

D1

Leg op de linker weegschaal drie munten en op de rechter weegschaal drie munten.

Wanneer de drie munten links en de drie munten rechts even zwaar zijn, dan is een van de twee andere munten de zwaarste. Leg de een op de linker weegschaal en de ander op de rechter weegschaal. Je ziet nu welke van deze twee de zwaarste munt is.

Wanneer de drie linker munten samen zwaarder zijn dan de drie rechter munten, dan is een van de drie linker munten de zwaarste munt. Leg een van de drie op de linker weegschaal en een ander op de rechter weegschaal. Als een van beide zwaarder blijkt dan de ander, dan heb je de zwaarste munt gevonden. Zijn ze even zwaar, dan is de derde munt de zwaarste.

De weegprocedure die hiervoor is beschreven voor de linker munten geldt natuurlijk ook voor de rechter munten.

Er zijn dus maar twee wegingen nodig om te bepalen welke munt de zwaarste is.

D2

a) Zie C9.

b) Zie C9.

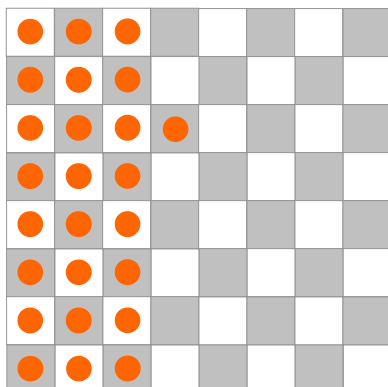
c) Om er zeker van te zijn dat je één zwart paar hebt, moet je 71 sokken pakken. Het kan gebeuren dat je eerst alle witte en rode sokken pakt, dat zijn er samen 60. Vervolgens pak je 10 zwarte linkersokken of zwarte rechtersokken. De sok die je daarna pakt is zwart en vormt samen met een linkersok of rechtersok een paar. Je moet dus $60+10+1=71$ sokken pakken om zeker te weten dat je één zwart paar hebt.

d) Wanneer je drie paar sokken wilt hebben, moet je 43 sokken pakken. Met een beetje pech pak je namelijk eerst alle linkersokken of alle rechtersokken: $15+10+15=40$. De drie sokken die je daarna pakt maken met drie linker- dan wel rechtersokken een paar $40+3=43$.

e) Om drie paar met allemaal dezelfde kleur te pakken moet je 47 sokken pakken. Je kunt tien keer achter elkaar een witte, een rode en een zwarte linkersok pakken en daarna vijf keer een witte en een rode linkersok. Dan heb je al $30+10=40$ sokken gepakt. Daarna kun je achtereenvolgens zeven rechtersokken pakken: een witte, zwarte, rode, witte, zwarte, rode, witte rechtersok. Dus na $40+7$ sokken gepakt te hebben, heb je drie witte paren sokken.

D3

Nadat de aap 25 pionnen op het schaakbord heeft gezet, is er tenminste een horizontale rij waarop 4 pionnen staan. Het schaakbord heeft acht rijen. Op elke rij kan de aap drie pionnen zetten. Dan staan er 24 pionnen op het bord. Zet hij de 25^{ste} pion op het bord, dan moet deze wel de vierde in een rij zijn. Hieronder is een van de vele mogelijkheden getekend.



D4

De jongen is 5 jaar.

Dat kun je als volgt berekenen:

leeftijd zoon = 5 x leeftijd dochter,

leeftijd vrouw = 5 x leeftijd zoon,

leeftijd man = 2 x leeftijd vrouw,

leeftijd zoon + leeftijd dochter + leeftijd vrouw + leeftijd man = leeftijd oma = 81,

leeftijd zoon + leeftijd dochter + 3 x leeftijd vrouw =

leeftijd zoon + leeftijd dochter + 15 x leeftijd zoon =

leeftijd dochter + 16 x leeftijd zoon =

leeftijd dochter + 80 x leeftijd dochter = 81 x leeftijd dochter = 81,

de dochter is dus 1 jaar, zodat de zoon 5 jaar oud moet zijn.

D5

In een grote pot jam gaat 4 liter jam, in een middelgrote pot 2 liter en in een kleine pot gaat 2/3 liter.

Dat kun je als volgt berekenen. Gegeven is:

1 groot + 3 middel + 3 klein = 12,

2 groot + 6 klein = 12,

4 middel + 6 klein = 12.

Uit de laatste twee regels blijkt dat 2 middel = 1 groot.

Vervang in de bovenste regel groot door middel:

2 middel + 3 middel + 3 klein = 5 middel + 3 klein = 12,

5 middel + 3 klein = 4 middel + 6 klein = 12.

Trek voor en na het =-teken 4 middel en 3 klein af:

1 middel = 3 klein,

15 klein + 3 klein = 18 klein = 12.

Dus klein is 2/3 liter, middel is $3 \times 2/3 = 2$ liter en groot is $2 \times 2 = 4$ liter.

D6

Het derde kind is een schurk.

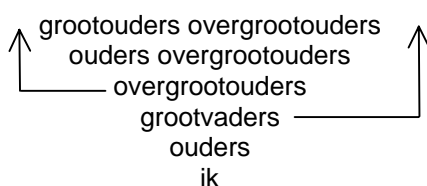
Hoe weet je dat? Het eerste kind is een schurk. Wanneer hij een ridder zou zijn, had hij deze uitspraak nooit gedaan. Er is dus wel een ridder, anders zou het schurkenkind de waarheid spreken.

Wanneer het tweede kind een ridder is, is het derde kind een schurk, want het waarheid sprekende ridderkind zegt dat er een ridder is.

Wanneer het tweede kind een schurk is, dan liegt hij en is er geen ridder en is het derde kind ook een schurk. Maar dan heeft het eerste schurkenkind de waarheid gesproken, wat niet het geval is. Dus het tweede kind is geen schurk.

D7

Ja. Van de overgrootouders (drie generaties voor jou) ga je twee generaties terug, van de grootvaders (twee generaties voor jou) ga je drie generaties terug. In beide gevallen kom je dus terecht bij vijf generaties voor jou.



D8

3½ kilometer.

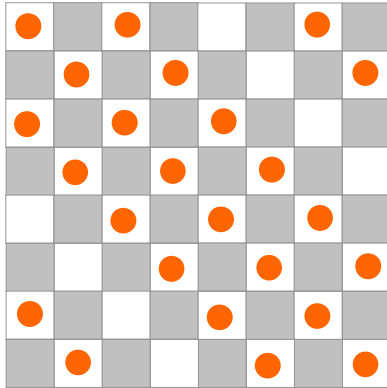
Auto A rijdt 80 km/uur ofwel 80:60 km/minuut.

Auto B rijdt 130 km/uur ofwel 130:60 km/minuut.

In die laatste minuut voor ze elkaar tegenkomen rijden ze dus $80:60 + 130:60 = 210:60 = 3\frac{1}{2}$ kilometer. Een minuut voor ze elkaar tegenkomen is de afstand tussen beide auto's 3½ kilometer.

D9

Bij minimaal 25 pionnen is er een horizontale óf een verticale rij met tenminste vier pionnen. Hieronder is een van de vier mogelijkheden getekend.

**D10**

Je moet 10 knikkers uit de doos pakken om er zeker van te zijn dat je twee rode knikkers achter elkaar uit de doos haalt.

Je kunt achtereenvolgens knikkers van de volgende kleur pakken:

rood, groen, rood, groen, rood, groen, rood, groen.

Dan zijn de groene knikkers op. De volgende twee knikkers zijn dus rood.

Het kan natuurlijk ook zijn dat je al eerder twee rode knikkers achter elkaar hebt gepakt, maar bij 10 knikkers kan het echt niet anders.