

# Verwachtingswaarde (van een stochast)

Wat is het ?      Gemiddelde op basis van kansen

Notatie       $E(X)$  E van Expectation

Hoe bereken je het ?

1. Als het kan door even na te denken, intuïtie te gebruiken
  - a. 100 keer gooien met dobbelsteen A: aantal zessen;  $p=1/6$   $E(A)=100/6 \approx 16,67$
  - b. B aantal worpen dat nodig is om één keer zes te gooien;  $p=1/6$ ;  $E(B)=6$
  - c. 30% van de nesten heeft twee eieren, 50% drie; 20% vier. Kans dat een ei uitkomt is resp. 0,8 ; 0,7 en 0,6; A: aantal eieren per nest dat uitkomt;  $E(A)=0,3 \times 0,8 \times 2 + 0,5 \times 0,7 \times 3 + 0,2 \times 0,6 \times 4$  [gewogen gemiddelde]

2. Als het nodig door eerst kansverdeling te bepalen voor zover nodig
  - a. Bij het gooien met twee dobbelstenen krijg je als je minsten 10 gooit het aantal punten, anders krijg je niets

Aantal ogen	< 10	10	11	12
Kans	5/6	1/12	1/18	1/36
uitbetaling	0	10	11	12

$$E(U) = 1/36 \times 12 + 1/18 \times 11 + 1/12 \times 10 (+5/6 \times 0) = 1 + 7/9 \approx 1,78$$

Als het (te) veel werk wordt kun je gebruik maken van de mogelijkheden van STAT op je GR

- b. Bij een vierkeuzetest van 20 vragen wordt het cijfer bepaald door : 1- aantal fout (met een minimum van 1). De kansverdeling van het aantal fout is bekend (binomiaal). Met behulp hiervan kan het gemiddeld cijfer bepaald worden.
3. Soms is er een tussenweg. Je kunt dan een stochast splitsen in deel stochasten
  - a. Als je 7 jaartallen moet koppelen aan 7 gebeurtenissen en je gokt maar wat. G is het aantal goed. Hoe groot is  $E(G)$  ?  
 $G_1$  is 0 als je deze fout gokt en 1 als je deze goed gokt  
 $E(G_1) = 1/7$  Soortgelijke afspraak over  $G_2$  t/m  $G_7$   
 $E(G) = E(G_1) + ..E(G_7) = 7 \times 1/7 = 1$