**Aufgabenformular**

Standardillustrierende Aufgaben veranschaulichen beispielhaft Standards für Lehrkräfte,
Lernende und Eltern.

|  |  |
| --- | --- |
| **Fach** | Mathematik |
| **Kompetenzbereich** | L5 - Daten und ZufallK5 - Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen |
| **Kompetenz** | Zählstrategien und Wahrscheinlichkeiten;Zählstrategien anwenden |
| **Niveaustufe(n)** | H |
| **Standard** | Die Schülerinnen und Schüler können Zählstrategien zum Bestimmen von Anzahlen einsetzen. |
| **ggf. Themenfeld** | Bestimmen von Anzahlen mithilfe von Fakultäten und Binomialkoeffizienten |
| **ggf. Bezug Basiscurriculum (BC) oder übergreifenden Themen (ÜT)** |  |
| **ggf. Standard BC** |  |
| **Aufgabenformat** |
| **offen**  | **halboffen**  | **geschlossen** 🗹 |
| **Erprobung im Unterricht** |
| **Datum:**  | **Jahrgangsstufe:**  | **Schulart:** Gymnasium |
| **Verschlagwortung** |  |

**Aufgabe und Material:**

Die Tasten .nCr. und .nPr. des Taschenrechners erleichtern in der Wahrscheinlichkeitsrechnung oft das Berechnen von Termen.

• Bestimme die folgenden Terme zuerst mithilfe der Formel und anschließend mithilfe der Tasten .nCr. und .nPr. des Taschenrechners.

• Vergleiche die Ergebnisse und formuliere eine Merkregel.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$\frac{7!}{(7-3)!}=7∙6∙5=$$ | $$\frac{9!}{(9-5)!}=9∙8∙7∙6∙5=$$ | $$\frac{11!}{(11-4)!}=11∙10∙9∙8=$$ |
| $$\left(\begin{matrix}7\\3\end{matrix}\right)= \frac{7∙6∙5}{1∙2∙3}=$$ | $$\left(\begin{matrix}9\\5\end{matrix}\right)= \frac{9∙8∙7∙6∙5}{1∙2∙3∙4∙5}=$$ | $$\left(\begin{matrix}11\\4\end{matrix}\right)= \frac{11∙10∙9∙8}{1∙2∙3∙4}=$$ |
| 7 nPr 3 = | 9 nPr 5 = | 99 nPr 4 = |
| 7 nCr 3 = | 9 nCr 5 = | 99 nCr 4 = |

 LISUM

**Erwartungshorizont:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$\frac{7!}{(7-3)!}=7∙6∙5=210$$ | $$\frac{9!}{(9-5)!}=9∙8∙7∙6∙5=15120$$ | $$\frac{11!}{(11-4)!}=11∙10∙9∙8=7920$$ |
| $$\left(\begin{matrix}7\\3\end{matrix}\right)= \frac{7∙6∙5}{1∙2∙3}=35$$ | $$\left(\begin{matrix}9\\5\end{matrix}\right)= \frac{9∙8∙7∙6∙5}{1∙2∙3∙4∙5}=126$$ | $$\left(\begin{matrix}11\\4\end{matrix}\right)= \frac{11∙10∙9∙8}{1∙2∙3∙4}=330$$ |
| 7 nPr 3 = 210 | 9 nPr 5 = 15120 | 11 nPr 4 = 7920 |
| 7 nCr 3 = 35 | 9 nCr 5 = 126 | 11 nCr 4 = 330 |

**Merkregel:**

Der Binomialkoeffizient lässt sich mithilfe der Taste nCr des Taschenrechners berechnen.

Terme wie $\frac{7!}{(7-3)!}$ lassen sich mithilfe der Taste nPr des Taschenrechners berechnen.

 LISUM