

Informatica - Python

Labo 4 (deel 1) - Hoofdstuk 2 : if-else

- Hoofdstuk 2 if-else (tot 2.1.4) begrijpen.
 - Oefeningen op if/else: 3, 4, 5, 6, 9 en 10
 - Onderstaande oefeningen worden gecontroleerd in Dodona.
 - **Basis oefeningen:** eerste zeven oefeningen. In de oefening *ISBN* gebruik je tien (of meer) variabelen.
 - **Extra oefeningen:** *Dobbelen* en *Jetlag*. In de oefening *Dobbelen* los je dit eerst op met random getallen die de computer kiest. Om in te dienen moeten de worpen ingelezen worden, zoals bij de oefening *Twee dobbelstenen*.
 - **Zonder Dodona - gebruik Turtle.** Bekijk de [tips](#) en zoek meer informatie op in de Python-documentatie.
 - Teken in het midden van het canvas een rood of een blauw vierkant met willekeurige grootte. Kies voor de zijde een getal tussen 50 en 400.

Oefening	Recentste oplossing	
<u>Toeristische rondrit</u>	Nog niet opgelost	>
<u>Lichaamstemperatuur</u>	Nog niet opgelost	>
<u>Twee dobbelstenen</u>	Nog niet opgelost	>
<u>Blad, steen en schaar</u>	Nog niet opgelost	>
<u>Vierkantsvergelijking</u>	Nog niet opgelost	>
<u>Schrikkeljaar</u>	Nog niet opgelost	>
<u>ISBN</u>	Nog niet opgelost	>
<u>Dobbelen</u>	Nog niet opgelost	>

[Jetlag](#)

Nog niet opgelost >

Toeristische rondrit

Een busmaatschappij hanteert de volgende prijzen voor een toeristische rondrit. Als een persoon minder dan vijf kaartjes koopt, dan kosten ze €5 per stuk. Anders kosten ze €4 per stuk.

Invoer

Eén regel, met daarop het gewenste aantal kaartjes.

Uitvoer

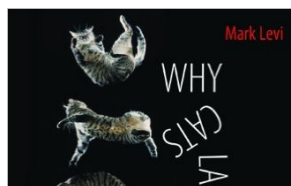
De totale prijs (in euro).

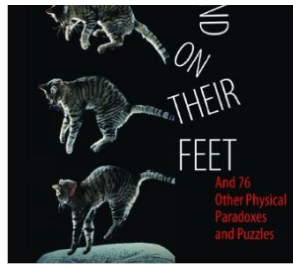
Voorbeeld

Invoer:

Lichaamstemperatuur

In zijn boek *Why Cats Land on Their Feet: And 76 Other Physical Paradoxes and Puzzles*¹ uit 2012 maakt Mark Levi melding van een interessante toevalligheid.





Als je 100 deelt door de normale lichaamstemperatuur van de mens (uitgedrukt in Celsius), dan krijg je een benadering van de constante e :

$$\frac{100}{36.8^\circ} \approx e = 2.718281828459045\dots$$

Levi schrijft hierover:

De benadering zal aan de lage kant uitvallen als je koorts hebt, en aan de hoge kant als je onderkoeld bent. Deze waarneming doet de natuurlijke logaritme – die met basis e – nog natuurlijker lijken.

Invoer

Een reëel getal dat de lichaamstemperatuur van een persoon voorstelt (in Celsius).

Uitvoer

- Als de benadering kleiner is dan $e - 0.1$, dan moet de zin je hebt koorts uitgeschreven worden.
- Als de benadering groter is dan $e + 0.1$, dan moet de zin je bent onderkoeld uitgeschreven worden.
- Als de benadering in het interval $[e - 0.1, e + 0.1]$ ligt, dan moet de zin je hebt een normale lichaamstemperatuur uitgeschreven worden.

Voorbeeld

Invoer:

32.1

Uitvoer:

je bent onderkoeld

Voorbeeld

Invoer:

Loading [MathJax]/jax/output/HTML-CSS/jax.js

37.8

Twee dobbelstenen



Er worden twee dobbelstenen opgegooid. Daarbij verdient de speler:

- 100 punten als beide dobbelstenen hetzelfde aantal ogen hebben, vb 3 en 3.
- 50 punten als het aantal ogen van de dobbelstenen elkaar opvolgt, vb 4 en 5. (De volgorde van de dobbelstenen is daarbij van geen belang.)
- de som van de ogen, in elke andere situatie.

Uittesten: laat de computer een willekeurig getal kiezen (1, 2, 3, 4, 5 of 6) voor beide dobbelstenen. Schrijf het aantal ogen van beide dobbelstenen uit, samen met de punten die gescoord worden.

Invoer Dodona

!!! Het willekeurig kiezen moet je bij indienen vervangen door invoer van de gebruiker. Het aantal ogen van elke dobbelsteen wordt op een afzonderlijke regel ingelezen.

I litvner

Uitvoer:

De uitvoer wordt beperkt tot één getal, namelijk het aantal punten dat de speler verdient bij deze worp.

Voorbeeld

Invoer:

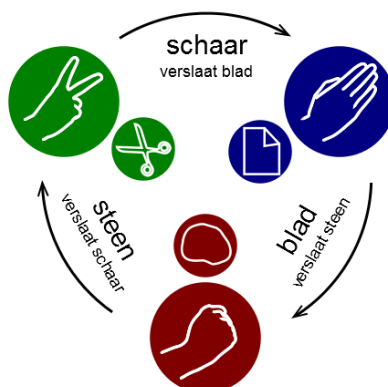
4
4

Uitvoer:

100

Blad, steen en schaar

Blad-steen-schaar is een wijdverbreid nulomspel¹ voor twee spelers dat met de hand gespeeld wordt. Het spel wordt gebruikt om te loten, bijvoorbeeld om te bepalen wie aan de beurt is bij een spel zoals tikkertje, verstoppertje of varianten daarvan. Het voordeel is dat er daarbij geen derde persoon nodig is (zoals bij het raden van een getal), en ook geen materiaal zoals bij kop of munt en een dobbelsteen rollen. De uitkomst is onvoorspelbaar, in tegenstelling tot het gebruik van een aftelrijmpje.



Regels van het spelletje blad, steen & schaar.

Het spel verloopt als volgt. De twee spelers tellen af en steken tegelijkertijd en zonder aarzeling de hand uit in de

vorm van een steen (een vuist), een schaar (twee uitgestoken vingers) of een blad (een vlakke hand). Hierbij verslaat de steen de schaar, de schaar het blad en het blad de steen.



Elk van de drie handgebaren (van links naar rechts: blad, steen en schaar) verslaat één van de twee andere en verliest tegen de andere.

Invoer

De invoer bestaat uit twee regels waarop telkens één van de woorden blad, steen of schaar staat. De eerste regel geeft aan welk handgebaar speler1 maakt, en de tweede regel welk handgebaar speler2 maakt.

Uitvoer

De uitvoer bestaat uit één enkele regel die aangeeft welke speler het spelletje wint. Deze regel moet één van de volgende omschrijvingen bevatten:

- gelijkspel
- speler1 wint
- speler2 wint

Probeer het aantal voorwaarden dat moet getest worden om het resultaat te bepalen minimaal te houden.

Voorbeeld

Invoer:

schaar
steen

Uitvoer:

Bronnen

- **Dance G, Jackson R (2017)**. Rock-Paper-Scissors: You vs. the Computer. *The New York Times*. ²
- Rock-Paper-Scissors Programming Competition. ³

Links

[1]: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Nulsomspel>

[2]: <http://www.nytimes.com/interactive/science/rock-paper-scissors.html>

[3]: <http://www.rpscontest.com/>

Vierkantsvergelijking

Een vierkantsvergelijking $ax^2 + bx + c = 0$ met coëfficiënten $a, b, c \in \mathbb{R}$ heeft

- geen reële wortels als $\Delta = b^2 - 4ac < 0$,
- één reële wortel, namelijk $x = -\frac{b}{2a}$, als $\Delta = 0$,
- twee reële wortels, namelijk $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$, als $\Delta > 0$.

Invoer

De coëfficiënten van de vierkantsvergelijking $a, b, c \in \mathbb{R}$, in die volgorde en op drie afzonderlijke regels.

Uitvoer

De tekst op de eerste regel van de uitvoer geeft aan hoeveel reële wortels de gegeven vierkantsvergelijking heeft: "geen wortels", "een wortel" of "twee wortels". Als er één reële wortel is, schrijf deze dan uit als tweede regel van de uitvoer. Als er twee reële wortels zijn, schrijf beide dan uit als tweede en derde regel van de uitvoer waarbij de kleinste oplossing

en derde regel van de uitvoer, waarbij de kleinste oplossing op regel twee staat.

Voorbeeld

Invoer:

```
1.0  
-5.0  
6.0
```

Uitvoer:

```
twee wortels  
2.0  
3.0
```

Voorbeeld

Invoer:

```
1.0  
0.0  
2.0
```

Uitvoer:

```
geen wortels
```

Voorbeeld

Invoer:

```
1.0  
-1.0  
0.25
```

Uitvoer:

```
een wortel  
0.5
```

Voorbeeld Loading MathJaxjax/output/HTML-CSS/jax.js

Schrikkeljaar



Een schrikkeljaar is een kalenderjaar met 366 dagen in plaats van 365. Deze extra dag, een schrikkel dag, wordt ingevoerd omdat een kalenderjaar van 365 dagen ongeveer 6 uur korter duurt dan het tropisch jaar. Om te voorkomen dat de seizoenen, die vast aan het tropisch jaar verbonden zijn, te veel in een jaar verschuiven, wordt om de circa 4 jaar een correctie toegepast. De schrikkel dag valt in de **gregoriaanse kalender** op 29 februari en komt voor als het jaartal deelbaar is door 4, maar niet door 100 - tenzij het jaartal deelbaar door 400 is.

Gebruik samengestelde voorwaarden, zodat je maar één keer de teksten 'is een schrikkeljaar' en 'is geen schrikkeljaar' in je code hebt staan.

Invoer

Vraag een jaartal.

Uitvoer

Eén van volgende teksten: "jjjj is een schrikkeljaar", "jjjj is geen schrikkeljaar"

Voorbeeld

ISBN

Binnen het ISBN-10 (*International Standard Book Numbering*) systeem dat tot eind 2006 gebruikt werd, kreeg elk boek een unieke code toegewezen die bestaat uit 10 cijfers. De eerste 9 daarvan geven informatie over het boek zelf, terwijl het laatste louter een controlecijfer is dat dient om foutieve ISBN-10 codes te detecteren.



Als $x_1, \dots, x_9$ de eerste 9 cijfers van een ISBN-10 code voorstellen dan wordt het controlecijfer x_{10} als volgt berekend:

$$x_{10} = (x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 + 5x_5 + 6x_6 + 7x_7 + 8x_8 + 9x_9) \bmod 11$$

Het controlecijfer x_{10} kan m.a.w. de waarden 0 tot en met 10 aannemen.

Opgave

Controleer of een gegeven reeks van 10 cijfers correspondeert met een geldige ISBN-10 code.

Invoer

Tien cijfers $x_1, \dots, x_{10}$ ($0 \leq x_1, \dots, x_{10} \leq 9$), elk op een afzonderlijke regel.

Uitvoer

Het woord OK als de gegeven cijfers corresponderen met een geldige ISBN-10 code, anders het woord FOUT.

Voorbeeld

Invoer:

9
9
7
1
5
0
2

2
1
0
0

Uitvoer:

OK

Voorbeeld

Invoer:

9
9
7
1
5
0
2
1
0
8

Uitvoer:

FOUT

Links

[1]: <https://dodona.ugent.be/nl/exercises/?filter=opgaven/reeks02>

Loading [MathJax]/jax/output/HTML-CSS/jax.js

Dobbelen

Bij een dobbelspel gooit een speler met drie dobbelstenen.
Daarbij wint de speler

- €1000 als het aantal ogen op alle dobbelstenen gelijk is
- €500 als het aantal ogen van de drie dobbelstenen een

reeks van opeenvolgende natuurlijke getallen vormt

- €100 als twee van de dobbelstenen een gelijk aantal ogen hebben

De volgorde van de dobbelstenen is daarbij van geen belang.

Invoer

Het aantal ogen dat geworpen wordt met drie dobbelstenen, waarbij het aantal ogen van elke dobbelsteen op een afzonderlijke regel staat.

Uitvoer

De winst die de speler maakt voor de gegeven worp.

Voorbeeld

Invoer:

Jetlag

Iedereen die ooit al eens een lange vlucht naar het oosten of het westen heeft gemaakt, kent ongetwijfeld het fenomeen van de jetlag. Overdag voel je je moe en wil je gaan slapen, en 's nachts lig je wakker in bed. Na enkele dagen heb je je bioritme echter volledig aangepast aan de lokale omstandigheden. Om te berekenen hoeveel dagen d je nodig hebt om te herstellen van een jetlag, ontwikkelde de Internationale Burgerluchtvaartorganisatie (ICAO) de volgende formule

$$d = \frac{\frac{u}{2} + (z - 3) + v + a}{10}$$

Hierbij stelt u het aantal vlieguren van de reis voor, en z het aantal tijdszones dat daarbij overbrugd wordt. Het uur van vertrek v en aankomst a wordt ingecalculeerd op basis van

vertrek v en aankomst a wordt ingecalculeerd op basis van onderstaande tabellen.

vertrek tussen	v	aankomst tussen	a
8:00 en 12:00	0	8:00 en 12:00	4
12:00 en 18:00	1	12:00 en 18:00	2
18:00 en 22:00	3	18:00 en 22:00	0
22:00 en 01:00	4	22:00 en 01:00	1
01:00 en 08:00	5	01:00 en 08:00	3

De grenzen die gebruikt worden om v en a te bepalen zijn steeds exclusief het beginuur en inclusief het einduur. Vertrek- en aankomsttijden zijn steeds aangegeven in de lokale tijd. Stel bijvoorbeeld dat je van New York Kennedy Airport naar London Heathrow vliegt. Je vlucht vertrekt om 7:00 lokale tijd in New York en komt aan om 19:00 lokale tijd in Londen. Als we weten dat het in Londen vijf uur later is dan in New York, dan hebben we dus

$$\begin{aligned}u &= 7 \\z &= 4 \\v &= 5 \\a &= 0\end{aligned}$$

Op basis van de ICAO formule heb je dan 0,95 dagen nodig om te herstellen van de jetlag

$$d = \frac{\frac{7}{2} + (4 - 3) + 5 + 0}{10} = \frac{3,5 + 1 + 5 + 0}{10} = \frac{9,5}{10} = 0,95$$

Loading [MathJax]/jax/output/HTML-CSS/jax.js

Invoer