

Questão 08

Um aplicativo de videoconferências estabelece, para cada reunião, um código de 10 letras, usando um alfabeto completo de 26 letras. A quantidade de códigos distintos possíveis está entre

- (A) 10 bilhões e 100 bilhões.
- (B) 100 bilhões e 1 trilhão.
- (C) 1 trilhão e 10 trilhões.
- (D) 10 trilhões e 100 trilhões.
- (E) 100 trilhões e 1 quatrilhão.

Note e adote:

$$\log_{10} 13 \cong 1,114$$

$$1 \text{ bilhão} = 10^9$$

RESPOSTA

ALTERNATIVA: E

Para calcular a quantidade de códigos possíveis, devemos determinar o total de possibilidades de cada símbolo que compõe o código.

O código em questão é composto de 10 letras (símbolos) de um alfabeto composto por 26 letras.

Como não temos restrição para a formação do código, tem-se:

1. Para a escolha da primeira letra do código são 26 possibilidades;
2. Para a escolha da segunda letra do código são 26 possibilidades;
3. Para a escolha da terceira letra do código são 26 possibilidades;
4. Para a escolha da quarta letra do código são 26 possibilidades;
5. Para a escolha da quinta letra do código são 26 possibilidades;
6. Para a escolha da sexta letra do código são 26 possibilidades;
7. Para a escolha da sétima letra do código são 26 possibilidades;
8. Para a escolha da oitava letra do código são 26 possibilidades;
9. Para a escolha da nona letra do código são 26 possibilidades;
10. Para a escolha da décima letra do código são 26 possibilidades;

Assim, o total de possibilidades é: $26 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 26 = 26^{10}$.

Para chegar na alternativa correta, vamos manipular o número obtido:

$$1. \quad 26^{10} = (2 \cdot 13)^{10} = 2^{10} \cdot 13^{10} = 1024 \cdot 13^{10}$$

$$2. \quad \text{Dado do enunciado: } \log_{10} 13 = 1,114 \Leftrightarrow 13 = 10^{1,114}$$

$$3. \quad 1024 \approx 10^3$$

Logo, $26^{10} \approx 10^3 \cdot (10^{1,114})^{10} = 10^3 \cdot 10^{11,14} = 10^{14,14}$, que está entre 10^{14} e 10^{15} , ou seja, entre 100 trilhões e 1 quatrilhão.