

Reislust

Reislust is een reisorganisatie die klassieke reizen organiseert. Bij een grote deelname geeft Reislust doorgaans aantrekkelijke kortingen.

foto

Een klassiek reisdoel



In 2002 organiseerde Reislust een reis naar Griekenland. Reislust deed geïnteresseerden een aanbod waarbij men uitging van een basisprijs van 2000 euro per persoon. Deze basisprijs werd verlaagd met 10 euro per deelnemer. Als er bijvoorbeeld 12 personen mee zouden gaan, dan zou men per persoon $2000 - 12 \times 10 = 1880$ euro betalen.

Na enige tijd bleek dat zich 25 personen hadden opgegeven. Op het laatste moment meldde zich echter nog één persoon meer aan.

- 3p 9 Bereken hoeveel Reislust door deze extra aanmelding *in totaal* meer ontving dan bij een deelname van 25 personen.

Het aantal personen dat meedoet aan de reis noemen we n .

- 3p 10 Stel een formule op waarbij je de totale opbrengst van Reislust uitdrukt in n .

Omdat de belangstelling in 2002 toch wat tegenviel, overweegt Reislust voor 2003 een ander aanbod. Dit aanbod betreft een reis voor maximaal 53 personen, eveneens naar Griekenland. Ook nu neemt men het basisbedrag van 2000 euro per persoon als uitgangspunt. Vervolgens zorgt elke deelnemer voor een vermindering van het basisbedrag: de eerste deelnemer levert een vermindering van 1 euro op, de tweede deelnemer een vermindering van 2 euro, de derde deelnemer een vermindering van 3 euro, enzovoort. Elke vermindering geldt telkens voor alle deelnemers. Bij een deelname van bijvoorbeeld 5 personen moet elke deelnemer $2000 - (1 + 2 + 3 + 4 + 5) = 1985$ euro betalen. Dit aanbod is voor deelnemers pas aantrekkelijk bij grote deelname. Het is zelfs zo dat de prijs per persoon kan zakken tot minder dan 1000 euro.

- 4p 11 Onderzoek hoeveel deelnemers zich ten minste moeten opgeven om ervoor te zorgen dat de te betalen prijs op minder dan 1000 euro per persoon uit zal komen.

Wanneer de reis van 2003 is volgeboekt en er dus 53 deelnemers zijn, wordt de prijs per persoon 569 euro. Dat zou Reislust dan in totaal $53 \times 569 = 30\,157$ euro opleveren. Je kunt eenvoudig nagaan dat dit bedrag niet het maximale totale bedrag voor Reislust is, door uit te rekenen dat Reislust bij een deelname van 52 personen een grotere opbrengst heeft.

- 3p 12 Bereken hoeveel Reislust in totaal *meer* ontvangt bij 52 deelnemers.

Reislust berekent dat de totale opbrengst bij het aanbod voor 2003 maximaal is bij 36 deelnemers. De leiding van de reisorganisatie vindt dit aantal te weinig en besluit daarom het aanbod te wijzigen. Uiteindelijk ziet dit er als volgt uit. Het basisbedrag wordt verlaagd tot 1950 euro. Ook nu zorgt elke deelnemer voor een vermindering van dit basisbedrag: de n^{e} deelnemer levert niet een vermindering van n euro maar van $0,5n$ euro op. Elke vermindering geldt weer voor alle deelnemers. Met deze gegevens kunnen we een formule opstellen voor het bedrag $T(n)$ dat Reislust in totaal ontvangt bij een deelname van n personen:

$$T(n) = n \cdot (1950 - 0,25n(n+1))$$

- 3p 13 Onderzoek bij welk aantal deelnemers $T(n)$ maximaal is.