

Krasactie

Schoenwinkel Boermans bestaat 40 jaar. Om dat te vieren overweegt eigenaar Boermans om een actie met kraskaarten te houden. Iedere klant die voor ten minste 50 euro in de winkel besteedt, krijgt een kraskaart. Op elke kraskaart komen acht vakjes die opengekrast kunnen worden. In zes willekeurig gekozen vakjes staat het woord 'jammer!' In de andere twee vakjes staat het gezicht van Boermans afgebeeld. De klant mag naar keuze twee vakjes openkrassen. Indien een klant ten minste één maal het gezicht van Boermans te voorschijn krast, dan levert dat de klant een cadeaubon op.

Een klant die een kraslot mag gaan krassen, heeft een kans van $\frac{26}{56}$ op een cadeaubon.

Het is mogelijk dat van de eerste tien klanten die op een dag hebben gekrast, er drie een cadeaubon hebben gewonnen en zeven geen cadeaubon hebben gewonnen.

3p 4 Bereken de kans dat dit gebeurt.

Boermans verwacht dat hij per dag gemiddeld 13 cadeaubonnen zal moeten uitdelen. Deze verwachting baseert hij op het gemiddelde aantal klanten per dag die in het verleden 50 euro of meer besteedden.

3p 5 Bereken dit gemiddelde aantal klanten per dag waarvan Boermans is uitgegaan.

De krasactie van Boermans gaat een jaar duren. Een klant kan met een in de krasactie gewonnen cadeaubon een keuze maken uit een beperkte, speciaal daarvoor aangewezen voorraad artikelen in Boermans' winkel.

Boermans heeft nog niet besloten hoe groot hij de waarde van de cadeaubonnen zal maken. Hij wil kiezen uit de volgende twee mogelijkheden.

- Mogelijkheid A: gedurende de hele actie is elke cadeaubon 17,50 euro waard.
- Mogelijkheid B: elke cadeaubon die op de eerste dag wordt uitgedeeld is 5 euro waard; elke cadeaubon die op de tweede dag wordt uitgedeeld is 5,10 euro waard; elke cadeaubon die op de derde dag wordt uitgedeeld 5,20 euro, enzovoort. Elke dag dat de winkel geopend is worden de bonnen 0,10 euro meer waard. Omdat Boermans in een jaar 300 dagen geopend is, zijn de bonnen op de laatste dag van de actie 34,90 euro waard.

Boermans wil een indicatie hebben hoeveel geld hij bij beide mogelijkheden kwijt zal raken aan cadeaubonnen. Bij de berekeningen mag je ervan uit gaan dat Boermans elke dag precies 13 cadeaubonnen uitdeelt.

Bij mogelijkheid B kan de totale dagwaarde d_n van de cadeaubonnen die Boermans op de n -de dag uitdeelt, berekend worden met de formule $d_n = (4,90 + 0,10n)$ ($\int 13 = 63,7 + 1,3n$). De totale dagwaarde van dag 1 is dus $63,7 + 1,3 \int 1 = 65$ euro en die van dag 2 is 66,3. De totale actiewaarde a_n is de optelsom van alle cadeaubonnen die tot en met de n -de dag zijn uitgedeeld. Dus $a_n = d_1 + d_2 + \dots + d_n$. Dit betekent dat de totale actiewaarde a_n kan worden berekend met de formule $a_n = 64,35n + 0,65n^2$.

5p 6 Toon de juistheid van de formule $a_n = 64,35n + 0,65n^2$ aan.

3p 7 Onderzoek bij welk van beide mogelijkheden Boermans in totaal het meeste geld kwijt is en bereken hoe groot het verschil is.