

α) Όταν η σφαίρα θα επανέλθει στο έδαφος θα ισχύει:

$$y = 0 \Leftrightarrow$$

$$60t - 5t^2 = 0 \Leftrightarrow$$

$$5t(12 - t) = 0 \Leftrightarrow$$

$$t = 0 \text{ ή } t = 12$$

Για  $t = 0 \text{ sec}$  η σφαίρα βρίσκεται στην αρχή της κίνησης οπότε απορρίπτεται. Άρα η σφαίρα θα επανέλθει στο έδαφος μετά από  $t = 12 \text{ sec}$ .

β) Ισχύει ότι:

$$y = 175 \Leftrightarrow$$

$$60t - 5t^2 = 175 \Leftrightarrow$$

$$5t^2 - 60t + 175 = 0 \Leftrightarrow$$

$$t^2 - 12t + 35 = 0 \Leftrightarrow$$

$$t = 5 \text{ ή } t = 7$$

Άρα η σφαίρα θα βρεθεί σε ύψος 175m τις χρονικές στιγμές 5 sec και 7 sec.

γ) Η σφαίρα βρίσκεται σε ύψος μεγαλύτερο από 100 m όταν:

$$y > 100 \Leftrightarrow$$

$$60t - 5t^2 > 100 \Leftrightarrow$$

$$60t - 5t^2 > 100 \Leftrightarrow$$

$$-5t^2 + 60t - 100 > 0 \Leftrightarrow$$

$$t^2 - 12t + 20 < 0$$

Το πρόσημο του τριωνύμου φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

t	$-\infty$	2	10	$+\infty$	
$t^2 - 12t + 20$	+	○	-	○	+

Από τον πίνακα προσημίων συμπεραίνουμε ότι:

$$t^2 - 12t + 20 < 0 \Leftrightarrow 2 < t < 10$$

Άρα η σφαίρα βρίσκεται σε ύψος μεγαλύτερο από 100m μεταξύ των χρονικών στιγμών 2 sec και 10 sec.