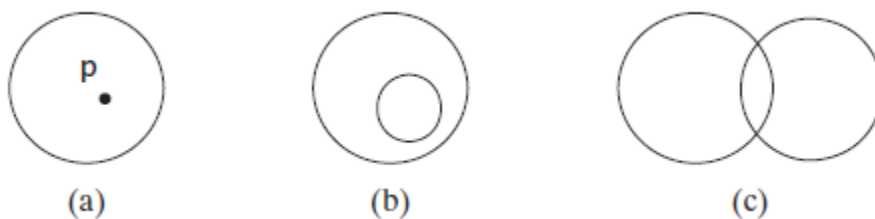


**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 4**

1. (Γεωμετρία: η κλάση Circle2D) Ορίστε την κλάση Circle2D η οποία περιέχει:
- Δύο πεδία δεδομένων που ονομάζεται  $x$  και  $y$  που προσδιορίζουν το κέντρο του κύκλου μαζί με μεθόδους getters για κάθε πεδίο.
  - Ένα πεδίο radius και τη μέθοδο get για αυτό το πεδίο.
  - Ένα κατασκευαστή χωρίς παραμέτρους που δημιουργεί ένα προεπιλεγμένο κύκλο με τιμές (0, 0) για το  $(x, y)$  και 1 για την ακτίνα.
  - Ένα κατασκευαστή που δημιουργεί έναν κύκλο με την καθορισμένες  $x$ ,  $y$ , και ακτίνα.
  - Μια μέθοδος getArea () που επιστρέφει το εμβαδόν του κύκλου.
  - Μια μέθοδος getPerimeter () που επιστρέφει την περίμετρο του κύκλου.
  - Μια μέθοδος contains(double  $x$ , double  $y$ ) που επιστρέφει true αν το συγκεκριμένο σημείο  $(x, y)$  είναι μέσα σε αυτό το κύκλο (βλέπε Εικόνα 1a).
  - Μια μέθοδος contains(Circle2D circle) που επιστρέφει true αν ο καθορισμένος κύκλος (η παράμετρος) είναι μέσα σε αυτόν τον κύκλο (βλέπε Εικόνα 1b).
  - Μια μέθοδος overlaps(Circle2D circle) που επιστρέφει true αν ο καθορισμένος κύκλος επικαλύπτεται με αυτόν τον κύκλο (βλέπε Εικόνα 1c).



Εικόνα 1

Ελέγξτε ειδικά (σε μια main()) την περίπτωση: δημιουργία ενός κύκλου c1 ως (new Circle2D(2, 2, 5.5)), υπολογισμός εμβαδού και περιμέτρου του c1, και εμφάνιση αποτελέσματος του c1.contains(3, 3), c1.contains(new Circle2D(4, 5, 10.5)), και c1.overlaps(new Circle2D(3, 5, 2.3)).

2. Γράψτε μια κλάση που μοντελοποιεί ένα ποντίκι εργαστηρίου τα οποία χρησιμοποιούνται για επιστημονικά πειράματα. Ο στόχος αυτής της κλάσης είναι να δημιουργήσει «ποντίκια» με διαφορετικούς τρόπους και να τους κάνει να εξελίσσονται με την πάροδο του χρόνου. Ένα ποντίκι χαρακτηρίζεται από το βάρος του σε γραμμάρια, το χρώμα του, την ηλικία του σε μήνες, το προσδόκιμο ζωής του και μία ένδειξη για το εάν είναι κλωνοποιημένος ή όχι.

Συζητήστε με τον υπεύθυνο εργαστηρίου για τα χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες της κλάσης. Η κλάση Labo.java περιέχει ένα πρόγραμμα που ελέγχει την κλάση που σας ζητείται να υλοποιήσετε.

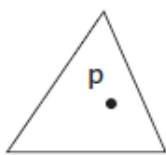


```
public class Labo {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        Mouse s1 = new Mouse(50, "white", 2);  
        Mouse s2 = new Mouse(45, "gray");  
        Mouse s3 = new Mouse(s2);  
  
        System.out.println(s1);  
        System.out.println(s2);  
        System.out.println(s3);  
        s1.evolution();  
        s2.evolution();  
        s3.evolution();  
        System.out.println(s1);  
        System.out.println(s2);  
        System.out.println(s3);  
    }  
}
```

**Παράδειγμα εκτέλεσης:**

```
A new mouse !  
A new mouse !  
Cloning a mouse !  
A white mouse of 2 months and of weight 50 grammes  
A gray mouse of 0 months and of weight 45 grammes  
A gray mouse, cloned, of 0 months and of weight 45 grammes  
A white mouse of 36 months and of weight 50 grammes  
A gray mouse of 36 months and of weight 45 grammes  
A verte mouse, cloned, of 28 months and of weight 45 grammes
```

3. (Γεωμετρία: η κλάση Triangle2D) Ορίστε την κλάση Triangle2D για την οποία πρέπει μονοί σας να καθορίσετε ποια θα είναι τα χαρακτηριστικά και οι λειτουργίες της κλάσης. Όπως και για την κλάση Circle2D ορίστε δυο μεθόδους contains που επιστρέφουν true εάν ένα σημείο ή ένα τρίγωνο βρίσκονται εντός ενός τριγώνου και μια μέθοδο overlaps που επιστρέφει true εάν υπάρχει επικάλυψη μεταξύ δυο τριγώνων όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.



(a)



(b)



(c)

