## ArrayList

* 1. It implements list interface and extends Abstract list Class.
  2. It is grow-able in nature.
  3. It allows to Store duplicate data.
  4. We can store heterogeneous type of data.
  5. It is not synchronized .
  6. It is not thread safe.
  7. Null value can also be inserted.
  8. In Array List insertion order is preserved.
  9. In array insertion and deletion operation are complex.
  10. We prefer to use Array list when we need to perform search

operation.

**Q1. When ArrayList is full this formula is used to increase capacity of**

**ArrayList**

**New capacity = [ ( current capacity \* 3 ) / 2 ] + 1**

**Array List Have three Constructors**

* 1. Zero Parameter.
  2. One int Parameter.
  3. One Collection Parameter.

1. What is benefit of parameterized Constructor.

There are many methods declared in the Collection interface. They are as follows:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Method | Description |
| 1 | public boolean add(E e) | It is used to insert an element in this collection. |
| 2 | public boolean addAll(Collection<? extends E> c) | It is used to insert the specified collection elements in the invoking collection. |
| 3 | public boolean remove(Object element) | It is used to delete an element from the collection. |
| 4 | public boolean removeAll(Collection<?> c) | It is used to delete all the elements of the specified collection from the invoking collection. |
| 5 | default boolean removeIf(Predicate<? super E> filter) | It is used to delete all the elements of the collection that satisfy the specified predicate. |
| 6 | public boolean retainAll(Collection<?> c) | It is used to delete all the elements of invoking collection except the specified collection. |
| 7 | public int size() | It returns the total number of elements in the collection. |
| 8 | public void clear() | It removes the total number of elements from the collection. |
| 9 | public boolean contains(Object element) | It is used to search an element. |
| 10 | public boolean containsAll(Collection<?> c) | It is used to search the specified collection in the collection. |
| 11 | public Iterator iterator() | It returns an iterator. |
| 12 | public Object[] toArray() | It converts collection into array. |
| 13 | public <T> T[] toArray(T[] a) | It converts collection into array. Here, the runtime type of the returned array is that of the specified array. |
| 14 | public boolean isEmpty() | It checks if collection is empty. |
| 15 | default Stream<E> parallelStream() | It returns a possibly parallel Stream with the collection as its source. |
| 16 | default Stream<E> stream() | It returns a sequential Stream with the collection as its source. |
| 17 | default Spliterator<E> spliterator() | It generates a Spliterator over the specified elements in the collection. |
| 18 | public boolean equals(Object element) | It matches two collections. |
| 19 | public int hashCode() | It returns the hash code number of the collection. |

1. **Null value can also be inserted.**
2. **It allows to Store duplicate data.**
3. **We can store heterogeneous type of data.**

|  |  |
| --- | --- |
| **ArrayList** | **LinkedList** |
| 1) ArrayList internally uses a **dynamic array** to store the elements. | LinkedList internally uses a **doubly linked list** to store the elements. |
| 2) Manipulation with ArrayList is **slow** because it internally uses an array. If any element is removed from the array, all the other elements are shifted in memory. | Manipulation with LinkedList is **faster** than ArrayList because it uses a doubly linked list, so no bit shifting is required in memory. |
| 3) An ArrayList class can **act as a list** only because it implements List only. | LinkedList class can **act as a list and queue** both because it implements List and Deque interfaces. |
| 4) ArrayList is **better for storing and accessing** data. | LinkedList is **better for manipulating** data. |
| 5) The memory location for the elements of an ArrayList is contiguous. | The location for the elements of a linked list is not contagious. |
| 6) Generally, when an ArrayList is initialized, a default capacity of 10 is assigned to the ArrayList. | There is no case of default capacity in a LinkedList. In LinkedList, an empty list is created when a LinkedList is initialized. |
| 7) To be precise, an ArrayList is a resizable array. | LinkedList implements the doubly linked list of the list interface. |

**import** java**.**util**.\*;**

class Q01\_Array\_List

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**

        al**.**add**(**10**);**

        al**.**add**(**20**);**

        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**"A"**);**

        al**.**add**(**40**);**

        al**.**add**(**50**);**

        al**.**add**(**60**);**

        al**.**add**(null);**

        al**.**add**(**70**);**

        al**.**add**(**"Vishal Soner"**);**

        al**.**add**(**80**);**

        al**.**add**(**90**);**

**for(** Object o **:** al**)**

**{**

            System**.**out**.**print**(** o **+** "  "**);**

**}**

**}**

**}**

10  20  30  A  40  50  60  **null**  70  Vishal Soner  80  90

1. **Collection can store objects only and autoboxing and unboxing was introduce in 1.5 version**
2. **before 1.4 we pass manully parameter.**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q02\_Array\_List

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**10**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**20**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**30**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**40**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**50**)** **);**

        System**.**out**.**println**(**al**);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q03\_Array\_List

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**10**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**20**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**30**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**40**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**"Ram"**)** **);**

        System**.**out**.**println**(**al**);**

**}**

**}**

**Exception in thread "main" java.lang.NumberFormatException: For input string: "Ram"**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q04\_Array\_List

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**10**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**20**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**30**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**40**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**2147483648**)** **);**

        System**.**out**.**println**(**al**);**

**}**

**}**

**Q04\_Array\_List.java:13: error: integer number too large: 2147483648**

**al.add( new Integer(2147483648) );**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q05\_Array\_List

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**10**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**20**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**30**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**40**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**50**)** **);**

**for(** Object o **:** al**)**

            System**.**out**.**print**(** o **+** "  "**);**

**}**

**}**

10  20  30  40  50

**import** java**.**util**.\*;**

class Q06\_Array\_List

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**10**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**20**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**30**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**40**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**50**)** **);**

**for(** int i **:** al**)**

**{**

            System**.**out**.**print**(** i **+** "  "**);**

**}**

**}**

**}**

**error: incompatible types: Object cannot be converted to int**

**for( int i : al)**

**^**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q07\_Array\_List

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**10**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**20**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**30**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**40**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**50**)** **);**

**for(** Object o **:** al**)**

**{**

            int i **=** **(**Integer**)**o**;**

            System**.**out**.**print**(** i **+** "  "**);**

**}**

**}**

**}**

10  20  30  40  50

**import** java**.**util**.\*;**

class Q08\_Array\_List

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**10**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**20**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**30**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**40**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**50**)** **);**

        al**.**add**(** **new** String**(**"Ram Ji"**)** **);**

**for(** Object o **:** al**)**

**{**

            System**.**out**.**print**(** o **+** "  "**);**

**}**

**}**

**}**

10  20  30  40  50 Ram Ji

**import** java**.**util**.\*;**

class Q09\_Array\_List

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**10**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**20**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**30**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**40**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**50**)** **);**

        al**.**add**(** **new** String**(**"Ram Ji"**)** **);**

**for(** Object o **:** al**)**

**{**

            int i **=** **(**Integer**)**o**;**

            System**.**out**.**print**(** i **+** "  "**);**

**}**

**}**

**}**

10  20  30  40  50  Exception in thread "main" java**.**lang**.**ClassCastException**:** java**.**lang**.**String cannot be cast to java**.**lang**.**Integer

**import** java**.**util**.\*;**

class Q10\_Array\_List

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al **=** **new** ArrayList**<>();**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**10**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**20**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**30**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**40**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**50**)** **);**

**for(** int i **:** al**)**

**{**

            System**.**out**.**print**(** i **+** "  "**);**

**}**

**}**

**}**

10  20  30  40  50

**import** java**.**util**.\*;**

class Q11\_Array\_List\_add

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al **=** **new** ArrayList**<>();**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**10**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**20**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**30**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**40**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**50**)** **);**

        al**.**add**(** **null** **);**

**for(** int i **:** al**)**

**{**

            System**.**out**.**print**(** i **+** "  "**);**

**}**

**}**

**}**

10  20  30  40  50  Exception in thread "main" java**.**lang**.**NullPointerException

**import** java**.**util**.\*;**

class Q12\_Array\_List\_add

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al **=** **new** ArrayList**<>();**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**10**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**20**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**30**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**40**)** **);**

        al**.**add**(** **new** Integer**(**50**)** **);**

        al**.**add**(** **null** **);**

**for(** Integer i **:** al**)**

**{**

            System**.**out**.**print**(** i **+** "  "**);**

**}**

**}**

**}**

10  20  30  40  50  **null**

**-------------------------------------------**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q13\_Array\_List\_add

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al **=** **new** ArrayList**<>();**

        System**.**out**.**println**(** al**.**add**(**10**)** **);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**add**(**20**)** **);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**add**(**30**)** **);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**add**(**40**)** **);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**add**(**50**)** **);**

        System**.**out**.**print**(** al **+** "  "**);**

**}**

**}**

**true**

**true**

**true**

**true**

**true**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**-------------------------------------------**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q14\_Array\_List\_add

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        int x**[]** **=** **new** int**[-**5**];**

**for(**int i **:** x**)**

**{**

            System**.**out**.**print**(** i **+** "  "**);**

**}**

**}**

**}**

**Exception in thread "main" java.lang.NegativeArraySizeException**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q15\_Array\_List\_add

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**        al**.**add**(**20**);**        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        al**.**add**(**2**,** 35**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**10**,** 20**,** 35**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q16\_Array\_List\_add

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**        al**.**add**(**20**);**        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        al**.**add**(**20**,** 35**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

Exception in thread "main" java**.**lang**.**IndexOutOfBoundsException**:** Index**:** 20**,** Size**:** 5

**import** java**.**util**.\*;**

class Q17\_Array\_List\_set

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**        al**.**add**(**20**);**        al**.**add**(**30**);**        al**.**add**(**40**);**

        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        al**.**set**(**2**,** 300**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**10**,** 20**,** 300**,** 40**,** 50**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q18\_Array\_List\_set

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**        al**.**add**(**20**);**        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        al**.**set**(**20**,** 300**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**Exception in thread "main" java.lang.IndexOutOfBoundsException: Index: 20, Size: 5**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q19\_Array\_List\_add

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**        al**.**add**(**20**);**        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

       al**.**add**(**5**,** 1000**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** 1000**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q20\_Array\_List\_set

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**        al**.**add**(**20**);**        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

       al**.**set**(**5**,** 1000**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

Exception in thread "main" java**.**lang**.**IndexOutOfBoundsException**:** Index**:** 5**,** Size**:** 5

**import** java**.**util**.\*;**

class Q21\_Array\_List\_set

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**

        al**.**add**(**20**);**

        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**

        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**set**(**2**,** 1000**)** **);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

30

**[**10**,** 20**,** 1000**,** 40**,** 50**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q22\_Array\_List\_add

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**

        al**.**add**(**20**);**

        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**

        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**add**(**2**,** 1000**)** **);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

error**:** 'void' type not allowed here

                System**.**out**.**println**(** al**.**add**(**2**,** 1000**)** **);**

**^**

// if want to remove data from list on basis of content, We use Collection remove Method.

// And we want to remove data on basis of Index, We use list remove Method.

**import** java**.**util**.\*;**

class Q23\_Array\_List\_remove

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**

        al**.**add**(**20**);**

        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**

        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        al**.**remove**(**2**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        al**.**remove**(**5**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**10**,** 20**,** 40**,** 50**]**

Exception in thread "main" java**.**lang**.**IndexOutOfBoundsException**:** Index**:** 5**,** Size**:** 4

**al.remove();**

**error: no suitable method found for remove(no arguments)**

**al.remove();**

**^**

class Q24\_Array\_List\_remove

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**        al**.**add**(**20**);**        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**        al**.**add**(**50**);**

        al**.**add**(**"20"**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        al**.**remove**(**"20"**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** 20**]**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

class Q25\_Array\_List\_remove

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**

        al**.**add**(**20**);**

        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**

        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        al**.**remove**(** 20 **);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

Exception in thread "main" java**.**lang**.**IndexOutOfBoundsException**:** Index**:** 20**,** Size**:** 5

**import** java**.**util**.\*;**

class Q26\_Array\_List\_remove

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**

        al**.**add**(**20**);**

        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**

        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        al**.**remove**(** **new** Integer**(**20**)**  **);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**10**,** 30**,** 40**,** 50**]**

// if want to remove data from list on basis of content, We use Collection remove Method.

// And we want to remove data on basis of Index, We use list remove Method.

**import** java**.**util**.\*;**

class Q27\_Array\_List\_remove

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        // ArrayList<Integer> al = new ArrayList<>();  Both work Same

        al**.**add**(**10**);**

        al**.**add**(**20**);**

        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**

        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**remove**(**2**)**  **);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

30

**[**10**,** 20**,** 40**,** 50**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q28\_Array\_List\_subList

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al **=** **new** ArrayList**<>();**

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**     al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        al**.**add**(**60**);**     al**.**add**(**70**);**     al**.**add**(**80**);**     al**.**add**(**90**);**     al**.**add**(**100**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**subList**(**2**,** 5**)** **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

30

**[**10**,** 20**,** 40**,** 50**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q29\_Array\_List\_subList

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al **=** **new** ArrayList**<>();**

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**     al**.**add**(**40**);**

        al**.**add**(**50**);**

        al**.**add**(**60**);**

        al**.**add**(**70**);**

        al**.**add**(**80**);**

        al**.**add**(**90**);**

        al**.**add**(**100**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        // System.out.println( al.subList(2, 5) );

        // System.out.println( al.subList(0, 5) );

        // System.out.println( al.subList(8, 10) );

        // System.out.println( al.subList(10, 10) );

        // System.out.println( al.subList(20, 25) );

        System**.**out**.**println**(** al**.**subList**(**20**,** 10**)** **);**

**}**

**}**

al**.**subList**(**int start**,** int end**)** )**;**

Case **-** 1

al**.**subList**(**2**,** 5**)**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** 60**,** 70**,** 80**,** 90**,** 100**]**

**[**30**,** 40**,** 50**]**

Case **-** 2

al**.**subList**(**0**,** 5**)**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** 60**,** 70**,** 80**,** 90**,** 100**]**

**[**10**,** 20**,**30**,** 40**,** 50**]**

Case **-** 3

al**.**subList**(**8**,** 10**)**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** 60**,** 70**,** 80**,** 90**,** 100**]**

**[**90**,** 100**]**

Case **-** 4

al**.**subList**(**10**,** 10**)**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** 60**,** 70**,** 80**,** 90**,** 100**]**

**[]**

Case **-** 5

al**.**subList**(**20**,** 25**)**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** 60**,** 70**,** 80**,** 90**,** 100**]**

IndexOutOfBoundsException

Case **-** 6

al**.**subList**(**8**,** 4**)**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** 60**,** 70**,** 80**,** 90**,** 100**]**

IllegalArgumentException

**import** java**.**util**.\*;**

class Q30\_Array\_List\_subList

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al1 **=** **new** ArrayList**<>();**

        al1**.**add**(**10**);**        al1**.**add**(**20**);**        al1**.**add**(**30**);**        al1**.**add**(**40**);**        al1**.**add**(**50**);**

        al1**.**add**(**60**);**        al1**.**add**(**70**);**        al1**.**add**(**80**);**        al1**.**add**(**90**);**        al1**.**add**(**100**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        ArrayList**<**Integer**>** al2 **=** **new** ArrayList**<>();**

        al2 **=** al1**.**subList**(**2**,** 5**);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

**}**

**}**

Error same **for** Both Error

ArrayList**<**Integer**>** al2 **=** **new** ArrayList**<>();**

    al2 **=** al1**.**subList**(**2**,** 5**);**

or

ArrayList**<**Integer**>** al2 **=** al1**.**subList**(**2**,** 5**);**

List**<**Integer**>** cannot be converted to ArrayList**<**Integer**>**

               al2 **=** al1**.**subList**(**2**,** 5**);**

**^**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q31\_Array\_List\_subList

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al1 **=** **new** ArrayList**<>();**

        al1**.**add**(**10**);**        al1**.**add**(**20**);**        al1**.**add**(**30**);**        al1**.**add**(**40**);**

al1**.**add**(**50**);**        al1**.**add**(**60**);**        al1**.**add**(**70**);**        al1**.**add**(**80**);**

al1**.**add**(**90**);**        al1**.**add**(**100**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        List al2 **=** al1**.**subList**(**2**,** 5**);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** 60**,** 70**,** 80**,** 90**,** 100**]**

**[**30**,** 40**,** 50**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q32\_Array\_List\_subList

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al1 **=** **new** ArrayList**<>();**

        al1**.**add**(**10**);**        al1**.**add**(**20**);**        al1**.**add**(**30**);**        al1**.**add**(**40**);**        al1**.**add**(**50**);**

        al1**.**add**(**60**);**        al1**.**add**(**70**);**        al1**.**add**(**80**);**        al1**.**add**(**90**);**        al1**.**add**(**100**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        List al2 **=** al1**.**subList**(**2**,** 5**);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

        System**.**out**.**println**();**

        al1**.**set**(**2**,** 5000**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** 60**,** 70**,** 80**,** 90**,** 100**]**

**[**30**,** 40**,** 50**]**

**[**10**,** 20**,** 5000**,** 40**,** 50**,** 60**,** 70**,** 80**,** 90**,** 100**]**

**[**5000**,** 40**,** 50**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q33\_Array\_List\_add

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al1 **=** **new** ArrayList**();**

        al1**.**add**(**10**);**

        al1**.**add**(**20**);**

        al1**.**add**(**30**);**

        al1**.**add**(**40**);**

        al1**.**add**(**50**);**

        ArrayList al2 **=** **new** ArrayList**();**

        al2**.**add**(**100**);**

        al2**.**add**(**200**);**

        al2**.**add**(**300**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

        al1**.**add**(**al2**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**100**,** 200**,** 300**]**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** **[**100**,** 200**,** 300**]]**

**[**100**,** 200**,** 300**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q34\_Array\_List\_add

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al1 **=** **new** ArrayList**();**

        al1**.**add**(**10**);**

        al1**.**add**(**20**);**

        al1**.**add**(**30**);**

        al1**.**add**(**40**);**

        al1**.**add**(**50**);**

        ArrayList al2 **=** **new** ArrayList**();**

        al2**.**add**(**100**);**

        al2**.**add**(**200**);**

        al2**.**add**(**300**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

        al1**.**add**(**2**,** al2**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**100**,** 200**,** 300**]**

**[**10**,** 20**,** **[**100**,** 200**,** 300**],** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**100**,** 200**,** 300**]**

**removeAll(...);**

**if one element is remove its return true otherwise its return false.**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q35\_Array\_List\_removeAll

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al1 **=** **new** ArrayList**();**

al1**.**add**(**10**);**        al1**.**add**(**20**);**        al1**.**add**(**30**);**        al1**.**add**(**40**);**

al1**.**add**(**50**);**

        ArrayList al2 **=** **new** ArrayList**();**

        al2**.**add**(**100**);**       al2**.**add**(**200**);**       al2**.**add**(**300**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

        System**.**out**.**println**(** al1**.**removeAll**(**al2**)** **);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**100**,** 200**,** 300**]**

**false**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**100**,** 200**,** 300**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q36\_Array\_List\_removeAll

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al1 **=** **new** ArrayList**();**

        al1**.**add**(**10**);**        al1**.**add**(**20**);**        al1**.**add**(**30**);**        al1**.**add**(**40**);**

al1**.**add**(**50**);**

        ArrayList al2 **=** **new** ArrayList**();**

        al2**.**add**(**10**);**        al2**.**add**(**20**);**        al2**.**add**(**300**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

        System**.**out**.**println**(** al1**.**removeAll**(**al2**)** **);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**10**,** 20**,** 300**]**

**true**

**[**30**,** 40**,** 50**]**

**[**10**,** 20**,** 300**]**

**.retainAll() method remove dismatch data and store only match data.**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q37\_Array\_List\_retainAll

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al1 **=** **new** ArrayList**();**

al1**.**add**(**10**);**        al1**.**add**(**20**);**        al1**.**add**(**30**);**

al1**.**add**(**40**);**        al1**.**add**(**50**);**

        ArrayList al2 **=** **new** ArrayList**();**

        al2**.**add**(**10**);**        al2**.**add**(**20**);**        al2**.**add**(**300**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

        System**.**out**.**println**(** al1**.**retainAll**(**al2**)** **);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**10**,** 20**,** 300**]**

**true**

**[**10**,** 20**]**

**[**10**,** 20**,** 300**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q38\_Array\_List\_addAll

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al1 **=** **new** ArrayList**();**

        al1**.**add**(**10**);**        al1**.**add**(**20**);**        al1**.**add**(**30**);**

al1**.**add**(**40**);**        al1**.**add**(**50**);**

        al1**.**addAll**(**55**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

**}**

**}**

error**:** no suitable method found **for** addAll**(**int**)**

                al1**.**addAll**(**55**);**

**^**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q39\_Array\_List\_addAll

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        // ArrayList<Integer> al1 = new ArrayList<>();                  //It's work same

        ArrayList al1 **=** **new** ArrayList**();**

        al1**.**add**(**10**);**        al1**.**add**(**20**);**        al1**.**add**(**30**);**        al1**.**add**(**40**);**        al1**.**add**(**50**);**

        ArrayList al2 **=** **new** ArrayList**();**

        al2**.**add**(**100**);**       al2**.**add**(**200**);**       al2**.**add**(**300**);**       al2**.**add**(**400**);**       al2**.**add**(**500**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

        al1**.**addAll**(**al2**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**100**,** 200**,** 300**,** 400**,** 500**]**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** 100**,** 200**,** 300**,** 400**,** 500**]**

**[**100**,** 200**,** 300**,** 400**,** 500**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q40\_Array\_List\_addAll

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al1 **=** **new** ArrayList**<>();**

        al1**.**add**(**10**);**        al1**.**add**(**20**);**        al1**.**add**(**30**);**        al1**.**add**(**40**);**        al1**.**add**(**50**);**

        ArrayList**<**Number**>** al2 **=** **new** ArrayList**<>();**

        al2**.**add**(**100**);**       al2**.**add**(**200**);**       al2**.**add**(**300**);**       al2**.**add**(**400**);**       al2**.**add**(**500**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

        al1**.**addAll**(**al2**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

**}**

**}**

error**:** no suitable method found **for** addAll**(**ArrayList**<**Number**>)**

                al1**.**addAll**(**al2**);**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q41\_Array\_List\_retainAll

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al1 **=** **new** ArrayList**<>();**

        al1**.**add**(**10**);**        al1**.**add**(**20**);**        al1**.**add**(**30**);**        al1**.**add**(**40**);**        al1**.**add**(**50**);**

        ArrayList**<**Number**>** al2 **=** **new** ArrayList**<>();**

        al2**.**add**(**10**);**        al2**.**add**(**20**);**        al2**.**add**(**300**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

        System**.**out**.**println**(** al1**.**retainAll**(**al2**)** **);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**10**,** 20**,** 300**]**

**true**

**[**10**,** 20**]**

**[**10**,** 20**,** 300**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q42\_Array\_List\_retainAll

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al1 **=** **new** ArrayList**<>();**

        al1**.**add**(**10**);**        al1**.**add**(**20**);**        al1**.**add**(**30**);**        al1**.**add**(**40**);**        al1**.**add**(**50**);**

        ArrayList**<**Number**>** al2 **=** **new** ArrayList**<>();**

        al2**.**add**(**100**);**       al2**.**add**(**200**);**       al2**.**add**(**300**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

        System**.**out**.**println**(** al1**.**retainAll**(**al2**)** **);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**100**,** 200**,** 300**]**

**true**

**[]**

**[**100**,** 200**,** 300**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q43\_Array\_List\_retainAll

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al1 **=** **new** ArrayList**<>();**

        al1**.**add**(**10**);**        al1**.**add**(**20**);**        al1**.**add**(**30**);**        al1**.**add**(**40**);**        al1**.**add**(**50**);**

        ArrayList**<**Number**>** al2 **=** **new** ArrayList**<>();**

        al2**.**add**(**10**);**        al2**.**add**(**20**);**        al2**.**add**(**30**);**        al2**.**add**(**40**);**        al2**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

        System**.**out**.**println**(** al1**.**retainAll**(**al2**)** **);**

        System**.**out**.**println**(** al1 **);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**false**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q44\_Array\_List\_indexOf

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al **=** **new** ArrayList**<>();**

        al**.**add**(**10**);**

        al**.**add**(**20**);**

        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**

        al**.**add**(**50**);**

        al**.**add**(**60**);**

        al**.**add**(**70**);**

        al**.**add**(**80**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**indexOf**(**10**)** **);**   //   0

        System**.**out**.**println**(** al**.**indexOf**(**50**)** **);**   //   4

        System**.**out**.**println**(** al**.**indexOf**(**80**)** **);**   //   7

        System**.**out**.**println**(** al**.**indexOf**(**800**)** **);**  //  -1

        System**.**out**.**println**(** al**.**indexOf**(**"50"**)** **);** //  -1

**}**

**}**

0

4

7

**-**1

**-**1

**import** java**.**util**.\*;**

class Q45\_Array\_List\_get

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al **=** **new** ArrayList**<>();**

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**     al**.**add**(**60**);**

        al**.**add**(**70**);**     al**.**add**(**80**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**get**(**2**)** **);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**get**(**20**)** **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** 60**,** 70**,** 80**]**

30

Exception in thread "main" java**.**lang**.**IndexOutOfBoundsException**:** Index**:** 20**,** Size**:** 8

**import** java**.**util**.\*;**

class Q46\_Array\_List\_get

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al **=** **new** ArrayList**<>();** //Because of this.

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**     al**.**add**(**60**);**

        al**.**add**(**70**);**     al**.**add**(**80**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        int x **=** al**.**get**(**2**);**

        System**.**out**.**println**(** x **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** 60**,** 70**,** 80**]**

30

**import** java**.**util**.\*;**

class Q47\_Array\_List\_get

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**     al**.**add**(**60**);**

        al**.**add**(**70**);**     al**.**add**(**80**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        int x **=** al**.**get**(**2**);**

        System**.**out**.**println**(** x **);**

**}**

**}**

**error: incompatible types: Object cannot be converted to int**

**int x = al.get(2);**

**^**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q48\_Array\_List\_get

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**     al**.**add**(**60**);**

        al**.**add**(**70**);**     al**.**add**(**80**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        int x **=** **(**int**)**al**.**get**(**2**);**

        System**.**out**.**println**(** x **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** 60**,** 70**,** 80**]**

30

**import** java**.**util**.\*;**

class Q49\_Array\_List\_size

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al **=** **new** ArrayList**<>();** //Because of this.

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**size**()** **);**

        al**.**add**(**60**);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**size**()** **);**

**}**

**}**

5

6

**converting Array List into Array is Done by   .toArray().**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q50\_Array\_List\_toArray

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        // ArrayList<Integer> al = new ArrayList<>(); //It work same.

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        Object o**[]** **=** **new** Object**[** al**.**size**()** **];**

        o **=** al**.**toArray**();**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**for(**int i **=** 0**;** i **<** al**.**size**();** i**++)**

**{**

            System**.**out**.**print**(** o**[**i**]** **+** ", " **);**

**}**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q51\_Array\_List\_toArray

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        // ArrayList<Integer> al = new ArrayList<>(); //It work same.

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        Object o**[]** **=** al**.**toArray**();**

        // Object o[] = null;

        // o = al.toArray();

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**for(**int i **=** 0**;** i **<** al**.**size**();** i**++)**

**{**

            System**.**out**.**print**(** o**[**i**]** **+** ", " **);**

**}**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,**

**if** **:**

    Object o**[]** **=** **null;**

    o **=** al**.**toArray**();**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

    10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q52\_Array\_List\_toArray

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        // ArrayList<Integer> al = new ArrayList<>(); //It work same.

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        Object o**[]** **=** **null;**

        o **=** al**.**toArray**();**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**for(**int i **=** 0**;** i **<** al**.**size**();** i**++)**

            System**.**out**.**print**(** o**[**i**]** **+** ", " **);**

        o**[**2**]** **=** 25**;**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**for(**int i **=** 0**;** i **<** al**.**size**();** i**++)**

            System**.**out**.**print**(** o**[**i**]** **+** ", " **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

10**,** 20**,** 25**,** 40**,** 50**,**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q53\_Array\_List\_toArray

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        // ArrayList<Integer> al = new ArrayList<>(); //It work same.

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        // Integer o[] = al.toArray();  //It work same.

        Integer o**[]** **=** **new** Integer**[**al**.**size**()];**

        o **=** al**.**toArray**();**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**for(**int i **=** 0**;** i **<** al**.**size**();** i**++)**

            System**.**out**.**print**(** o**[**i**]** **+** ", " **);**

**}**

**}**

 error**:** incompatible types**:** Object**[]** cannot be converted to Integer**[]**

                o **=** al**.**toArray**();**

**^**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q54\_Array\_List\_toArray

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        // ArrayList<Integer> al = new ArrayList<>(); //It work same.

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        Object o**[]** **=** **new** Object**[**al**.**size**()** **];**

        al**.**toArray**(**o**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**for(**int i **=** 0**;** i **<** al**.**size**();** i**++)**

            System**.**out**.**print**(** o**[**i**]** **+** ", " **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

 10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q55\_Array\_List\_toArray

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        // ArrayList<Integer> al = new ArrayList<>(); //It work same.

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        Object o**[]** **=** **null;**

        al**.**toArray**(**o**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**for(**int i **=** 0**;** i **<** al**.**size**();** i**++)**

            System**.**out**.**print**(** o**[**i**]** **+** ", " **);**

**}**

**}**

Exception in thread "main" java**.**lang**.**NullPointerException

**if** **:**

    Object o**[];**

    al**.**toArray**(**o**);**

 error**:** variable o might not have been initialized

                o **=** al**.**toArray**(**o**);**

**^**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q56\_Array\_List\_toArray

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        // ArrayList<Integer> al = new ArrayList<>(); //It work same.

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        Integer i**[]** **=** **new** Integer**[** al**.**size**()** **];**

        al**.**toArray**(**i**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**for(**int j **=** 0**;** j **<** al**.**size**();** j**++)**

            System**.**out**.**print**(** i**[**j**]** **+** ", " **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

 10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q57\_Array\_List\_toArray

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al **=** **new** ArrayList**<>();**

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        int i**[]** **=** **new** int**[** al**.**size**()** **];**

        i **=** al**.**toArray**(**i**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**for(**int j **=** 0**;** j **<** al**.**size**();** j**++)**

            System**.**out**.**print**(** i**[**j**]** **+** ", " **);**

**}**

**}**

error**:** no suitable method found **for** toArray**(**int**[])**

                i **=** al**.**toArray**(**i**);**

**^**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q58\_Array\_List\_toArray

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList**<**Integer**>** al **=** **new** ArrayList**<>();**

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        Integer i**[]** **=** **new** Integer**[** al**.**size**()** **];**

        i **=** al**.**toArray**(**i**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**for(**int j **=** 0**;** j **<** al**.**size**();** j**++)**

            System**.**out**.**print**(** i**[**j**]** **+** ", " **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

 10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q59\_Array\_List\_toArray

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        Integer i**[]** **=** **new** Integer**[** al**.**size**()** **];**

        i **=** al**.**toArray**(**i**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**for(**int j **=** 0**;** j **<** al**.**size**();** j**++)**

            System**.**out**.**print**(** i**[**j**]** **+** ", " **);**

**}**

**}**

**if** **:**    i **=** al**.**toArray**(**i**);**

error**:** incompatible types**:** Object**[]** cannot be converted to Integer**[]**

                i **=** al**.**toArray**(**i**);**

**^**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q60\_Array\_List\_toArray

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        Integer i**[]** **=** **new** Integer**[** al**.**size**()** **];**

        al**.**toArray**(**i**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**for(**int j **=** 0**;** j **<** al**.**size**();** j**++)**

            System**.**out**.**print**(** i**[**j**]** **+** ", " **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

 10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q61\_Array\_List\_toArray

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        al**.**add**(**"60"**);**   //String

        Integer i**[]** **=** **new** Integer**[** al**.**size**()** **];**

        al**.**toArray**(**i**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**for(**int j **=** 0**;** j **<** al**.**size**();** j**++)**

            System**.**out**.**print**(** i**[**j**]** **+** ", " **);**

**}**

**}**

Exception in thread "main" java**.**lang**.**ArrayStoreException

class Q62\_Array\_List\_isEmpty

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        // ArrayList<Integer> al = new ArrayList<>(); // Work Same

        System**.**out**.**println**(** al**.**isEmpty**()** **);**

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**isEmpty**()** **);**

**}**

**}**

**true**

**false**

class Q63\_Array\_List\_isEmpty

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        // ArrayList<Integer> al = new ArrayList<>(); // Work Same

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**isEmpty**()** **);**

**for(**int i **=** 0**;** i **<** al**.**size**();** i**++)**

**{**

            al**.**remove**(**i**);**

**}**

        System**.**out**.**println**(** al**.**isEmpty**()** **);**

**}**

**}**

**false**

**false**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q64\_Array\_List\_isEmpty

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        // ArrayList<Integer> al = new ArrayList<>(); // Work Same

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**isEmpty**()** **);**

**for(**int i **=** 0**;** i **<** al**.**size**();** i**++)**

**{**

            al**.**remove**(**i**);**

**}**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**isEmpty**()** **);**

**}**

**}**

**false**

**[**20**,** 40**]**

**false**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**];**

i **=** 0       **[**20**,** 30**,** 40**,** 50**];**    remove**(**10**)**

i **=** 1       **[**20**,** 40**,** 50**];**        remove**(**30**)**

i **=** 2       **[**20**,** 40**,** 50**];**        remove**(**50**)**

**[**20**,** 40**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q65\_Array\_List\_isEmpty

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        // ArrayList<Integer> al = new ArrayList<>(); // Work Same

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        int n **=** al**.**size**();**

**for(**int i **=** 0**;** i **<** n**;** i**++)**

**{**

            al**.**remove**(**i**);**

**}**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

Exception in thread "main" java**.**lang**.**IndexOutOfBoundsException**:** Index**:** 3**,** Size**:** 2

**import** java**.**util**.\*;**

class Q66\_Array\_List\_isEmpty

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        // ArrayList<Integer> al = new ArrayList<>(); // Work Same

        al**.**add**(**10**);**     al**.**add**(**20**);**     al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**     al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**isEmpty**()** **);**

        int n **=** al**.**size**();**

**for(**int i **=** 0**;** i **<** n**;** i**++)**

**{**

            al**.**remove**(**0**);**

**}**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        System**.**out**.**println**(** al**.**isEmpty**()** **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**]**

**false**

**[]**

**true**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q67\_Array\_List\_ArrayStoreException

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        Object io**[]** **=** **new** String**[**5**];**

        // io[2] = 55;

**for(**int i **=** 0**;** i **<** io**.**length**;** i**++)**

**{**

            System**.**out**.**print**(** io**[**i**]** **+** " ,  "**);**

**}**

**}**

**}**

**null** **,**  **null** **,**  **null** **,**  **null** **,**  **null** **,**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q68\_Array\_List\_ArrayStoreException

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        Object io**[]** **=** **new** String**[**5**];**

        io**[**2**]** **=** 55**;**

**for(**int i **=** 0**;** i **<** io**.**length**;** i**++)**

**{**

            System**.**out**.**print**(** io**[**i**]** **+** " ,  "**);**

**}**

**}**

**}**

Exception in thread "main" java**.**lang**.**ArrayStoreException**:** java**.**lang**.**Integer

**import** java**.**util**.\*;**

class Q69\_Array\_List\_ArrayStoreException

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        Object io**[]** **=** **new** Double**[**5**];**

        io**[**2**]** **=** 55**;**

**for(**int i **=** 0**;** i **<** io**.**length**;** i**++)**

**{**

            System**.**out**.**print**(** io**[**i**]** **+** " ,  "**);**

**}**

**}**

**}**

Exception in thread "main" java**.**lang**.**ArrayStoreException**:** java**.**lang**.**Integer

One Collection Parameter**.**

**import** java**.**util**.\*;**

class Q70\_Array\_List\_One\_Collection\_Constructor

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(**10**);**

        al**.**add**(**20**);**

        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**

        al**.**add**(**50**);**

        al**.**add**(**60**);**

        ArrayList al2 **=** **new** ArrayList**(**al**);**

        System**.**out**.**println**(** al2 **);**

**}**

**}**

**[**10**,** 20**,** 30**,** 40**,** 50**,** 60**]**

**import** java**.**util**.\*;**

class Employee

**{**

**}**

class Q71\_Array\_List\_Store\_Object

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(new** Employee**()** **);**

        al**.**add**(new** Employee**()** **);**

        al**.**add**(new** Employee**()** **);**

        al**.**add**(new** Employee**()** **);**

        al**.**add**(new** Employee**()** **);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

[Employee@15db9742, Employee@6d06d69c, Employee@7852e922, Employee@4e25154f, Employee@70dea4e]

**import** java**.**util**.\*;**

class Employee

**{**

    int id**;**

    String name**;**

    Employee**(**int id**,** String name**)**

**{**

**this.**id   **=** id**;**

**this.**name **=** name**;**

**}**

**}**

class Q72\_Array\_List\_Store\_Object

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(new** Employee**(**101**,** "Aman"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**102**,** "Bhanu"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**103**,** "Chandan"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**104**,** "Ritesh"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**105**,** "Vishal"**)** **);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

Note :- Because Employee class doesn't override toString Method.

[Employee@15db9742, Employee@6d06d69c, Employee@7852e922, Employee@4e25154f, Employee@70dea4e]

**import** java**.**util**.\*;**

class Employee

**{**

    int id**;**

    String name**;**

    Employee**(**int id**,** String name**)**

**{**

**this.**id   **=** id**;**

**this.**name **=** name**;**

**}**

    public String toString**()**

**{**

**return** "" **+** id **+** ":" **+** name **;**

**}**

**}**

class Q73\_Array\_List\_Store\_Object

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(new** Employee**(**101**,** "Aman"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**102**,** "Bhanu"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**103**,** "Chandan"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**104**,** "Ritesh"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**105**,** "Vishal"**)** **);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

Because Employee class doesn't override toString Method.

If we Override toString Method.

[101:Aman, 102:Bhanu, 103:Chandan, 104:Ritesh, 105:Vishal]

**import** java**.**util**.\*;**

class Employee

**{**

    int id**;**

    String name**;**

    Employee**(**int id**,** String name**)**

**{**

**this.**id   **=** id**;**

**this.**name **=** name**;**

**}**

    public String toString**()**

**{**

**return** "" **+** id **+** ":" **+** name **;**

**}**

**}**

class Q74\_Array\_List\_Store\_Object

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(new** Employee**(**101**,** "Aman"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**102**,** "Bhanu"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**103**,** "Chandan"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**104**,** "Ritesh"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**105**,** "Vishal"**)** **);**

**for(** Employee e **:** al **)**

**{**

            System**.**out**.**println**(** e **);**

**}**

**}**

**}**

error: incompatible types: Object cannot be converted to Employee

                for( Employee e : al )

                                  ^

**import** java**.**util**.\*;**

class Employee

**{**

    int id**;**

    String name**;**

    public String toString**()**

**{**

**return** "" **+** id **+** ":" **+** name **;**

**}**

**}**

class Q75\_Array\_List\_Store\_Object

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(new** Employee**(**101**,** "Aman"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**102**,** "Bhanu"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**103**,** "Chandan"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**104**,** "Ritesh"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**105**,** "Vishal"**)** **);**

**for(** Object o **:** al **)**

**{**

            System**.**out**.**println**(** o **);**

**}**

**}**

**}**

101:Aman

102:Bhanu

103:Chandan

104:Ritesh

105:Vishal

**import** java**.**util**.\*;**

class Employee

**{**

    int id**;**

    String name**;**

    Employee**(**int id**,** String name**)**

**{**

**this.**id **=** id**;**

**this.**name **=** name**;**

**}**

    public String toString**()**

**{**

**return** "" **+** id **+** ":" **+** name **;**

**}**

**}**

class Q76\_Array\_List\_Store\_Object

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(new** Employee**(**101**,** "Aman"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**102**,** "Bhanu"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**103**,** "Chandan"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**104**,** "Ritesh"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**105**,** "Vishal"**)** **);**

**for(** Object o **:** al **)**

**{**

            Employee e **=** **(**Employee**)** o**;**

            System**.**out**.**println**(** e **);**

**}**

**}**

**}**

101:Aman

102:Bhanu

103:Chandan

104:Ritesh

105:Vishal

**import** java**.**util**.\*;**

class Employee

**{**

    int id**;**

    String name**;**

    Employee**(**int id**,** String name**)**

**{**

**this.**id **=** id**;**

**this.**name **=** name**;**

**}**

    public String toString**()**

**{**

**return** "" **+** id **+** ":" **+** name **;**

**}**

**}**

class Q77\_Array\_List\_Store\_Object

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**();**

        al**.**add**(new** Employee**(**101**,** "Aman"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**102**,** "Bhanu"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**103**,** "Chandan"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**104**,** "Ritesh"**)** **);**

        al**.**add**(new** Employee**(**105**,** "Vishal"**)** **);**

**for(** Object o **:** al **)**

**{**

            Employee e **=** **(**Employee**)** o**;**

            System**.**out**.**println**(** e**.**id **);**

**}**

**}**

**}**

101

102

103

104

105

**import** java**.**util**.\*;**

class Q80\_Array\_List

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**(**10**);**

        al**.**add**(**10**);**

        al**.**add**(**20**);**

        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**

        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

[10, 20, 30, 40, 50]

**import** java**.**util**.\*;**

class Q81\_Array\_List

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**(-**10**);**

        al**.**add**(**10**);**

        al**.**add**(**20**);**

        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**

        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

Exception in thread "main" java.lang.IllegalArgumentException: Illegal Capacity: -10

**import** java**.**util**.\*;**

class Q82\_Array\_List

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**(**5**);**

        al**.**add**(**10**);**

        al**.**add**(**20**);**

        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**

        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        al**.**add**(**60**);**

        al**.**add**(**70**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

[10, 20, 30, 40, 50]

[10, 20, 30, 40, 50, 60, 70]

**import** java**.**util**.\*;**

class Q83\_Array\_List

**{**

    public static void main**(**String args**[])**

**{**

        ArrayList al **=** **new** ArrayList**(**0**);**

        // ArrayList al = new ArrayList(-0);    //Work Same

        al**.**add**(**10**);**

        al**.**add**(**20**);**

        al**.**add**(**30**);**

        al**.**add**(**40**);**

        al**.**add**(**50**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

        al**.**add**(**60**);**

        al**.**add**(**70**);**

        System**.**out**.**println**(** al **);**

**}**

**}**

/\*

[10, 20, 30, 40, 50]

[10, 20, 30, 40, 50, 60, 70]