

Zufallsvariable

Aufgabennummer: 17_001

Schwierigkeitsgrad: easy

Eine Zufallsvariable nimmt folgende Werte an:

$$X = \{0; 1; 2; 3; 4\}$$

Des Weiteren ist bekannt:

$$P(X = 0) = 0,3$$

$$P(X = 1) = 0,2$$

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit: $P(X \geq 2)$

Lösung

Aufgabennummer:17_001

Schwierigkeitsgrad: easy

$$P(X \geq 2) = 1 - (P(X = 0) + P(X = 1))$$

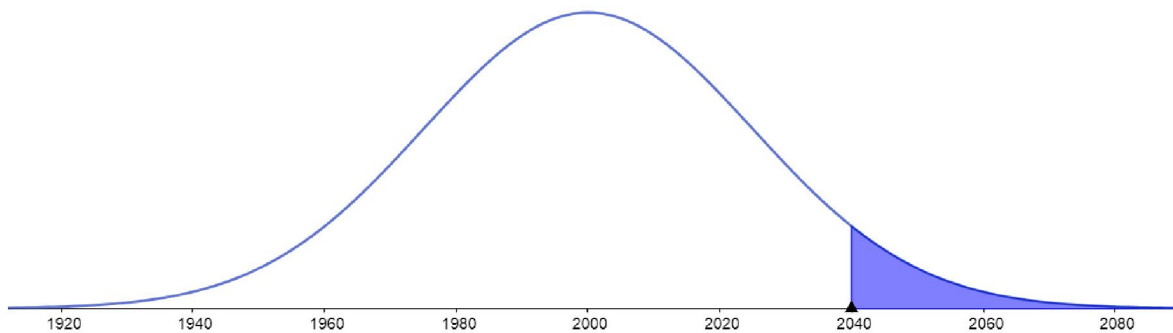
$$P(X \geq 2) = 1 - (0,3 + 0,2) = 0,5$$

E-Scooter

Aufgabennummer: 17_002

Schwierigkeitsgrad: easy

X beschreibt die Anzahl der Unfälle mit E-Scooter.



Aufgabenstellung:

Interpretieren Sie den Ausdruck $P(X \geq 2040) = 0,0548$.

Lösung

Aufgabennummer: 17_002

Schwierigkeitsgrad: easy

Der Ausdruck beschreibt die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens 2040 Unfälle mit E-Scooter passiert sind. Die Wahrscheinlichkeit beträgt 5,48%.

Erwartungswert

Aufgabennummer: 17_003

Schwierigkeitsgrad: easy

Ein Zufallsexperiment ist binomialverteilt. Es wird 500 Mal durchgeführt und $p=0,47$.

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie den Erwartungswert μ und die Standardabweichung σ .

Lösung

Aufgabennummer: 17_003

Schwierigkeitsgrad: easy

$$\mu = n * p = 500 * 0,47 = 235$$

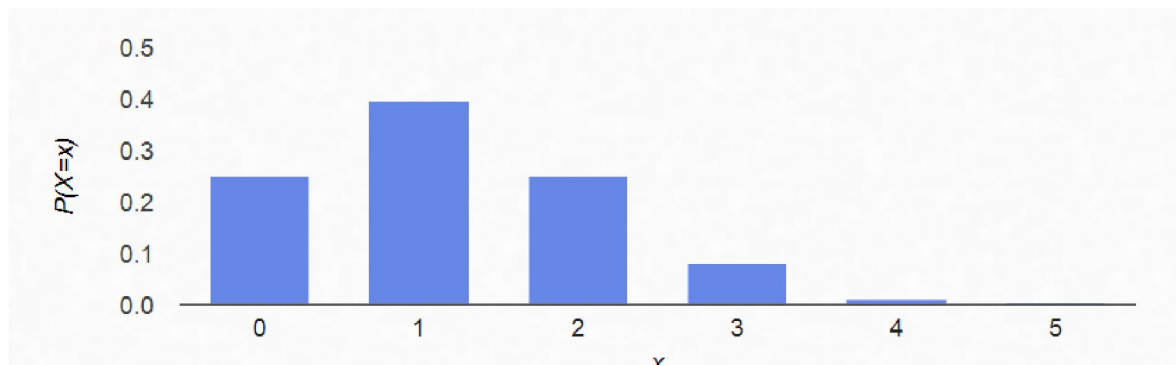
$$\sigma = \sqrt{n * p * (1 - p)} = 11,16$$

Binomialverteilung

Aufgabennummer:17_004

Schwierigkeitsgrad: easy

Im nachstehenden Graph ist eine Binomialverteilung dargestellt.



Aufgabenstellung:

Berechnen Sie $P(X \leq 1)$

Lösung

Aufgabennummer: 17_004

Schwierigkeitsgrad: easy

$$P(X \leq 1) = P(X = 0) + P(X = 1) = 0,25 + 0,4 = 0,65$$

Defekte Messgeräte

Aufgabennummer: 17_005

Schwierigkeitsgrad: medium

Ein Unternehmen weiß, dass ca. 5% seiner hergestellten Messgeräte defekt sind. Die binomialverteilte Zufallsvariable X gibt die Anzahl der defekten Geräte an. Es werden insgesamt 100 Geräte untersucht.

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass mehr als 3 Messgeräte defekt sind.

Lösung

Aufgabennummer: 17_005

Schwierigkeitsgrad: medium

$$P(X > 3) = P(X \geq 4) = 0,7422 = 74,22\%$$

Wahrscheinlichkeiten

Aufgabennummer: 17_006

Schwierigkeitsgrad: medium

X ist eine Zufallsvariable welche folgende Werte annehmen kann:

X	3	4	5	6
P(X)	0,2	k	0,4	k

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Terme an.

$P(X = 3) + P(X = 4) = 1$	<input type="checkbox"/>
$P(X = 4) + P(X = 6) < 0,5$	<input type="checkbox"/>
$k = 0,4$	<input type="checkbox"/>
$P(X = 5) - P(X = 4) = k$	<input type="checkbox"/>
$P(X = 3) - P(X = 4) = -0,2$	<input type="checkbox"/>

Lösung

Aufgabennummer: 17_006

Schwierigkeitsgrad: medium

$P(X = 3) + P(X = 4) = 1$	<input type="checkbox"/>
$P(X = 4) + P(X = 6) < 0,5$	<input checked="" type="checkbox"/>
$k = 0,4$	<input type="checkbox"/>
$P(X = 5) - P(X = 4) = k$	<input checked="" type="checkbox"/>
$P(X = 3) - P(X = 4) = -0,2$	<input type="checkbox"/>

Multiple_Choice_Fragen

Aufgabennummer: 17_007

Schwierigkeitsgrad: medium

Bei einer Mathe-Prüfung werden insgesamt 10 Fragen gestellt. Jede Frage hat 5 Antwortmöglichkeiten, wobei nur eine Antwort richtig ist. Die binomialverteilte Zufallsvariable beschreibt die Anzahl der richtig angekreuzten Fragen.

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Schüler durch zufälliges Ankreuzen mehr als 3 Fragen richtig beantwortet.

Lösung

Aufgabennummer: 17_007

Schwierigkeitsgrad: medium

$n=10$

$p=1/5=0,2$

$$P(X > 3) = P(X \geq 4) = 0,1209 = 12,09\%$$

Käseprodukte

Aufgabennummer: 17_008

Schwierigkeitsgrad: medium

Eine Landwirtin stellt Käseprodukte her. Sie weiß, dass jedes 12. Käseprodukt Ausschussware ist.

Die binomialverteilte Zufallsvariable X beschreibt die Anzahl der aussortierten Käseprodukte. Sie ordnet Untersuchung an bei der 100 Käseprodukte untersucht werden

Aufgabenstellung:

Interpretieren Sie folgenden Ausdruck.

$$P(X \leq 5)$$

Lösung

Aufgabennummer: 17_008

Schwierigkeitsgrad: medium

Der Ausdruck beschreibt die Wahrscheinlichkeit, dass sich unter den 1000 Untersuchten höchstens 5 Ausschusswaren befinden.