

Πώς να σχεδιάσετε ένα πολύχρωμο/ροζέτα παράθυρο

Όνομα του αντικειμένου	Πολύχρωμο παράθυρο τύπου ροζέτας
Προτεινόμενες ηλικίες (από...)	Δραστηριότητα για μαθητές 10-14 ετών
Θεματικοί τομείς συνδυασμένοι (STEAM)	Μηχανική, Τέχνη, Μαθηματικά
Απαιτούμενα υλικά	<ul style="list-style-type: none"> • Χαρτί Α3 • Πυξίδα • Χάρακες • Λεπτή γραμμή (διαφορετικά μέτρα, 1, 08, 04, 02)
Οδηγίες βήμα προς βήμα	<p>Βήμα 1 – Αρχή</p> <p>Βήμα 2 - Μέσα στο Τριαντάφυλλο</p> <p>Βήμα 3 – Συνδέσεις</p> <p>Βήμα 4 – Οι λεπτομέρειες του κέντρου</p> <p>Βήμα 5 – Χρωματισμός</p>



Βήμα προς βήμα: πώς να σχεδιάσετε ένα παράθυρο τύπου ροζέτα

Βήμα 1 - Αρχή

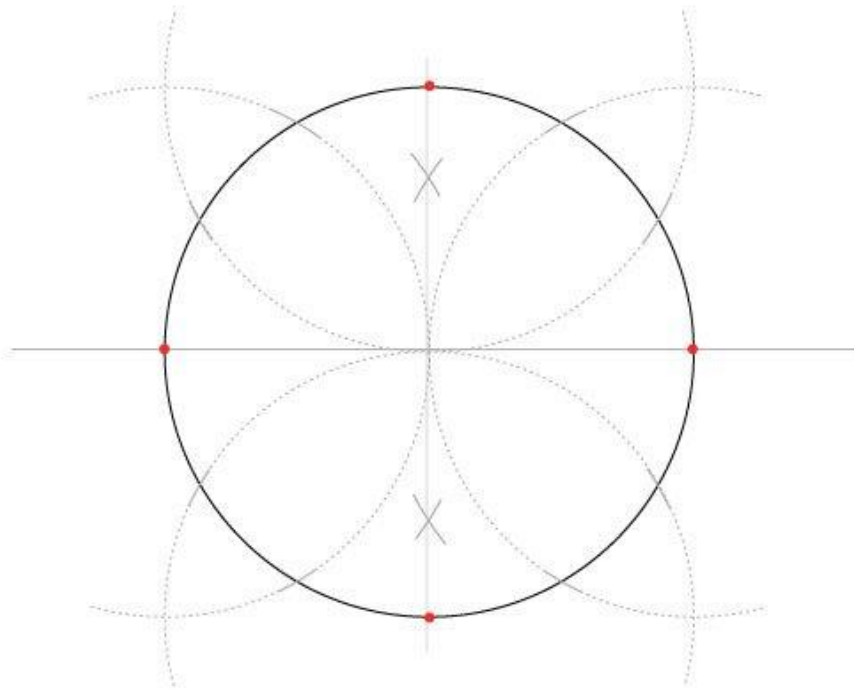
Χρόνος που χρειάζεται: 10-15 λεπτά

Περιγράψτε το βήμα

Τα παράθυρα, που έφτασαν στο απόγειό τους στους γοθτικούς καθεδρικούς ναούς στη Γαλλία, μπορούν να βρεθούν σε διάφορα μεγέθη σε αυτές τις κατασκευές, αλλά τα κυριότερα προορίζονταν να προκαλέσουν ένα όραμα του παραδείσου και να λούσουν τον προσκυνητή στο θείο φως. Στο κατά τα άλλα βαρετό περιβάλλον της μεσαιωνικής πόλης, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η ομορφιά και τα φωτεινά τους χρώματα δημιούργησαν μια εμπειρία για τον θεατή που είναι αδιανόητη στον σημερινό, οπτικά κορεσμένο πολιτισμό μας.

Η διαδικασία κατασκευής που περιγράφεται παρακάτω έχει ως αποτέλεσμα μια ελαφρώς απλοποιημένη εκδοχή ενός γοθτικού παραθύρου τύπου ροζέτας, αφήνοντας έξω τις μικρότερες λεπτομέρειες. Απαιτεί εργασία σε ένα μεγάλο φύλλο χαρτιού (όχι λιγότερο από A3, αλλά συνιστάται μεγαλύτερο), καθώς η κλίμακα γίνεται αρκετά περίπλοκη.

Ξεκινήστε με έναν κύκλο χωρισμένο σε 12 μέρη (Εικόνα 1).



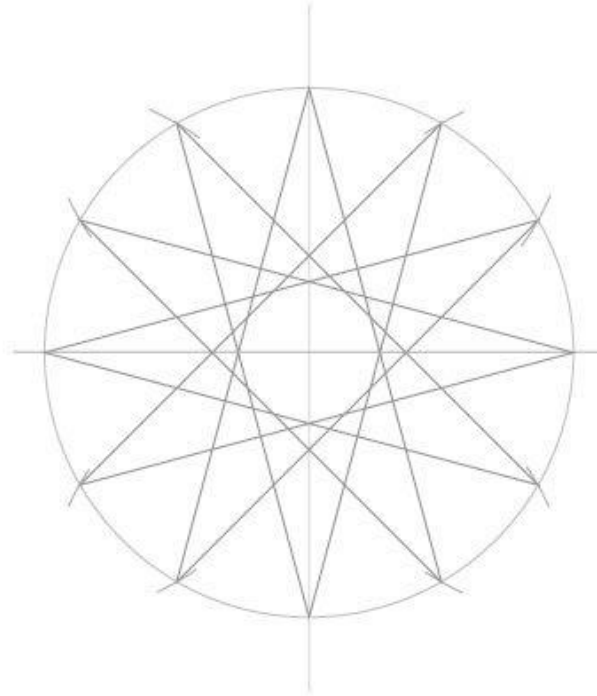
Εικόνα 1

Αυτή η μέθοδος επιλέγεται εδώ γιατί έχει το πλεονέκτημα ότι δεν απαιτεί κατασκευαστικές γραμμές έξω από τον κύκλο, πράγμα που σημαίνει ότι μπορούμε να σχεδιάσουμε τον κύκλο όσο το δυνατόν μεγαλύτερο στο φύλλο χαρτιού μας. Περισσότερα για το γιατί αυτό είναι επιθυμητό αργότερα.

Παρακάτω, σημειώστε πώς μείωσα επίσης τα τόξα διέλευσης που χρησιμοποιήθηκαν για την εύρεση της διχοτόμου, έτσι ώστε να πέσουν μέσα στον κύκλο.

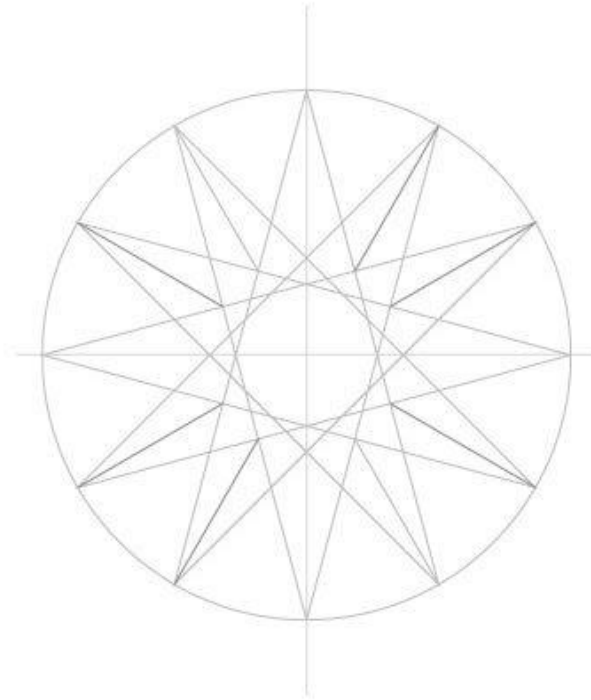


Ενώστε κάθε πέμπτο σημείο του κύκλου για να σχηματίσετε ένα δωδεκάγραμμο
(Εικόνα 2).



Εικόνα 2

Συνδέστε τα αντίθετα σημεία του δωδεκαγράμματος έτσι ώστε καθένας από τους
εξωτερικούς χαρταετούς να είναι διχοτομημένος (Εικόνα 3).



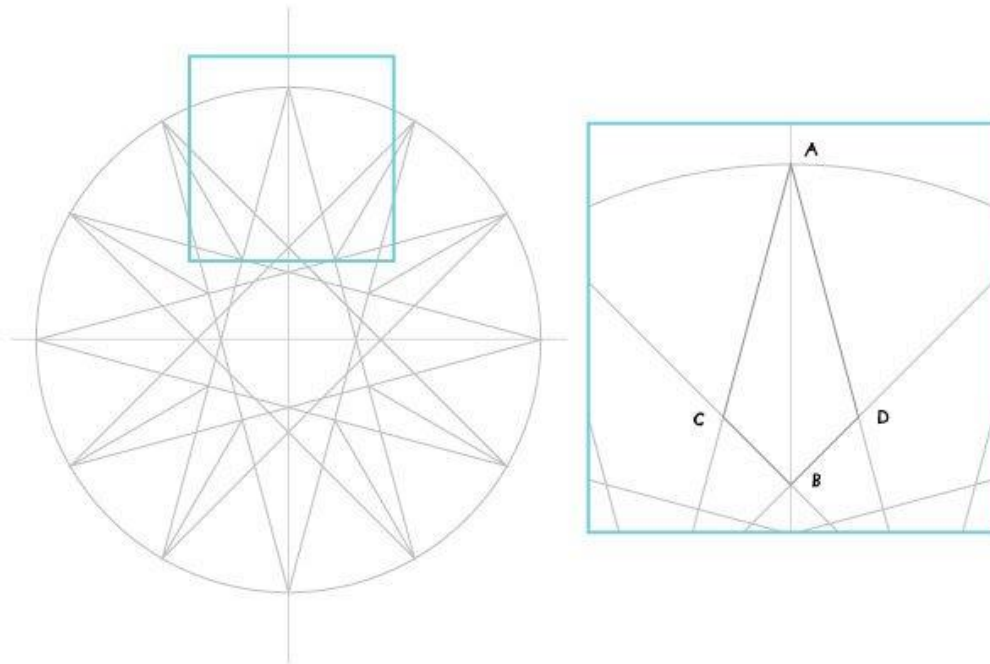
Εικόνα 3

Βήμα 2 - Μέσα στο Τριαντάφυλλο

Χρόνος που απαιτείται:

Περιγράψτε το βήμα

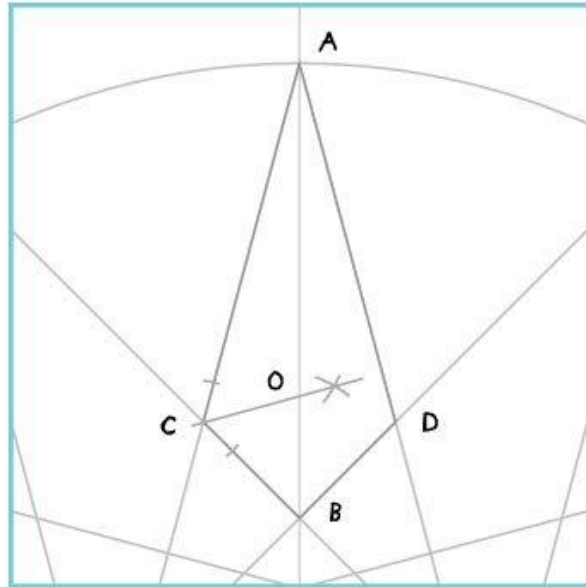
Τώρα πρέπει να φωλιάσουμε έναν κύκλο μέσα σε κάθε έναν από αυτούς τους χαρταετούς. Αρχικά, θα κάνω μεγέθυνση σε ένα από αυτά και θα αναφέρω ορισμένα σημεία για λόγους σαφήνειας (Εικόνα 4).



Εικόνα 4

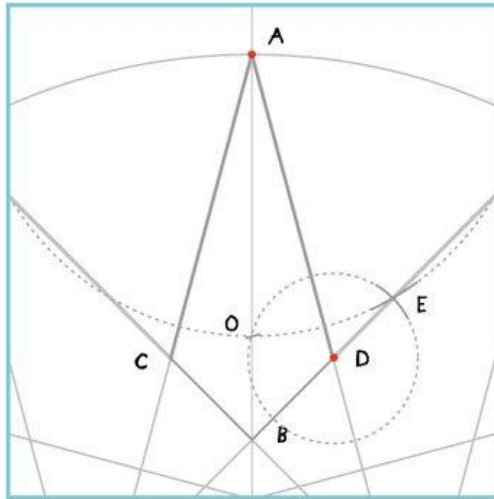


Ξεκινήστε διχοτομώντας τη γωνία ACB. Η διχοτόμος κόβει το τμήμα AB στο O, το οποίο θα είναι το κέντρο του κύκλου (Εικόνα 5).



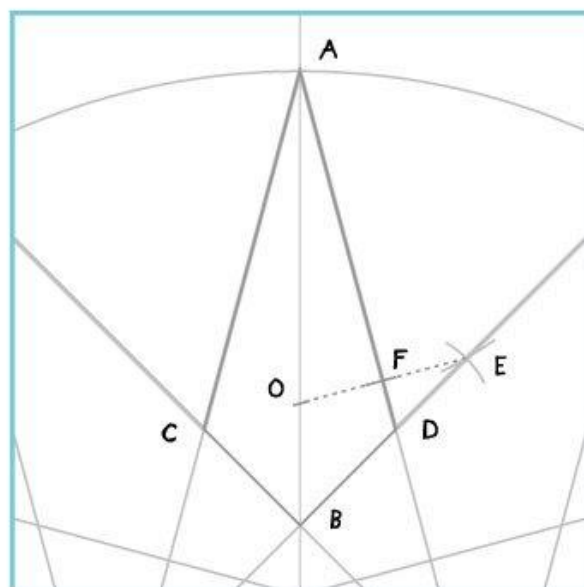
Εικόνα 5

Με το σημείο της πυξίδας στο A, ανοίγοντας το AO, σχεδιάστε ένα μερικό τόξο έξω από τον χαρταετό. Επαναλάβετε με το σημείο στο D, ανοίγοντας το DO. Τα δύο τόξα τέμνονται στο E (Εικόνα 6).



Εικόνα 6

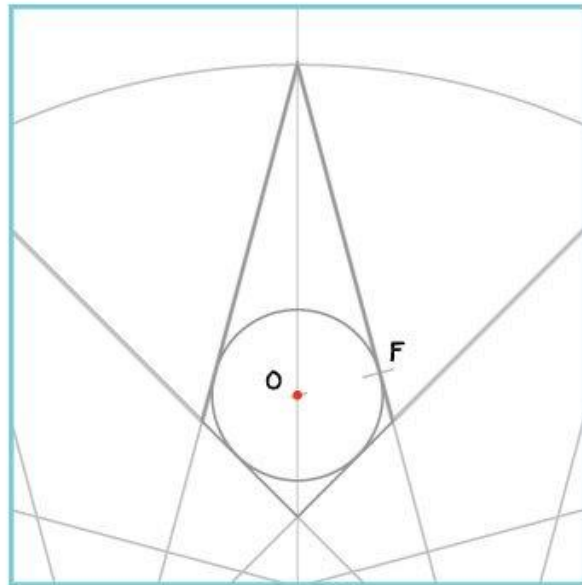
Συνδέστε το ΕΟ για να βρείτε το σημείο F στο πλάι του χαρταετού (Εικόνα 7).



Εικόνα 7

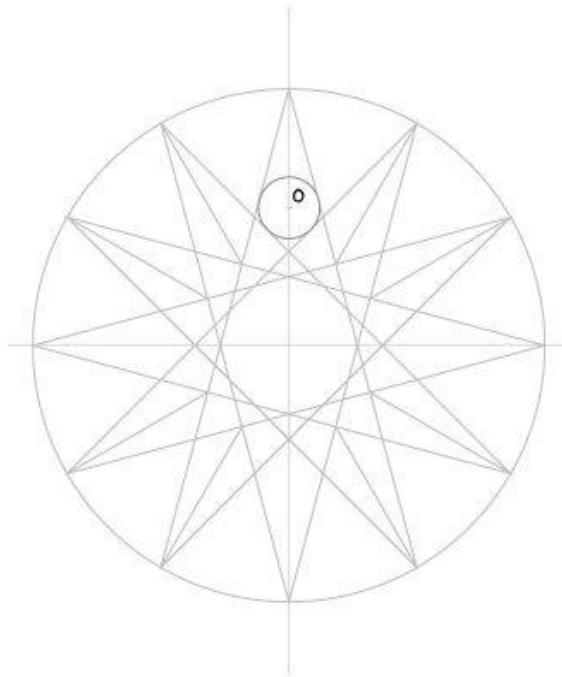


Σχεδιάστε τον κύκλο με κέντρο στο O , ανοίγοντας OF (Εικόνα 8).



Εικόνα 8

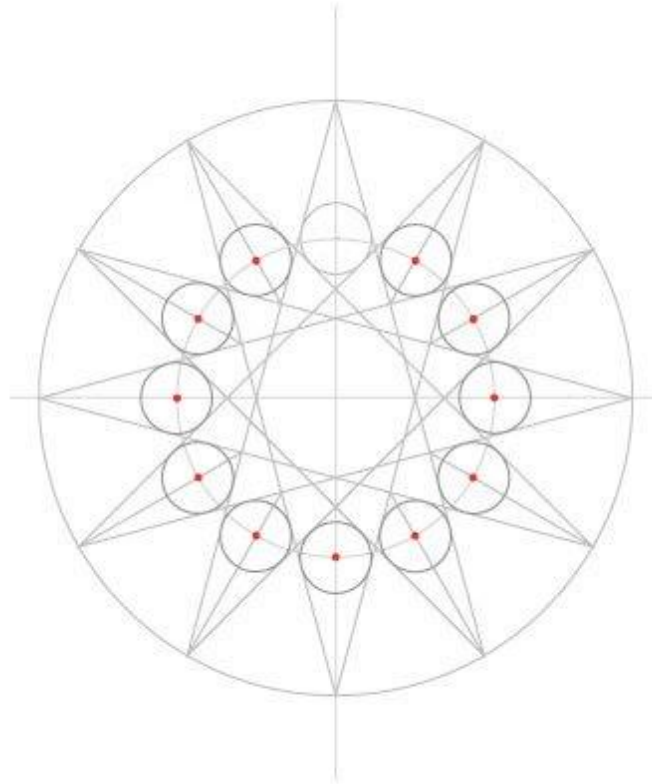
Τώρα έχουμε τον πρώτο από τους 12 κύκλους μας (Εικόνα 9).



Εικόνα 9

Δεν χρειάζεται να επαναλάβετε αυτά τα βήματα για τους 11 κύκλους που απομένουν! Έχουμε τις δύο μετρήσεις που χρειαζόμαστε για αυτό το σύνολο εξωτερικών κύκλων (θυμηθείτε αυτήν την ονομασία γιατί θα αναφερθούμε ξανά σε αυτές): τη θέση του κέντρου O στη διχοτόμο του χαρταετού και τη διάμετρο.

Η μεταφορά της θέσης του O στο υπόλοιπο σύνολο γίνεται τοποθετώντας το σημείο της πυξίδας στο κέντρο του αρχικού κύκλου (θα το αναφέρουμε ως το αρχικό κέντρο) και σχεδιάζοντας τον κύκλο που διέρχεται από το O . Αυτό κόβει τις διχοτόμους όλων των χαρταετών στα αντίστοιχα O (Εικόνα 10).

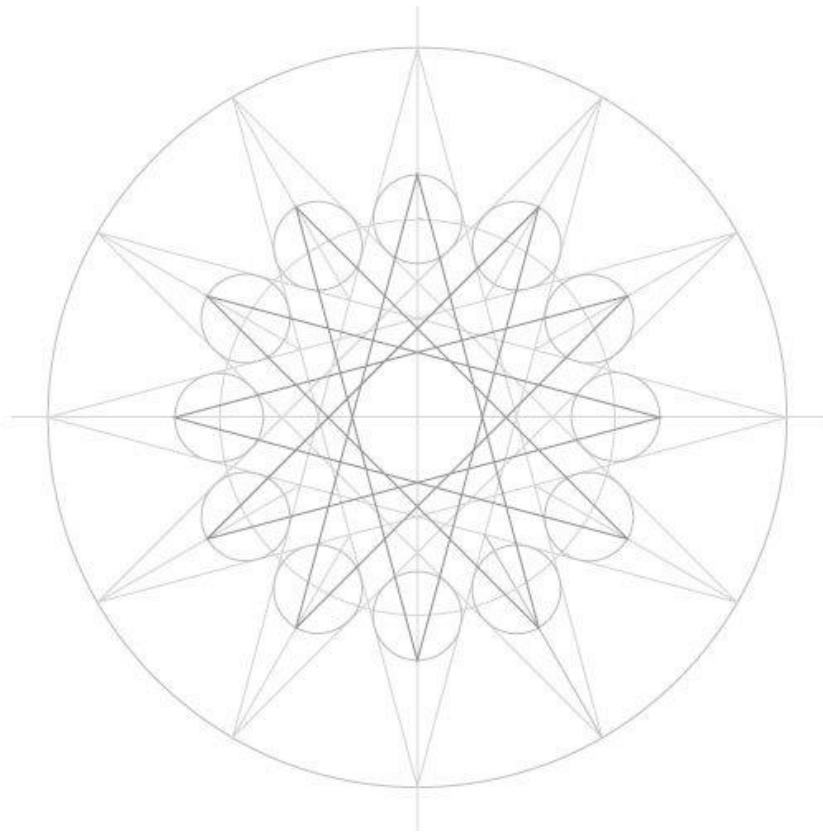


Εικόνα 10

Βήμα 3 - Συνδέσεις

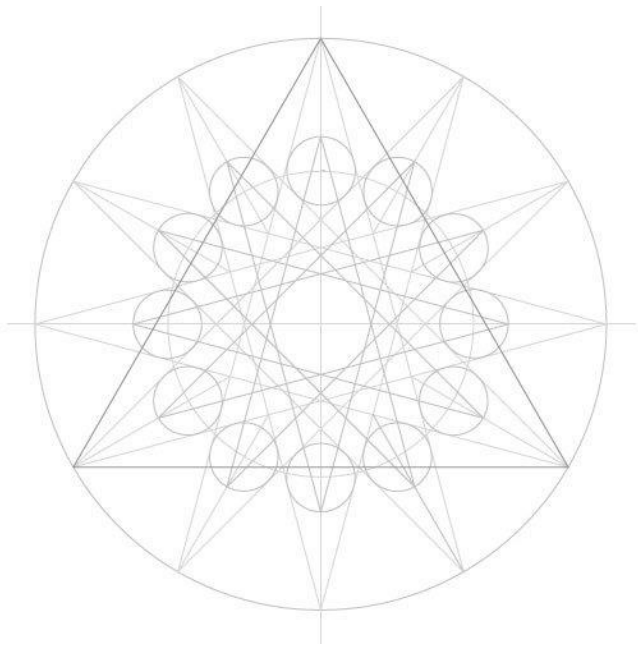
Χρόνος που απαιτείται: 1 ώρα

Συνδέστε το εξωτερικό σημείο των εξωτερικών κύκλων (είναι στη διχοτόμο) για να σχεδιάσετε ένα άλλο δωδεκάγραμμο. Είναι ακριβώς το ίδιο με το πρώτο, μόνο μικρότερο (εικόνα 11).



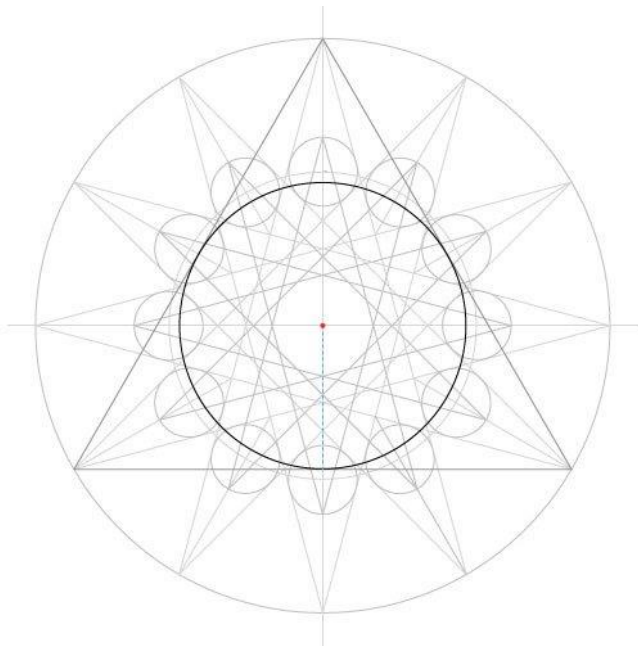
Εικόνα 11

Τώρα, να γιατί έχουμε δουλέψει με όσο το δυνατόν μεγαλύτερο κύκλο: μόνο το κεντρικό τμήμα αποτελεί πραγματικά τη ροζέτα. Για να ορίσετε την πραγματική ροζέτα, σχεδιάστε το τρίγωνο που φαίνεται στην εικόνα 12...



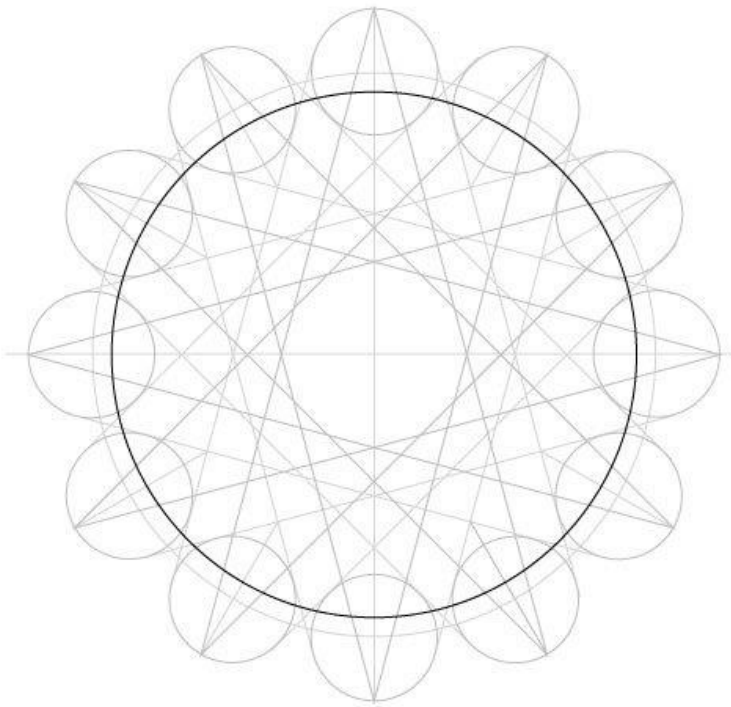
Εικόνα 12

... και μετά ο κύκλος που είναι εγγεγραμμένος σε αυτό, σε πιο παχύ περίγραμμα, καθώς είναι μια τελική γραμμή. Όλα εκτός αυτού του κύκλου είναι ξένα προς το τελικό σχέδιο (εικόνα 13).



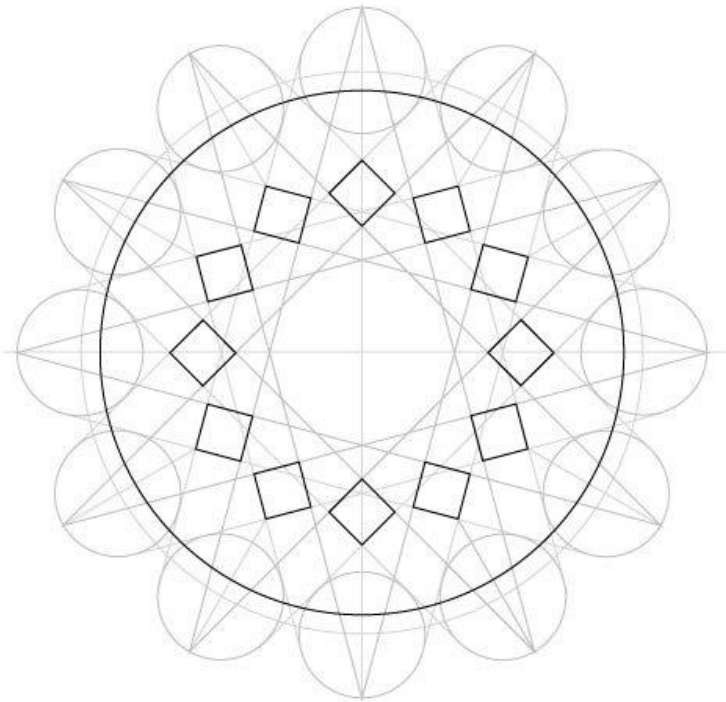
Εικόνα 13

Από εδώ και πέρα, για λόγους σαφήνειας, τα διαγράμματα θα δείχνουν την κοντινή έκδοση παρακάτω, μέχρι τους εξωτερικούς κύκλους (εικόνα 14).



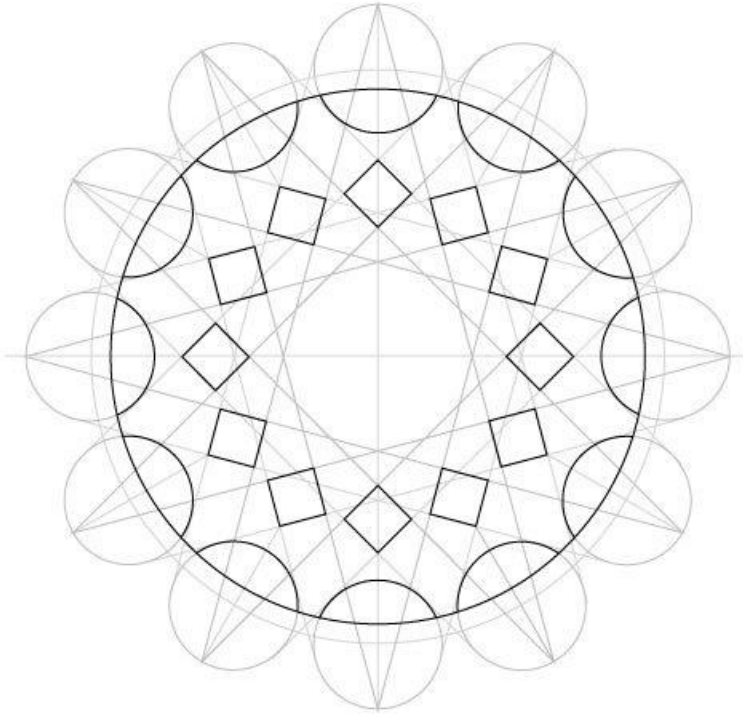
Εικόνα 14

Οι συνδυασμένες γραμμές των δύο δωδεκαγραμμάτων δημιουργούν τετράγωνα. Είναι καλό να επισημάνετε τις γραμμές τώρα, καθώς βοηθά στο να κάνετε το σύνολο των γραμμών λιγότερο μπερδεμένο. Μπορεί να μην μοιάζουν με τέλεια τετράγωνα, αλλά είναι μια οπτική ψευδαίσθηση λόγω όλων των τεμνόμενων γραμμών. Στην πραγματικότητα, το καθένα από αυτά αποτελείται από δύο ζεύγη τέλειων παραλλήλων και δεν μπορεί να είναι τίποτα άλλο παρά τέλειο (εικόνα 15).



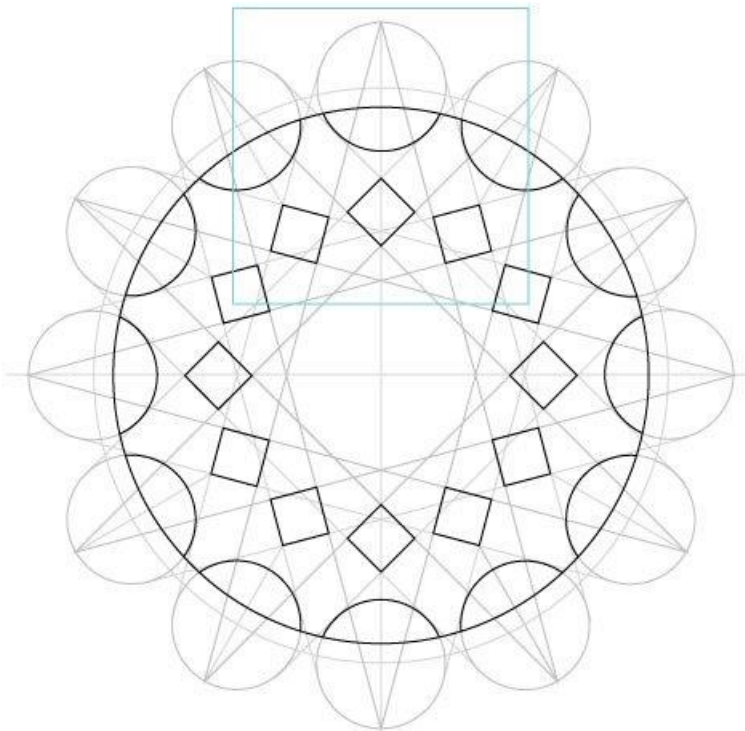
Εικόνα 15

Μελανώστε επίσης τα μέρη των εξωτερικών κύκλων που βρίσκονται μέσα στον καθοριστικό κύκλο (εικόνα 16).

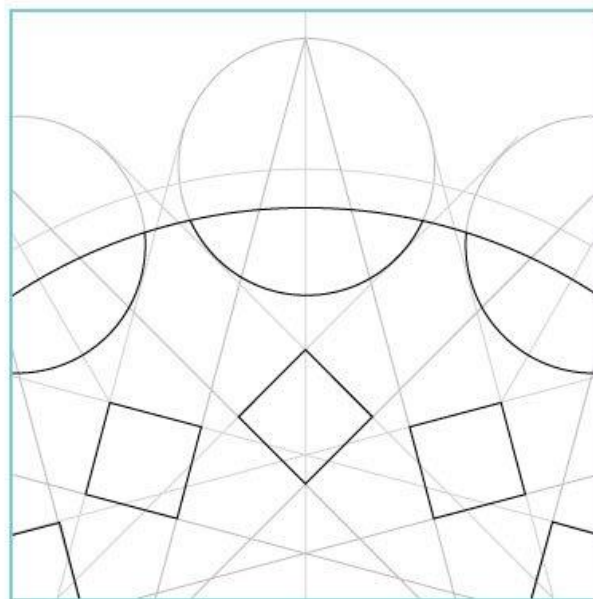


Εικόνα 16

Για αυτό που ακολουθεί, που είναι η ένθεση ενός μικρότερου κύκλου σε αυτούς τους μερικούς κύκλους, θα εργαστούμε ξανά με κοντινό πλάνο, δείτε τις εικόνες 17 και 18.



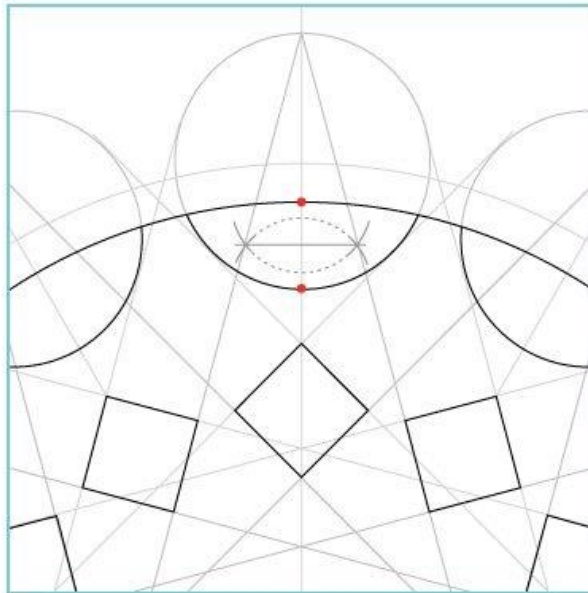
Εικόνα 17



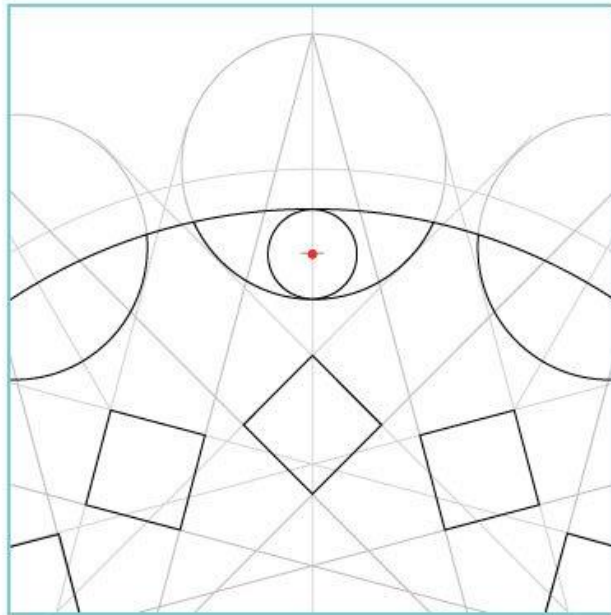
Εικόνα 18



Διχοτομήστε τη μέση γραμμή σε αυτό το σχήμα (εικόνα 19) για να σχεδιάσετε τον κύκλο (εικόνα 20).

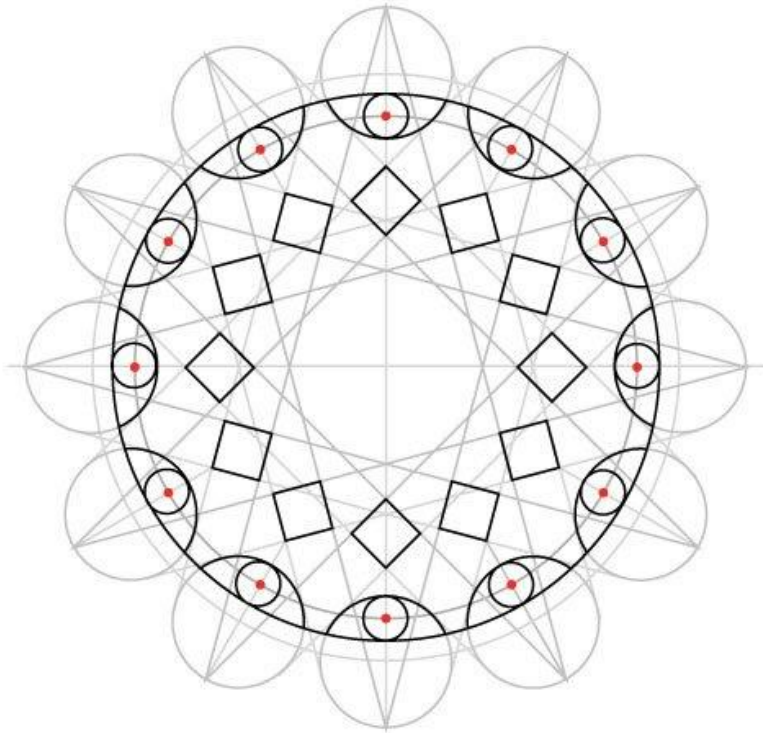


Εικόνα 19



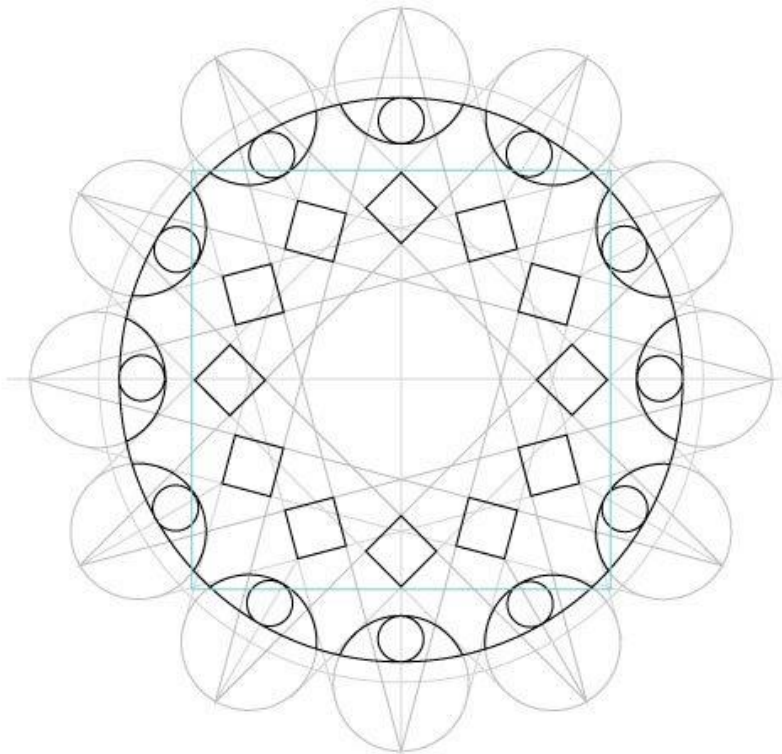
Εικόνα 20

Όπως κάναμε πριν, χρησιμοποιήστε έναν συνολικό κύκλο για να σημειώσετε όλα τα κέντρα και σχεδιάστε το πλήρες σετ μικρών κύκλων. (εικόνα 21)

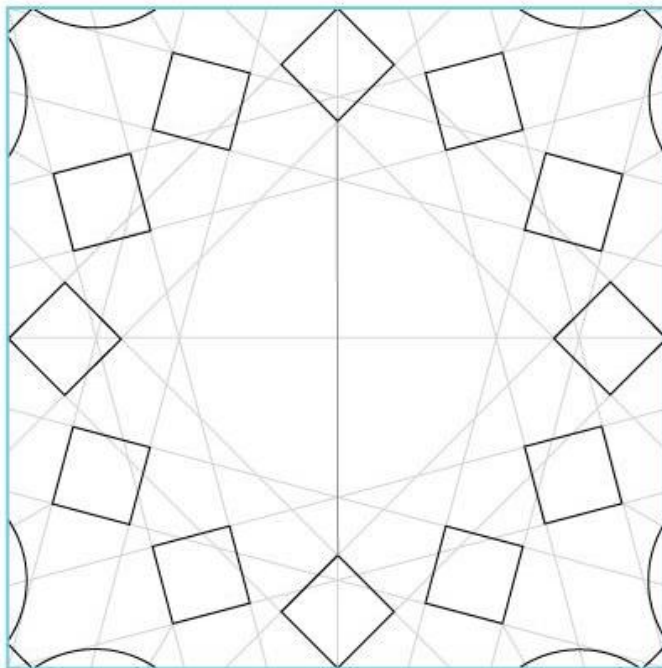


Εικόνα 21

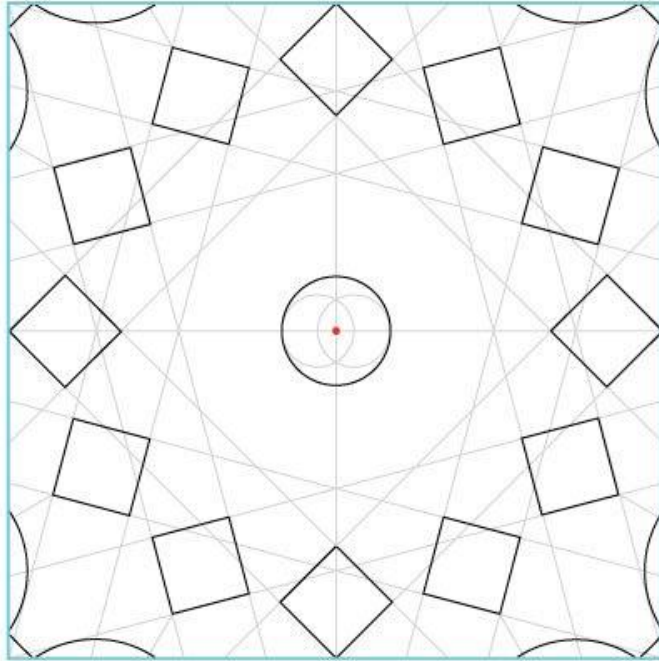
Ας κάνουμε τώρα μεγέθυνση στην κεντρική περιοχή του παραθύρου (εικόνα 22 και εικόνα 23) και ας σχεδιάσουμε τον κύκλο που περικλείει αυτό το ζεύγος κύκλων. Όλα αυτά έγιναν για να δημιουργηθεί ένας κύκλος με διάμετρο 1,5 φορές τη διάμετρο του μικρού κύκλου (εικόνα 24).



Εικόνα 22



Εικόνα 23

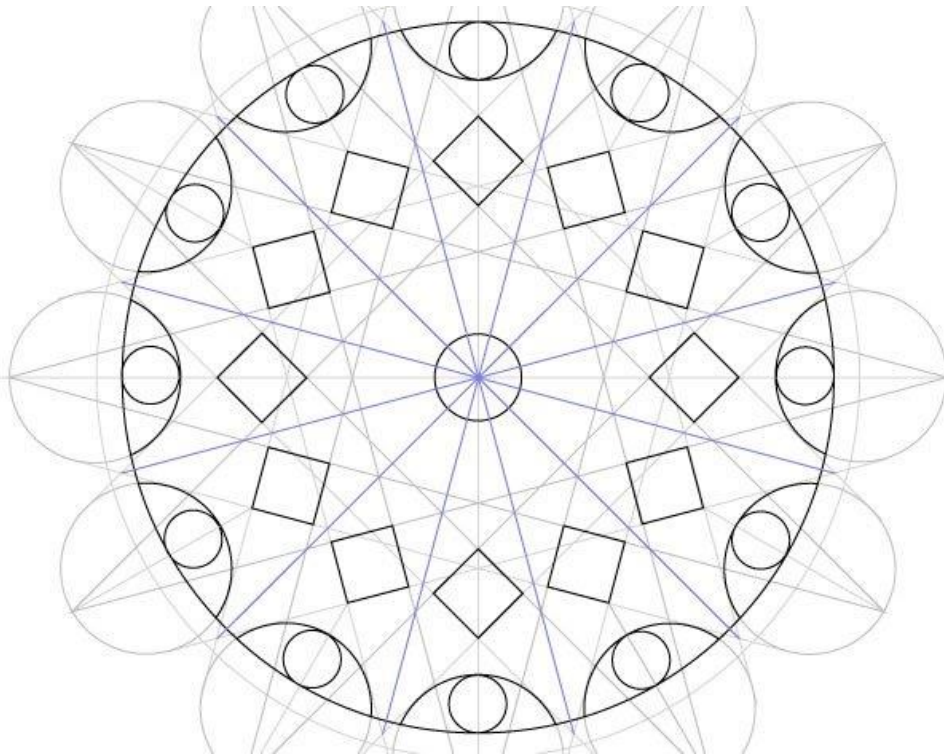


Εικόνα 24

Βήμα 4 - Οι λεπτομέρειες του κέντρου

Χρόνος που απαιτείται: 1 ώρα

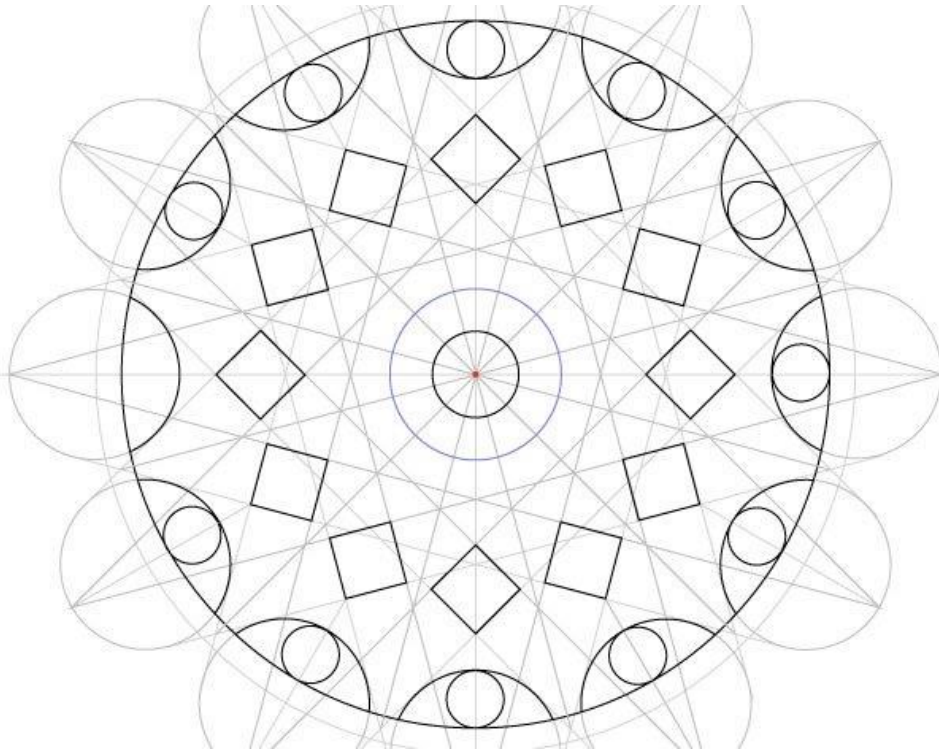
Σχεδιάστε τις παρακάτω γραμμές, οι οποίες ενώνουν μια σειρά σημείων, ώστε να περάσουν ανάμεσα στα τετράγωνα (εικόνα 25)



Εικόνα 25



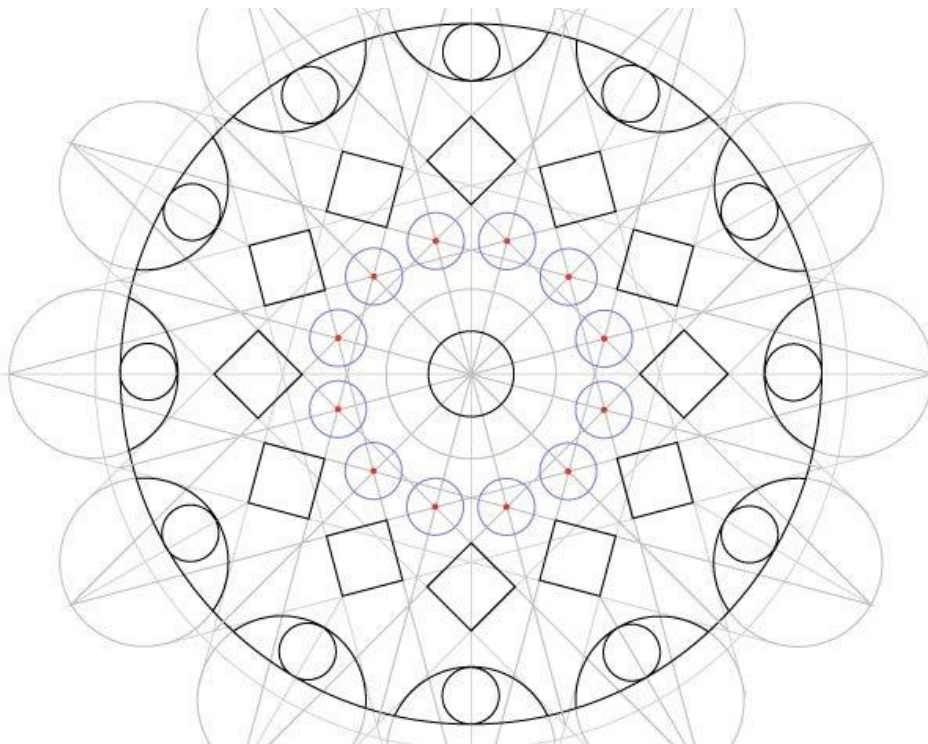
Από το κεντρικό σημείο, σχεδιάστε τον ευρύτερο κύκλο, 1 cm περισσότερο σε διάμετρο (εικόνα 26)



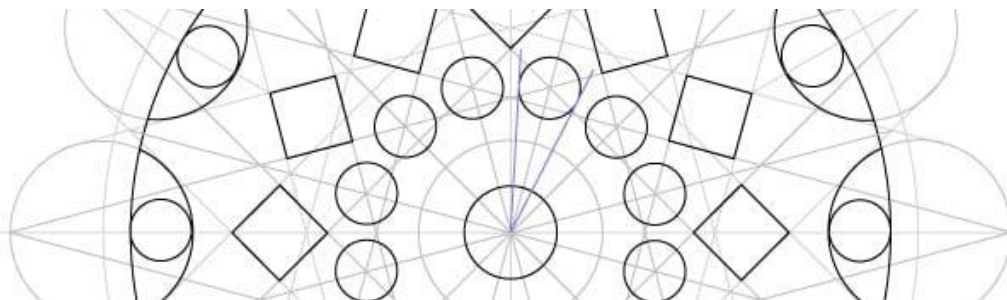
Εικόνα 26



Ρυθμίστε την πυξίδα στην ίδια μέτρηση με τους μικρούς κύκλους και σχεδιάστε 12 κύκλους με κέντρο τις διασταυρώσεις που φαίνονται στην εικόνα 27. Μελανώστε τους κύκλους (εικόνα 28)



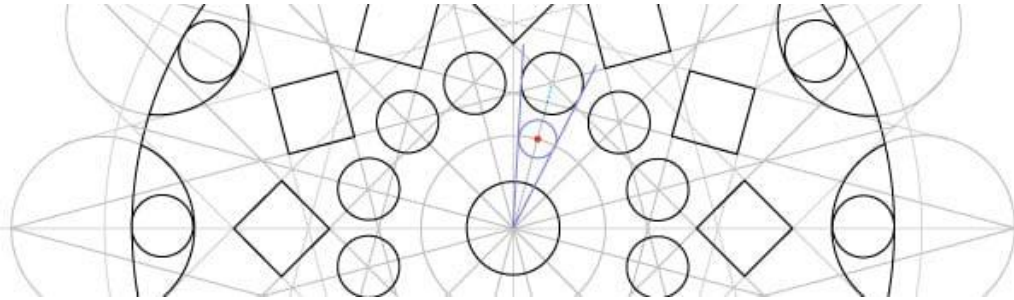
Εικόνα 27



Εικόνα 28

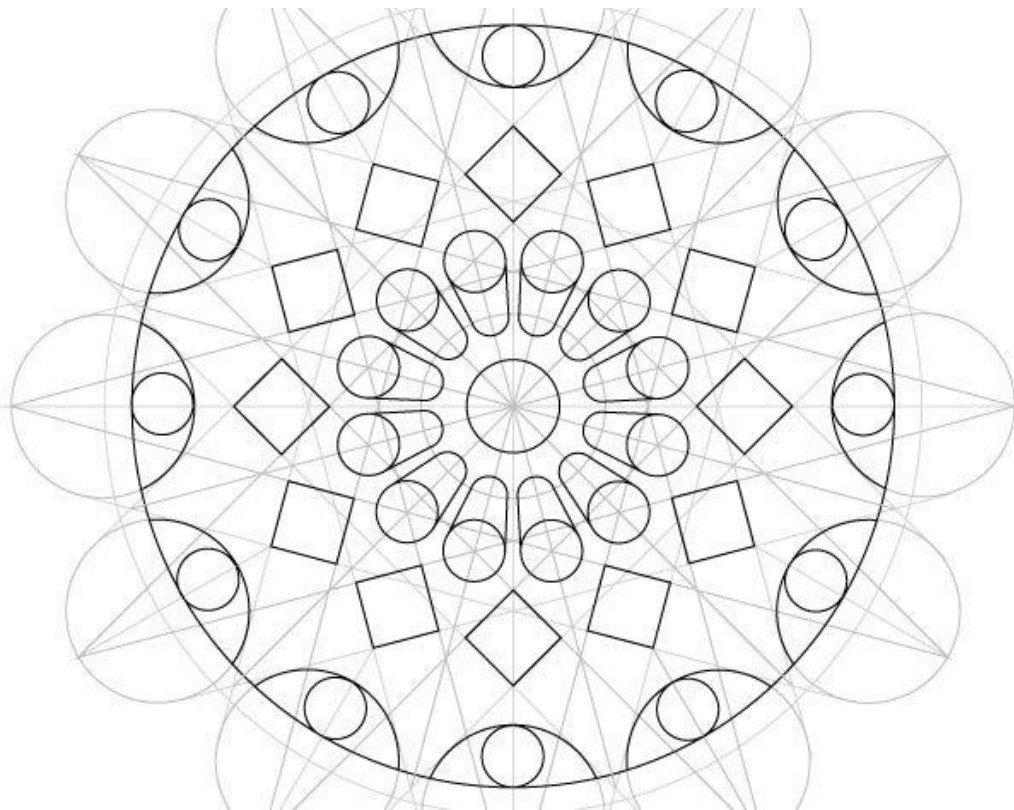


Από το αρχικό κέντρο, τραβήξτε δύο γραμμές που αγγίζουν έναν κύκλο και στις δύο πλευρές. Χρησιμοποιώντας τον κύκλο που σχεδιάστηκε στην εικόνα 26, τοποθετήστε το σημείο της πυξίδας και σχεδιάστε έναν κύκλο που να εφάπτεται στις δύο γραμμές. (Αν τα πράγματα γίνονται πολύ μικρά μέχρι τώρα, ένα κυκλικό πρότυπο μπορεί να είναι χρήσιμο, αλλά με μια καλή πυξίδα είναι δυνατό να σχεδιάσετε πολύ μικροσκοπικούς κύκλους) – (εικόνα 29).



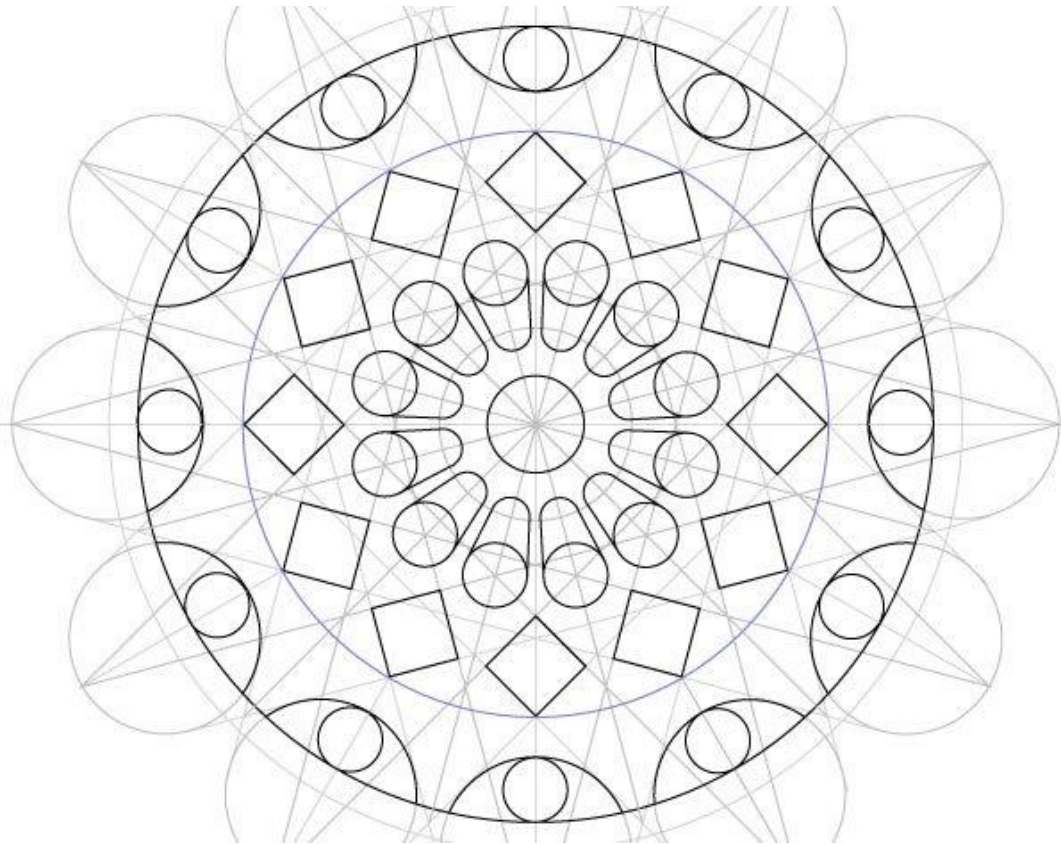
Εικόνα 29

Μελανώστε το σχήμα που σχηματίζεται από τις δύο γραμμές και μέρος του κύκλου (εικόνα 30).



Εικόνα 30

Σχεδιάστε τον κύκλο που ενώνει το εξωτερικό σημείο των τετραγώνων (εικόνα 31).



Εικόνα 31

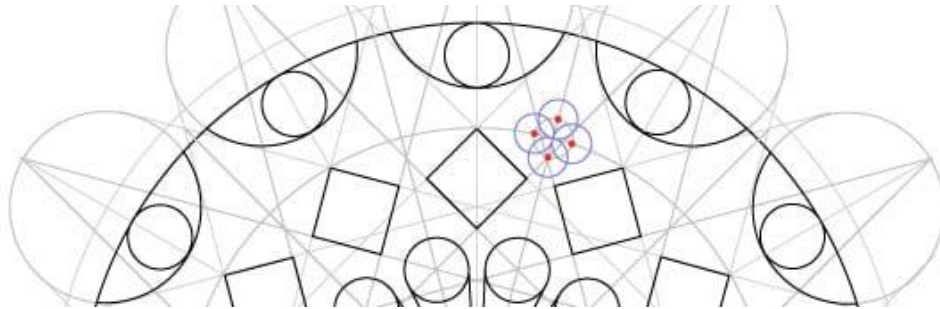
Σχεδιάστε έναν κύκλο όπως φαίνεται στην εικόνα 32. Το κέντρο του είναι η τομή αυτού του κύκλου με τη διάμετρο του κύκλου του παραθύρου και η ακτίνα του είναι μέχρι το σημείο όπου διασταυρώνονται δύο γραμμές του αρχικού δωδεκαγράμματος.



Εικόνα 32



Μετακινήστε το σημείο της πυξίδας σε καθένα από τα βασικά του σημεία με τη σειρά για να σχεδιάσετε τέσσερις ακόμη κύκλους (εικόνα 33).



Εικόνα 33

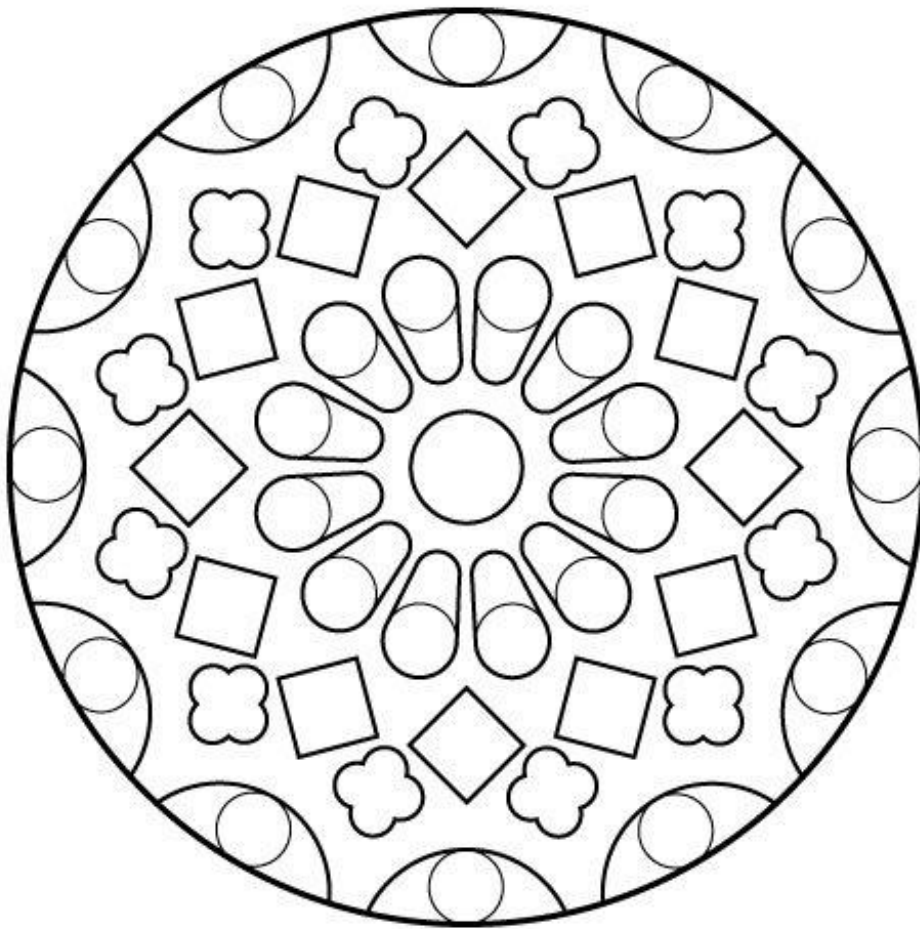
Μελανώστε το περίγραμμα αυτού του σχήματος τετράφυλλου (εικόνα 34).



Εικόνα 34



Το τελειωμένο παράθυρο, εδώ εμποτισμένο με διαφορετικά πάχη γραμμής για να δημιουργήσει μια οπτικά ευχάριστη ιεραρχία σχημάτων (εικόνα 35).



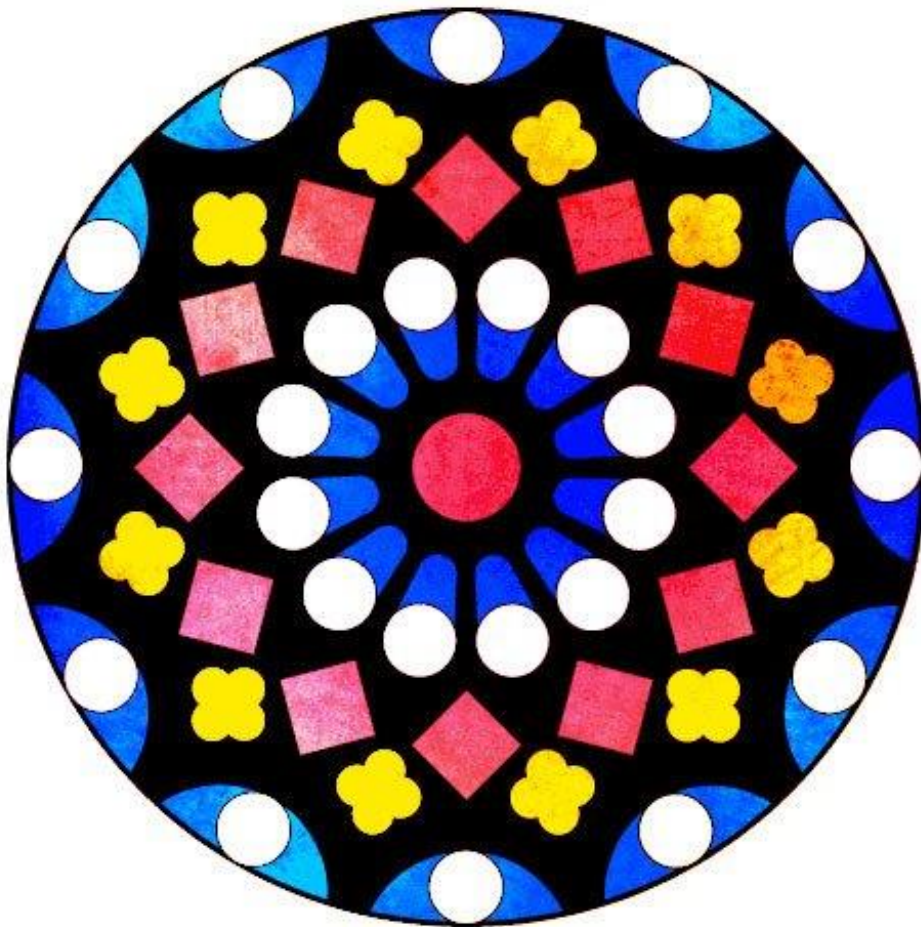
Εικόνα 35



Βήμα 5 - Χρωματισμός

Χρόνος που απαιτείται: 30 έως 45 λεπτά

Χρώμα σύμφωνα με τις προτιμήσεις σας... Κάθε ένα από αυτά τα σχήματα μπορεί επίσης να συμπληρωθεί με αραβουργήματα ή φιγούρες για να απηχεί την αίσθηση του αρχικού παραθύρου (εικόνα 36).



Εικόνα 36