

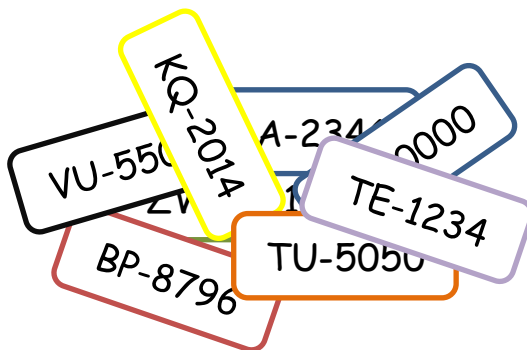
Automobilista supersticioso

Numa determinada cidade todos os automóveis têm uma matrícula única, constituída por duas letras, no início, e um número formado por quatro algarismos.

O António, que é uma pessoa muito supersticiosa, quando comprou um carro ficou completamente em pânico. Depois da compra ficou a saber que naquela cidade havia ainda outra particularidade, os automóveis sofriam da avaria “cinco”.

Ficou a pensar sobre o assunto e ficou mais tranquilo quando concluiu: *“existem 2 letras no início da matrícula, num total de 26 letras disponíveis, a restante matrícula é formada por 4 algarismos de 0 a 9. De todas estas matrículas apenas as que têm o número 5 levantam problemas, o que significa que em cada 10 automóveis apenas existe 1 em que a matrícula é azarada”*.

Será a dedução do António correta?



Resolução

Qualquer matrícula é formada por 2 letras no início seguidas de um número de 4 algarismos. Para a primeira letra existem 26 possibilidades, a segunda letra também pode ser uma das 26 letras existentes, assim considerando as letras, existem $26 \times 26 = 26^2$ possibilidades. Falta ainda considerar os números, para o algarismo das unidades temos 10 possibilidades (números de 0 a 9) e o mesmo se verifica para os restantes algarismos, como são 4, temos $10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^4$ possibilidades de formar números diferentes, juntando as letras aos números ficamos com $26^2 \times 10^4 = 6760000$ matrículas distintas que podem existir na cidade do António.

Vamos agora calcular as matrículas que não estão relacionadas com a avaria “cinco”. As possibilidades para as letras continuam a ser iguais, $26 \times 26 = 26^2$, para os números é que temos de considerar que não deve existir qualquer número 5, o que significa que os algarismos disponíveis passam a ser 9, o que dá um total de $9 \times 9 \times 9 \times 9 = 9^4$ número diferentes, logo $26^2 \times 9^4 = 4435236$ representa o número de matrículas da sorte, o que significa que existem $6760000 - 4435236 = 2324764$ matrículas azaradas.

Facilmente podemos agora concluir que a percentagem de matrículas azaradas é de cerca de 34%, que é bastante superior aos 10% que o António referiu.