

1º Teste (22-10-2019) Duração: 30 min

1. Considere o conjunto de dados reais retirados da *Pordata*. Uma gestão responsável e equilibrada das finanças pessoais deve destinar uma parte dos rendimentos à poupança. A poupança é o rendimento disponível que não é gasto no consumo de bens e serviços que satisfazem necessidades individuais ou da comunidade, como é o caso das compras de uma família no supermercado ou dos gastos em serviços públicos de saúde prestados à população, de acordo com informação da *Pordata*.

Poupança das famílias em % do PIB			Estatísticas: Poupança das famílias em % do PIB			
Ano	França	Portugal				
			França	Portugal		
1995	8,8	9,3	N	Válido	23	23
1996	8,3	8,4	Média		8,913	6,309
1997	8,8	7,7	Mediana		8,800	6,900
1998	8,4	8,5	Moda		8,6 ^a	6,9
1999	8,2	7,6	Desvio Padrão		0,5995	1,6698
2000	8,1	6,9	Variância		0,359	2,788
2001	8,6	7,2	Assimetria		0,959	-0,309
2002	9,3	7,3	Erro padrão da assimetria		0,481	0,481
2003	8,9	7	Curtose		0,272	-0,687
2004	8,9	6,9	Erro Padrão da Curtose		0,935	0,935
2005	8,3	6,5	Mínimo		8,1	3,4
2006	8,8	5,8	Máximo		10,3	9,3
2007	9,1	5,1	Percentis	10	8,240	3,580
2008	9,2	5		25	8,500	5,100
2009	10,3	7,7		50	8,800	6,900
2010	10,1	6,9		75	9,200	7,600
2011	9,8	5,4		90	9,980	8,460
2012	9,8	5,8				
2013	8,7	5,7				
2014	8,9	3,7				
2015	8,6	3,8				
2016	8,5	3,5				
2017	8,6	3,4				

a. Ha várias modas. O menor valor é mostrado

Fonte: Pordata

[9 valores] Para analisar a Poupança das famílias em % do PIB (PP), em Portugal e em França, efetue uma análise descritiva e exploratória, e complete as afirmações:

- (a) A poupança em Portugal é inferior à verificada em França, como confirmam os valores das medianas ou das médias, sendo estes últimos ____% e ____% do rendimento disponível, respetivamente para Portugal e França.
- (b) Quanto à amplitude interquartis, observa-se que é de ____ em Portugal e de ____ em França, indicando que a PP em Portugal apresenta ____ variabilidade do que em França. Esta conclusão pode ser confirmada pelos valores do desvio padrão obtidos para a PP nos dois países em estudo, observando-se o valor ____ em Portugal e ____ em França.
- (c) Por outro lado, pode afirmar-se que em 90% dos anos a PP em Portugal não ultrapassou ____% do rendimento disponível, enquanto em França se verificou que a PP foi superior a 9,2% do rendimento disponível em ____% dos anos.
- (d) Quanto à simetria, observa-se ainda que a distribuição da PP França é ____, porque _____. Esta característica indica que se registaram valores _____ da PP com maior frequência do que valores _____.
- (e) A PP em Portugal atingiu o valor mínimo no ano de ____ e o valor máximo no ano de ____, tendo entre 2012 e 2017 diminuído ____ pontos percentuais. Em 50% dos anos analisados a PP em Portugal situou-se entre 5,1% e ____%, menor que em França que se situou entre 8,5% e ____%.

2. Uma instituição bancária da América Latina está equipada com um moderno sistema de alarme contra assaltos, sobre o qual se sabe o seguinte: se ocorrer um assalto, a probabilidade do alarme funcionar é de 95%; se não ocorrer assalto, a probabilidade do alarme funcionar é de 0.3%; a probabilidade diária de ocorrência de assalto é de 10%.

a) Tendo funcionado o alarme num determinado dia, qual a probabilidade de não ter ocorrido de facto um assalto? **[4 valores]**

b) Os acontecimentos "não haver assalto" e "o alarme funcionar" são independentes? **[3 valores]**

3. O número de automóveis de certa marca vendidos, em cada semana, por um stand de automóveis é uma variável aleatória X , com a seguinte função de probabilidade:

x	0	1	2	3
$f(x)=P(X=x)$	a	0.4	0.15	b

a) Sabendo que a esperança de X é igual a 1.15, determine o valor de a e de b . **[3 valores]**

b) Sabendo que numa determinada semana o número de automóveis vendidos foi superior a 2, qual a probabilidade de terem sido vendidos menos de 3 automóveis? **[1 valor]**