

Questão enviada por Bruno Lopes

(EFOMM) Denotemos por $n(X)$ o número de elementos do conjunto finito X . Sejam A , B e C conjuntos tais que $n(A \cup B) = 14$, $n(A \cup C) = 14$ e $n(B \cup C) = 15$, $n(A \cup B \cup C) = 17$ e $n(A \cap B \cap C) = 3$. Então $n(A) + n(B) + n(C)$ é igual a:

- a) 18 b) 20 c) 25 d) 29 e) 32

Solução: Sabemos que para a união de dois conjuntos A e B o número de elementos será:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

Para três conjuntos teremos:

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

Fazendo $n(A) + n(B) + n(C) = x$, dos dados do enunciado:

$$17 = x - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + 3$$

Ainda dos dados do enunciado:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 14 = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

Então:

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - 14$$

Analogamente:

$$n(A \cap C) = n(A) + n(C) - 14$$

E

$$n(B \cap C) = n(B) + n(C) - 15$$

Voltando teremos:

$$17 = x - [n(A) + n(B) - 14] - [n(A) + n(C) - 14] - [n(B) + n(C) - 15] + 3$$

Desenvolvendo:

$$17 = x - 2n(A) - 2n(B) - 2n(C) + 46 \Rightarrow 17 = x - 2x + 46 \Rightarrow x = 29$$

Opção D