

10. Algumas câmaras municipais dos concelhos que fazem parte do traçado da Volta a Portugal em Bicicleta organizam provas de ciclismo locais para divulgação da modalidade.

10.2. Nas várias edições de uma destas provas, participaram 1000 pessoas. O tempo que estas 1000 pessoas demoraram a completar a prova pode ser aproximado por um modelo normal, com valor médio de 135 minutos e desvio padrão de 10 minutos.

Determine o número de pessoas que se espera que tenham demorado, no mínimo, 115 minutos a completar a prova.

Apresente o valor solicitado, com arredondamento às unidades.

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

Resolução APM (apm.pt)

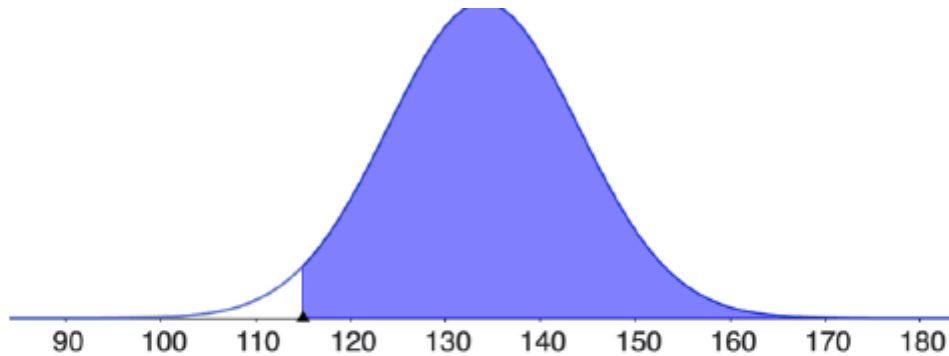


10.2.

Seja X a variável aleatória “tempo que as pessoas da prova demoraram a completá-la”.

Sabemos que $X \sim N(135, 10)$.

Temos então que:



$$\begin{aligned} P(X \geq 115) &= P(X \geq 135) + \frac{P(135 - 2 \times 10 \leq X \leq 135 + 2 \times 10)}{2} = \\ &= 0,5 + \frac{0,9545}{2} = 0,97725 \end{aligned}$$

Podemos então verificar que:

$$N.^{\circ} \text{ de pessoas que demoraram, no mínimo, 115 minutos} = 0,97725 \times 1000 \approx 977$$

Logo, na prova, espera-se que existiram 977 pessoas a demorar a completar a prova em, no mínimo, 115 minutos.

**Sugestões/comentários
abaixo:**



E26F2-Questão 10.2

Conteúdo

Probabilidades. Distribuição Normal.

(Assunto 7 'Probabilidades' -11º ano)

Comentário:

Interpretando o enunciado, como $115 = 135 - 2 \times 10$

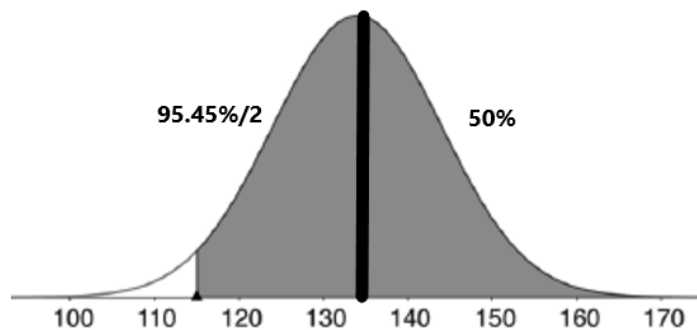
Trata-se de calcular a probabilidade de

$$P(X > \mu - 2\sigma)$$

Tendo em conta o formulário do exame e a matéria dada na aula, sabemos que

$$P(\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma) \approx 0,9545$$

Pelo que:



$$P = 0,5 + \frac{0,9545}{2} = 0,97725$$

Nota importante: este exercício também podia ser resolvido com ajuda da calculadora, fazendo:

Caraterizando $X \sim N(135; 10)$ e obtendo $P(X > 115) = 0,97725$.

Depois é só multiplicar por 1000 e obter o valor aproximado: 977.

(Consultar a resposta completa)