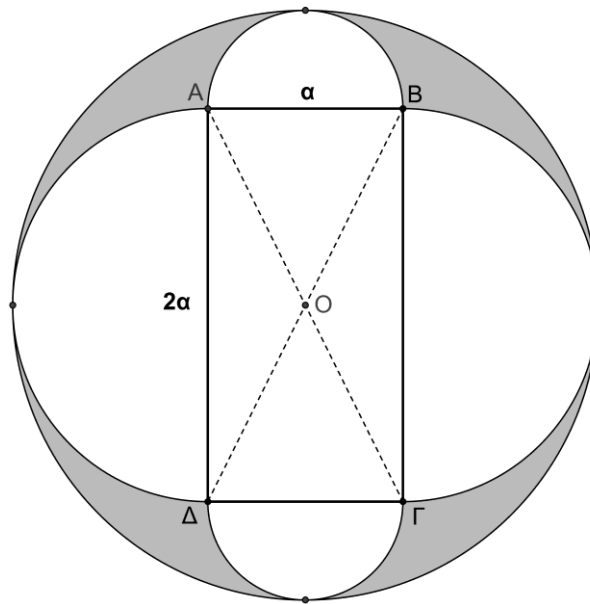

Να υπολογιστεί συναρτήσει του α το εμβαδό του γραμμοσκιασμένου χωρίου.



Λύση

Από το σχήμα διαπιστώνουμε ότι:

Τα δημιουργούμενα τετράγωνα έχουν πλευρά α , ο μεγάλος κύκλος έχει ακτίνα 3α , τα μικρά ημικύκλια έχουν ακτίνα $\frac{\alpha}{2}$ και τα μεγάλα ημικύκλια έχουν ακτίνα α .

Το εμβαδό του γραμμοσκιασμένου χωρίου προκύπτει από το εμβαδό του μεγάλου κύκλου ($\pi(3\alpha)^2 = 9\pi\alpha^2$), αν αφαιρέσουμε τα εμβαδά των δύο τετραγώνων ($2\alpha^2$), τα εμβαδά των δύο μικρών ημικυκλίων ($2 \cdot \frac{1}{2} \pi \left(\frac{\alpha}{2}\right)^2 = \frac{\pi\alpha^2}{4}$) και τα εμβαδά των δύο μεγάλων ημικυκλίων ($2 \cdot \frac{1}{2} \pi\alpha^2 = \pi\alpha^2$).

Άρα το ζητούμενο εμβαδό είναι: $E = 9\pi\alpha^2 - \frac{\pi\alpha^2}{4} - \pi\alpha^2 - 2\alpha^2 = \frac{31\pi\alpha^2 - 8\alpha^2}{4}$.