

7. Em várias praias, umas da região do Algarve e outras da região Norte, inquiriu-se um conjunto de pessoas que saíam da praia acerca do tempo que estiveram dentro de água da última vez que foram ao banho.

A Tabela 4, parcialmente preenchida, apresenta os dados referentes às 4200 pessoas que referiram ter estado menos de 15 minutos dentro de água da última vez que foram ao banho.

Tabela 4
Número de pessoas que referiram ter estado menos de 15 minutos dentro de água da última vez que foram ao banho

		Idade		Total
		N.º de menores de idade	N.º de maiores de idade	
Região	N.º de pessoas inquiridas em praias da região do Algarve	275		
	N.º de pessoas inquiridas em praias da região Norte	225		
Total		500	3700	4200

- 7.2. Admita que, nas praias da região do Algarve, foram inquiridas 100 000 pessoas, e que a variável aleatória «tempo, em minutos, que as pessoas, inquiridas nas praias do Algarve, estiveram dentro de água da última vez que foram ao banho» é bem modelada por uma distribuição normal, de valor médio 20 minutos e desvio padrão 2,5 minutos.

Selecione-se, ao acaso, um dos maiores de idade mencionados na Tabela 4.

Determine a probabilidade de essa pessoa ter sido inquirida numa praia da região do Algarve.

Apresente o resultado na forma de dízima, com arredondamento às centésimas.

Caso proceda a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve cinco casas decimais.

Sugestão: Comece por determinar o número de pessoas inquiridas em praias da região do Algarve que referiram ter estado menos de 15 minutos dentro de água da última vez que foram ao banho.

Resolução APM (apm.pt)



7.2.

Define-se : $X \rightarrow$ variável aleatória com distribuição normal, $N(20; 2,5)$, do tempo em minutos que as pessoas estiveram dentro de água.

Recorrendo à distribuição normal na calculadora obtemos $P(X < 15) \cong 0,02275$

Nº pessoas que estiveram dentro de água menos de 15 minutos $\cong 100\,000 \times P(X < 15) \cong 100\,000 \times 0,02275 \cong 2275$

Considere-se a seguinte tabela

		Idade		Total
		Nº de menores de idade	Nº de maiores de idade	
Região	Nº de pessoas inquiridas em praias da região do Algarve (A)	275	$2275 - 275 = 2000$	2275
	Nº de pessoas inquiridas em praias da região do Norte (N)	225	$3700 - 2000 = 1700$	$4200 - 2275 = 1925$
	Total	500	3700	4200

Para calcular a probabilidade pedida:

$$P(\text{ser inquirido na região do algarve} | \text{maior de idade}) = \frac{2000}{3700} \cong 0,54$$

Sugestões/comentários

abaixo:



E25F1-Questão 7.2

Conteúdo

Distribuição Normal e probabilidade condicionada.

(Assunto 7 'Probabilidades' -11.º ano)

Comentário:

O "Tempo, em minutos, que os inquiridos no Algarve ficaram dentro da água" tem distribuição normal. Valor médio: 20, desvio padrão: 2.5.
Começamos por reparar que a média menos 2 vezes o desvio padrão é 15.
 $(20 - 2 \times 2.5 = 15)$

Nesse caso, os valores da tabela 4, que correspondem aos que "ficaram menos de 15 minutos...", correspondem a uma percentagem de
 $50\% - 95.45/2 = 2.275\%$,
ou uma probabilidade de 0.02275.
(também pode obter este valor usando a calculadora gráfica)

O total de pessoas inquiridas no algarve foi 100 000

$$0.02275 \times 100000 = 2275.$$

O total de pessoas inquirida no Algarve que ficaram menos de 15 minutos na água será 2275.

Menores de idade do algarve que ficaram menos de 15 minutos (tabela): 275

Maiores de idade do algarve que ficaram menos de 15 minutos é:
 $2275 - 275 = 2000.$

Como o total de maiores de idade das duas praias é 3700 (tabela), então a probabilidade pretendida é

$$2000/3700 = 0.54054 \approx 0.54$$

(Consultar a resposta completa)