

Jedesmal, wenn Professor X eine Gruppe von fünf Personen trifft, wettet er hundert Franken, dass mindestens zwei von diesen fünf Personen im gleichen Monat Geburtstag haben. Welches ist der mittlere Gewinn oder Verlust bei diesem Spiel?

Beim Wort "mindestens" klingelt es!



Gegenwahrscheinlichkeit!

Also: wie wahrscheinlich ist es, dass alle 5 Personen in verschiedenen Monaten Geburtstag haben?

Die 1. Person kann sich den Monat aus 12 Monaten auswählen

Die 2. Person kann sich den Monat aus 11 Monaten auswählen

Die 3. Person kann sich den Monat aus 10 Monaten auswählen - und so weiter

Unsere Gegenwahrscheinlichkeit ist: $\frac{12}{12} \cdot \frac{11}{12} \cdot \frac{10}{12} \cdot \frac{9}{12} \cdot \frac{8}{12} = 0.38194$

Die gesuchte Wahrscheinlichkeit ist demzufolge $1 - 0.38194 = 0.61806$

Erwartungswert

Gewinn / Verlust von X	-100Fr.	100Fr.
Wahrscheinlichkeit	0.38194	0.61806
Produkt	-38.194Fr.	61.806Fr.

Wenn Prof. X dieses Spiel oft spielt, wird er im Mittel
 $61.806\text{Fr.} - 38.194\text{Fr.} = 23.61\text{Fr.}$ pro Spiel gewinnen!