

Pfadregeln

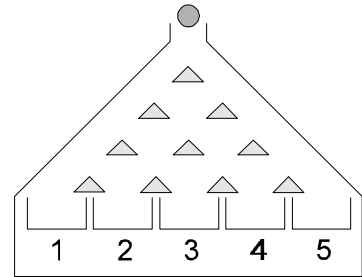
1. In einem Multiple Choice Test gibt es 2 Fragen mit je 3 Antworten, von denen genau 1 richtig ist. Zeichne einen Baum und bestimme die Wahrscheinlichkeit, den Test fehlerfrei zu bestehen, wenn die Antworten geraten werden!
2. Ein Würfel wird 1mal geworfen. Zeichne einen Baum und bestimme die Wahrscheinlichkeit, daß nur gerade Zahlen gewinnen!
3. Eine Telefonverbindung mit mit 70%iger Wahrscheinlichkeit direkt aufgebaut. Es sollen 3 Telefonate geführt werden. Mit welcher Wahrscheinlichkeit gelingt genau 1 Telefonat direkt?
4. Ein Glücksrad hat die Zahlen 1 bis 10. Es wird 2mal gedreht. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß 2mal dieselbe Zahl erscheint?
5. In einer Urne befinden sich 1 rote, 1 gelbe und 1 grüne Kugel. Es werden 3 Kugeln mit Zurücklegen gezogen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird die Kombination „rot, gelb, grün“ oder „grün, gelb, rot“ gezogen?

Bernoulli - Versuche

1. Ein Würfel wird 10mal geworfen. Berechne mit Hilfe der Tabelle die Wahrscheinlichkeiten für die Ausfälle:
 - a) genau 2mal die „6“
 - b) mindestens 2mal die „6“
 - c) mehr als 2mal die „6“
 - d) höchstens 2mal die „6“
2. Bei einer Produktion von Lampen sind 10% Ausschuß. Jemand kauft eine 100er Packung. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind
 - a) genau 10 Lampen defekt
 - b) mindestens 10 Lampen defekt
 - c) mehr als 10 Lampen defekt
 - d) höchstens 10 Lampen defektLies die Teilergebnisse aus der Tabelle ab!
3. 10 Sekretärinnen haben 4 Telefone. Mit welcher Wahrscheinlichkeit kann eine Sekretärin sofort telefonieren, wenn jedes Telefon 12 Minuten pro Stunde benutzt wird?
4. 8 KFZ-Mechaniker haben 3 Wagenheber. Jeder Heber wird 15 Minuten pro Stunde gebraucht. Mit welcher Wahrscheinlichkeit kann einem Kunden sofort geholfen werden, dessen Wagen angehoben werden muß?
5. Zu einer Gewerkschaftssitzung kommt jeder der 15 Stimmberechtigten mit der Wahrscheinlichkeit von 0,7. Zu einer Abstimmung müssen mindestens 10 Leute anwesend sein. Mit welcher Wahrscheinlichkeit kann die Abstimmung stattfinden?
6. Bei der Produktion von Computerteilen sind 10% Ausschuß. Ein Vertreter kauft 100 Teile und nimmt die Lieferung nur dann an, wenn sich unter 10 zufällig ausgewählten Teilen höchstens 3 defekte befinden. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird die Lieferung angenommen?
7. Wie oft muß gewürfelt werden, um mit 90%iger Sicherheit einmal eine „6“ zu bekommen?

Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert, Histogramm

1. Beim zweimaligen Würfeln wird die Augensumme gebildet. Bestimme die Wahrscheinlichkeitsverteilung für die Summen „2“ bis „12“, berechne den Erwartungswert und stelle die Ergebnisse als Histogramm dar!
2. Eine Familie hat 5 Kinder. Berechne die Wahrscheinlichkeiten für die Ausfälle: genau kein Junge, genau 1 Junge, genau 2 Jungen usw. bis genau 5 Jungen bei einer Wahrscheinlichkeit für Jungengeburten von 0,4. Stelle die Ergebnisse in einem Histogramm dar! Welche Anzahl an Jungen würde man erwarten $[E(X)]$?
3. Eva zahlt Adam pro Spiel 3 Äpfel. Beim Spiel wird einmal gewürfelt. Adam zahlt an Eva soviele Äpfel, wie die Augenzahl angibt. Ist das Spiel fair?
4. Auf einem 4-stufigen Galton-Brett kann eine Kugel von oben mit der gleichen Wahrscheinlichkeit nach links oder rechts in die nächste, untere Ebene fallen. Bestimme die Wahrscheinlichkeiten, mit der die Kugel ins Fach 1 bis 5 fällt und stelle die Ergebnisse in einem Histogramm dar! In welchem Fach erwartet man die Kugel? Vergleiche das Experiment mit einem 4fachen Münzwurf!



Francis Sir Galton (1822-1911), englischer Reisender und Naturforscher

Standardabweichung, Konfidenzintervall, Tschebyscheff

1. Bei einer Meinungsumfrage sagt jeder Vierte, daß er eine bestimmte Partei wählt. Wie viele von 1000 Personen werden diese Aussage mit 95,5%iger Sicherheit machen?
2. Bei einer Meinungsumfrage sagt jeder Vierte, daß er eine bestimmte Partei wählt. Bei einer Umfrage unter 1000 Personen machten 225 diese Aussage. War die Umfrage repräsentativ, wenn eine Sicherheitswahrscheinlichkeit von 95,5%iger vorausgesetzt wird?
3. Eine Schneidemaschine teilt ein Kaugummiband in 7cm lange Stücke. Die Varianz der Maschine wird mit 4mm^2 angegeben. Wie lang sind 99,7% aller Kaugummis?
4. Ein Glücksspielautomat soll $\frac{2}{3}$ seiner Spieleinnahmen wieder ausgeben. Mit wie vielen Gewinnen kann bei 100 Spielen gerechnet werden bei einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 99,7%? Wie hoch muß die durchschnittliche Gewinnhöhe sein, wenn der Einsatz pro Spiel 1DM ist?
5. Von 50 Firmenangehörigen kommen 90% mit dem Auto. Wie viele Parkplätze müssen zur Verfügung stehen, damit zu 95,5%iger Sicherheit jeder sein Auto abstellen kann?
6. Bei einer Meinungsumfrage unter 1000 Personen sagen 225, daß sie eine bestimmte Partei wählen. Mit welchem Stimmenanteil wird diese Partei bei einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 2s gewählt? Berechne dazu das Konfidenzintervall von p!

Ansatz: $\left| \frac{X}{n} - p \right| \leq 2 \frac{s}{n}$, wobei $s = \sqrt{n \cdot p \cdot q} = \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)}$ und $X=225, n=1000$

7. Bei der Herstellung von Streichhölzern wird eine Holzlänge von 3cm verlangt. Eine Abweichung von 0,5mm ist zulässig. Die Holzsägemaschine hat eine Standardabweichung von 0,1mm. Wie hoch ist der größtmögliche prozentuale Ausschuß? Löse mit der Ungleichung von Tschebyscheff!

Ansatz: $P(|X - m| \geq c) \leq \frac{s^2}{c^2}$, wobei $m = 30\text{mm}, c = 0,5\text{mm}, s = 0,1\text{mm}$