

LÖSUNG ZU 175:

a) 1)

$$h = \frac{205}{700} = 0,292857$$

Ermittlung des Konfidenzintervalls mit Hilfe der Formel:

$$p = \left[ h - z \cdot \sqrt{\frac{h \cdot (1-h)}{n}}; h + z \cdot \sqrt{\frac{h \cdot (1-h)}{n}} \right]$$
$$p = \left[ 0,292857 - 2,575 \cdot \sqrt{\frac{0,292857 \cdot (1-0,292857)}{700}}; 0,292857 + 2,575 \cdot \sqrt{\frac{0,292857 \cdot (1-0,292857)}{700}} \right] = [0,2486; 0,3371]$$

Die untere Grenze des Konfidenzintervalls wird abgerundet, die obere Grenze wird aufgerundet.

Man erhält also [0,248; 0,338] bzw. [24,8 %; 33,8].

2)

$$\varepsilon = z \cdot \sqrt{\frac{h \cdot (1-h)}{n}} \quad \varepsilon \text{ entspricht der halben Intervallbreite, also hier } 0,025$$

Gleichung aufstellen und mit Technologieeinsatz lösen:

$$2,575 \cdot \sqrt{\frac{0,292857 \cdot (1-0,292857)}{n}} = 0,025 \rightarrow n = 2197,037 \approx 2198$$

Man muss mindestens 2198 Personen befragen.

b) 1)

$n, \gamma$  ist konstant,  $h = 0,5$

$$p = \left[ h - z \cdot \sqrt{\frac{h \cdot (1-h)}{n}}; h + z \cdot \sqrt{\frac{h \cdot (1-h)}{n}} \right]$$

$$f(h) = h \cdot (1 - h) = h - h^2$$

$$f'(h) = 1 - 2h$$

$$\text{Extremstelle } f'(h) = 0$$

$$1 - 2h = 0$$

$$1 - 2 \cdot 0,5 = 1 - 1 = 0$$

$$f''(x) = -2, -2 < 0 \rightarrow \text{Maximumstelle bei } h = 0,5$$



c) 1)

Bei dieser Teilaufgabe geht es um die Interpretation des Konfidenzintervalls. Der Einfluss der einzelnen Parameter ist im Schulbuch genau beschrieben.

Mit der Theorie zu den einzelnen Parametern und eventuell Kontrolle durch Berechnung der behaupteten Werte, kann man ermitteln, dass die Aussagen B und C zutreffend sind. Es empfiehlt sich dabei allerdings erst am Ende der Berechnung zu runden.

Lösung: B, C

