

# TENTAMEN Applicatiebouw 112424 / 280111

Datum: 19 augustus 2004  
Tijd: 9:00 – 12:00 h  
Locatie: SP 3

Dit is een gesloten boek tentamen: d.w.z. het boek *Objects have Class* mag gebruikt worden. Aantekeningen of andere boeken zijn niet toegestaan.

Probeer de antwoorden beknopt te formuleren (eventueel toegelicht met schetsen). Voorzie ieder vel van uw naam, initialen en studentnummer !

Vermeldt de juiste vakcode, anders kom je op de verkeerde stapel:

**WB 112424 IO 280111**

Waardering: Vraag 1 t/m 18 zijn 0.3 punten waard;  
vraag 19 t/m 24 zijn 0.6 punten waard; vraag 25 is 1.0 punt.

## Vragen

1. Wat is de 1<sup>e</sup> stap in het vertalen van Java programmaregels naar processor instructies en waarmee wordt dat gedaan?
2. Noem de computeronderdelen die voor een programmeur het belangrijkste zijn.
3. Veronderstel dat  $x$  een integer variabele is met waarde 10. Welke waarde heeft integer variabele  $n$  dan nadat de volgende code is uitgevoerd?

```
int n = (int) (x - 0.45);
```

4. Hoe ziet deze expressie er uit in Java vorm?

$$\sqrt{b^2 - 4ac}$$

5. Hoeveel is  $n$ , na het uitvoeren van de volgende expressie?

```
int n;  
n = 307 % 3 + 1;
```

6. Hoe kan ik variabele  $d$  aan  $n$  toekennen, zonder Java foutmelding? Wat zijn de waarden van  $d$  en  $n$  na die toekenning?

```
int n = 0;  
float d = 10.51;
```

7. Geef een omschrijving van het begrip *methode* in de Java context.

8. Wat is in het volgende stukje Java programma de scope van variabele  $j$ ? Welke waarden hebben de variabelen  $j$  en  $n$  na uitvoering van deze code?

```
public int verdubbel(int j) {  
    j = 2 * j;  
    return j;  
}  
int n = 3;  
n = verdubbel(n);
```

9. Schrijf een methode die het gemiddelde van twee *double* argumenten terug geeft.

10. Geef de implementatie van een class *Cirkel* waarin de properties *diameter* en *xy-positie* met globale variabelen worden gerealiseerd.

11. Waar of niet waar: een *class* kan bestaan zonder objecten.
12. Geef een declaratie van een array voor het opbergen van 20 variabelen type *float*.
13. Geef een Java formulering die de volgende instructies uitvoert indien de waarde van *x* tussen 10 en 100 ligt.

```
y = x % 10;
z = y + 5;
```

14. Wat is de waarde van de volgende expressie, wanneer *i* = 3 en *j* = 0.

```
!(i < 3) && (j == 0)
```

15. Hoeveel '+' karakters staan er op het beeldscherm nadat onderstaande code is uitgevoerd.

```
int x, y;
for (y=0; y<3; y++)
  for (x=0; x<=y; x++)
    gr.drawString( "+", x, y );
```

Note: *drawString(s, x, y)* schrijft tekststring *s* op positie *x, y* op het scherm.  
*xy* = 0,0 in de linkerbovenhoek.

16. Met welke uitdrukking kan de lengte van string *s* bepaald worden ?

```
String s = "Welcome to the pleasuredome";
```

17. Hoe kan ik de inhoud van variabelen *s1*="New 94 " en *s2*="Casa Babylon" aan elkaar geplakt aan de variabele *s* toekennen?

18. Geef de Java regels om van een twee-dimensionale array *xmpArray* van integers, de complete tweede rij te vullen met de waarde 2.

## Case Waarneming

Hieronder is een deel van de class *Waarneming* afgedrukt.

De class wordt gebruikt in een meetcomputer van het KNMI, om gegevens over de zonstraling te verzamelen.

De methode body's zijn gedefinieerd, maar hun invulling ontbreekt soms nog.

```
public class Waarneming {
    private boolean zonZichtbaar; // zon zichtbaar in dit interval
    private int meetInterval; // duur van meting in seconden
    private double lichtIntensiteit; // gemiddelde lichtintensiteit

    public Waarneming(boolean zon) {
        ...
    }

    //isZon() geeft terug of de zon zichtbaar is
    public boolean isZon() {...}

    //setData() stelt de gemeten waarden in
    public void setData(int interval, double intensiteit) {...}

    //getInterval() geeft de lengte van het meetinterval
    public int getInterval() {...}

    //getIntensiteit() geeft lichtintensiteit

    //getZonnestraling() geeft het product van Intensiteit X Interval
    public ... getZonnestraling() {...}
} //end Waarneming
```

Bij de volgende vragen mag je de methode headers niet wijzigen!

19. Geef een implementatie van de constructor. Zorg dat de parameter aan de juiste variabele wordt toegekend.
20. Geef de implementatie van de methode *setData*.
21. Geef een complete implementatie van de methode *getZonnestraling*.  
De methode heeft geen parameters.  
Zonnestraling  $S = Interval \times Intensiteit$

## Case MeetSerie

Hieronder is een deel van de class *MeetSerie* afgedrukt.

De class *MeetSerie* maakt gebruik van de *Waarneming* class die hiervoor is beschreven.

```
public class MeetSerie {
    public Waarneming[] data;
    private int count;

    /* De data[0..count-1] array bevat Waarneming objecten.
       De elementen van array data[count..size-1] zijn null.
       De variabele count heeft dus als waarde telkens het
       aantal waarnemingen dat de array data bevat. */

    /*constructor MeetSerie(int n) initialiseert de array data
       voor maximaal n waarnemingen */
    public MeetSerie(int n) {
        data = new Waarneming[n];
        //Let op: wel een array, maar nog geen objecten!
        for (int i = 0; i<n; i++) data[i] = null;
        count = 0;
    }

    /*voegToe(Waarneming w) voegt een waarneming toe zolang
       er nog plaats is. */
    public void voegToe(Waarneming w) {
        ...
    }

    /*zonFractie() geeft de fractie van de tijd aan waarin de zon
       zichtbaar was t.o.v. de totale meetduur. (0.10 = 10% v/d tijd)*/
    public ... zonFractie() {...}

} //end MeetSerie
```

22. Schrijf de body van de methode voor de methode *voegToe*.

23. Schrijf een methode die de totale geïntegreerde zoninstraling  $S_t$  bepaalt. Bedenk zelf een geschikte naam. De methode is onderdeel van de class *MeetSerie*.

$$S_t = \sum_{i=1}^n L_i I_i$$

Hierin is:

$S_t$  – totale zoninstraling

$n$  – aantal waarnemingen

$L_i$  - lengte waarneming in seconden

$I_i$  - intensiteit van de waarneming

24. Geef een complete implementatie voor de methode *zonFractie*.

25. Welke aanpassingen adviseert u, wanneer we ook over de duur (seconden) van de totale meetserie willen kunnen beschikken?