

Name: _____

KLAUSUR
im Kurshalbjahr 12/II

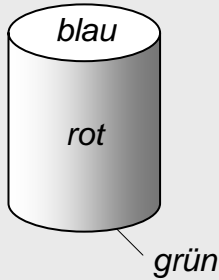
Mathematik, Leistungskurs

In der Zentralen Lernstandserhebung in der Jahrgangsstufe 9 des vergangenen Jahres ging es in einer der Aufgaben um die sinnvoll zu schätzende Wahrscheinlichkeitsverteilung für das Auftreten von *blau*, *rot* und *grün* beim Werfen eines homogenen Holzzylinders. Die Farbe, die anschließend nach oben zeigt, ist das Ergebnis des Wurfes.

Hier sehen Sie die ausgefüllte Tabelle der Lernstandsaufgabe.

Fülle die Tabelle aus:

Farbe	blau	rot	grün
<i>absolute Häufigkeit</i>	27	63	30
<i>relative Häufigkeit</i>	22,5%	52,5%	25%
<i>Wahrscheinlichkeit</i>	23,75%	52,5%	23,75%



Nehmen Sie diese Tabelle als Grundlage.

- Drei der in der Aufgabe beschriebenen Holzzylinder werden zugleich geworfen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass
 - höchstens 2 Zylinder blau oder grün zeigen,
 - alle 3 Zylinder verschiedene Farben zeigen,
 - genau ein Zylinder grün zeigt. (12 P)
- Der Holzzylinder soll bei einem Glücksspiel verwendet werden. Man setzt einen bestimmten Einsatz a und wirft den Holzzylinder einmal. Bei *grün* wird der doppelte Einsatz ausgezahlt, bei *blau* die Hälfte des Einsatzes und bei *rot* werden 2 Euro vom Einsatz einbehalten. Untersuchen Sie, bei welchen Einsätzen der Spieler einen Gewinn erwarten kann. (11 P)
- Bei der oben beschriebenen Lernstandsaufgabe wurde kontrovers diskutiert, ob die Wahrscheinlichkeit $p(\text{rot})$ den Wert $\frac{63}{120} = 0,525$ der relativen Häufigkeit habe oder ob $p(\text{rot})$ auf 0,5 gerundet werden müsse. Entscheiden Sie begründet, welche dieser beiden Möglichkeiten korrekt ist. (6 P)

- d) Erklären Sie die folgende Aussage: „Die Wahrscheinlichkeit $p(\text{rot}) = 0,5$ ist mit der relativen Häufigkeit $\frac{63}{120} = 0,525$ noch verträglich.“ (9 P)
- e) Ermitteln Sie die Anzahl n der Würfe, damit man bei einer 52,5%igen relativen Häufigkeit von rot die Hypothese $p(\text{rot}) \leq 0,5$ bei 5 % Irrtumswahrscheinlichkeit verwerfen kann. (12 P)

Allgemeine Hinweise zur Darstellung der Lösungen:

Bei der Darstellung der Lösungen müssen für alle Teilaufgaben grundsätzlich der Lösungsansatz (je nach Aufgabenstellung die Sachaussage und/oder die mathematische Formel) notiert und die Wahl begründet werden. Darüber hinaus sind wesentliche Entscheidungen bei der Aufgabenlösung zu erläutern bzw. zu begründen und wesentliche Rechenschritte zu dokumentieren. Die ausschließliche Angabe des richtigen Rechenergebnisses einer Teilaufgabe führt nicht zu Bewertungspunkten.

zugelassene Hilfsmittel:

- wissenschaftlicher Taschenrechner (ohne oder mit Grafikfähigkeit)
- mathematische Formelsammlung
- Deutsches Wörterbuch