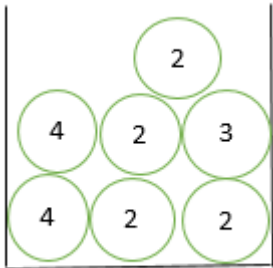


Lösungen zu den Übungen zu Histogrammen

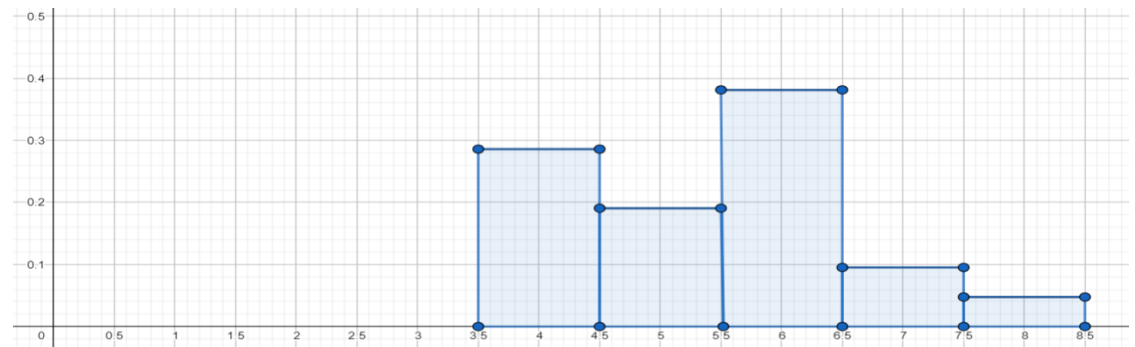
Aufgabe

1. Aus einer Urne werden 2 Kugeln ohne Zurücklegen gezogen. X sei die Summe der beiden Kugeln. Zeichnen Sie das zugehörige Histogramm!

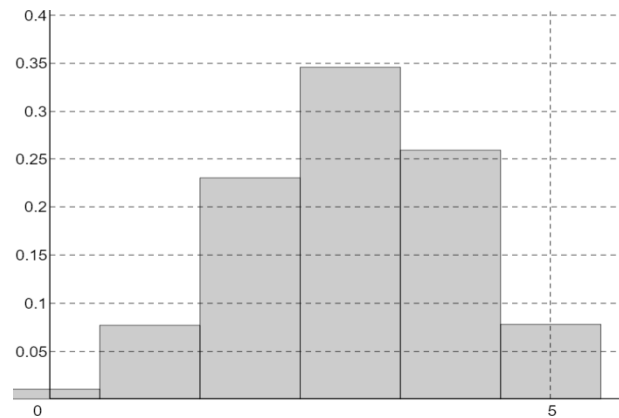


Lösung

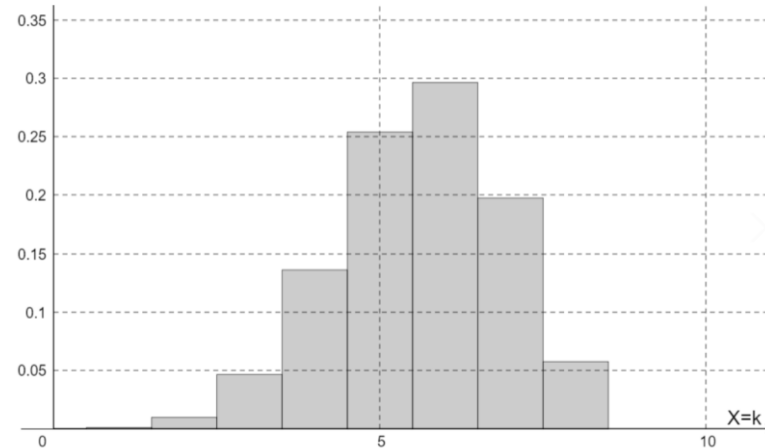
| x_i | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------------|--|--|--|--|--|
| $P(X = x_i)$ | $\frac{4}{7} \cdot \frac{1}{2} = \frac{6}{21}$ | $\frac{4}{7} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{7} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{21}$ | $\frac{4}{7} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{21}$ | $\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{21}$ | $\frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{21}$ |



2. Zeichnen Sie ein Histogramm einer Binomialverteilung für $n = 5$ und $p = 0,6$!

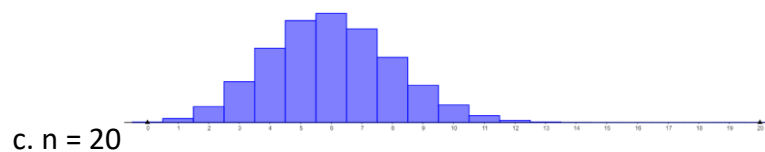
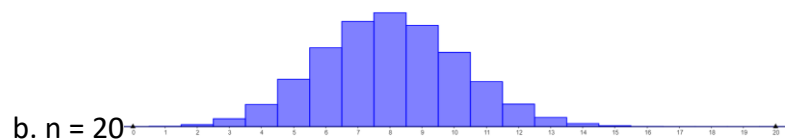
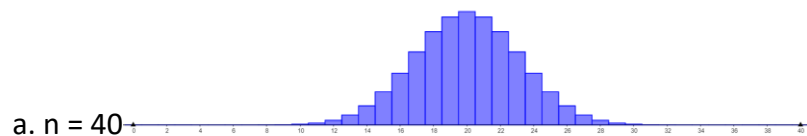


3. Untersuchen Sie, welches Histogramm zu einer Binomialverteilung mit $p = 0,7$ und $n = 8$ passt! Begründen Sie Ihre Meinung!



Da der Erwartungswert 5,6 ist und damit bei 6 das Maximum liegt, ist die Lösung a richtig.

4. Bestimmen Sie den Erwartungswert μ und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit p , und die Standardabweichung σ der Binomialverteilungen!



Der Erwartungswert ist das Maximum.

a. $\mu = 20, n = 40 \Rightarrow p = \frac{\mu}{n} = 0,5$

$$\sigma = \sqrt{40 \cdot 0,5 \cdot 0,5} \approx 3,16$$

b. $\mu = 8, n = 20 \Rightarrow p = 0,4$

$$\sigma = \sqrt{20 \cdot 0,4 \cdot 0,6} \approx 2,19$$

c. $\mu = 6, n = 20 \Rightarrow p = 0,3$

$$\sigma = \sqrt{20 \cdot 0,3 \cdot 0,7} \approx 2,05$$

5. In Amerika isst jeder Einwohner eine von fünf Mahlzeiten in seinem Auto. Zeichnen Sie ein Histogramm bezüglich der im Auto konsumierten Speisen für eine Familie bestehend aus Eltern und 2 Kindern!

Binomialverteilung mit $n = 4$ und $p = 0,2$

