

**REKENAARWETENSKAP: VRAESTEL I**

Tyd: 3 uur

150 punte

---

**LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR**

1. Hierdie vraestel bestaan uit 18 bladsye. Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is.
2. Hierdie vraestel moet beantwoord word deur objekgeoriënteerde programmeringsbeginsels te gebruik. Jou program moet sinvol gebruik maak van metodes en parameters.
3. Hierdie vraestel is in twee afdelings verdeel. Alle kandidate moet albei afdelings beantwoord.
4. Hierdie vraestel is opgestel in programmeerterme wat nie eie is aan enige spesifieke programmeertaal (Java/Delphi) of databasis (Access/MySQL/JavaDB) nie.
5. Maak seker dat jy die vrae beantwoord op die wyse wat beskryf word, aangesien punte vir jou oplossing toegeken sal word volgens die spesifikasies wat in die vraag gegee word.
6. Beantwoord slegs wat in elke vraag gevra word. As die vraag byvoorbeeld nie vra vir datavalidering nie, word geen punte daarvoor toegeken nie en hoef geen kode dus vir datavalidering geskryf te word nie.
7. As jy 'n gedeelte van die kode nie kan laat werk nie, moet jy dit as kommentaar merk sodat dit nie uitgevoer word nie en sodat jy met die eksamen kan voortgaan. Probeer indien moontlik om die fout te verduidelik om die nasiener te help.
8. Wanneer jy van binne jou kode toegang tot lêers verkry, MOENIE volledige padname vir die lêers gebruik nie, aangesien dit probleme sal skep wanneer die program nagesien word op 'n ander rekenaar as die een waarop jy skryf. Verwys na die lêers deur bloot hul name en uitbreidings te gebruik waar nodig.

9. Jou programme moet op so 'n manier gekodeer word dat hulle met enige data sal werk en nie net die voorbeelddata wat voorsien is of enige data-uittreksels wat in die vraestel voorkom nie. Jy word aangeraai om die datalêers wat voorsien word, noukeurig te bestudeer.
10. Maak seker dat roetines soos soektogte, sorterings en seleksies vir skikkings uit eerste beginsels ontwikkel word en dat jy nie die ingeboude eienskappe van 'n programmeertaal vir enigeen van hierdie roetines gebruik nie.
11. Alle datastrukture moet deur jou, die programmeerder, gedefinieer en verklaar word. Jy mag nie komponente wat binne die koppelvlak voorsien word, gebruik om data te stoor en later te herwin nie.
12. Lees die hele vraestel voordat jy 'n datastruktuur kies. Jy kan vind dat daar 'n alternatiewe metode is om die data voor te stel wat dalk meer doeltreffend sal wees met inagneming van die vrae wat in die vraestel gevra word.
13. Jy moet al jou werk gereeld stoor op die skyf wat jy ontvang het of die skyfspasie wat vir hierdie eksamen aan jou toegeken is. Jy moet voor jy begin ook 'n rugsteunkopie (*backup*) van die oorspronklike lêers skep ingeval jou oplossing per ongeluk die oorspronklike weergawe wysig.
14. Indien jou eksamen deur 'n tegniese probleem soos 'n kragonderbreking onderbreek word, sal jy wanneer jy weer begin skryf slegs die tyd gegee word wat oor was toe die onderbreking begin het om jou eksamen te voltooi. Geen ekstra tyd sal gegee word om werk wat nie gestoor is nie weer oor te doen nie.
15. Maak seker jou eksamennommer verskyn as kommentaar in elke program wat jy kodeer en op elke gedrukte bladsy wat jy inlewer.
16. Druk 'n kodelys van al die programme/klasse/afvoerlêers wat jy kodeer. Drukwerk moet na die eksamen gedoen word. Jy sal na afloop van die eksamen 'n halfuur ontvang om te druk. Jou onderwyser sal jou inlig oor die reëlings vir die druk van jou werk.
17. Jy moet voorsien word van die volgende twee gidse (*folders*) (in vetdruk) en lêers. Hierdie lêers moet as data vir hierdie eksamen gebruik word. Let daarop dat die databasislêers in MS Access-, JavaDB- en MySQL-formaat voorsien word. Maak seker dat jy die lêers kan oopmaak met die pakkette wat jy sal gebruik om jou oplossings vir hierdie eksamen te kodeer.

**Afdeling A:**

Roomyse.mdb  
Roomyse\_JavaDB.sql  
Roomyse\_MySQL.sql  
SQLAntwoordblad.rtf  
SQLBlaaier.exe

**Afdeling B:**

Roomyse.txt

## SCENARIO

Die maatskappy **Tastee Roomys** verkoop 'n verskeidenheid van roomysprodukte in normale of minigroottes aan winkels oral in die land. **Tastee Roomys** bestel sy roomys by verskeie verskaffers en het die verskaffers se diensgehalte beoordeel. Elke verskafferbestelling het een of meer roomysprodukte. Die hoeveelheid roomyse en afleweringsbesonderhede word in elke bestelling opgeteken. Die verskaffer se roomysprodukprys kan van bestelling tot bestelling verander.

## AFDELING A GESTRUKTUREERDE NAVRAAGTAAL

### VRAAG 1

Die data oor roomyse, verskaffers en bestellings word in 'n **Roomyse**-databasis met vier tabelle gestoor.

**tblRoomyse** bevat die roomysbesonderhede van die roomys wat by verskaffers bestel word.

| VELDE      | DATATYPE  | BESKRYWING  |
|------------|-----------|---|
| RoomysID   | HEELGETAL | 'n Unieke outomaties genommerde identifikasienommer vir elke roomys. Primêre sleutelveld. |
| RoomysNaam | TEKS      | Die naam van die roomys.  |
| Beskrywing | TEKS      | Die roomysbeskrywing.   |
| Grootte    | TEKS      | Die roomysgrootte (N – Normaal, M – Mini).  |
| Wingsrens  | DUBBEL    | 'n Desimale waarde om die verkoopsprys te bepaal.   |
| Afslag     | BOOLE     | Of afslag op hierdie roomys toegepas word.  |

'n Voorbeeld van die eerste VYF rekords in **tblRoomyse** word hieronder getoon:

| RoomysID | RoomysNaam     | Beskrywing  | Grootte | Wingsrens | Afslag |
|----------|----------------|---|---------|-----------|--------|
| 1        | Magnum Classic | Creamy vanilla ice cream coated in a thick layer of milk chocolate.             | N       | 0.042     | Yes    |
| 2        | Magnum Almond  | Creamy vanilla ice cream coated in a layer of milk chocolate and almond pieces. | N       | 0.026     | No     |
| 3        | Magnum White   | Creamy vanilla ice cream coated in a thick layer of white chocolate.            | N       | 0.075     | Yes    |

|   |                       |  |   |       |     |
|---|-----------------------|--|---|-------|-----|
| 4 | Magnum Double Caramel | Creamy vanilla ice cream with a caramel swirl, coated in milk chocolate. | N | 0.05  | Yes |
| 5 | Magnum Intense Dark   | Rich dark chocolate coating a creamy vanilla ice cream.                  | N | 0.094 | Yes |

**tblVerskaffers** bevat die verskaffer se besonderhede.

| VELDE          | DATATYPE  | BESKRYWING   |
|----------------|-----------|--|
| VerskafferID   | HEELGETAL | 'n Unieke outomaties genummerde identifikasienommer vir elke verskaffer. Primêre sleutelveld.  |
| VerskafferNaam | TEKS      | Die verskaffer se naam.  |
| KontakPersoon  | TEKS      | Die naam van die kontakpersoon by die verskaffer.  |
| KontakNommer   | TEKS      | Die telefoonnommer van verskafferkontakpersoon.  |
| Aanslag        | HEELGETAL | <b>Tastee Roomys</b> se interne beoordeling van die verskaffer<br>(1 – Swak, 2 – Ondergemiddeld, 3 – Gemiddeld, 4 – Goed, 5 – Uitstekend). |

'n Voorbeeld van die eerste VYF rekords in **tblVerskaffers** word hieronder getoon:

| VerskafferID | VerskafferNaam      | KontakPersoon  | KontakNommer | Aanslag |
|--------------|---------------------|----------------|--------------|---------|
| 1            | Ola                 | Ethan Smith    | 071 234 5678 | 4       |
| 2            | Nestle South Africa | Sophia Johnson | 082 345 6789 | 4       |
| 3            | Gatti Ice Cream     | Noah Williams  | 060 456 7890 | 2       |
| 4            | Dairymaid           | Olivia Jones   | 079 567 8901 | 2       |
| 5            | Hubertos            | Liam Brown     | 081 678 9012 | 3       |

**tblBestellings** bevat die onlangse bestellings wat deur die maatskappy geplaas is.

| VELDE         | DATATYPE  | BESKRYWING  |
|---------------|-----------|---|
| BestelID      | HEELGETAL | 'n Unieke outomaties genummerde identifikasienommer vir elke bestelling.                          |
| VerskafferID  | HEELGETAL | Die identifikasienommer van die verskaffer. Dit is 'n vreemde sleutel vir <b>tblVerskaffers</b> . |
| BestelDatum   | DATUM     | Datum waarop die bestelling geplaas is.   |
| WerknemerNaam | TEKS      | Die naam van die werknemer wat die bestelling vasgelê het.  |

'n Voorbeeld van die eerste VYF rekords in tblBestellings word hieronder getoon:  
 Let daarop dat die formaat van die **BestelDatum**-veld kan verskil.

| BestelID | VerskafferID | BestelDatum | WerknemerNaam |
|----------|--------------|-------------|---------------|
| 1        | 4            | 2024/09/04  | Jessica Davis |
| 2        | 4            | 2024/09/06  | Daniel Miller |
| 3        | 2            | 2024/09/06  | Andrew Moore  |
| 4        | 10           | 2024/09/06  | Sarah Jones   |
| 5        | 10           | 2024/09/07  | Jessica Davis |

**tblItemsBestel** bevat die roomyse wat by 'n verskaffer bestel is. Die prys, hoeveelheid van 'n roomysprodukt, aflewingsdatum en vervaldatum word ingesluit.

Let daarop dat roomysprodukte nie altyd by dieselfde verskaffer bestel word nie. Verskaffers kan die roomyspryse verander vanweë voorraadbeskikbaarheid, vraag en koste.

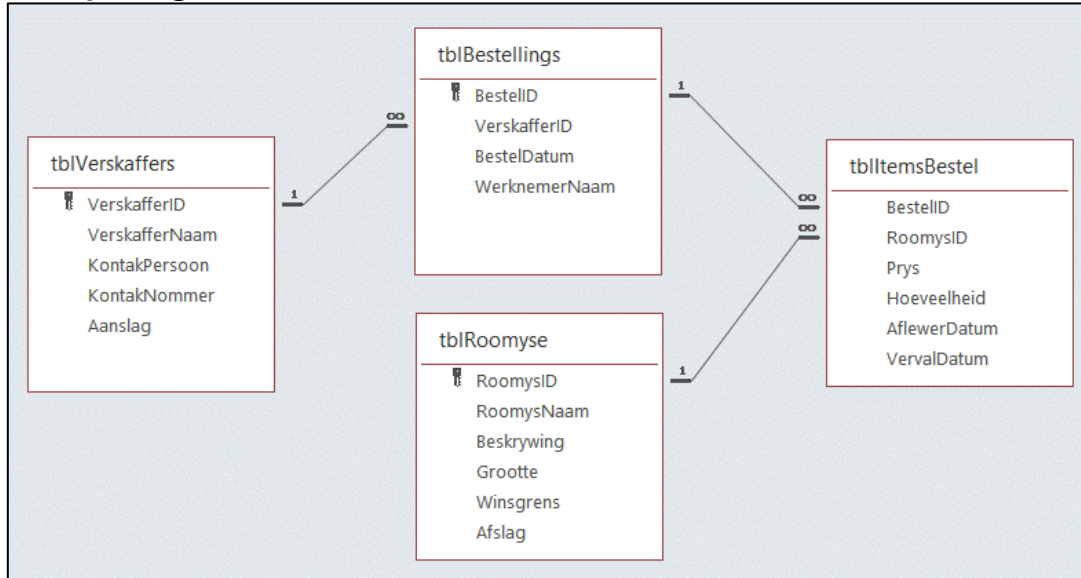
Party bestellings het nie 'n **AflewDatum** of **VervalDatum** indien die bestelling nie afgelewer is nie.

| VELDE       | DATATYPE  | BESKRYWING  |
|-------------|-----------|---|
| BestelID    | HEELGETAL | Die identifikasienommer van die bestelling. Dit is 'n vreemde sleutel vir tblBestellings. |
| RoomysID    | HEELGETAL | Die identifikasienommer van die roomys. Dit is 'n vreemde sleutel vir tblRoomyse.         |
| Prys        | DUBBEL    | Die prys van elke roomys vir die bestelling.  |
| Hoeveelheid | HEELGETAL | Die getal roomysitems wat bestel is.  |
| AflewDatum  | DATUM     | Die aflewingsdatum van die roomys.  |
| VervalDatum | DATUM     | Die roomys se vervaldatum vir die bestelling.   |

'n Voorbeeld van die eerste VYF rekords in tblItemsBestel word hieronder getoon:

| BestelID | RoomysID | Prys  | Hoeveelheid | AflewDatum | VervalDatum |
|----------|----------|-------|-------------|------------|-------------|
| 1        | 35       | 14.25 | 150         | 2024/09/13 | 2024/10/13  |
| 1        | 36       | 14.55 | 150         | 2024/09/14 | 2024/10/14  |
| 2        | 39       | 13.15 | 150         | 2024/09/20 | 2024/10/20  |
| 2        | 40       | 14.95 | 150         | 2024/09/14 | 2024/10/14  |
| 3        | 38       | 13.11 | 200         | 2024/09/14 | 2024/10/14  |

**Verwantskapsdiagram:**



1.1 Vertoon die verskafferbesonderhede van verskaffers met 'n aanslag bokant 3. Die korrekte afvoer word hieronder gegee.

| VerskafferID | VerskafferNaam      | KontakPersoon   | KontakNommer | Aanslag |
|--------------|---------------------|-----------------|--------------|---------|
| 1            | Ola                 | Ethan Smith     | 071 234 5678 | 4       |
| 2            | Nestle South Africa | Sophia Johnson  | 082 345 6789 | 4       |
| 10           | Boxer Trading       | Isabella Taylor | 072 123 4567 | 5       |

(4)

1.2 Vertoon die **RoomysNaam**-, **Beskrywing**-, **Grootte**- en **Afslag**-veld vir roomyse met "berry" in die beskrywing. Vertoon slegs roomyse waarop afslag gegee kan word.

Die korrekte afvoer word hieronder gegee.

| RoomysNaam                   | Beskrywing  | Grootte | Afslag |
|------------------------------|---|---------|--------|
| Magnum Ruby                  | Ruby chocolate coating a creamy ice cream with raspberry swirls.                              | N       | Yes    |
| Ola Rich n Creamy Strawberry | Strawberry-flavoured ice cream coated in a layer of chocolate.                                | N       | Yes    |
| Solero Berry                 | A mix of raspberry and strawberry sorbet with a creamy vanilla ice cream.                     | N       | Yes    |
| Solero Red Berries           | A blend of red berry sorbet with a creamy vanilla ice cream.                                  | N       | Yes    |
| Cornetto Strawberry          | Strawberry-flavoured ice cream with a strawberry sauce filling, topped with a chocolatey tip. | N       | Yes    |
| King Kone Strawberry Cone    | Strawberry-flavoured ice cream in a cone with a chocolate coating and nuts.                   | N       | Yes    |

(5)

- 1.3 Vertoon die **BestelID**, **RoomysID**, **Hoeveelheid** en **Prys** vir roomyse wat van die 13<sup>de</sup> tot die 20<sup>ste</sup> September 2024 (albei datums ingesluit) bestel is. Vertoon slegs besonderhede vir bestellings waarvan die **BestelID onewe** is.

Die korrekte afvoer word hieronder gegee.

| BestelID | RoomysID | Hoeveelheid | Prys  |
|----------|----------|-------------|-------|
| 1        | 35       | 150         | 14.25 |
| 1        | 36       | 150         | 14.55 |
| 3        | 38       | 200         | 13.11 |
| 3        | 41       | 250         | 12.97 |
| 3        | 45       | 200         | 13.21 |
| 3        | 47       | 200         | 12.98 |
| 5        | 8        | 200         | 10.21 |
| 7        | 53       | 100         | 13.98 |
| 7        | 54       | 100         | 14.12 |

(5)

- 1.4 Vertoon die **WerknemerNaam** en die getal bestellings wat elke werknemer geplaas het. Noem hierdie veld **BestellingsGeplaas**. Vertoon slegs werknemers wat by "Boxer Trading" (**VerskafferID 10**) bestel het in dalende volgorde van die getal bestellings.

Die korrekte afvoer word hieronder gegee.

| WerknemerNaam | BestellingsGeplaas |
|---------------|--------------------|
| Jessica Davis | 2                  |
| Sarah Jones   | 1                  |
| Rachel Wilson | 1                  |

(6)

- 1.5 Die maatskappy wil roomyse identifiseer wat in groot hoeveelhede bestel word. Vertoon die **RoomysID** en die totale hoeveelheid wat van elke roomys bestel is. Vertoon slegs roomyse waar die totale hoeveelheid wat bestel is, meer is as 250.

Die korrekte afvoer word hieronder gegee.

| RoomysID | Totaal |
|----------|--------|
| 7        | 400    |
| 25       | 330    |
| 35       | 300    |

(7)

1.6 Die maatskappy wil die verkoopsprys bereken van roomyse wat aan die volgende kriteria voldoen:

- 'n verkoopsprys is meer as R16.00
- die roomysnaam is 20 karakters of minder

Gebruik die volgende formule om die verkoopsprys te bereken:

$$\text{Verkoopsprys} = \text{prys} \times (1 + \text{wingsrens})$$

Vertoon die **RoomysNaam**, **BestelID** en die berekende **VerkoopPrys**.  
Verseker dat die **VerkoopPrys** tot TWEE desimale plekke afgerond word.  
Vertoon die resultaat in alfabetiese volgorde van **RoomysNaam** en dan stygende volgorde van **BestelID**.

Roomysname kan gedupliseer word, aangesien die bestellings verskillende roomyspryse kan hê.

Die korrekte afvoer word hieronder gegee.

| RoomysNaam      | BestelID | VerkoopPrys |
|-----------------|----------|-------------|
| Blueberry Swirl | 11       | 16.79       |
| Blueberry Swirl | 13       | 16.76       |
| Caramel Krunch  | 11       | 16.06       |
| Chocolate Swirl | 13       | 17.4        |
| Mint Krunch     | 11       | 16.39       |

(11)

1.7 **Bestelling 20** is onvolledig met slegs een item. Voeg al die items wat vir **Bestelling 12** bestel is met 'n ewekansig gegenereerde hoeveelheid (**Hoeveelheid**) tussen 125 en 175 (albei hoeveelhede ingesluit) by **Bestelling 20** by. Moenie waardes vir die afleweringdatum- en vervaldatumvelde verskaf nie.

Die volledige lys van items wat vir **Bestelling 20** bygevoeg moet word, word hieronder getoon saam met die eerste bestaande bestelling (kursief), met ewekansig gegenereerde hoeveelhede (**Hoeveelheid**).

Let daarop dat die ewekansig gegenereerde hoeveelhede sal verskil.

| BestelID  | RoomysID  | Prys         | Hoeveelheid | AfleweringDatum | VervalDatum |
|-----------|-----------|--------------|-------------|-----------------|-------------|
| <i>20</i> | <i>32</i> | <i>14.12</i> | <i>100</i>  |                 |             |
| 20        | 4         | 10.15        | 158         |                 |             |
| 20        | 5         | 11.35        | 138         |                 |             |
| 20        | 7         | 10.25        | 139         |                 |             |

(9)

1.8 Party roomyse is nie by enigeen van die verskaffers bestel nie vanweë die afname in gewildheid. Verwyder roomyse met die **RoomysID** 1, 2, 6 en 10. (3)

|                 |
|-----------------|
| <b>50 punte</b> |
|-----------------|

## AFDELING B OBJEKGEORIËNTEERDE PROGRAMMERING

Afdeling A het oor **Tastee Roomys** se bestellings by verskaffers gehandel. Afdeling B handel oor die huidige voorraad roomysprodukte. In hierdie afdeling word elke produk se verkoopsprys deur sy kategorienommer (1 tot 4) bepaal. Die naam, kategorienommer, winsgrens, hoeveelheid en vervaldatum vir al die roomysprodukte word in 'n tekslêer genaamd **Roomyse.txt** gestoor.

### Roomys-klas

Hierdie klas sal die besonderhede van roomysprodukte wat verkoop word, voorstel.

- **naam** – die roomysproduknaam
- **kategorienommer** – 'n nommer van 1 tot 4 om die verkoopsprys te bepaal
- **winsgrens** – die winsgrenspersentasie wat saam met die kategorie gebruik word om die verkoopsprys te bepaal
- **hoeveelheid** – die hoeveelheid van die roomysproduk in voorraad
- **verval** – die vervaldatum vir hierdie bondel roomys (neem aan dat die vervaldatum vir alle roomyse met dieselfde naam dieselfde sal wees)

Party roomyse bevat ekstra bestanddele en moontlike allergene<sup>1</sup> soos grondboontjiebotter.

### EkstraRoomys-klas

Hierdie klas sal die besonderhede van roomysprodukte met ekstra bestanddele en allergene voorstel. Dit is 'n dogterklas van die **Roomys**-klas met die volgende bykomende velde.

- **ekstras** – die getal bykomende bestanddele wat by die roomys bygevoeg is
- **allergene** – 'n lys van allergeenbestanddele

Roomyse en ekstra roomyse word in die tekslêer genaamd **Roomyse.txt** gestoor.

'n Teksreël wat 'n roomys voorstel, is in die volgende formaat:

```
<naam>;<kategorieNom>;<winsgrens>;<hoeveelheid>;<verval>
```

'n Teksreël wat 'n ekstra roomys voorstel, is in die volgende formaat:

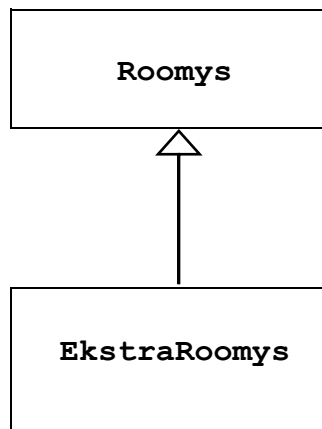
```
<naam>;<kategorieNom>;<winsgrens>;<hoeveelheid>;<verval>;<ekstras>;<allergene>
```

Die eerste tien reëls van die tekslêer, wat data oor **Roomyse** en **EkstraRoomyse** bevat, word hieronder getoon:

```
Cornetto Caramel;2;12;194;2024-10-03
Cornetto Cookies & Dream;3;13;146;2024-10-13;3;Ground Nuts, Wheat
Cornetto Chocolate;3;13;105;2024-11-05
Cornetto Classico;1;9;180;2024-12-03
Cornetto Peanut Brittle;3;10;166;2024-11-18;2;Peanuts
Cornetto Strawberry;4;10;174;2024-11-14
King Kone Banana Cone;4;12;152;2024-12-11;3;None
King Kone Caramel Cone;3;12;101;2024-12-17;3;Sesame
King Kone Chocolate Cone;2;10;139;2024-10-11
King Kone Coconut Cone;4;12;135;2024-12-01
```

<sup>1</sup> 'n Allergeen is 'n stof wat 'n allergiese reaksie kan veroorsaak.

Die UML-diagram hieronder toon die verwantskap tussen die **Roomys**- en **EkstraRoomys**-klas. Die velde en metodes van die **Roomys**- en **EkstraRoomys**-klas word in die UML-diagramme in Vraag 2 en Vraag 3 gegee.



**VRAAG 2**

Gebruik die klasdiagram hieronder om 'n nuwe klas genaamd **Roomys** te skep. Hierdie klas sal gebruik word om die besonderhede van 'n roomysprodukt te stoor.

| <b>Roomys</b>   |
|---|
| <p><b>Velde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naam : string</li> <li>- kategorieNom : integer</li> <li>- winsgrens : real</li> <li>- hoeveelheid : integer</li> <li>- verval : Date</li> </ul>  |
| <p><b>Metodes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Konstruktor(inNaam : string, inKategorieNom : integer, inWinsgrens : real, inHoeveelheid : integer, inVerval : Date)</li> <li>+ getNaam() : string</li> <li>+ getVerval() : Date</li> <li>+ getVerkoopPrys() : real</li> <li>+ toString() : string</li> <li>+ kontroleerVerval() : boolean</li> </ul> |

- 2.1 Skep 'n nuwe klas genaamd **Roomys** met die velde **naam**, **kategorieNom**, **winsgrens**, **hoeveelheid** en **verval** soos in die klasdiagram getoon. Hierdie velde moenie buite die klas toeganklik wees nie. (3)
- 2.2 Kodeer die geparametriseerde konstruktormetode vir die klas wat parameters sal aanvaar en hierdie waardes aan die **naam**-, **kategorieNom**-, **winsgrens**-, **hoeveelheid**- en **verval**-veld vir die klas sal toeken. (4)
- 2.3 Kodeer die toegangermetodes vir die **naam**- en **verval**-veld vir die klas. (2)

- 2.4 Kodeer die **getVerkoopPrys**-metode om die roomysverkoopsprys as 'n reële waarde terug te stuur.

Die verkoopsprys word bereken deur die formule hieronder te gebruik:

$$\text{Verkoopsprys} = \text{Kategoriekoste} + \frac{\text{Kategoriekoste} \times \text{Winsgrens}}{100}$$

Gebruik die tabel hieronder om die **kategoriekoste** op grond van die **kategorieNom** van 'n roomysproduk te bepaal:

| kategorieNom | Kategoriekoste |
|--------------|----------------|
| 1            | 10.15          |
| 2            | 11.09          |
| 3            | 11.26          |
| 4            | 11.65          |

Voorbeeld:

'n Roomys met 'n kategorie nommer van 1 lewer 'n **KategorieKoste** van 10.15. Indien die winsgrens 12% is, word die verkoopsprys soos volg bereken:

$$\text{Verkoopsprys} = 10.15 + \frac{10.15 \times 12}{100}$$

$$\text{Verkoopsprys} = 11.368$$

(5)

- 2.5 Kodeer die **toString**-metode om 'n string terug te stuur wat al die velde in die volgende formaat kombineer:

```
'Roomysnaam:'<spasie>naam<nuwe reël>
'Hoeveelheid:'<spasie>hoeveelheid<nuwe reël>
'Vervaldatum:'<spasie>verval<nuwe reël>
'Verkoopsprys:'<spasie>verkoopsprys<nuwe reël>
```

Voorbeeld:

```
Roomysnaam: Cornetto Caramel
Hoeveelheid: 194
Vervaldatum: 2024-10-03
Verkoopsprys: 12.4208
```

NB. Desimale skeikarakter vir verkoopsprys kan óf 'n desimale punt (.) óf 'n komma (,) wees.

(5)

**NB.** Die **kontroleerVerval**-metode sal in vraag 6.1 gekodeer word.

[19]

**VRAAG 3**

Gebruik die klasdiagram hieronder om 'n nuwe **EkstraRoomys**-klas te skep wat van die **Roomys**-klas erf. Hierdie klas sal die besonderhede van 'n roomys met ekstra bestanddele of allergene stoor.

Die diagram hieronder dui die velde en metodes aan wat benodig word.

| <b>EkstraRoomys</b>   |
|---|
| <p><b>Velde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ekstras : integer</li> <li>- allergene : string</li> <li>+ <u>PRYSPEREKSTRA = 12.00 : real</u></li> </ul>   |
| <p><b>Metodes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Konstruktor(inNaam : string, inKategorieNom : integer, inWinsgrens : real, inHoeveelheid : integer, inVerval : Date, inEkstras : integer, inAllergene : string)</li> <li>+ getAllergene() : string</li> <li>+ getVerkoopPrys() : real</li> <li>+ toString() : string</li> </ul> |

- 3.1 Skep 'n nuwe klas genaamd **EkstraRoomys** met die velde **ekstras** en **allergene** soos in die klasdiagram getoon. Beide velde moenie buite die klas toeganklik wees nie. Die **EkstraRoomys**-klas moet van die **Roomys**-klas erf. (4)
- 3.2 Skryf kode om die konstante **PRYSPEREKSTRA** by die klas by te voeg en die waarde 12.00 toe te ken. Hierdie veld moet buite die klas toeganklik wees. (2)
- 3.3 Kodeer die geparametriseerde konstruktormetode vir die klas wat parameters sal aanvaar en hierdie waardes aan die **naam**-, **kategorieNom**-, **winsgrens**-, **hoeveelheid**-, **verval**-, **ekstras**- en **allergene**-veld vir die klas sal toeken. (5)
- 3.4 Kodeer die toegangermetode vir die **allergene**-veld. (1)
- 3.5 Skryf kode om die **getVerkoopPrys**-metode uit die **Roomys**-klas te oorheers. Hierdie nuwe metode moet die verkoopsprys van 'n roomys met ekstra bestanddele en allergene terugstuur soos volg:

$$\text{Verkoopsprys} = \text{Verkoopsprys} + (\text{Ekstras} \times \text{Prys Per Ekstra})$$

Gebruik die klaskonstante in jou berekening.

(4)

- 3.6 Kodeer die **toString**-metode wat 'n string sal terugstuur wat die waardes van die velde in die **EkstraRoomys**-klas kombineer, die oorgeërfde velde uit die **Roomys**-klas ingesluit. Die metode moet die **toString**-metode van die **Roomys**-klas gebruik.

Die geformateerde string is soos volg:

```
'Roomysnaam:'<spasie>name<nuwe reël>  
'Hoeveelheid:'<spasie>hoeveelheid<nuwe reël>  
'Vervaldatum:'<spasie>verval<nuwe reël>  
'Verkoopsprys:'<spasie>verkoopsprys<nuwe reël>  
'Ekstras:'<spasie>ekstras<nuwe reël>  
'Allergene:'<spasie>allergene<nuwe reël>
```

**Voorbeeld:**

```
Roomysnaam: Cornetto Cookies & Dream  
Hoeveelheid: 146  
Vervaldatum: 2024-10-13  
Verkoopsprys: 48.7238  
Ekstras: 3  
Allergene: Ground Nuts, Wheat
```

(4)

[20]

**VRAAG 4**

4.1 Skep 'n klas genaamd **RoomysBestuurder**. (1)

4.2 Skep twee velde vir die klas soos volg:

- Die eerste moet 'n skikking genaamd **rSkik** wees om 100 **Roomys**- en **EkstraRoomys**-objekte te stoor.
- Die tweede een moet 'n teller genaamd **grootte** wees om op die spoor te bly van die getal objekte wat by die skikking bygevoeg word.
- Die velde moenie buite die klas toeganklik wees nie. (4)

4.3 Kodeer 'n konstruktormetode wat al die inhoud sal lees van die tekslêer genaamd **Roomyse.txt** wat die inligting vir roomyse en roomyse met ekstra bestanddele en alleregene bevat.

Elke reël wat uit die lêer gelees word, sal gebruik word om óf een **Roomys**-objek óf een **EkstraRoomys**-objek by die skikking **rSkik** by te voeg.

Die metode moet die volgende doen:

- Kontroleer of die lêer **Roomyse.txt** bestaan.
- Vertoon 'n foutboodskap indien die lêer nie bestaan nie.
- Maak die lêer oop om te lees.
- Skep 'n lus deur al die reëls van die tekslêer.  
In elke herhaling van die lus:
  - Lees die reël en verdeel die data in afsonderlike dele.
  - Skakel die vervaldatum om in 'n Datumobjek deur die formatering "yyyy-MM-dd" te gebruik.
  - Instansieer óf 'n **Roomys**-objek óf 'n **EkstraRoomys**-objek na gelang van die data in 'n reël.
  - Stoor die objek in die volgende beskikbare posisie in die skikking **rSkik**.
  - Werk die tellerveranderlike genaamd **grootte** by. (13)

4.4 Kodeer 'n **toString**-metode. Hierdie metode moet 'n string terugstuur met al die besonderhede van die roomys en ekstra roomys, geskei deur 'n oop reël. Gebruik die **toString**-metodes wat in die vorige klasse geskep is. (5)

4.5 Kodeer 'n metode genaamd **getGemiddeldeEkstra**. Hierdie metode moet die gemiddelde prys terugstuur van al die **EkstraRoomys**-objekte wat alleregene bevat. Rond die resultaat af tot die naaste heelgetal. (8)

**[31]**

**VRAAG 5**

5.1 Skryf kode om 'n teksgebaseerde gebruikerskoppevlak genaamd **RoomysGK** te skep wat eenvoudige toevoer en afvoer sal toelaat. (1)

5.2 Verklaar en instansieer 'n **RoomysBestuurder**-objek op 'n toepaslike plek in die kode. (1)

5.3 Skryf kode om die toepaslike metode in die **RoomysBestuurder** klas te roep om 'n lys van al die **Roomys-** en **EkstraRoomys-**objekte te vertoon. Voorbeeldafvoer van die eerste twee en laaste twee roomyse word hieronder getoon:

```
Roomysnaam: Cornetto Caramel
Hoeveelheid: 194
Vervaldatum: 2024-10-03
Verkoopsprys: 12.4208
```

```
Roomysnaam: Cornetto Cookies & Dream
Hoeveelheid: 146
Vervaldatum: 2024-10-13
Verkoopsprys: 48.7238
Ekstras: 3
Allergene: Ground Nuts, Wheat
```

```
.
.
.
```

```
Roomysnaam: Solero Red Berries
Hoeveelheid: 190
Vervaldatum: 2024-10-02
Verkoopsprys: 12.9315
```

```
Roomysnaam: Solero Watermelon
Hoeveelheid: 183
Vervaldatum: 2024-11-10
Verkoopsprys: 13.048
```

(1)

5.4 Skryf kode om die toepaslike metode in die **RoomysBestuurder**-klas te roep om die gemiddelde prys van alle ekstra roomyse wat allergene bevat, te vertoon.

Die afvoer word hieronder gegee:

```
Ekstra Roomyse met Allergene se Gemiddelde Prys: 43.0 (1)
```

**[4]**

**VRAAG 6**

- 6.1 Kodeer 'n metode genaamd **kontroleerVerval** in die **Roomys**-klas wat die vervaldatum van die roomys met vandag se datum vergelyk. Indien die vervaldatum voor vandag se datum is, stuur **true** terug; andersins moet **false** teruggestuur word. (4)
- 6.2 Kodeer 'n metode genaamd **vervaldeRoomyse** in die **RoomysBestuurder**-klas om 'n tekslêer genaamd **VervaldeRoomyse.txt** te skep met die besonderhede van roomyse wat verval het. Gebruik die **toString**-metodes om die teks wat na die lêer geskryf word, te formateer. (8)
- 6.3 Roep in die **RoomysGK**-klas die **vervaldeRoomyse**-metode op 'n toepaslike plek. Die **VervaldeRoomyse.txt** moet die volgende data bevat indien die kode vandag, 18 Oktober 2024, geloop word:

Roomysnaam: Cornetto Caramel  
Hoeveelheid: 194  
Vervaldatum: 2024-10-03  
Verkoopsprys: 12.4208

Roomysnaam: Cornetto Cookies & Dream  
Hoeveelheid: 146  
Vervaldatum: 2024-10-13  
Verkoopsprys: 48.7238  
Ekstras: 3  
Allergene: Ground Nuts, Wheat

Roomysnaam: King Kone Chocolate Cone  
Hoeveelheid: 139  
Vervaldatum: 2024-10-11  
Verkoopsprys: 12.199

Roomysnaam: Magnum Intense Dark  
Hoeveelheid: 154  
Vervaldatum: 2024-10-17  
Verkoopsprys: 12.6112

Roomysnaam: Solero Lime  
Hoeveelheid: 117  
Vervaldatum: 2024-10-12  
Verkoopsprys: 12.815000000000001

Roomysnaam: Solero Peach  
Hoeveelheid: 200  
Vervaldatum: 2024-10-02  
Verkoopsprys: 13.048

Roomysnaam: Solero Red Berries  
Hoeveelheid: 190  
Vervaldatum: 2024-10-02  
Verkoopsprys: 12.9315

(1)

**[13]**

**VRAAG 7**

7.1 Die vervaardiger van King Kone-roomyse het al sy produkte herroep.

Alle King Kone-roomyse moet uit die skikking verwyder word.

Kodeer 'n metode genaamd **verwyderRoomyse** in die **RoomysBestuurder**-klas wat alle objekte wat die woorde **King Kone** in hul **naam** bevat, uit die skikking sal verwyder. Die oorblywende objekte in die skikking moet een na die ander wees, gevolg deur lêe blokke in die skikking. (11)

7.2 Roep in die **RoomysGK**-klas die **verwyderRoomyse**-metode op 'n toepaslike plek en vertoon dan 'n lys van al die oorblywende **Roomys**- en **EkstraRoomys**-objekte. (2)

**[13]**

|                  |
|------------------|
| <b>100 punte</b> |
|------------------|

**Totaal: 150 punte**