GTR

Bei einer Umfrage, werden 100 Leute gefragt, ob sie Vegetarier sind oder nicht. Mit welcher Wahrscheinlichkeit muss ein Mensch Vegetarier sein, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 35% mindestens 72 Leute keine Vegetarier sind.

$X \hat{=}$ Anzahl nicht Vegetarier
$p = ?$ $\hat{=}$ Treffer eines nicht Vegetariers
$n = 100$
$P \geq 35\%$ => $P(X \geq 72) \geq 0{,}35$

TI-nspire	CASIO	Geogebra – Grafikrechner
• öffne das Graphenmenü • $f_1(x)$ = binomcdf(100; x; 72; 100) Nilpferde pupsen knuffig! • $f_2(x) = 0{,}35$ (entspricht dem P) • menu → 6 → 4 → Grenzen einstellen (eventuell reinzoomen) • x-Koordinate entspricht p.	• Graph öffnen • OPTN → ▷ → STAT → DIST → BINOMIAL → Bcd • Y1: BinomialCD (72, 100, 100, x) • Y2: 0,35 (entspricht dem P) • DRAW • G-Solv → INTSECT • x-Koordinate entspricht p.	• $P(X \geq 72)$ umschreiben → $P(X \geq 72) = 1 - P(X \leq 71)$ • Schieberegler definieren → p: = Schieberegler (0, 1, 0.001, 0,25; 100; false; true; false; false) • 1 - binomial (100, p, 71, true) • Schieberegler laufen lassen, bis 0.35 erreicht ist

GTR: $p = 0{,}70$ → Achtung: p bezieht sich auf die Nicht Vegetarier, gefragt wurde nach p für die Vegetarier
$q = 1 - 0{,}7 = 0{,}3$

von Hand

Ist der Operator „**Berechne**" im Spiel, darf der Weg oben nicht verwendet werden. Ein Lösungsweg ist nur möglich, wenn mindestens 1 Treffer erzielt wird.

Beispiel: wie oben mit mindestens einem Nicht-Vegetarier

$X \hat{=}$ Anzahl icht Vegetarier
$p = ?$ $\hat{=}$ Treffer eines nicht Vegetariers
$n = 00$
$P \geq 35\%$ => $P(X \geq 1) \geq 0\ 35$

$$P(X \geq 1) \geq 0{,}35 \qquad | \text{ Gegenwahrscheinlichkeit}$$
$$1 - P(X=0) \geq 0{,}35 \qquad | -1$$
$$-P(X=0) \geq -0{,}65 \qquad | \cdot(-1)$$
$$P(X=0) \leq 0{,}65 \qquad | \text{ Bernoulli: } P(X=k) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot q^{n-k}$$
$$\binom{100}{0} \cdot p^0 \cdot q^{100-0} \leq 0{,}65 \qquad | \binom{n}{0} = 1,\ p^0 = 1$$
$$1 \cdot 1 \cdot q^{100} \leq 0{,}65 \qquad | \ q = 1-p$$
$$(1-p)^{100} \leq 0{,}65 \qquad | \sqrt[100]{\ }$$
$$1-p \leq \sqrt[100]{0{,}65} \qquad | +p$$
$$1 \leq \sqrt[100]{0{,}65} + p \qquad | -\sqrt[100]{0{,}65}$$
$$1 - \sqrt[100]{0{,}65} \leq p$$
$$0{,}0043 \leq p$$

$p = 0{,}0043 = 0{,}43\%$ bezieht sich auf die Nicht-Vegetarier
$\Rightarrow$ $q = 1 - 0{,}0043 = 0{,}9957$ entspricht der Treffer-wahrscheinlichkeit für einen Vegetarier