

Opgave 1.

- a) Gegeven is een generieke class Y met 1 variabele data

```
class Y<T> {  
    private ArrayList<T> data;  
  
    .....  
}
```

Verder is gegeven dat de interface Iterable er als volgt uitziet

```
interface Iterable<T> {  
    Iterator<T> iterator();  
}
```

Geef de code toe die aan de class class Y<T> moet worden toegevoegd indien deze de interface Iterable<T> gaat implementeren, m.a.w. als "class Y<T> {" verandert in "class Y<T> implements Iterable<T> {".

Verder is gegeven dat in een programma dat de gewijzigde class Y<T> gebruikt de onderstaande declaratie van een variabele y staat

```
Y<String> y;
```

Ten slotte is gegeven dat de variabele y een waarde gekregen heeft.

Schrijf een stukje code waarmee in het programma de in de variabele y opgeslagen String's afgedrukt kunnen worden. Druk iedere String op een aparte regel af.

- b) Wat is auto boxing en auto unboxing? Geef van beide een voorbeeld.  
c) Gegeven is dat de volgende classes bestaan: Class1, Class2, Class3, Class4 en Class5.

Geef aan hoe je er met een marker interface een generiek array zou kunnen maken waarin alleen objecten die een instantie zijn van de classes Class1, Class3 en Class5 kunnen worden opgeslagen.

- d) Een abstract data type (ADT) bestaat uit een specificatie en een implementatie. In de specificatie van het ADT staat een beschrijving van de data en de operaties op die data. Via welke drie eigenschappen wordt de data gespecificeerd?

Geef een specificatie van de data voor een Password-ADT. Voor deze opgave is de minimale lengte van een password 5, de maximale lengte 8 en mag een password alleen kleine letters en de tekens '.' en '-' bevatten.

- e) Wat is het effect van de modifier private op variabelen?

Gegeven zijn de volgende classes X en Y.

```
class X {  
    private int i;  
    .....  
    void m (X x) {  
        i = 2 * x.i;  
    }  
    .....  
}  
  
class Y {  
    private int i;  
    .....  
    void m1 (X x) {  
        i = 2 * x.i;  
    }  
    .....  
}
```

Bespreek welke stukken code niet correct zijn (N.B. mogelijk zijn alle stukken code correct!). Indien je van mening bent dat een stuk code niet correct is, geef dan de reden waarom het niet correct is.

Opgave 2.

Gegeven is de interface

```
interface Kopieerbaar extends Cloneable {  
    public Object clone();  
}
```

Het bedrijf Dutch Import & Export importeert en exporteert stoelen, tafels en banken. Voor deze artikelen zijn classes Stoel, Tafel en Bank gemaakt. Alledrie deze classes hebben het type Kopieerbaar. Er moet nog een class gemaakt worden die gebruikt kan worden om de drie verschillende voorraden aan stoelen, tafels en banken in op te slaan.

- a) Maak hiertoe een specificatie van een generiek Voorraad-ADT met een default constructor, een methode inslag() die een kopie van een gegeven artikel toevoegt aan de voorraad, een methode size die de grootte van de voorraad retourneert en een methode uitslag() die een willekeurig artikel uit de voorraad verwijdert en dit verwijderde artikel als functieresultaat retourneert.

De type-parameters van het ADT moeten beperkt (bound) worden tot objecten die het type Kopieerbaar hebben.

- b) Maak voor het Voorraad-ADT een implementatie op basis van de bij onderdeel a) gemaakte specificatie. Doe dit op zo'n manier dat het mogelijk is om een willekeurig aantal artikelen in de voorraad op te slaan. Voor de te gebruiken datastructuur mag geen gebruik gemaakt worden van al in de API geprogrammeerde datastructuren zoals ArrayList.

Beoordelingstabel

| opgave | a | b  | c | d | e | totaal |
|--------|---|----|---|---|---|--------|
| 1      | 4 | 3  | 2 | 4 | 3 | 16     |
| 2      | 8 | 12 |   |   |   | 20     |
| totaal |   |    |   |   |   | 36     |

Het eindcijfer E van het gehele tentamen wordt als volgt uit het totaal T verkregen:  $E = T/4 + 1$ .