

Muziek op cd's

18 maximumscore 3

- Op elke plek zijn er twee mogelijkheden (1 of 0) 1
- Er zijn dus 2^8 verschillende mogelijkheden 1
- Het antwoord: 256 1

of

- Er zijn $\binom{8}{0}$ rijtjes van 8 bits met 0 enen, $\binom{8}{1}$ rijtjes van 8 bits met 1 een, enz. 1
- Het totale aantal rijtjes is $\binom{8}{0} + \binom{8}{1} + \binom{8}{2} + \binom{8}{3} + \dots + \binom{8}{7} + \binom{8}{8}$ 1
- Het antwoord: 256 1

Opmerking

Voor het antwoord 8^2 geen scorepunten toekennen.

19 maximumscore 4

- 783 MB is $783 \cdot 1\,000\,000 \cdot 8$ bits 1
- Per minuut worden $60 \cdot 44\,100 \cdot 16 \cdot 2$ bits vastgelegd 1
- Dit geeft $\frac{783 \cdot 1\,000\,000 \cdot 8}{44\,100 \cdot 16 \cdot 2 \cdot 60}$ (minuten) 1
- Het antwoord: 74 (minuten) (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Voor het antwoord 73 geen scorepunten in mindering brengen.

20 maximumscore 3

- Bij zes enen zijn er $14 - 6 = 8$ nullen 1
- Er moeten vijf maal minstens twee nullen tussen de enen staan 1
- Er zijn dus meer dan acht nullen nodig (dus het is onmogelijk) 1

of

- Een rij met zoveel mogelijk enen en met minstens twee nullen tussen twee enen is 10010010010010, 01001001001001, of 00100100100100 1
- Hierin passen hooguit vijf enen 1
- De code kan geen zes enen bevatten 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

21 maximumscore 4

- Voor het jaar 2013 geldt $n = 5$ 1
- De cd-verkoop in 2013 is 11,2 miljoen (of nauwkeuriger) 1
- De downloadverkoop in 2013 is 13,3 miljoen (of nauwkeuriger) 1
- Dat is 19% meer (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Als een leerling met meer decimalen heeft gerekend en hierdoor op 18% uitkomt, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

22 maximumscore 3

- Beschrijven hoe de rij voor D_n berekend kan worden (bijvoorbeeld met de GR) 2
- De grenswaarde is 19 (miljoen) (of nauwkeuriger) 1