

## ■ Munten

Bij de invoering van de euro op 1 januari 2002 is een aantal Europese munten ongeldig geworden. In het najaar van 2001 zijn inzamelingsacties van deze munten gehouden. In november 2001 heeft zich het volgende voorgedaan. Door een bepaalde groep zijn veel Franse munten ingezameld, waaronder 1700 munten van 10FF (Franse Francs). Men is van plan deze munten van 10FF in 17 zakjes van 100 stuks bij een bank in te leveren.

De gang van zaken op de bank in dit soort gevallen is als volgt. Munten van dezelfde soort moeten in zakjes van 100 munten aan de bank worden aangeboden. Een bankbediende telt het aantal munten in een zakje niet, maar weegt het zakje met de munten. Het gewicht van een leeg zakje is verwaarloosbaar. Het gewicht van 100 munten van 10FF is normaal verdeeld met een gemiddelde van 650 gram en een standaardafwijking van 0,5 gram. Hiermee kan aangetoond worden dat de kans dat een zakje met 100 munten van 10FF minder dan 649,5 gram weegt ongeveer gelijk is aan 0,16.

- 3p **15** □ Bereken deze kans in drie decimalen nauwkeurig.

Voor het inleveren bij de bank is een lid van de groep op het kwalijke idee gekomen om bij 8 van de 17 zakjes één munt van 10FF te vervangen door één munt van 1FF, die lichter is. Er zitten dan 99 munten van 10FF en 1 munt van 1FF in elk van die 8 zakjes. Er worden nu dus 8 ‘valse’ en 9 ‘goede’ zakjes ingeleverd.

- 4p **16** □ Bereken in twee decimalen nauwkeurig de kans dat van de eerste 5 zakjes die de bankbediende weegt, er 3 vals zijn.

Zakjes met een gewicht dat minder is dan 649,5 noemt men ‘te licht’. Het aantal te lichte zakjes van de 17 te wegen zakjes mag niet te groot zijn. De bank noemt dit aantal  $n$ , en wil dat de kans op precies  $n$  te lichte zakjes kleiner is dan 1%.

- 5p **17** □ Welke waarden kan  $n$  hebben?