

1. Pünktliche DB

a)

1. Zug (A) P: Bahn hat weniger gleich 15 min Verspätung
P-bar: Bahn hat mehr als 15 min Verspätung

2. Zug (B)

3. Zug (C)

b) $P(\text{alle pünktlich}) = 0,99 \cdot 0,99 \cdot 0,99 = 0,99^3 = 0,970299$ +1

c) $P(\text{min. 1 Zug}) = 1 - P(\text{kein Zug}) = 1 - 0,99^3 = 0,029701$ +1

d) $P(\text{genau 1 Zug}) = 3 \cdot 0,99 \cdot 0,99 \cdot 0,01 = 0,029403$ +2

e) $P(\text{an jedem von 5 Tagen alle pünktlich}) = (0,99^3)^5 \approx 0,86006$ +1

Σ 7

2. SV-Feier

a) (1) $N = 26^3 = 17576$ +1
 (2) $N = 26 \cdot 25 \cdot 24 = 15600$ +1

b) Formeln: +1
 (1) $N = n^k$ +1
 (2) $N = n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot (n-k+1)$ +1

Erläuterung: +1
 (1) Für jede Kugel, die gezogen wird, gibt es n Möglichkeiten. Nach der Produktregel der Kombinatorik wird n also k mal miteinander multipliziert.
 (2) Für die erste Kugel gibt es noch n Möglichkeiten. Da die Kugel nicht zurückgelegt wird, bleiben für die nächste (n-1) Kugeln, für die über-nächste (n-2), u.s.w., bis k Kugeln gezogen sind. Nach der Produktregel werden diese Möglichkeiten miteinander multipliziert und man erhält die Formel. +1

Σ 17
 1

3. Kleider machen Leute

a.1) $N = 28! \approx 3,048 \cdot 10^{29}$ +1

a.2) $N = 3! \cdot 9! \cdot 11! \cdot 8! \approx 3,504 \cdot 10^{18}$ +2,5

b.1) $N = \binom{28}{5} = 98280$ $N = \frac{n!}{(n-k)!} = 11793600$ ebenfalls möglich. +1

b.2) $N = \binom{28}{5}$; $G = \binom{11}{1} \cdot \binom{9}{2} \cdot \binom{8}{2}$ +2
 $\Rightarrow P = \frac{G}{N} \approx 0,1128$

b.3) $N = \binom{28}{5}$; $G = \binom{11}{5} \cdot \binom{9}{0} \cdot \binom{8}{0} + \binom{11}{0} \cdot \binom{9}{5} \cdot \binom{8}{0} + \binom{11}{0} \cdot \binom{9}{0} \cdot \binom{8}{5}$ +2,5
 $\Rightarrow P = \frac{G}{N} \approx 6,553 \cdot 10^{-3} = 0,655\%$

b.4) Gegenereignis: Herr Stahl hat in keine der Wochen „Camel active“ getroffen.
 $P(\text{kein „Camel active“ in 1 Woche}) = \frac{\binom{20}{5} \cdot \binom{8}{0}}{\binom{28}{5}} \approx 0,1578$
 $P(\text{kein „Camel active“ in 6 Wochen}) = \left(\frac{\binom{20}{5} \cdot \binom{8}{0}}{\binom{28}{5}} \right)^6 \approx 1,5412 \cdot 10^{-5}$
 $\Rightarrow P(\text{min 1x Ca in min. 1 Woche}) \approx 1 - 1,5412 \cdot 10^{-5} = 0,999984588$ +3

Σ 17

4. Doping beim Radsport

a+b)

a) +3
 b) +2,5

Σ 17
 2

4. Fortsetzung

c) $P_{\bar{P}} = 15,5\%$

+1

d) $N = 200 \cdot 1,884\% = 3,76 \Rightarrow 3$ bis 4 Sportler sind betroffen.

~~1,75~~

Notenschlüssel:

~~Σ = 34~~
34

Notel	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
abs. Y.	0	20	27	34	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
rel. Relap.	0	7	9,5	12	14	15	17,5	19,5	21	22,5	24,5	26	28	29,5	31	32