

Όνομα:

ΘΕΜΑ Α

Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας την λέξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση (5 μονάδες).

1. Η γωνία ενός κανονικού n -γώνου και η κεντρική του γωνία είναι συμπληρωματικές.
2. Αν διπλασιάσουμε την ακτίνα ενός κύκλου θα διπλασιαστεί και το εμβαδόν του.
3. Ο κύκλος με τη μισή ακτίνα από έναν άλλο κύκλο θα έχει και τη μισή περίμετρο.
4. Ο λόγος των εμβαδών δύο κύκλων είναι ίσος με το λόγο των ακτινών τους.
5. Δεν υπάρχει κανονικό πολύγωνο με οξεία γωνία φ_n .

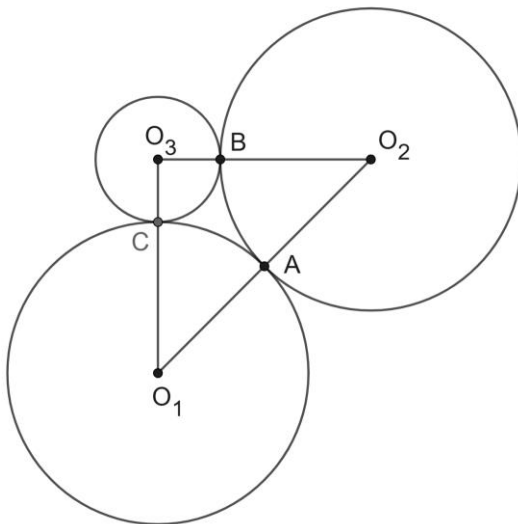
ΘΕΜΑ Β

Τρεις κύκλοι (O_1, R_1) , (O_2, R_2) και (O_3, R_3) , εφάπτονται ανά δύο εξωτερικά στα σημεία Α, Β και C.

Αν $R_1 = R_2 = \sqrt{2}$ και $R_3 = (2 - \sqrt{2})$:

B1 Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο $O_1O_2O_3$ είναι ορθογώνιο (2 μονάδες).

B2 Να υπολογίσετε την περίμετρο του καμπυλόγραμμου τριγώνου ABC (3 μονάδες).



ΘΕΜΑ Γ

Θέλετε να εγκαταστήσετε αυτόματο σύστημα ποτίσματος σε έναν τετραγωνικό κήπο πλευράς α . Για τον σκοπό αυτό, θα χρησιμοποιήσετε περιστρεφόμενους μηχανισμούς ποτίσματος, οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα να καλύπτουν κυκλικούς τομείς με δεδομένη ακτίνα και συγκεκριμένη γωνία. Η διάταξη θα πρέπει να ποτίζει όλη την επιφάνεια του κήπου.

Σκέφτεστε τις παρακάτω πιθανές διατάξεις για την εγκατάσταση του αυτόματου ποτίσματος:

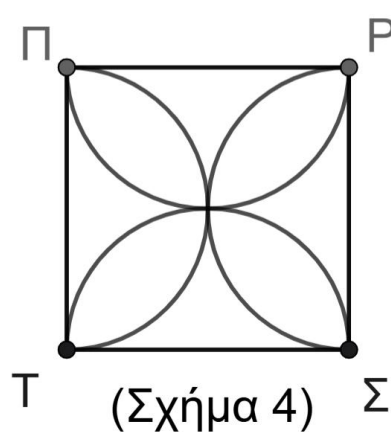
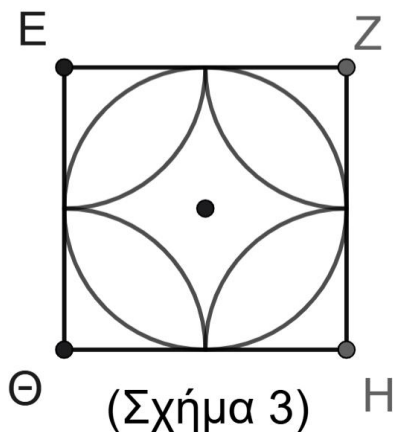
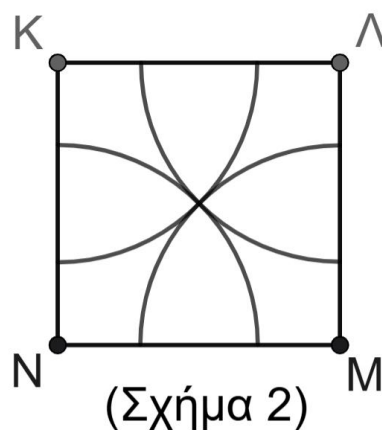
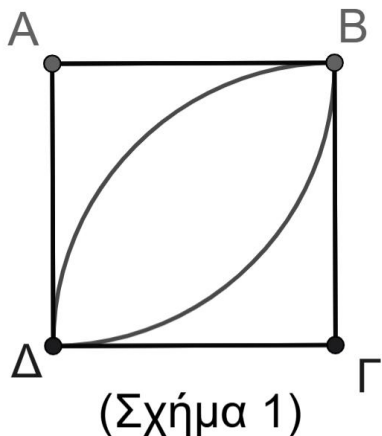
- (I) Ένας μηχανισμός τοποθετείται σε κάθε κορυφή του τετραγώνου, με ακτίνα ίση με το μισό της διαγωνίου.
- (II) Ένας μηχανισμός τοποθετείται στο μέσο κάθε πλευράς του τετραγώνου, με ακτίνα ίση με το μισό της πλευράς α .
- (III) Δύο μηχανισμοί τοποθετούνται σε απέναντι κορυφές του τετραγώνου με ακτίνα ίση με την πλευρά α .
- (IV) Ένας μηχανισμός τοποθετείται σε κάθε κορυφή του τετραγώνου, με ακτίνα ίση με το μισό της πλευράς α και ένας ακόμη μηχανισμός τοποθετείται στο κέντρο του τετραγώνου, με την ίδια ακτίνα.

Διαπιστώνετε ότι σε όλες τις διατάξεις, κάποιες περιοχές του κήπου ποτίζονται από δύο μηχανισμούς.

Γ1. Να αντιστοιχίσετε καθεμία από τις παραπάνω λύσεις (I-II-III-IV) με το κατάλληλο σχήμα (1-2-3-4) από την παρακάτω εικόνα. (2 Μονάδες)

Γ2. Να σκιαγραφήσετε πάνω στην κόλλα τις περιοχές που ποτίζονται από δύο μηχανισμούς σε κάθε περίπτωση. (2 Μονάδες)

Γ3. Για κάθε σχήμα, να υπολογίσετε το εμβαδόν της περιοχής που ποτίζεται από δύο μηχανισμούς, συναρτήσει της πλευράς α . Ποια από τις παραπάνω λύσεις είναι η πιο οικονομική ως προς την ποσότητα νερού που χρησιμοποιείται; (6 Μονάδες)



Όνομα:

ΘΕΜΑ Α

Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας την λέξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση (5 μονάδες).

1. Η γωνία ενός κανονικού n -γώνου και η κεντρική του γωνία είναι παραπληρωματικές.
2. Αν διπλασιάσουμε την ακτίνα ενός κύκλου θα διπλασιαστεί και η περίμετρός του.
3. Ο κύκλος με τη μισή ακτίνα από έναν άλλο κύκλο θα έχει και το μισό εμβαδόν.
4. Ο λόγος των εμβαδών δύο κύκλων είναι ίσος με το λόγο των ακτινών τους.
5. Υπάρχει κανονικό πολύγωνο με οξεία γωνία φ_n .

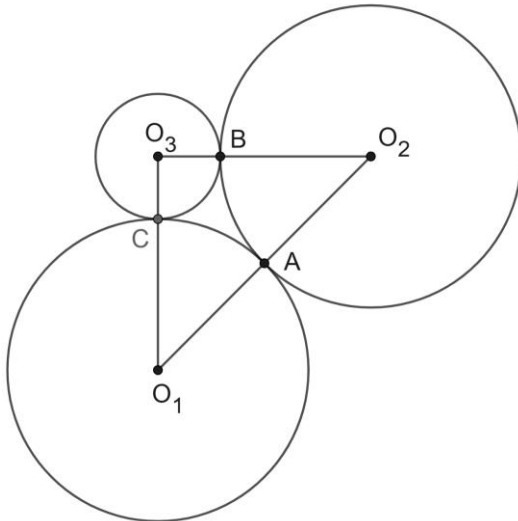
ΘΕΜΑ Β

Τρεις κύκλοι (O_1, R_1) , (O_2, R_2) και (O_3, R_3) , εφάπτονται ανά δύο εξωτερικά στα σημεία Α, Β και C.

Αν $R_1 = R_2 = \sqrt{2}$ και $R_3 = (2 - \sqrt{2})$:

B1 Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο $O_1O_2O_3$ είναι ορθογώνιο (2 μονάδες).

B2 Να υπολογίσετε την περίμετρο του καμπυλόγραμμου τριγώνου ABC (3 μονάδες).



ΘΕΜΑ Γ

Θέλετε να εγκαταστήσετε αυτόματο σύστημα ποτίσματος σε έναν τετραγωνικό κήπο πλευράς α . Για τον σκοπό αυτό, θα χρησιμοποιήσετε περιστρεφόμενους μηχανισμούς ποτίσματος, οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα να καλύπτουν κυκλικούς τομείς με δεδομένη ακτίνα και συγκεκριμένη γωνία. Η διάταξη θα πρέπει να ποτίζει όλη την επιφάνεια του κήπου.

Σκέφτεστε τις παρακάτω πιθανές διατάξεις για την εγκατάσταση του αυτόματου ποτίσματος:

(I) Ένας μηχανισμός τοποθετείται στο μέσο κάθε πλευράς του τετραγώνου, με ακτίνα ίση με το μισό της πλευράς α .

(II) Δύο μηχανισμοί τοποθετούνται σε απέναντι κορυφές του τετραγώνου και ποτίζουν κυκλικούς τομείς με ακτίνα ίση με την πλευρά α .

(III) Ένας μηχανισμός τοποθετείται σε κάθε κορυφή του τετραγώνου, με ακτίνα ίση με το μισό της πλευράς α και ένας ακόμη μηχανισμός τοποθετείται στο κέντρο του τετραγώνου, με την ίδια ακτίνα.

(IV) Ένας μηχανισμός τοποθετείται σε κάθε κορυφή του τετραγώνου, με ακτίνα ίση με το μισό της διαγωνίου.

Διαπιστώνετε ότι σε όλες τις διατάξεις, κάποιες περιοχές του κήπου ποτίζονται από δύο μηχανισμούς.

Γ1. Να αντιστοιχίσετε καθεμία από τις παραπάνω λύσεις (I-II-III-IV) με το κατάλληλο σχήμα (1-2-3-4) από την παρακάτω εικόνα. (2 Μονάδες)

Γ2. Να σκιαγραφήσετε πάνω στην κόλλα τις περιοχές που ποτίζονται από δύο μηχανισμούς σε κάθε περίπτωση. (2 Μονάδες)

Γ3. Για κάθε σχήμα, να υπολογίσετε το εμβαδόν της περιοχής που ποτίζεται από δύο μηχανισμούς, συναρτήσει της πλευράς α . Ποια από τις παραπάνω λύσεις είναι η πιο οικονομική ως προς την ποσότητα νερού που χρησιμοποιείται; (6 Μονάδες)

