



Departamento de
Matemática

Introdução à Probabilidade e Estatística 2015/2016 - 2º Semestre

Ficha 4 : Distribuições de probabilidade

1. Considere a experiência aleatória de lançar um dado com seis faces numeradas de 1 a 6 e seja X a v.a. que representa o valor da face voltada para cima.
 - (a) Descreva o tipo de distribuição em questão.
 - (b) Descreva a função de probabilidade de X .
 - (c) Determine o valor esperado e a variância de X .
 - (d) Qual a probabilidade de sair um número par?
 - (e) Qual a probabilidade de sair um número ímpar?
 - (f) Qual a probabilidade de sair um número superior ou igual a 4?
 - (g) Qual a probabilidade de sair um número inferior a 2?
2. A probabilidade de o Pantorras marcar um golo quando remata à baliza é de 0.1. Seja X uma v.a. que representa o número de golos marcados pelo Pantorras quando efectua n remates. Calcule a probabilidade de o Pantorras marcar 2 golos quando realiza 7 remates.

Nota: Tenha em conta que o jogador Pantorras não se encontra lesionado.
3. Com a ingestão de um determinado medicamento para o tratamento de lesões nos joelhos, 12% dos atletas referem sentir efeitos secundários durante a primeira semana de tratamento. Recolheu-se uma amostra aleatória de 25 atletas. Seja X a v.a. que representa o número de atletas que sente os referidos efeitos secundários na amostra recolhida.
 - (a) Identifique a distribuição da v.a..
 - (b) Em média, quantos atletas sentiram efeitos secundários?
 - (c) Determine a variância de X .
 - (d) Qual a probabilidade de exactamente 4 atletas sentirem efeitos secundários?
 - (e) Qual a probabilidade de mais de 1 atleta sentir efeitos secundários?
 - (f) Qual a probabilidade de pelos menos 1 e menos de 3 atletas sentirem efeitos secundários.

4. Sabe-se que o consumo médio mensal de energia eléctrica por habitação, na cidade de Évora, é uma v.a. com distribuição Normal com média igual a 300 kwh e desvio-padrão igual 150 kwh.

- (a) Qual o consumo médio de energia eléctrica mensal?
- (b) Determine a variância da v.a. em questão.
- (c) Qual a probabilidade de uma habitação escolhida ao acaso registar um consumo médio superior a 500 de energia eléctrica?
- (d) Calcule $P[250 < X < 400]$. Qual o significado deste valor?

5. O tempo necessário para um aluno de Introdução à Probabilidade e Estatística fazer o exame final é uma v.a. Normal com média 70 minutos e desvio padrão 12 minutos. Determine a probabilidade de o aluno demorar mais do que hora e meia a fazer o exame.

6. Uma companhia de seguros recebe em média, 5 participações de acidentes, por dia.

- (a) Indique, justificando, uma possível distribuição para a variável aleatória X = número de participações diárias.
- (b) Calcule a probabilidade de haver no mínimo 3 participações num dia.
- (c) Qual a probabilidade de haver mais de 5 participações num dia?

Retirado de Andreia et al. (2007)

7. Na cidade de Évora o número de novos casos de uma certa doença que ocorrem diariamente, X , tem distribuição de Poisson de parâmetro, $\lambda = 2$. Admite-se que as ocorrências da doença são independentes de dia para dia. Seja Y = número de novos casos que se verificam num ano.

Calcule:

- (a) $P(Y \geq 700)$;
- (b) $P(Y \leq 800)$;
- (c) $P(700 < Y < 800)$.

Retirado de Andreia et al. (2007)