

U.C. 21041  
Estatística Aplicada I  
8 de Julho de 2015

- INSTRUÇÕES -

- O estudante deverá responder à prova na folha de ponto e preencher o cabeçalho e todos os espaços reservados à sua identificação, com letra legível.
- Verifique no momento da entrega das folhas de ponto se todas as páginas estão rubricadas pelo vigilante. Caso necessite de mais do que uma folha de ponto, deverá numerá-las no canto superior direito.
- Em hipótese alguma serão aceites folhas de ponto dobradas ou danificadas. Exclui-se, para efeitos de classificação, toda e qualquer resposta apresentada em folhas de rascunho.
- O p-fólio é composto por 3 grupos de questões, contém 5 páginas (incluindo 4 tabelas) e termina com a palavra **FIM**. Verifique o seu exemplar e, caso encontre alguma anomalia, dirija-se ao professor vigilante nos primeiros 15 minutos da prova.
- Utilize uma letra legível e não use uma caneta de outra cor que não seja o preto ou o azul - as respostas a lápis não serão consideradas.
- É permitido o uso de máquina de calcular. Não é permitido a utilização de elementos de consulta.
- O p-fólio tem a duração máxima de 1 hora e 30 minutos.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COTAÇÃO:

- Para a correcção das questões constituem critérios de primordial importância, além da óbvia correcção científica das respostas, a capacidade de escrever clara, objectiva e correctamente, de estruturar logicamente as respostas e de desenvolver e de apresentar os cálculos e o raciocínio matemático correctos, utilizando notação apropriada. Justifique cuidadosa e detalhadamente todos os cálculos, raciocínios e afirmações que efectuar. Não será atribuída classificação a uma resposta não justificada.
- A distribuição da cotação total (12 valores) pelos 3 grupos de questões é a seguinte:

|         |     |     |     |
|---------|-----|-----|-----|
| Grupo   | 1   | 2   | 3   |
| Cotação | 3.0 | 4.0 | 5.0 |

1. O número de pessoas que entre as 18 e as 19 horas chega a uma pastelaria segue uma distribuição de Poisson, isto é, a sua função de probabilidade é:

$$f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad x = 1, 2, 3, \dots$$

Encontre o estimador de máxima verosimilhança para  $\lambda$  com base numa amostra aleatória de dimensão  $n$ .

2. Certo candidato às eleições para determinada Associação Académica declarou, a dada altura da campanha, que iria obter a maioria (ou seja, mais do que 50%). Um elemento da sua comitiva resolveu selecionar ao acaso 100 eleitores; 47 responderam que iriam votar nesse candidato. Ao nível de significância de 0,05, verifique se os dados evidenciam que o candidato tinha razão.
3. Considere a seguinte tabela de ANOVA obtida a partir de uma experiência cujo objetivo consiste na comparação do efeito de certos tratamentos aplicados a culturas de milho e onde foram usadas amostras de igual dimensão:

| Origem de variação | Graus de liberdade | Soma de Quadrados | Quadrados Médios | Razão de variância |
|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| Entre Tratamentos  |                    | 246               |                  |                    |
| Resíduo            | 30                 |                   | 22               | —                  |
| Total              | 34                 |                   | —                | —                  |

- 4.1. Preencha a tabela.
- 4.2. Determine o número de tratamentos em estudo.
- 4.3. Determine a dimensão das amostras usadas.
- 4.4. Conclua acerca da existência ou não de diferenças significativas entre tratamentos, ao nível de significância de 5%.