α) Το τριώνυμο $x^2 - 6x + \lambda - 3$ έχει $\alpha = 1$, $\beta = -6$, $\gamma = \lambda - 3$ και διακρίνουσα:

$$\Delta = \beta^2 - 4\alpha\gamma = (-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (\lambda - 3) =$$
$$= 36 - 4\lambda + 12 = 48 - 4\lambda$$

β) Το τριώνυμο έχει δύο ρίζες πραγματικές και άνισες αν και μόνο αν:

$$\Delta > 0 \Leftrightarrow 48 - 4\lambda > 0 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow -4\lambda > -48 \Leftrightarrow \lambda < 12$$

γ) i) Από τους τύπους Vieta βρίσκουμε:

$$S = x_1 + x_2 = -\frac{\beta}{\alpha} = -\frac{-6}{1} = 6 \text{ και}$$
$$P = x_1 x_2 = \frac{\gamma}{\alpha} = \frac{\lambda - 3}{1} = \lambda - 3$$

Οι ρίζες του τριωνύμου είναι άνισες και θετικές αν και μόνο αν:

$$(\Delta > 0, S > 0 \text{ και } P > 0) \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow (48 - 4\lambda > 0, 6 > 0 \text{ και } \lambda - 3 > 0) \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow (\lambda < 12 \text{ και } \lambda > 3) \Leftrightarrow 3 < \lambda < 12, \text{ ισχύει}$$

ii) Επειδή ο συντελεστής του x^2 είναι $1 > 0$ το τριώνυμο είναι θετικό εκτός των ριζών x_1, x_2 και αρνητικό εντός των ριζών.

Το πρόσημο του τριωνύμου φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$x^2 - 6x + \lambda - 3$		+	0	−	0	+	

- Επειδή $x_1 < \mu < x_2$ είναι:

  $$\mu > 0, \text{ αφού } x_1, x_2 > 0$$

  και από τον πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

  $$f(\mu) < 0$$

- Επίσης, αφού $x_1 > 0$ θα πρέπει το 0 να είναι αριστερά του x_1, όπως φαίνεται στον πίνακα προσήμων. Επειδή $\kappa < 0$ από τον πίνακα προσήμων διαπιστώνουμε ότι:

  $$f(\kappa) > 0$$

  Τελικά, είναι $\kappa < 0$, $\mu > 0$, $f(\kappa) > 0$, $f(\mu) < 0$, οπότε:

  $$\kappa \cdot f(\kappa) \cdot \mu \cdot f(\mu) > 0$$