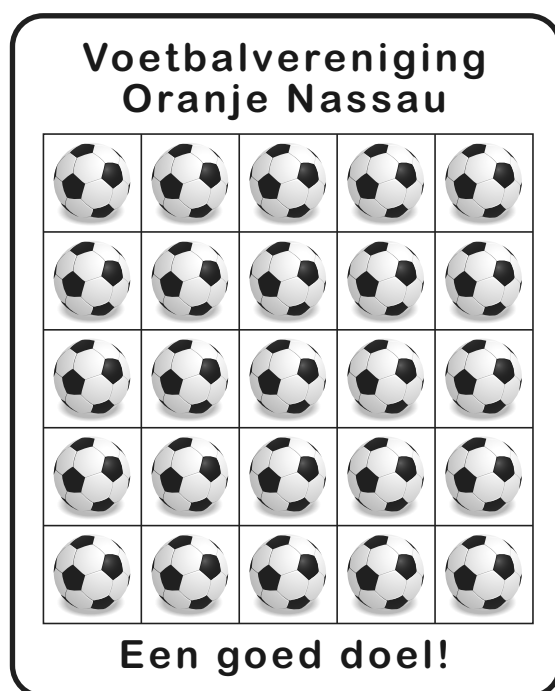


Inzamelingsactie

Steeds meer verenigingen moeten tegenwoordig zelf geld inzamelen. Voetbalvereniging Oranje Nassau heeft voor groot onderhoud een bedrag van 5000 euro nodig. De vereniging doet daarom een oproep om een inzamelingsactie te bedenken. Het B1-team heeft een kraskaartenactie bedacht. Hun kraskaart bevat 25 vakjes met in elk vakje een geldbedrag van € 0,50, € 1,00 of € 2,50. Welk bedrag er in een vakje staat, is niet te zien doordat elk vakje bedekt is met een kraslaagje waarop een voetbal staat afgebeeld. Zie de figuur.

Door een vakje open te krassen verschijnt er een geldbedrag. Een donateur kan een of meerdere vakjes openkrassen en betaalt vervolgens het totale bedrag dat hij opengekrast heeft.

figuur



Op alle kaarten staan de volgende bedragen onder de kraslaagjes: 4 x € 2,50, 9 x € 1,00 en 12 x € 0,50. Wat de deelnemers niet weten, is dat de bedragen van € 2,50 op elke kaart in de vier hoekvakjes geplaatst zijn. De overige bedragen staan willekeurig verdeeld over de vakjes.

3p 14 Bereken hoeveel verschillende kaarten gemaakt kunnen worden.

Joost is de keeper van het B1-team. Op zijn verjaardag legt hij de actie uit aan familieleden. Oma wil eerst wel eens weten wat het haar zou kunnen kosten als ze drie vakjes open zou krassen. Er zijn verschillende mogelijkheden voor het bedrag dat dit oma zou kunnen kosten.

3p 15 Geef al deze mogelijkheden.

Opa vindt dat oma te lang treuzelt en besluit op een nieuwe kaart van Joost willekeurig vier vakjes open te krassen.

- 5p **16** Bereken de kans dat opa na het openkrassen van vier vakjes precies € 4,00 moet betalen.

De aanwezige familieleden besluiten om mee te doen met de actie. Ze krijgen van Joost allemaal een nieuwe kaart en spreken af dat ze, ieder voor zich, net zo lang op een willekeurige manier vakjes open zullen krassen totdat ze een bedrag van **ten minste** € 4,00 bij elkaar gekrast hebben.

Sommigen zullen slechts twee of drie vakjes open hoeven krassen, anderen zullen wat meer vakjes open moeten krassen. Vaker dan acht keer is zeker niet nodig. In de tabel staat de kansverdeling van het aantal vakjes dat moet worden opengekrast totdat er een bedrag van ten minste € 4,00 bij elkaar gekrast is.

tabel

aantal vakjes	1	2	3	4	5	6	7	8
kans	0	0,020	0,287	0,230	0,215	0,202	...	0,002

De kans dat iemand 8 vakjes open moet krassen is heel klein. In de tabel kun je aflezen dat de kans hierop, afgerond op drie decimalen, 0,002 is.

- 4p **17** Bereken deze kans in vier decimalen nauwkeurig.

Door eerst de ontbrekende kans in de tabel te berekenen, kun je vervolgens de verwachtingswaarde berekenen van het aantal vakjes dat door een familielid opengekrast wordt.

- 4p **18** Bereken deze verwachtingswaarde. Rond je antwoord af op één decimaal.