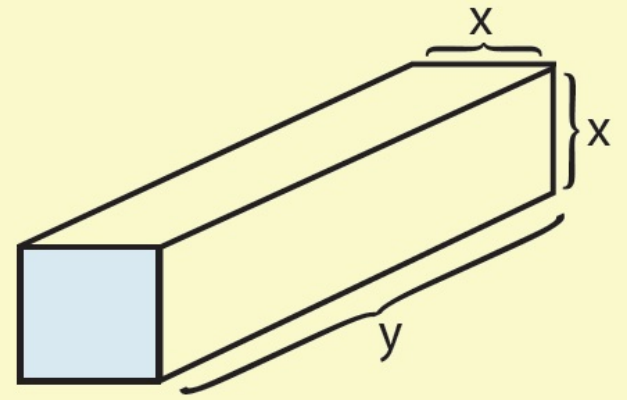


11. Ένα πακέτο σχήματος παραλληλεπιπέδου, για να σταλεί με το ταχυδρομείο, πρέπει το άθροισμα του μήκους του με την περίμετρο μιας κάθετης τομής του να μην υπερβαίνει τα 108cm (βλέπε σχήμα). Να βρεθούν οι διαστάσεις του πακέτου, αν γνωρίζουμε ότι ο όγκος του είναι 11664 cm^3 .



Πρέπει: $4x + y < 108$ (1)

Ισχύει: $V = x^2 \cdot y \Leftrightarrow 11664 = x^2 \cdot y \Leftrightarrow$

$$y = \frac{11664}{x^2} \quad (2)$$

η (1) με τη βοήθεια της (2) γραφεται:

$$4x + \frac{11664}{x^2} < 108 \Leftrightarrow$$

$$4x^3 + 11664 < 108x^2 \Leftrightarrow$$

$$4x^3 - 108x^2 + 11664 < 0 \quad \Leftrightarrow \div 4$$

$$x^3 - 27x^2 + 2916 < 0$$

Θεωρώ $P(x) = x^3 - 27x^2 + 2916$

Παρατηρώ: $P(18) = 5832 - 27 \cdot 324 + 2916$

$$P(18) = 5832 - 8748 + 2916$$

$$P(18) = -2916 + 2916 = 0$$

1	-27	0	2916	18
	18	-162	-2916	
1	-9	-162	0	

$$P(x) = (x-18)(x^2 - 9x - 162)$$

$$\Delta = 81 + 648 = 729$$

$$x_{1,2} = \frac{9 \pm 27}{2} = \begin{matrix} 18 \\ -9 \end{matrix} \text{ απορ.}$$

Άρα $x = 18, y = 36$