

## MAE1512 - Estatística para Licenciatura II

2o. semestre de 2013 - Lista 2

1. Para  $X \sim \mathcal{N}(50, 81)$ , obtenha:
  - (a)  $P(X \leq 75)$
  - (b)  $P(X \geq 60)$
  - (c)  $P(X \leq 35)$
  - (d)  $P(85 \leq X \leq 100)$
  - (e)  $P(|X - 40| \leq 10)$
2. Na distribuição  $X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ , encontre:
  - (a)  $P(X \geq \mu + 2\sigma)$
  - (b)  $P(|X - \mu| \leq \sigma)$
  - (c) O número  $a$  tal que  $P(\mu - a\sigma \leq X \leq \mu + a\sigma) = 0,99$
  - (d) O número  $b$  tal que  $P(X > b) = 0,90$ .
3. Um teste de aptidão feito por pilotos de aeronaves em treinamento inicial requer que uma série de operações seja realizada em uma rápida sucessão. Suponha que o tempo necessário para completar o teste seja distribuído de acordo com uma Normal de média 90 minutos e desvio padrão de 20 minutos.
  - (a) Para passar no teste, o candidato deve completá-lo em menos de 80 minutos. Se 65 candidatos tomam o teste, quantos são esperados passar?
  - (b) Se os 5% melhores candidatos são alocados para aeronaves maiores, quão rápido deve ser o candidato para que obtenha essa posição?

4. Com base em experiências anteriores, a Companhia Telefônica sabe que 10% das contas dos seus clientes em uma comunidade são pagas com atraso. Para os itens abaixo, compare a solução exata com aquela obtida através de aproximação da variável aleatória pela distribuição Normal.
- (a) Se 20 contas são enviadas em um dia pela Companhia Telefônica, qual é a probabilidade de que menos do que 3 sejam pagas com atraso?
  - (b) Se 150 contas são enviadas mensalmente para a comunidade, qual a probabilidade de 17 ou mais serem pagas com atraso?
5. A durabilidade de um tipo de pneu da marca *Rodabem* é descrita por uma variável aleatória Normal de média 60.000 km e desvio padrão de 8.300 km.
- (a) Se a *Rodabem* garante pneus nos primeiros 48.000 km, qual proporção de pneus que deverão ser trocados pela garantia?
  - (b) O que aconteceria com a proporção do item (a) se a garantia fosse para os primeiros 45.000 km?
  - (c) Qual deve ser a garantia (em km) para assegurar que o fabricante trocará sob garantia no máximo 2% dos pneus?
  - (d) Se você comprar 4 pneus *Rodabem*, qual será a probabilidade de que você utilizará a garantia (45.000 km) para trocar um ou mais destes pneus?
6. Em uma região, estudos meteorológicos indicam que a precipitação pluviométrica total no período de seca, poder ser modelada por uma distribuição Normal de média 30 mm e variância 16 mm<sup>2</sup>.
- (a) Qual seria o valor da precipitação no período de seca para que, com 10% de probabilidade, ocorra uma precipitação inferior a esse valor?
  - (b) Construa um intervalo central em torno da média que contenha 80% dos possíveis valores de precipitação pluviométrica.
  - (c) Considerando que esse modelo é correto para os próximos 50 períodos de seca, em quantos deles esperaríamos uma precipitação pluviométrica superior a 34 mm?

7. Lupércio trabalha somente às segundas, quartas e sextas. Às segundas, o tempo que ele leva para ir, de ônibus, de casa ao trabalho pode ser modelado por uma distribuição Normal com média 2 horas e desvio padrão 0,8 horas. Às quartas, o tempo é modelado por uma distribuição Normal com média 1,5 horas e desvio padrão 0,8 horas. O tempo gasto nas sextas-feiras, por outro lado, é considerado bem modelado por uma Normal com média 2,5 horas e desvio padrão 0,8 horas. Supõe-se independência entre os três tempos.
- (a) Encontre a distribuição do tempo total que Lupércio gasta no ônibus, em uma semana.
  - (b) Qual é a probabilidade que Lupércio permaneça mais do que 7 horas no ônibus em uma dada semana?
  - (c) Após a implantação do corredor de ônibus na região, o tempo do percurso de Lupércio caiu em 30% em qualquer dia da semana. Encontre a probabilidade do item anterior para esse caso.
8. A resistência de vigas de madeira utilizadas na construção está sendo estudada. O fornecedor atesta que, em média, cada viga resiste a 3 toneladas com desvio padrão de aproximadamente 2 toneladas. Vinte dessa vigas serão sorteadas para serem utilizadas em uma obra. Considerando que é verdadeira a informação do fornecedor, e supondo que o modelo Normal é adequado, pergunta-se:
- (a) Qual a probabilidade de uma dessas vigas suportar menos do que 1 tonelada?
  - (b) Qual a probabilidade de as vinte vigas suportarem, em média, ao menos 2,5 toneladas?