Vraag	Antwoord	Scores

Kaarten schudden

10 maximumscore 4

- Voor de eerste speler zijn $\binom{16}{4}$ mogelijkheden 1
- Voor de overige spelers zijn dan nog $\binom{12}{4}$, $\binom{8}{4}$ (en $\binom{4}{4}$) mogelijkheden 1
- In totaal zijn er dus $\binom{16}{4}\cdot\binom{12}{4}\cdot\binom{8}{4}(\cdot\binom{4}{4}) = 63\,063\,000$ mogelijkheden 1
- Dus het antwoord is $2{,}1\cdot 10^{13} : 63\,063\,000$ en dat is 330 000 (keer zo groot) 1

of

- Iedere mogelijke volgorde van de kaarten die elke speler krijgt resulteert in dezelfde verdeling van kaarten 1
- Voor elke speler bestaan er 4! van zulke volgordes 1
- Er zijn dus voor iedere verdeling $(4!)^4$ verschillende mogelijkheden 1
- $(4!)^4 = 331\,776$, dus het antwoord is 330 000 (keer zo groot) 1

11 maximumscore 2

- $A = 1{,}5\cdot{}^{2}\log(108) = 10{,}1...$ 1
- (Er moet dus) 11 keer (worden geschud) 1

12 maximumscore 4

- De afgeleide van ${}^{2}\log(n)$ is $\dfrac{1}{n\ln(2)}$ 1
- $\dfrac{\mathrm{d}A}{\mathrm{d}n} = \dfrac{1{,}5}{n\ln(2)}$ (of een gelijkwaardige uitdrukking) 1
- n is positief, dus is $\dfrac{\mathrm{d}A}{\mathrm{d}n}$ positief en dus is A stijgend 1
- n staat in de noemer, dus als n groter wordt neemt $\dfrac{\mathrm{d}A}{\mathrm{d}n}$ af en dus is A afnemend stijgend 1

13 maximumscore 4

- Als x het aantal kaarten in eerste instantie is, dan is het nieuwe aantal $4x$ 1
- $1{,}5\cdot{}^{2}\log(4x) = 1{,}5\cdot({}^{2}\log(4) + {}^{2}\log(x))$ 1
- $1{,}5\cdot({}^{2}\log(4) + {}^{2}\log(x)) = 1{,}5\cdot(2 + {}^{2}\log(x))$ 1
- $1{,}5\cdot(2 + {}^{2}\log(x)) = 3 + 1{,}5\cdot{}^{2}\log(x)$ (en dat is inderdaad 3 meer dan bij x) 1