α. Οι εστίες βρίσκονται πάνω στον άξονα $x'x$ άρα η εξίσωση της έλλειψης έχει τη μορφή

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{\beta^2} = 1$$

Από τις συντεταγμένες των εστιών προκύπτει $\gamma = 3$. Επιπλέον έχουμε

$$\varepsilon = 0{,}6 \Rightarrow \frac{\gamma}{a} = \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{3}{a} = \frac{3}{5} \Rightarrow a = 5$$

΄Αρα παίρνουμε

$$\beta^2 = a^2 - \gamma^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16$$

Η εξίσωση της έλλειψης θα είναι

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$$

β. Παρατηρούμε ότι ο μεγάλος άξονας της έλειψης είναι ο οριζόντιος επομένως $2a = 8 \Rightarrow a = 4$ και $2\beta = 6 \Rightarrow \beta = 3$. ΄Αρα η εξίσωση της έλλειψης θα είναι

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{\beta^2} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$$

γ. Από την εκκεντρότητα της έλλειψης παίρνουμε

$$\varepsilon = 0{,}8 \Rightarrow \frac{\gamma}{a} = 0{,}8 \Rightarrow \gamma = 0{,}8a$$

Επιπλέον ο μεγάλος άξονας είναι ο οριζόντιος. Θα είναι

$$A'A = 10 \Rightarrow 2a = 10 \Rightarrow a = 5$$

΄Αρα $\gamma = 0{,}8a = 0{,}8 \cdot 5 = 4$. ΄Εχουμε λοιπόν

$$\beta^2 = a^2 - \gamma^2 \Rightarrow \beta^2 = 5^2 - 4^4 \quad (1)$$
$$\Rightarrow \beta^2 = 9 \quad (2)$$

Επομένως η εξίσωση της έλλειψης θα είναι

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{\beta^2} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$$

δ. ΄Εχουμε $\varepsilon = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \frac{\gamma}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \gamma = \frac{\sqrt{3}}{2}a$. Επίσης Από το μήκος του μικρού άξονα προκύπτει

$$B'B = 4 \Rightarrow 2\beta = 4 \Rightarrow \beta = 2$$

΄Αρα

$$\beta^2 = a^2 - \gamma^2 \Rightarrow 2^2 = a^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}a\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{4}a^2 = 4 \Rightarrow a^2 = 16$$

Η εξίσωση της έλλειψης θα είναι

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{\beta^2} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$$

ε. Απο τις συντεταγμένες των κορυφών συμπαιρένουμε ότι ο μεγάλος άξονας είναι ο οριζόντιος οπότε η εξίσωση της έλλειψης έχει τη μορφή

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{\beta^2} = 1$$

Επιπλέον από τα σημεία αυτά έχουμε άμεσα ότι $a = 7$ και $\beta = 4$ άρα

$$\frac{x^2}{7^2} + \frac{y^2}{4^2} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{16} = 1$$