

Opgave 1.

a) Een queue is een eenvoudige standaard datastructuur voor de opslag van gegevens in een rij.
Geef een interface voor een queue van int-waarden met de standaard queue-methodes enqueue() en dequeue() en een methode isEmpty() die test of de queue wel of niet leeg is, een methode init() om de queue leeg te maken en een methode first() om de waarde van de eerste int in de queue te retourneren.
Geef bovenaan in de interface een abstracte beschrijving van een queue via "elementen", "structuur" en "domain". Vermeld bij iedere methode de PRE- en POST-conditie.

b) Implementeer de interface uit onderdeel a) van deze opgave in een class.

Realiseer de queue met behulp van een array dat initieel 8 elementen bevat en dat zich verdubbelt als er een element moet worden toegevoegd terwijl het vol is.

Maak verder bij de implementatie gebruik van een circulaire array.

Maak een parameterloze constructor en een copy-constructor.

Maak hulpmethodes voor eventuele deelproblemen.

Opgave 2.

Bij deze opgave geldt dat deelproblemen in aparte methodes in de juiste class geprogrammeerd dienen te worden. Verder mogen gevraagde methodes in latere onderdelen, indien nodig, gebruikt worden alsof ze gegeven waren.

Gegeven zijn de onderstaande classes/interfaces

```
class Intrij {
    private int[] intArray;
    private int aantalElementen, maxAantalElementen;

    Intrij (int maxAantalElementen) {
        intArray = new int[maxAantalElementen];
        aantalElementen = 0;
        this.maxAantalElementen = maxAantalElementen;
    }

    void voegToe (int element) {
        intArray[aantalElementen] = element;
        aantalElementen += 1;
    }
}

interface CardinalInterface {

    static final int MAX_AANTAL_LEEFTIJDEN = 250;
}
```

class CardinalRij extends Intrij implements CardinalInterface {

leeftijdrj () {

 }
}

interface leeftijdrjInterface {

static final int MIN_LEEFTIJD = 0, // jaar
 MAX_LEEFTIJD = 125; // jaar

}

class leeftijdrj extends CardinalRij implements leeftijdrjInterface {

}

a) Schrijf een defaultconstructor voor de class leeftijdrj.

Schrijf een copyconstructor voor de class leeftijdrj.

b) Aan objecten van het type CardinalRij mogen geen negatieve getallen, maar alleen positieve getallen of het getal 0 worden toegekend. Maak in de class CardinalRij een dienovereenkomstige override van de methode voegToe().

Een leeftijd is voor deze opgave een getal x waarvoor geldt: $0 \leq x \leq 125$. Zorg ervoor dat er aan objecten van het type leeftijdrj alleen legale leeftijden kunnen worden toegevoegd.

c) Als gegeven is dat twee intrijen gelijk zijn indien de overeenkomstige elementen gelijk zijn, override dan in de class Intrij de methode equals() uit de class Object met een methode

public boolean equals (Object rhs)

welke test of twee intrijen gelijk zijn.

d) Het kan in programma's soms handig zijn om een lege interface te gebruiken.

Hoe heet zo'n lege interface?
Wat is het doel van zo'n lege interface?

e) Declareer een array met 500 elementen waarin zowel objecten van het type leeftijdrj, van het type CardinalRij als van het type Intrij kunnen worden opgeslagen, maar waarin geen objecten van andere types kunnen worden opgeslagen.

f) Bespreek wat wrapper classes zijn en waarvoor ze gebruikt worden.

Beoordelingstabel :

Opgave	a	b	c	d	e	f	Totaal
1	6	12					18
2	4	4	4	2	2	1	18
TOTAAL							36

Het eindcijfer E voor het eerste deeltentamen volgt uit het puntentotaal T als volgt: $E = T/4 + 1$

