

7. Nas várias edições de uma determinada prova de *trail*, recolheram-se diversos dados dos inscritos, que, ao longo dos anos, serviram de base para a realização de um estudo estatístico.

7.2. Admita que o peso*, em quilogramas, dos inscritos nesta prova, ao longo dos anos, segue uma distribuição normal, de valor médio 72 quilogramas e desvio padrão σ quilogramas.

Complete o texto seguinte, seleccionando a opção correta para cada espaço.

Escreva na folha de respostas cada um dos números, I, II, III e IV, seguido da opção, a), b) ou c), seleccionada. A cada espaço corresponde uma só opção.

Seleciona-se, ao acaso, um dos inscritos nesta prova.

A probabilidade de o seu peso ser superior a 80 quilogramas pode ser I , e a probabilidade de o seu peso ser superior a 78 quilogramas é igual à probabilidade de o seu peso ser inferior a II quilogramas. A probabilidade de esse inscrito ter um peso entre $72 - 2\sigma$ e 72 quilogramas é, aproximadamente, III .

A probabilidade de o seu peso ser inferior a IV quilogramas é igual a, aproximadamente, 0,15865.

I	II	III	IV
a) 0,45	a) 58	a) 0,34135	a) $72 - \sigma$
b) 0,50	b) 66	b) 0,47725	b) $72 - 2\sigma$
c) 0,55	c) 68	c) 0,49865	c) $72 - 3\sigma$

* Na sua aceção corrente, a palavra «peso» é utilizada como sinónimo de massa.

Resolução APM (apm.pt)



7.2.

Seja X a variável aleatória que corresponde ao peso. Em quilogramas, dos inscritos nesta prova ao longo dos anos. Sabe-se que:

$$P(X < 72) = 0,5$$

I -Tendo em conta o esboço da curva normal associada a esta variável, conclui-se que $P(X > 80)$ tem de ser inferior a 0,5



$$\text{II} - 78 = 72 + 6$$

Sendo a curva normal simétrica em relação ao valor médio (72) então

$$P(X > 78) = P(X < 72 - 6) = P(X < 66)$$

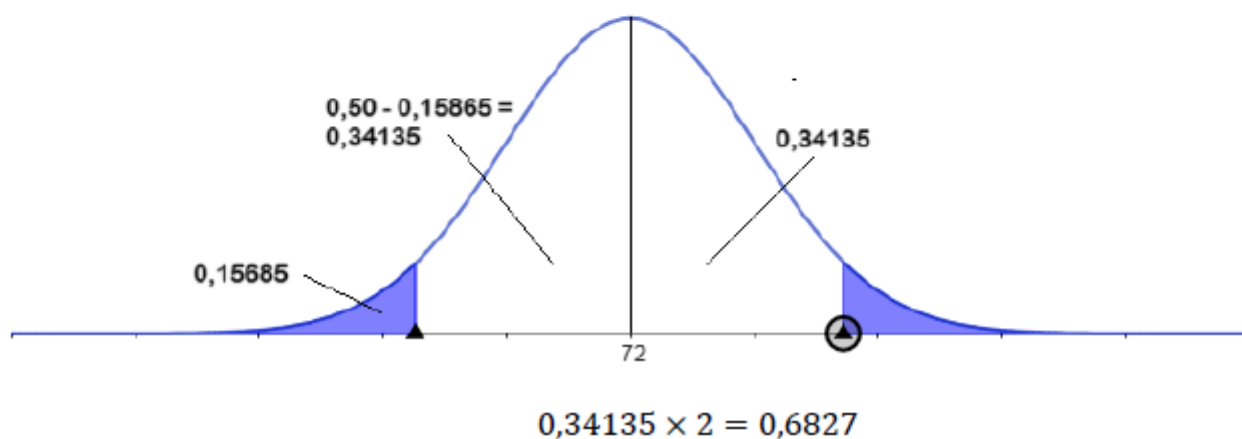
III – Tendo em conta o formulário, sabe-se que

$$P(72 - 2\sigma < X < 72 + 2\sigma) = 0,9545$$

Então

$$P(72 - 2\sigma < X < 72) = \frac{0,9545}{2} = 0,47725$$

IV – Considere-se o gráfico da curva normal nesta circunstância



Comparando com os valores do formulário

$$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) \approx 0,6827$$

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

$$P(\mu - 3\sigma < X < \mu + 3\sigma) \approx 0,9973$$

Podemos concluir que se está a falar de $72 - \sigma$

Resposta:

I a) II b) III b) IV a)

Sugestões/comentários
abaixo:



E25F2-Questão 7.2

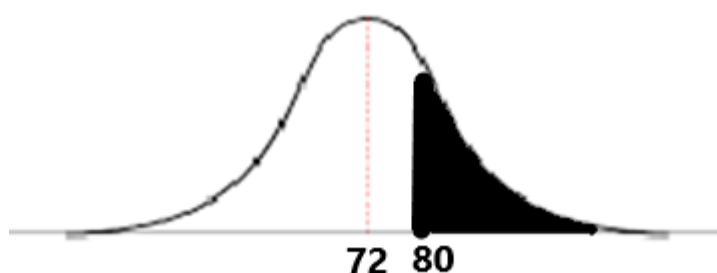
Conteúdo

Distribuição normal. Interpretação do gráfico e regra dos 68, 95, 99.7

(Assunto 7 'Probabilidades' -11º ano)

Comentário:

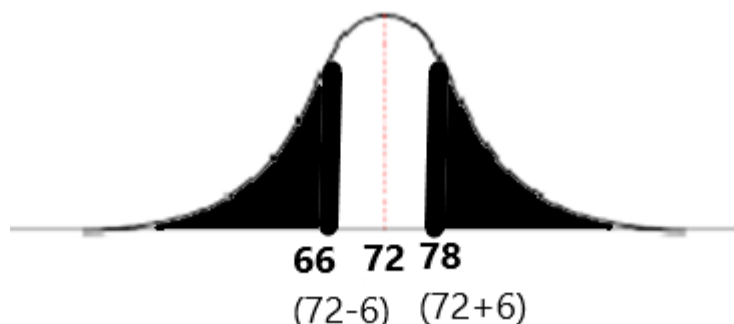
Vamos começar por indicar o aspeto gráfico da distribuição Normal, com valor médio 72 e o valor 80



(I) Com base no gráfico, facilmente percebemos que a probabilidade de o peso ser superior a 80 é menor que 0.5, logo será 0.45.

(I → a)

(II) como $78 = 72 + 6$ e $72 - 6 = 66$; então, pela simetria, temos:

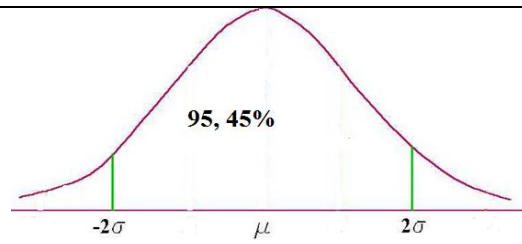


A probabilidade de ser maior que 78 é igual à probabilidade de ser menor que 66

(II → b)

(III) entre $72 - 2\sigma$ e 72 , é metade de 95.45% de acordo com a regra que está no formulário:

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

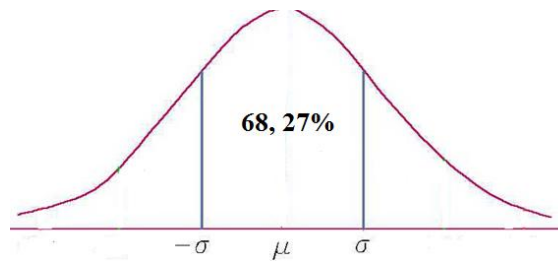


$95.45\%/2 = 47.7725\%$ ou 0.47725 .

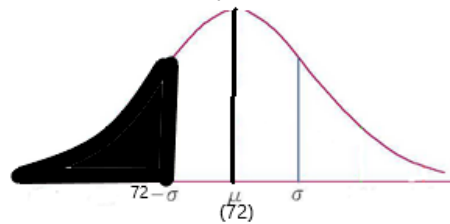
(III → b)

(IV) Recordando o que está no formulário:

$$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) \approx 0,6827_e$$



basta fazer $50\% - 68.27\%/2 = 15.865\%$ ou 0.15865



(IV → a)

(Consultar a resposta completa)