

Træningsopgave med sandsynligheder og stokastisk variabel

Opgave 4 Nedenstående tabel viser sandsynlighedsfordelingen for en stokastisk variabel X .

t	1	2	3	4	5
$P(X=t)$	0,10	0,20	0,10	a	0,25

(10 point)

a) Bestem $P(X \leq 3)$.

$$P(X \leq 3) = P(X=1) + P(X=2) + P(X=3) \\ = 0,10 + 0,20 + 0,10 = \underline{0,40}$$

(10 point)

b) Bestem tallet a .

$$P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n = 1 \Rightarrow P(X=4) = 1 - 0,10 - 0,20 - 0,10 - 0,25 = \underline{0,35}$$

5.D1.2

En gruppe børn laver et lykkeshjul med mulige udfald A, B, C og D, som de vil benytte på det lokale kræmmermarked.

Tabellen nedenfor viser sandsynlighedsfeltet for den stokastiske variabel X , der angiver gevinststørrelse (målt i kr.) for de fire mulige udfald.

	A	B	C	D
Gevinst (kr.)	-5	4	5	20
Sandsynlighed	0,6	0,2	p	0,1

a) Bestem den manglende sandsynlighed p .

b) Bestem den gevinststørrelse, som spillerne i gennemsnit tjener pr. spil.

Børnene vil ændre på spillet, så de i gennemsnit tjener 1 kr. pr. spil. De vil derfor justere gevinststørrelsen for udfaldet D.

c) Bestem den gevinststørrelse udfaldet D skal have.

a)

$$P(C) = 1 - P(A) - P(B) - P(D) = 1 - 0,6 - 0,2 - 0,1 = \underline{0,1}$$

b)

$$\mu = E(X) = x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 + \dots + x_n \cdot p_n \Rightarrow \\ \mu = (-5) \cdot 0,6 + 4 \cdot 0,2 + 5 \cdot 0,1 + 20 \cdot 0,1 = -3 + 0,8 + 0,5 + 2 = \underline{0,3}$$

c)

Ne skal $\mu = -1$ GEVINST ER NEGATIV, NÅR BØRN "VINDER"

$$-1 = (-5) \cdot 0,6 + 4 \cdot 0,2 + 5 \cdot 0,1 + x_4 \cdot 0,1 \Leftrightarrow$$

$$-1 = -3 + 0,8 + 0,5 + x_4 \cdot 0,1 \Leftrightarrow$$

$$x_4 \cdot 0,1 = -1 + 3 - 0,8 - 0,5 \Leftrightarrow x_4 \cdot 0,1 = 0,7 \Leftrightarrow$$

$$x_4 = \frac{0,7}{0,1} = 7 \text{ så } \mu(D) = 7 \text{ kr. (GEVINST ISTEDET FOR 20 kr.)}$$