Uma das raízes de f(x) = (x − a)(x − b) é igual a 4 e o gráfico de f passa pelo ponto (5,12). Pode-se afirmar que o mínimo da função é:

a)-121/4

b)3/2

c)-28

d)-3/8

- *Vamos dar um exemplo antes de começar o exercício para relembrar alguns conceitos. Considere o polinômio: g(x) = x² - 5x + 6, se calcularmos as raízes de g(x) teremos:*

$$\Delta = (-5)^2 - 4.6.1 = 25 - 24 \implies \Delta = 1$$

$$x' = \frac{-(-5) + \sqrt{1}}{2.1} = \frac{5+1}{2} \Rightarrow \boxed{x' = 3}$$

$$x" = \frac{-(-5) - \sqrt{1}}{2.1} = \frac{5-1}{2} \Rightarrow \boxed{x' = 2}$$

Então, podemos escrever g(x) usando suas raízes da seguinte forma:

$$g(x) = (x - x')(x - x") \Rightarrow g(x) = (x-2)(x-3)$$

- *Voltando ao exercício:*
  - *4 é raiz de f(x) ⇒ a ou b pode ser igual a 4. Escolhendo a = 4, teremos: f(x) = (x - 4)(x - b).*
  - *(5,12) é um ponto de f ⇒ f(5)=12 ⇒ 12 = (5 - 4)(5 – b) ⇒ 12 = 5 – b ⇒ b = -7*

Reescrevendo a f com os valores de a e b já determinados, teremos que:

$$f(x) = (x-4)\big(x-(-7)\big) = (x-4)(x+7) \Rightarrow f(x) = x^2 - 4x + 7x - 28$$

$$\Rightarrow f(x) = x^2 + 3x - 28$$

- *Achando o mínimo da função:*

$$y_v = -\frac{\Delta}{4a} \Rightarrow y_v = -\frac{3^2 - 4.1.(-28)}{4.1} \Rightarrow y_v = -\frac{9+112}{4} = \boxed{-\frac{\mathbf{121}}{\mathbf{4}}}$$

Resposta: ***Letra A.***