.479,0 X_2 + 26,0 X_1X_2$$

Sobre esse modelo estimado, considere as seguintes afirmativas:

- I- Para um motorista do grupo I, o custo com reparos diminui em média \$18 a cada mês de experiência adquirido pelo motorista.
- II- Para um motorista do grupo II, o custo com reparos aumenta em média \$8 a cada mês de experiência adquirido pelo motorista.
- III- Para motoristas de ambos os grupos, o custo médio com reparos é \$4.993.
- IV- Entre motoristas com o mesmo tempo de habilitação, os motoristas do grupo II gastam, em média, \$2.479 a mais do que os motoristas do grupo I.

Assinale a alternativa CORRETA:

- (A) I e II, apenas;
- (B) I e III, apenas;
- (C) II e III, apenas;
- (D) I, II e III, apenas;
- (E) I, II e IV, apenas.

34 - Considere N observações de uma série temporal Z_t ($t = 1, 2, \dots, N$). Considere a série temporal representada em função do modelo de duas componentes não observáveis T_t e a_t , tal que, $Z_t = T_t + a_t$, onde T_t representa a componente de tendência e a_t , a componente aleatória. A suposição sobre as condições da componente aleatória no modelo é de que ela tenha:

- (A) média 1 e variância constante igual a $N^2/2$;
- (B) média 1 e variância constante igual a σ_a^2 ;
- (C) média 0 e variância constante igual a $N^2/2$;
- (D) média 0 e variância constante igual a σ_a^2 ;
- (E) média 0 e variância constante σ_a^2 igual a 1.

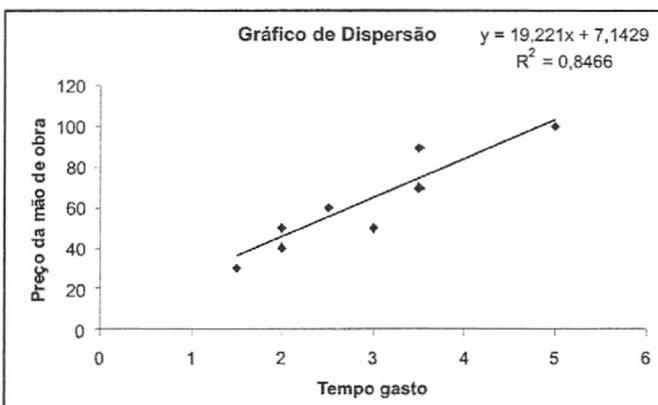
35 - Suponha que se deseja dimensionar uma amostra de tamanho n de uma população de tamanho N , tendo como referência uma variável aleatória com distribuição normal padrão Z e com um nível de confiança fixado em 95%. Para esse caso, as medidas estatísticas adicionais que devem ser utilizadas para o cálculo do tamanho n da amostra são:

- (A) a média da variável e o nível de significância;
- (B) o desvio padrão da variável e o valor N ;
- (C) a média da variável e o erro amostral;
- (D) o desvio padrão da variável e o erro amostral;
- (E) o desvio padrão da variável e a média da variável.

36 - Considerando a classificação de estados de uma cadeia de Markov em um processo estocástico de tempo discreto, NÃO é correto afirmar que:

- (A) um estado é denominado transitório se há uma probabilidade de o processo nunca regressar a esse estado;
- (B) um estado é recorrente se, e somente se, não é transitório;
- (C) um estado é dito absorvente se, entrando nesse estado, o processo nunca irá deixar esse estado;
- (D) um estado A é dito comunicante com o estado B se o estado A é alcançável a partir do estado B e o estado B é alcançável a partir do estado A ;
- (E) uma cadeia é irredutível quando todos os estados não se comunicam.

37 - Observe o gráfico abaixo:



Com base no modelo estimado apresentado, é correto afirmar que:

- (A) para cada unidade de aumento do preço da mão de obra, o preço médio estimado da mão de obra aumenta em 19,221;
- (B) para cada unidade de aumento do preço da mão de obra, o tempo gasto médio estimado aumenta em 19,221;
- (C) para cada unidade de aumento do tempo gasto, o preço médio estimado da mão de obra aumenta em 19,221;
- (D) para cada unidade de aumento do tempo gasto, o preço médio estimado da mão de obra diminui em 19,221;
- (E) para cada unidade de aumento do tempo gasto, o preço médio estimado da mão de obra aumenta em 7,1429.

38 - Em uma tabela de análise de variância (ANOVA), para uma amostra de n unidades amostrais, o estimador do parâmetro da variância de uma variável resposta Y do modelo $Y = \theta + \varepsilon$ é dado pela relação entre:

- (A) a soma de quadrados entre tratamentos e a soma de quadrados dentre;
- (B) a soma de quadrados entre tratamentos e o valor de $n-1$;
- (C) a soma de quadrados dentre tratamentos e o valor de $n-2$;
- (D) a soma de quadrados entre tratamentos e o valor de n ;
- (E) a soma de quadrados dentre tratamentos e o valor de $n-1$.

39 - Em um modelo de regressão linear simples, a variável resposta Y é uma função de uma parte regressora determinística (explicativa) X e outra aleatória (erro) ε . O modelo de regressão é descrito como $E(Y) = (\alpha + \beta X) + \varepsilon$. A distribuição de probabilidade da variável resposta Y é função da:

- (A) distribuição de probabilidade da parte explicativa;
- (B) distribuição de probabilidade da parte explicativa mais a da parte aleatória;
- (C) distribuição de probabilidade da parte explicativa vezes a parte aleatória;
- (D) distribuição de probabilidade da parte aleatória;
- (E) distribuição de probabilidade da parte aleatória menos a da parte explicativa.

40 - Considere as N observações de uma série temporal Z_t ($t=1, 2, \dots, N$). A condição para que a série temporal Z_t seja estacionária é que ela se desenvolva:

- (A) aleatoriamente com valores ao redor da média mais ou menos um desvio padrão;
- (B) com valores ao redor da mediana mais um desvio padrão;
- (C) aleatoriamente com valores ao redor da média menos um desvio padrão;
- (D) com valores ao redor da mediana mais dois desvios padrão;
- (E) aleatoriamente com valores ao redor de uma média constante.

3º MÓDULO
FINANÇAS/ECONOMIA/CONTABILIDADE

MATEMÁTICA FINANCEIRA

- 41 - 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) \$143.500,52
(B) \$143.874,96
(C) \$143.184,86
(D) \$142.810,42
(E) \$116.359,37

42 - Uma compra, cujo valor à vista é \$3.000, será paga com uma entrada de \$1.000 e mais 3 prestações de mesmo valor nominal. Sabendo-se que as prestações serão pagas no final do 2º, 5º e 7º meses após a data da compra e que a loja cobra juros compostos de 2% a.m., o valor das prestações será:

- (A) \$765,79
(B) \$693,51
(C) \$707,38
(D) \$730,60
(E) \$721,53

43 - Um lote de títulos públicos, com valor nominal de \$100.000, está sendo negociado 135 dias antes do seu vencimento. O cálculo do valor da negociação é feito com o conceito de desconto comercial à taxa de 60% a.a. O valor para aquisição dos títulos e a taxa efetiva de juros que será obtida pelo comprador dos títulos são, respectivamente:

- (A) \$83.840,72 e 3,99% ao mês.
(B) \$81.632,65 e 4,61% ao mês.
(C) \$83.840,72 e 5,00% ao mês.
(D) \$81.632,65 e 5,00% ao mês.
(E) \$77.500,00 e 5,83% ao mês.

44 - Uma geladeira está sendo vendida em três parcelas iguais de \$400, 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% a.m., o valor para pagamento à vista que poderia ser aceito pelo vendedor seria:

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

45 - Uma pessoa planeja sua aposentadoria para daqui a 10 anos, após o que pretende ter uma retirada mensal de \$1.500 durante 20 anos (as retiradas se iniciam um mês após a aposentadoria). Para atingir esse objetivo, ela vai aplicar mensalmente um valor constante, a partir do final do primeiro mês.

Sabendo-se que a aplicação renderá a taxa de juros de 1% a.m. até o final da aposentadoria, o valor a ser depositado mensalmente durante os 10 anos será:

- (A) \$1.564,95
(B) \$586,34
(C) \$1.549,46
(D) \$592,20
(E) \$1.135,24

GESTÃO DE RISCOS DE INVESTIMENTOS

46 - Um investidor pretende investir em duas ações: X e Y. A ação X tem um retorno esperado de 10% e desvio padrão Z, a ação Y tem um retorno esperado de 20% e desvio padrão 2Z. Após investir em ambas as ações, o retorno esperado daquele investidor é de 12,50%, com desvio padrão igual a Z.

A correlação linear entre os retornos das ações X e Y é:

- (A) -0,50
(B) -0,25
(C) 0,00
(D) 0,25
(E) 0,50

47 - Uma seguradora possui diversos contratos de resseguro com uma determinada resseguradora baseada fora do país. Por conta de uma crise econômica no país onde está baseada, a resseguradora não pôde honrar os compromissos assumidos, devido a apostas suas malsucedidas no mercado financeiro. Dessa forma, a seguradora não recuperou montante significativo de sinistros, o que a levou a ter problemas para cumprir suas obrigações junto a seus segurados.

Em relação à SEGURADORA é correto afirmar que:

- (A) uma adequada gestão do risco de mercado poderia ter mitigado os problemas enfrentados pela seguradora;
(B) uma adequada gestão do risco legal poderia ter mitigado os problemas enfrentados pela seguradora;
(C) uma adequada gestão do risco de subscrição poderia ter mitigado os problemas enfrentados pela seguradora;
(D) uma adequada gestão do risco de crédito poderia ter mitigado os problemas enfrentados pela seguradora;
(E) uma adequada gestão do risco de liquidez poderia ter mitigado os problemas enfrentados pela seguradora.

48 - Suponha que no dia 31/12/2009 foram observados os seguintes preços de títulos "zero-cupom" com pagamento de \$1.000 (10³) no vencimento:

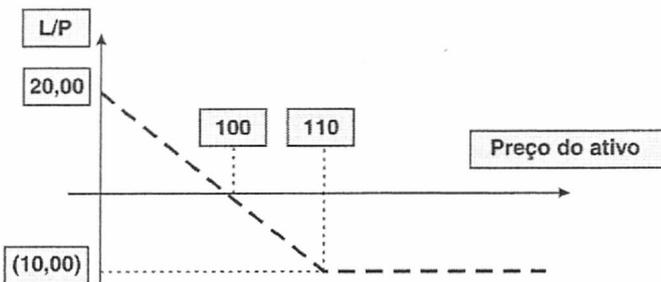
Preço do título	Prazo (em anos)
\$800	1
\$216	3

Os valores das taxas de juros à vista (*spot*) anuais para os prazos de 1 e 3 anos são, respectivamente:

- (A) 20% e 26,13%
- (B) 25% e 66,67%
- (C) 20% e 78,40%
- (D) 20% e 120,99%
- (E) 25% e 78,40%

49 - Um derivativo pode ser definido como um instrumento financeiro cujo valor depende (ou deriva) de valores de outras variáveis mais básicas (subjacentes) ao qual ele se refere. Entre os derivativos de primeira geração, existem os contratos a termo, os contratos futuros, as opções e os *swaps*. Os contratos de opções são modalidades mais recentes de operação nos mercados financeiros, sendo negociados há bem menos tempo que os contratos futuros. Existem dois tipos básicos de contratos de opções: *calls* e *puts*.

No gráfico a seguir, a relação preço do ativo x lucro ou prejuízo é representada por L/P e \$110 é o preço de exercício.



Nessas condições, está representado um:

- (A) titular de *call*;
- (B) lançador de *call*;
- (C) titular de *put*;
- (D) lançador de *put*;
- (E) lançador de condor.

50 - Suponha que um investidor faça o seguinte box-4 ou box de 4 pontas. O preço à vista da ação, no momento da operação é de \$95,00.

Operação	Preço de Exercício	Prêmio
compra de <i>call</i>	\$87,27	-\$2,98
venda de <i>call</i>	\$90,00	+\$1,32
venda de <i>put</i>	\$87,27	+\$1,96
compra de <i>put</i>	\$90,00	-\$2,90

A taxa de retorno do investimento é:

- (A) 3,7%
- (B) 5,5%
- (C) 4,5%
- (D) 4,2%
- (E) 5%

ECONOMIA/CONTABILIDADE

51 - 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.

52 - Suponha que um apostador tenha a seguinte função utilidade:

$$U(x) = 5x + 2 \text{ para } x \geq 0$$

Há quatro opções de jogos para esse apostador:

- Jogo A:** pagar \$100 para participar de um jogo com resultado seguindo uma distribuição normal com média \$110 e desvio padrão 8.
- Jogo B:** pagar \$85 para participar de um jogo com resultado seguindo uma distribuição normal com média \$100 e desvio padrão 15.
- Jogo C:** pagar \$40 para participar de um jogo com resultado seguindo uma distribuição normal com média \$50 e desvio padrão 8.
- Jogo D:** pagar \$40 para participar de um jogo com resultado seguindo uma distribuição normal com média \$50 e desvio padrão 5.

Com base nessas informações, avalie as três afirmações a seguir:

- I- O apostador deve escolher o jogo A;
- II- O apostador deve escolher o jogo B;
- III- O apostador é indiferente aos jogos C e D.

Assinale a alternativa CORRETA:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas a afirmativa III está correta;
- (D) apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- (E) apenas as afirmativas II e III estão corretas.

53 - 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.

54 - Avalie as afirmativas a seguir em relação ao teste de adequação de passivos, instrumento previsto no IFRS 4 (Fase I):

- I - O teste prevê o uso de estimativas correntes para avaliação dos fluxos de caixa futuros.
- II - As opções embutidas em contratos de seguros não devem ser mensuradas.
- III - O teste deve ser feito com fluxos de caixa líquidos de quaisquer contratos de resseguro que a companhia seguradora possa ter.

Assinale a alternativa CORRETA:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa III está correta;
- (C) apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas II e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

55 - 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 \$550. O saldo da PPNG dessa apólice na data do cancelamento era \$1.000. Nesse caso, desconsiderando comissão, a seguradora obtém resultado:

- (A) positivo de \$450 nessa operação;
- (B) positivo de \$835 nessa operação;
- (C) positivo de \$150;
- (D) negativo de \$835;
- (E) negativo de \$450.

4º MÓDULO - LEGISLAÇÃO E PROFISSIONALISMO

56 - Analise as afirmativas abaixo:

- I - A melhor resposta para um produto que não dá lucro pode não ser um aumento nos preços, mas um ajuste nos termos ou nas condições nas quais o produto esteja baseado ou uma mudança na maneira com que o produto é controlado ou vendido.
- II - O papel do atuário é consultivo, exceto quando o atuário é empregado de uma empresa.
- III - O resultado de um trabalho não pode ser diferente do que o esperado inicialmente pelo cliente.

A(s) afirmativa(s) que se encontra(m) em conformidade com os princípios e orientações da apostila de profissionalismo é(são):

- (A) I, apenas;
- (B) II, apenas;
- (C) III, apenas;
- (D) I e II, apenas;
- (E) II e III, apenas.

57 - Segundo os princípios e orientações da apostila de profissionalismo, NÃO são componentes do contexto do trabalho atuarial, na categoria "ambiente socioeconômico":

- (A) estrutura e tendências demográficas;
- (B) valores e atitudes comunitários;
- (C) fatores culturais;
- (D) políticas governamentais;
- (E) práticas e padrões de contabilidade.

58 - São fiscalizadas diretamente pela SUSEP, pela ANS e pela SPC, respectivamente:

- (A) as seguradoras especializadas em saúde, as operadoras de saúde e as entidades fechadas de previdência complementar
- (B) as seguradoras, as operadoras de saúde e as entidades abertas de previdência complementar;
- (C) as entidades abertas de previdência complementar, as operadoras de saúde e as entidades fechadas de previdência complementar;
- (D) as seguradoras especializadas em saúde, as operadoras de saúde e as entidades abertas de previdência complementar;
- (E) as seguradoras, as operadoras de saúde e as entidades de previdência complementar (tanto as abertas quanto as fechadas).

59 - Nos termos da legislação que disciplina o regime de previdência complementar, é correto afirmar que:

- (A) o regime de previdência privada, de caráter complementar e organizado de forma autônoma em relação ao regime geral de previdência social, é obrigatório, baseado na constituição de reservas que garantam o benefício;
- (B) as entidades de previdência complementar constituirão reservas técnicas, provisões e fundos, conforme critérios estabelecidos pelo atuário do plano;
- (C) os planos de benefícios de entidades fechadas deverão obrigatoriamente prever os seguintes institutos: benefício proporcional diferido, portabilidade, resgate e autopatrocínio;
- (D) as entidades fechadas organizar-se-ão sob a forma de fundação ou sociedade civil, com ou sem fins lucrativos;
- (E) as entidades abertas podem ser constituídas sob a forma de sociedades anônimas ou por quotas de sociedade limitada, e têm por objetivo instituir e operar planos de benefícios de caráter previdenciário concedidos em forma de renda continuada ou pagamento único, acessíveis a quaisquer pessoas físicas.

60 - São provisões técnicas que as sociedades seguradoras autorizadas a operar seguro de danos, seguro de vida em grupo e seguro de renda de eventos aleatórios devem constituir, para a garantia de suas operações:

- (A) PPNG, PCP, PIC e PSL;
- (B) PCP, PIP, PSL e IBNR;
- (C) PPNG, PRNE, PCP e PIC;
- (D) PCP, PRNE, PIC e IBNR;
- (E) PPNG, PIP, PSL e IBNR.

TABELA DE FATORES

n	1%			2%			3%		
	$(1+i)^n$	$1/(1+i)^n$	$a \cdot \bar{n} i$	$(1+i)^n$	$1/(1+i)^n$	$a \cdot \bar{n} i$	$(1+i)^n$	$1/(1+i)^n$	$a \cdot \bar{n} i$
1	1,010000	0,990099	0,990099	1,020000	0,980392	0,980392	1,030000	0,970874	0,970874
2	1,020100	0,980296	1,970395	1,040400	0,961169	1,941561	1,060900	0,942596	1,913470
3	1,030301	0,970590	2,940985	1,061208	0,942322	2,883883	1,092727	0,915142	2,828611
4	1,040604	0,960980	3,901966	1,082432	0,923845	3,807729	1,125509	0,888487	3,717098
5	1,051010	0,951466	4,853431	1,104081	0,905731	4,713460	1,159274	0,862609	4,579707
6	1,061520	0,942045	5,795476	1,126162	0,887971	5,601431	1,194052	0,837484	5,417191
7	1,072135	0,932718	6,728195	1,148686	0,870560	6,471991	1,229874	0,813092	6,230283
8	1,082857	0,923483	7,651678	1,171659	0,853490	7,325481	1,266770	0,789409	7,019692
9	1,093685	0,914340	8,566018	1,195093	0,836755	8,162237	1,304773	0,766417	7,786109
10	1,104622	0,905287	9,471305	1,218994	0,820348	8,982585	1,34391	0,744094	8,530203
11	1,115668	0,896324	10,367628	1,243374	0,804263	9,786848	1,384234	0,722421	9,252624
12	1,126825	0,887449	11,255077	1,268242	0,788493	10,575341	1,425761	0,70138	9,954004
13	1,138093	0,878663	12,133740	1,293607	0,773033	11,348374	1,468534	0,680951	10,634955
14	1,149474	0,869963	13,003703	1,319479	0,757875	12,106249	1,512590	0,661118	11,296073
15	1,160969	0,861349	13,865053	1,345868	0,743015	12,849264	1,557967	0,641862	11,937935
16	1,172579	0,852821	14,717874	1,372786	0,728446	13,577709	1,604706	0,623167	12,561102
17	1,184304	0,844377	15,562251	1,400241	0,714163	14,291872	1,652848	0,605016	13,166118
18	1,196147	0,836017	16,398269	1,428246	0,700159	14,992031	1,702433	0,587395	13,753513
19	1,208109	0,827740	17,226008	1,456811	0,686431	15,678462	1,753506	0,570286	14,323799
20	1,220190	0,819544	18,045553	1,485947	0,672971	16,351433	1,806111	0,553676	14,877475
21	1,232392	0,811430	18,856983	1,515666	0,659776	17,011209	1,860295	0,537549	15,415024
22	1,244716	0,803396	19,660379	1,545980	0,646839	17,658048	1,916103	0,521893	15,936917
23	1,257163	0,795442	20,455821	1,576899	0,634156	18,292204	1,973587	0,506692	16,443608
24	1,269735	0,787566	21,243387	1,608437	0,621721	18,913926	2,032794	0,491934	16,935542
25	1,282432	0,779768	22,023156	1,640606	0,609531	19,523456	2,093778	0,477606	17,413148
26	1,295256	0,772048	22,795204	1,673418	0,597579	20,121036	2,156591	0,463695	17,876842
27	1,308209	0,764404	23,559608	1,706886	0,585862	20,706898	2,221289	0,450189	18,327031
28	1,321291	0,756836	24,316443	1,741024	0,574375	21,281272	2,287928	0,437077	18,764108
29	1,334504	0,749342	25,065785	1,775845	0,563112	21,844385	2,356566	0,424346	19,188455
30	1,347849	0,741923	25,807708	1,811362	0,552071	22,396456	2,427262	0,411987	19,600441
31	1,361327	0,734577	26,542285	1,847589	0,541246	22,937702	2,500080	0,399987	20,000428
32	1,374941	0,727304	27,269589	1,884541	0,530633	23,468335	2,575083	0,388337	20,388766
33	1,388690	0,720103	27,989693	1,922231	0,520229	23,988564	2,652335	0,377026	20,765792
34	1,402577	0,712973	28,702666	1,960676	0,510028	24,498592	2,731905	0,366045	21,131837
35	1,416603	0,705914	29,408580	1,999890	0,500028	24,998619	2,813862	0,355383	21,487220
36	1,430769	0,698925	30,107505	2,039887	0,490223	25,488842	2,898278	0,345032	21,832252
42	1,518790	0,658419	34,158108	2,297244	0,435304	28,234794	3,460696	0,288959	23,701359
48	1,612226	0,620260	37,973959	2,587070	0,386538	30,673120	4,132252	0,241999	25,266707
60	1,816697	0,550450	44,955038	3,281031	0,304782	34,760887	5,891603	0,169733	27,675564
72	2,047099	0,488496	51,150391	4,161140	0,240319	37,984063	8,400017	0,119047	29,365088
84	2,306723	0,433515	56,648453	5,277332	0,189490	40,525516	11,976416	0,083497	30,550086
96	2,599273	0,384723	61,527703	6,692933	0,149411	42,529434	17,075506	0,058563	31,381219
108	2,928926	0,341422	65,857790	8,488258	0,117810	44,109510	24,345588	0,041075	31,964160
120	3,300387	0,302995	69,700522	10,765163	0,092892	45,355389	34,710987	0,028809	32,373023
240	10,892554	0,091806	90,819416	115,888735	0,008629	49,568552	1204,852628	0,000830	33,305667

