

Voor studenten die het tentamen Inleiding Programmeren II uit de opleiding Medische Natuurwetenschappen doen geldt:

- het tentamen bestaat uit de opgaven 1 en 2, opgave 3 hoeft niet gemaakt te worden

Voor alle andere studenten geldt:

- de tijdsduur is 2:30 uur
- het tentamen bestaat uit alle drie de opgaven
- de tijdsduur is 3:00 uur

Opgave 1.

a) Gegeven zijn de onderstaande classes

```
class Index {
    static final int MINIMUM = 1,
                  MAXIMUM = 26;
    int i;

    Index () {
        i = 7;
    }

    void vorige () {
        if (i == MINIMUM) {
            i = MAXIMUM;
        } else {
            i -= 1;
        }
    }
}

class Y {
    Index index;

    Y () {
        index = new Index();
    }

    void put (Index index) {
        this.index = index;
    }
}

en een programma dat de classes Index en Y gebruikt waarin de
volgende declaraties staan

Output out = new Output();
Index index = new Index();
Y y = new Y();

void m1 (Index par1, int par2) {
    if (Index.MINIMUM <= par2 && par2 <= Index.MAXIMUM) {
        par1.i = par2;
        par2 = 8;
    }
}

void m2 (Y par1, Index par2) {
    par1.put(par2);
    par2.vorige();
}
```



```
void print () {
    out.println(y.index.i);
    out.println(index.i);
}
```

Wat is nu de uitvoer van een aanroep van de hierna gegeven methode doeiets() die in hetzelfde programma staat als de gegeven declaraties?

```
void doeiets () {
    int i = 4;
    index.vorige();
    print();
    m1(index, i);
    print();
    m2(y, index);
    print();
    m1(index, i);
    m2(y, index);
    print();
}
```

b)

Schrijf voor positieve getallen de onderstaande methode boolean bevriend (int getal1, int getal2) // getal1 > 0 && getal2 > 0

welke true retourneert als de meegegeven getallen met elkaar bevriend zijn. Twee getallen zijn met elkaar bevriend als voor beide getallen geldt dat de som van alle positieve gehele delers, die kleiner zijn dan het getal zelf, gelijk is aan het andere getal.

Werk gestructureerd. Gebruik indien nodig hulpmethodes.

voorbeeld: 220 en 284 zijn bevriend want
som delers 220: $1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110 = 284$ en
som delers 284: $1+2+4+7+14+2 = 220$

c)

Schrijf de onderstaande methode som()

```
int[] som (int[] a, int[] b)
// gegeven is a.length >= b.length en a[0].length >= b[0].length
```

welke uit twee matrices een nieuwe matrix maakt die even groot is als de kleinste van die twee matrices door de overeenkomstige elementen te sommeren. Elementen uit de grotere matrix waarvoor geldt dat er in de kleinere matrix geen overeenkomstig elementen zijn vervallen.

Voorbeeld:

```
bij a = 1 2 3 4 5 en b = 6 6 6 levert som(a, b) dan 7 8 9 op
1 2 3 4 5          6 6 6
1 2 3 4 5          7 8 9
1 2 3 4 5          7 8 9
```

d)

Welke uitvoer geeft het programma in de onderstaande class?

```
class Opgave1d {
    Output out;
    int a = 4,
        b = 3;

    Opgave1d () {
        out = new Output();
    }
}
```