

21.22

Ο όγκος του κουτιού θα είναι $V = h \cdot \pi \cdot \mu$ όπου το π το πλάτος της βάσης του ,
 μ το μήκος της , και h το μήκος του κουτιού.

Το αρχικό χαρτόνι είχε μήκος 6dm , άρα το κουτί θα έχει βάση μήκους $(6 - 2x)$

Όμοια το πλάτος του θα είναι $(4 - 2x)$ και το ύψος του θα είναι x .

Το κουτί έχει όγκο 8dm^3 , επομένως :

$$h \cdot \pi \cdot \mu = 8\text{dm}^3 \Rightarrow x(6 - 2x)(4 - 2x) = 8 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x(24 - 12x - 8x + 4x^2) = 8 \Rightarrow 24x - 12x^2 - 8x^2 + 4x^3 = 8 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 4x^3 - 20x^2 + 24x - 8 = 0 \Rightarrow x^3 - 5x^2 + 6x - 2 = 0$$

Πιθανές ρίζες οι ακέραιοι διαιρέτες του 2.

Παρατηρούμε ότι η $x = 1$ είναι ρίζα.

Παραγοντοποιούμε με σχήμα Horner :

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & -5 & 6 & -2 & 1 \\ & 1 & -4 & 2 & \\ \hline 1 & -4 & 2 & 0 & \end{array}$$

$$\text{Άρα : } x^3 - 5x^2 + 6x - 2 = 0 \Rightarrow (x - 1)(x^2 - 4x + 2) = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 1 \quad \text{ή} \quad x = 2 - \sqrt{2} \quad \text{ή} \quad x = 2 + \sqrt{2}$$