

Wahl

Aufgabennummer: 1_015

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: WS 4.1

☒ keine Hilfsmittel
erforderlich

☒ gewohnte Hilfsmittel
möglich

☐ besondere Technologie
erforderlich

Bei einer Befragung von 2 000 zufällig ausgewählten wahlberechtigten Personen geben 14 % an, dass sie bei der nächsten Wahl für die Partei „Alternatives Leben“ stimmen werden. Aufgrund dieses Ergebnisses gibt ein Meinungsforschungsinstitut an, dass die Partei mit 12 % bis 16 % der Stimmen rechnen kann.

Aufgabenstellung:

Mit welcher Sicherheit kann man diese Behauptung aufstellen?

Möglicher Lösungsweg

Konfidenzintervall: $[0,12; 0,16]$

$$\mu = n \cdot p = 2\,000 \cdot 0,14 = 280$$

$$\sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)} = 15,5$$

$$0,16 \cdot 2\,000 = 320$$

$$320 = 280 + z \cdot 15,5 \rightarrow z = 2,58 \rightarrow \Theta(z) = 0,995$$

$$2 \cdot \Theta(z) - 1 = 0,99$$

Die Behauptung kann mit 99%iger Sicherheit aufgestellt werden.

Lösungsschlüssel

Die Aufgabe gilt als richtig gelöst, wenn der korrekte Prozentwert angegeben ist.

Wähleranteil

Aufgabennummer: 1_ 239

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: WS 4.1

☐ keine Hilfsmittel
erforderlich

☒ gewohnte Hilfsmittel
möglich

☐ besondere Technologie
erforderlich

Bei einer Stichprobe von $n = 500$ Personen gaben 120 Personen an, sie würden die Partei A wählen.

Aufgabenstellung:

Geben Sie das 95-%-Konfidenzintervall KI für den Wähleranteil der Partei A an!

$KI =$ _____

Möglicher Lösungsweg

$KI = [0,203; 0,277]$ bzw. $KI = 0,24 \mp 0,037$

Lösungsintervall für die untere Grenze: $[0,20; 0,21]$

Lösungsintervall für die obere Grenze: $[0,27; 0,28]$

Lösungsschlüssel

Die Aufgabe ist richtig gelöst, wenn ein dem Lösungsintervall entsprechendes Konfidenzintervall angegeben ist.

Konfidenzintervall

Aufgabennummer: 1_190

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Zuordnungsformat

Grundkompetenz: WS 4.1

☒ keine Hilfsmittel
erforderlich

☒ gewohnte Hilfsmittel
möglich

☐ besondere Technologie
erforderlich

Von einer Stichprobe sind jeweils der Stichprobenumfang n und die relative Häufigkeit h eines beobachteten Merkmals gegeben.

Aufgabenstellung:

Ordnen Sie jeder Stichprobe das richtige Konfidenzintervall für das vorgegebene Konfidenzniveau γ (Sicherheitsniveau) zu!

$n = 1000$ $h = 0,3$ $\gamma = 0,60$		<p>A</p>
$n = 1000$ $h = 0,3$ $\gamma = 0,95$		<p>B</p>
$n = 500$ $h = 0,3$ $\gamma = 0,99$		<p>C</p>
$n = 1000$ $h = 0,4$ $\gamma = 0,50$		<p>D</p>
		<p>E</p>
		<p>F</p>

Lösungsweg

$n = 1000$ $h = 0,3$ $\gamma = 0,60$	A	
$n = 1000$ $h = 0,3$ $\gamma = 0,95$	E	
$n = 500$ $h = 0,3$ $\gamma = 0,99$	D	
$n = 1000$ $h = 0,4$ $\gamma = 0,50$	F	
	E	
	F	

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn alle vier Buchstaben richtig zugeordnet sind.

Linkshänder

Aufgabennummer: 1_308

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Multiple Choice (x aus 5)

Grundkompetenz: WS 4.1

☒ keine Hilfsmittel
erforderlich

☒ gewohnte Hilfsmittel
möglich

☐ besondere Technologie
erforderlich

Bei einer Umfrage in einem Bezirk werden 500 Personen befragt, ob sie Linkshänder sind. Als Ergebnis der Befragung wird das 95-%-Konfidenzintervall $[0,09; 0,15]$ für den Anteil der Linkshänder in der Bezirkszeitung bekanntgegeben.

Aufgabenstellung:

Welche der nachstehenden Aussagen können Sie aufgrund dieses Ergebnisses tätigen?
 Kreuzen Sie die zutreffende(n) Aussage(n) an!

Ungefähr 60 Personen haben angegeben, Linkshänder zu sein.	<input type="checkbox"/>
Hätte man 10 000 Personen befragt, wäre das 95-%-Konfidenzintervall schmaler geworden.	<input type="checkbox"/>
Das Konfidenzintervall wäre breiter, wenn der Anteil der Linkshänder in der Umfrage kleiner gewesen wäre.	<input type="checkbox"/>
Der Anteil der Linkshänder im gesamten Bezirk liegt jedenfalls zwischen 9 % und 15 %.	<input type="checkbox"/>
Das entsprechende 99-%-Konfidenzintervall ist breiter als das 95-%-Konfidenzintervall.	<input type="checkbox"/>

Lösung

Ungefähr 60 Personen haben angegeben, Linkshänder zu sein.	<input checked="" type="checkbox"/>
Hätte man 10 000 Personen befragt, wäre das 95-%-Konfidenzintervall schmaler geworden.	<input checked="" type="checkbox"/>
Das entsprechende 99-%-Konfidenzintervall ist breiter als das 95-%-Konfidenzintervall.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich alle laut Lösungserwartung richtigen Antwortmöglichkeiten angekreuzt sind.

Esssgewohnheiten

Aufgabennummer: 1_321

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: offen

Grundkompetenz: WS 4.1

☒ keine Hilfsmittel
erforderlich

☒ gewohnte Hilfsmittel
möglich

☐ besondere Technologie
erforderlich

Um die Esssgewohnheiten von Jugendlichen zu untersuchen, wurden 400 Jugendliche eines Bezirks zufällig ausgewählt und befragt.

Dabei gaben 240 der befragten Jugendlichen an, täglich zu frühstücken.

Aufgabenstellung:

Berechnen Sie aufgrund des in der Umfrage erhobenen Stichprobenergebnisses ein 99-%-Konfidenzintervall für den tatsächlichen (relativen) Anteil p derjenigen Jugendlichen dieses Bezirks, die täglich frühstücken!

Möglicher Lösungsweg

Die Zufallsvariable X gibt die Anzahl der Jugendlichen, die täglich frühstücken, an.

$$h = \frac{240}{400} = 0,6$$

$$2 \cdot \Phi(z) - 1 = D(z) = 0,99 \Rightarrow z \approx 2,58$$

$$p_{1,2} = 0,6 \pm 2,58 \cdot \sqrt{\frac{0,6 \cdot 0,4}{400}} \Rightarrow p_1 \approx 0,536; p_2 \approx 0,664$$

99-%-Konfidenzintervall: $[0,536; 0,664]$ bzw. $0,6 \pm 0,064$

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn das Konfidenzintervall richtig berechnet wurde.

Toleranzintervall für die untere Grenze: $[0,53; 0,54]$

Toleranzintervall für die obere Grenze: $[0,66; 0,67]$