3 a A –
B –
C –
D –

kans goed gokken kans succes $\frac{1}{4}$

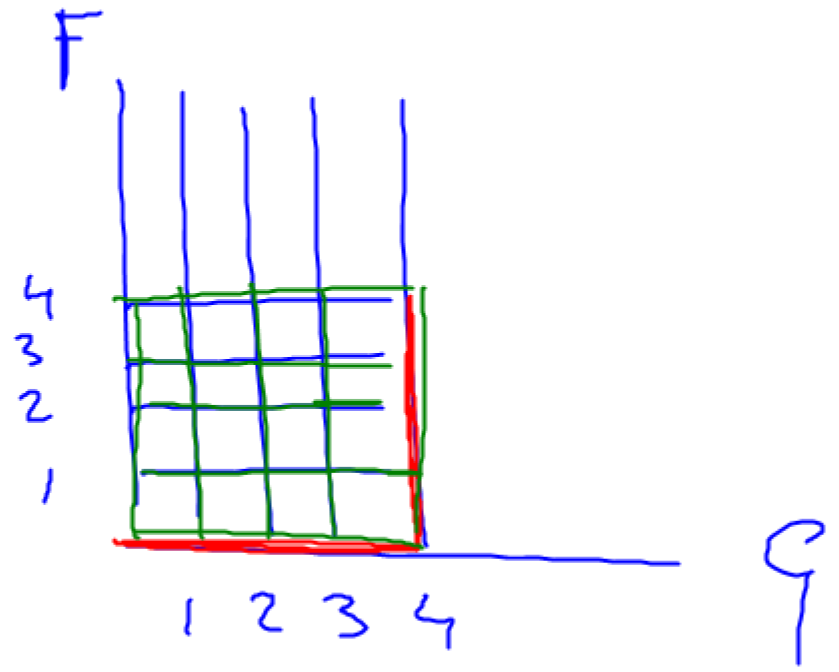
kans geen succes $\frac{3}{4}$

b Binomiaal kansexperiment

experiment waarbij je n keer hetzelfde deelexperiment herhaald waarbij de kans op succes steeds hetzelfde is

trekking met terugleggen

3e



1 Route $\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}$

3f nu alle Routes $\binom{8}{4}\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^4\cdot\left(\frac{3}{4}\right)^4$

Notatie bij binomiale verdelingen

<u>Vb</u> opgave 3.

→ X aantal goed beantwoorde vragen

→ X bin$(9, \frac{1}{4})$

de kans op 3 goed beantwoorde vragen schrijven we dan als

→ $$P(X=3) = \binom{9}{3} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^6$$

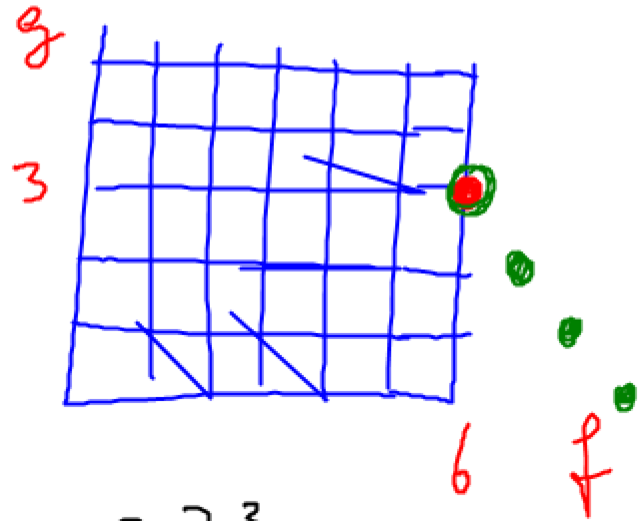
of $P(X=3) =$ binompdf$(9, \frac{1}{4}, 3)$

7

X aantal kleurenblinden $X_{bin}(6; 0{,}16)$

x	0	1	2	3	4	5	6
$P(X=x)$							

Met de grafische rekenmachine



X bin$(9, \frac{1}{4})$

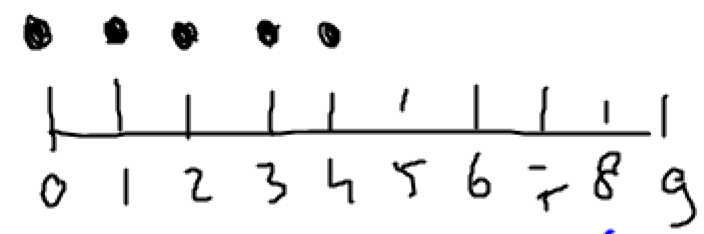
$P(X=3) = \text{binompdf}(9, 1/4, 3) = 0{,}23$

$P(X \leqq 3) = \text{binomcdf}(9, 1/4, 3) = 0{,}83$

$p(X=0) +$
$p(X=1) +$
$p(X=2) +$
$p(X=3)$

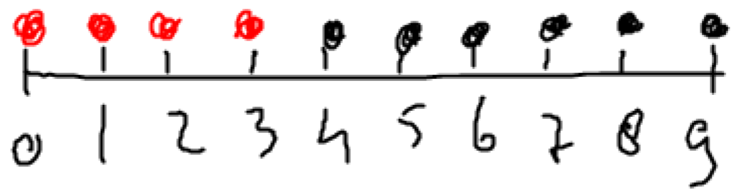
bij binomcdf werkt je rekenmachine altijd met een kans $\leqq$ grens vb $\quad X \; bin(9, \tfrac{1}{4})$

$$P(X < 5) = P(X \leq 4)$$

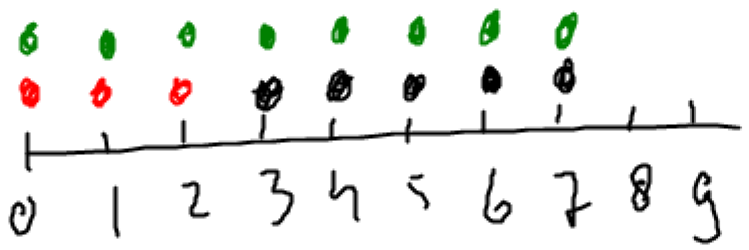


nu kan je binomCdf gebruiken !

$$P(X > 3) = 1 - P(X \leq 3)$$



$$P(2 < X < 8) =$$



$$P(X \leq 7) - P(X \leq 2)$$

18 a

X aantal treffers

X bin(10, 0.80)

dit moet er bij staan

binompdf(10, 0.8, 4) = 0,0055

aantal keer succes !

aantal keer n

kans op succes p

b 0,3222

e

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

T T $\underbrace{\qquad\qquad\qquad\qquad}_{\text{minstens 5 missers}}$

X aantal missers

X bin (8, 0.20)

0,80 · 0,80 · $P(X \geq 5)$

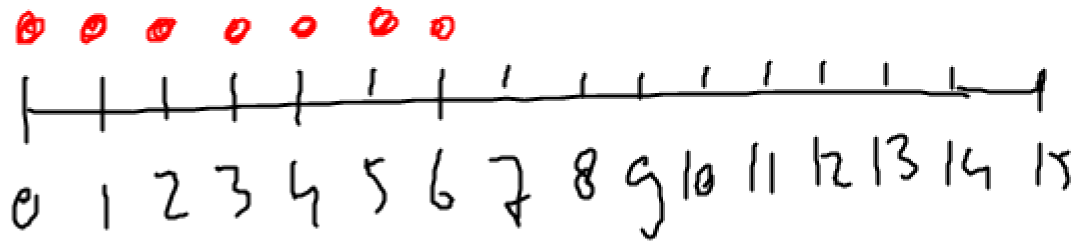
0,80 · 0,80 · $\left(1 - P(X \leq 4)\right)$

$(1 - \ldots\ldots)$

binomcdf(8, 0.20, 4)

15 a

$P(X < 7) = P(X \leq 6)$



$P(X \leq 6) = \ldots\ldots$

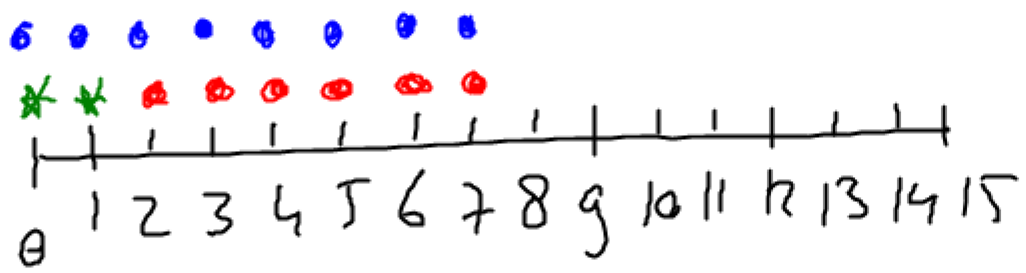
binomcdf(15, 0.4, 6)

wiskundetaal
die moet ik zien

rekenmachinetaal
(beschrijving van het gebruik van je GRM)

die moet ik ook zien

15c $P(2 \leqq X \leqq 7)$



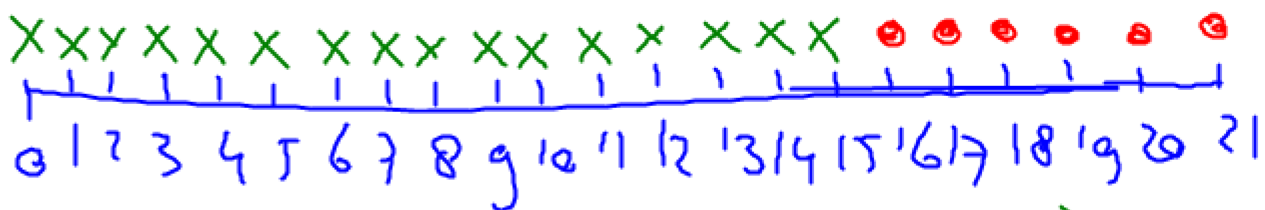
$$P(X \leqq 7) - P(X \leqq 1)$$

21 d kans dat iemand betrapt wordt 0,1074

21 keer dezelfde controle met dezelfde kans

X bin $(21;\ 0{,}1074)$

$P(X > 15)$



$P(X > 15) = 1 - P(X \leq 15)$

deze omzetting alleen bij kansen $>$

of $\geq$

20 1e keer proberen

2 of meer keer weigeren betekent afkeuren

a X aantal keer weigeren

X bin (10, 0.15)

$P(X \geq 2) = 1 - P(X \leq 1)$

$= 1 - \cancel{0{,}5443}$ 0,95

$= \cancel{0{,}4557}$

moet 0,05 zijn binomcdf(10, 0.15, 1)

b

de vraag is nu bij welke X geldt:

binomcdf(10, X, 1) = 0,95

neem y1 = binomcdf(10, X, 1)

kijk in je tabel

je krijgt

X	Y1
0,03	0,97
0,04	0,94

← dus de kans op niet aangeven is 0,03

de vlamkans moet dan 0,97 zijn

16

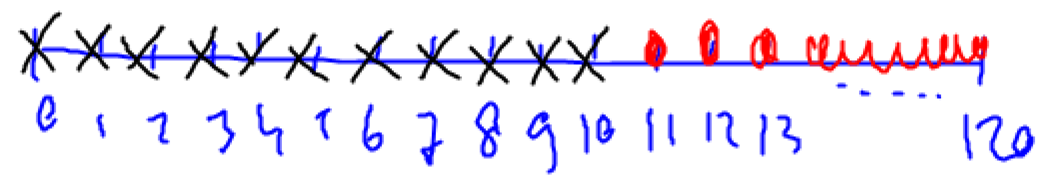
a

X aantal belicht $X \sim bin(120, 0.05)$

minstens 11 betekent

11 of meer

$P(X \geq 11) =$



$1 - P(X \leq 10) =$

gebruik binomcdf(120, 0.05, 10)

16 b $\quad Y$ = aantal zwaar genezen

$$Y \text{ bin}(120, 0.95)$$

$$P(107 \le Y \le 118) =$$

$$P(Y \le 118) - P(Y \le 106)$$

26 $\quad$ 4 W, 2 R $\quad$ zonder terug leggen

X aantal knikkers dat ze trekt totdat ze een rode heeft

Wat kan X zijn

x	knikkers	$P(X=x)$
1	R	$\frac{2}{6}$
2	WR	$\frac{4}{6} \cdot \frac{2}{5}$
3	WWR	$\frac{4}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4}$
4	WWWR	$\frac{4}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{3}$
5	WWWWR	$\frac{4}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{2}$

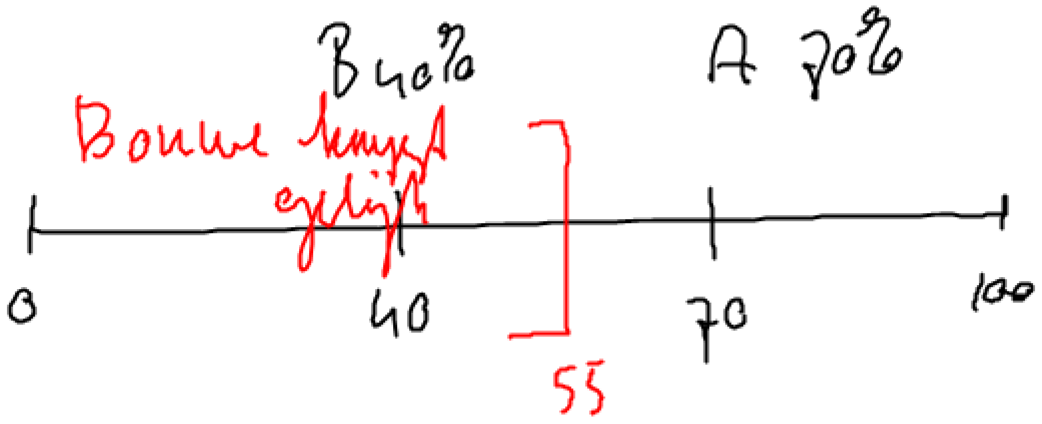
VW is $\frac{2}{6} \cdot 1 + \frac{4}{6} \cdot \frac{2}{5} \cdot 2 + \frac{4}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot 3 +$ enz

Als je een binomiale verdeling hebt met parameters n en p

DAN kan je de verwachtingswaarde makkelijker uitrekenen met $\underline{VW} = n \cdot p$

89

c)



X aantal uit de steekproef dat kan fietsen

X bin (100, 0,70)

We gaan er van uit dat André gelijk heeft

De kans dat Bouwe gelijk krijgt

$P(X \leq 55) = \ldots\ldots$

binomcdf(100, 0.70, 55)

d) $P(Y > 55)$ $\quad$ Y bin (100, 0.40)

30 c) X aantal ballen dat gaat gracien 75 t/d 100

$X \text{ bin}(100, 0.90)$

$P(X \leqq 75) = 1{,}307 \cdot 10^{-5}$

binomcdf(100, 0.90, 75) =

is $1{,}307 \cdot 10^{-5}$ kleiner dan 0,5 % ?

$0{,}00001307 < 0{,}005$

Inderdaad kleiner dus hij beslist
dat de bloeikans kleiner dan 0,90 is

$X \sim bin(100, p)$

30 d) $P(X > 75) > 0{,}995$

wat heeft dit te maken met ?

$P(X \leq 75) < 0{,}005$

ze zijn hetzelfde !

$P(X \leq 75) < 0{,}005$

$y1 = binomcdf(100, X, 75)$

X	y1
0,85	0,006
0,86	0,002

nu voor het eerst kleiner dan 0,005

dus bloeikans 0,86