Abi 2013 – I – STO – FS

Aufgabe 3

Einsatz : 2 €

3r, 3g, 3b

3 Kugeln ohne Zurücklegen

Auszahlung bei 3 gleichen Kugeln

a) $P(G) = P(rrr) + P(ggg) + P(bbb)$

$= 3 \cdot \frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} \cdot \frac{1}{7} = \frac{2}{56} = \underline{\underline{\frac{1}{28}}}$

b) $E(X) = 1{,}25\,€$

$E(X) = \frac{27}{28} \cdot 2\,€ + \frac{1}{28} \cdot x\,€ = 1{,}25\,€$

$\frac{1}{28} \cdot x = 1{,}25 - \frac{27}{14} \quad | \cdot 28$

$x = 35 - 54 = -19$

Hat ein Spieler 3 gleiche Kugeln, so muss er 19 € gewinnen. Da er 2 € Einsatz bezahlt hat, müssen ihm deshalb <u>21 € ausbezahlt</u> werden.

Abitur 2013 – I – STO

Aufgabe 1

$n = 25$

a) $P(A) = 0{,}37 + 0{,}06 = 0{,}43$

$B(25; 0{,}43; 10) = \binom{25}{10} \cdot 0{,}43^{10} \cdot 0{,}57^{15} = \underline{\underline{15{,}4\%}}$

b) $\sum_{k=13}^{25} B(25; 0{,}35; k) = 1 - \sum_{k=0}^{12} B(25; 0{,}35; k) =$

$= 1 - 0{,}93956 = \underline{\underline{6{,}04\%}}$

c) für B|Rh⁻ braucht man 0|Rh⁻ (6%) oder B|Rh⁻ (2%)

ges: n

$\sum_{k=1}^{n} B(n; 0{,}08; k) \geq 0{,}95$

$B(n; 0{,}08; 0) \leq 0{,}05$

$0{,}92^n \leq 0{,}05 \quad | \ln$

$n \cdot \ln 0{,}92 \leq \ln 0{,}05$

$n \leq \frac{\ln 0{,}05}{\ln 0{,}92} = 35{,}93$

Mindestens <u>36 Personen</u> müssen Blut spenden.

Aufgabe 2

$p_S = 0{,}074\%$

$P_S(T) = 99{,}5\%$

$P_{\overline{S}}(T) = 0{,}78\%$

a) $\overline{S \cup \overline{T}}$: Nicht Stoffwechselstörung u. Test negativ
oder Stoffwechselstörung u. Test positiv
oder keine Stoffwechselst. u. Test positiv

Also : Keine Stoffwechselstörung und Test negativ
$\overline{S} \cap \overline{T}$

b) ges: $P(T)$ und $P_T(S)$

	T	$\overline{T}$	
S	0,07363	0,00037	0,074%
$\overline{S}$	0,7794228		99,926%
			100%

$$P_S(T) = \frac{P(T \cap S)}{P(S)} \Rightarrow P(T \cap S) = P(S) \cdot P_S(T)$$
$$= 0{,}074\% \cdot 99{,}5\%$$
$$= 0{,}00074 \cdot 0{,}995 = 0{,}7363 \cdot 10^{-3}$$
$$= 0{,}07363\%$$

$$P_{\overline{S}}(T) = \frac{P(T \cap \overline{S})}{P(\overline{S})} \Rightarrow P(T \cap \overline{S}) = P(\overline{S}) \cdot P_{\overline{S}}(T)$$
$$= 0{,}99926 \cdot 0{,}0078 = 7{,}794228 \cdot 10^{-3}$$
$$= 0{,}7794228\%$$

$$P(T) = 0{,}07363\% + 0{,}7794228\% = 0{,}8530528\%$$
$$\approx \underline{\underline{0{,}85\%}}$$

$$P_T(S) = \frac{P(S \cap T)}{P(T)} = \frac{0{,}07363}{0{,}8530528} \approx \underline{\underline{8{,}63\%}}$$

c) 1 Mio Kinder

$$P(S \cap \overline{T}) = 0{,}074\% - 0{,}07363\% = 0{,}00037\%$$
$$0{,}00037\% \cdot 10^6 = 0{,}00037 \cdot 10^4 = 3{,}7$$

Im Mittel ist bei 3,7 kranken Kindern das Testergebnis negativ.