Создается класс DataGenerator, где реализуются функции для добавления, поиска и удаления элементов коллекций.

В методе поиска элемента используется поиск произвольного элемента, заданного изначально внутри самого метода.

Также создается класс PerformanceComparator, где вызываются функции из класса DataGenerator для различных объемов данных и производится расчет времени выполнения программы для различных коллекций.

5.

а. ArrayList - это список, реализованный на основе массива, а LinkedList — это классический связный список, основанный на объектах со ссылками между ними.

Согласно результатам, полученным в процессе тестирования работы LinkedList и ArrayList, можно сделать вывод, что ArrayList выигрывает у LinkedList по потребляемой памяти и скорости выполнения операций. Однако LinkedList удобно применять, когда происходит активная работа (вставка/удаление) с серединой списка или в случаях, когда необходимо гарантированное время добавления элемента в список.

b. Сравнивая результаты работы HashMap и TreeMap, нельзя однозначно сказать, что какая-то из коллекций лучше другой, однако добавление в HashMap происходит несколько медленее, а вот обращение по ключу происходит быстрее, чем в TreeMap.

6. В целом результаты совпадают с официальными.