

**Binomialkoeffizient\* - 1\_1265, WS2.4, 2 aus 5**

Gegeben ist der Binomialkoeffizient  $\binom{10}{2}$ .

Kreuzen Sie die beiden Anzahlen an, die mit dem Binomialkoeffizienten  $\binom{10}{2}$  übereinstimmen.  
[2 aus 5]

die Anzahl der zweielementigen Teilmengen einer zehnelementigen Menge	<input type="checkbox"/>
die Anzahl derjenigen Zahlen, die mit zwei Ziffern gebildet werden können	<input type="checkbox"/>
die Anzahl der Möglichkeiten, zwei Personen aus einer Gruppe von zehn Personen auszuwählen	<input type="checkbox"/>
die Anzahl der möglichen Versuchsausgänge beim zehnmaligen Werfen einer Münze	<input type="checkbox"/>
die Anzahl der möglichen Versuchsausgänge beim Werfen zweier Würfel, die jeweils zehn mit den Ziffern 1 bis 10 beschriftete Seitenflächen haben	<input type="checkbox"/>

**Binomialkoeffizienten\* - 1\_1242, WS2.4, Halboffenes Antwortformat**

Gegeben sind die zwei natürlichen Zahlen  $a$  und  $b$  mit  $0 \leq a < b \leq 9$ .

Für zwei Binomialkoeffizienten gilt:

$$\binom{9}{a} = \binom{9}{b}$$

Geben Sie  $a$  in Abhängigkeit von  $b$  an.

$a =$  \_\_\_\_\_

**Sportwettbewerb\* - 1\_1200, WS2.4, Offenes Antwortformat**

An einem Sportwettbewerb nehmen 20 Personen teil. Diese werden in Gruppen eingeteilt.

Interpretieren Sie  $\binom{20}{4} = 4845$  im gegebenen Sachzusammenhang.

**Auswahlmöglichkeiten\* - 1\_875, WS2.4, Halboffenes Antwortformat**

Bei einem bestimmten Preisausschreiben kann man Jahrestickets für den Zoo gewinnen.

Bei diesem Preisausschreiben haben 1 000 Personen jeweils 1-mal teilgenommen.

Als Gewinner/innen werden 2 Personen nach dem Zufallsprinzip ausgewählt.

Geben Sie die Anzahl der Möglichkeiten an, diese 2 Personen aus den 1 000 Teilnehmerinnen und Teilnehmern nach dem Zufallsprinzip auszuwählen.

Die Anzahl der Auswahlmöglichkeiten beträgt: \_\_\_\_\_

**Binomialkoeffizient\* - 1\_803, WS2.4, Lückentext**

Eine Gruppe besteht aus 12 Schülerinnen.

Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen des jeweils richtigen Satz-  
teils so, dass eine korrekte Aussage entsteht.

Der Binomialkoeffizient  $\binom{12}{2}$  hat den Wert           ①          ; er kann dazu verwendet wer-  
den, die Anzahl der verschiedenen Möglichkeiten,           ②          , zu berechnen.

①	
24	<input type="checkbox"/>
66	<input type="checkbox"/>
144	<input type="checkbox"/>

②	
2 Schülerinnen dieser Gruppe auszuwählen, die ge- meinsam ein Referat halten sollen	<input type="checkbox"/>
2 Schülerinnen dieser Gruppe 2 unterschiedliche Preise zu verleihen	<input type="checkbox"/>
die Schülerinnen in 2 Gruppen zu je 6 Schülerinnen einzuteilen	<input type="checkbox"/>

**Anzahl an Möglichkeiten\* - 1\_659, WS2.4, Halboffenes Antwortformat**

Eine Mannschaft besteht aus  $n$  Spielerinnen. Aus diesen wählt die Trainerin an einem Tag  
sechs Spielerinnen, an einem anderen Tag acht Spielerinnen aus, wobei es auf die Reihen-  
folge der Auswahl der Spielerinnen jeweils nicht ankommt. In beiden Fällen ist die Anzahl  
der Möglichkeiten, die Auswahl zu treffen, gleich groß.  
Geben Sie  $n$  (die Anzahl der Spielerinnen dieser Mannschaft) an!

$n =$  \_\_\_\_\_

**Jugendgruppe\* - 1\_545, WS2.4, Lückentext**

Eine Jugendgruppe besteht aus 21 Jugendlichen. Für ein Spiel sollen Teams gebildet  
werden.  
Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satz-  
teile so, dass eine korrekte Aussage entsteht!

Der Binomialkoeffizient  $\binom{21}{3}$  gibt an,           ①          ; sein Wert beträgt           ②          .

①	
wie viele der 21 Jugendlichen in einem Team sind, wenn man drei gleich große Teams bildet	<input type="checkbox"/>
wie viele verschiedene Möglichkeiten es gibt, aus den 21 Jugendlichen ein Dreierteam auszuwählen	<input type="checkbox"/>
auf wie viele Arten drei unterschiedliche Aufgaben auf drei Mitglieder der Jugendgruppe aufgeteilt werden können	<input type="checkbox"/>

②	
7	<input type="checkbox"/>
1330	<input type="checkbox"/>
7980	<input type="checkbox"/>

**Elfmeterschießen\* - 1\_400, WS2.4, Offenes Antwortformat**

In einer Fußballmannschaft stehen elf Spieler als Elfmeterschützen zur Verfügung.  
Deuten Sie den Ausdruck  $\binom{11}{5}$  im gegebenen Kontext!

**Binomialkoeffizient\* - 1\_352, WS2.4, 2 aus 5**

Betrachtet wird der Binomialkoeffizient  $\binom{6}{2}$ .

Kreuzen Sie die beiden Aufgabenstellungen an, die mit der Rechnung  $\binom{6}{2} = 15$  gelöst werden können!

Gegeben sind sechs verschiedene Punkte einer Ebene, von denen nie mehr als zwei auf einer Geraden liegen. Wie viele Möglichkeiten gibt es, zwei Punkte auszuwählen, um jeweils eine Gerade durchzulegen?	<input type="checkbox"/>
An einem Wettrennen nehmen sechs Personen teil. Wie viele Möglichkeiten gibt es für den Zieleinlauf, wenn nur die ersten beiden Plätze relevant sind?	<input type="checkbox"/>
Von sechs Kugeln sind vier rot und zwei blau. Sie unterscheiden sich nur durch ihre Farbe. Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Kugeln in einer Reihe anzuordnen?	<input type="checkbox"/>
Sechs Mädchen einer Schulklasse kandidieren für das Amt der Klassensprecherin. Die Siegerin der Wahl soll Klassensprecherin werden, die Zweitplatzierte deren Stellvertreterin. Wie viele Möglichkeiten gibt es für die Vergabe der beiden Ämter?	<input type="checkbox"/>
Wie viele sechsstellige Zahlen können aus den Ziffern 6 und 2 gebildet werden?	<input type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Binomialkoeffizient\* - 1\_1265, WS2.4, 2 aus 5**

die Anzahl der zweielementigen Teilmengen einer zehnelementigen Menge	<input checked="" type="checkbox"/>
die Anzahl der Möglichkeiten, zwei Personen aus einer Gruppe von zehn Personen auszuwählen	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Binomialkoeffizienten\* - 1\_1242, WS2.4, Halboffenes Antwortformat**

$$a = 9 - b$$

**Lösungserwartung: Sportwettbewerb\* - 1\_1200, WS2.4, Offenes Antwortformat**

Es gibt 4845 Möglichkeiten für die Auswahl einer Viererguppe.

oder:

Es gibt 4845 Möglichkeiten, aus den 20 Personen eine Gruppe von 4 Personen auszuwählen.

**Lösungserwartung: Auswahlmöglichkeiten\* - 1\_875, WS2.4, Halboffenes Antwortformat**

Die Anzahl der Auswahlmöglichkeiten beträgt:  $\binom{1000}{2} = 499500$

**Lösungserwartung: Binomialkoeffizient\* - 1\_803, WS2.4, Lückentext**

①		②	
		2 Schülerinnen dieser Gruppe auszuwählen, die gemeinsam ein Referat halten sollen	<input checked="" type="checkbox"/>
66	<input checked="" type="checkbox"/>		

**Lösungserwartung: Anzahl an Möglichkeiten\* - 1\_659, WS2.4, Halboffenes Antwortformat**

$$n = 14$$

**Lösungserwartung: Jugendgruppe\* - 1\_545, WS2.4, Lückentext**

①		②	
wie viele verschiedene Möglichkeiten es gibt, aus den 21 Jugendlichen ein Dreierteam auszuwählen	<input checked="" type="checkbox"/>	1330	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Elfmeterschießen\* - 1\_400, WS2.4, Offenes Antwortformat**

$\binom{11}{5}$  gibt die Anzahl der Möglichkeiten an, von den elf Spielern fünf Schützen für das Elfmeterschießen – unabhängig von der Reihenfolge ihres Antretens – auszuwählen.

**Lösungserwartung: Binomialkoeffizient\* - 1\_352, WS2.4, 2 aus 5**

Gegeben sind sechs verschiedene Punkte einer Ebene, von denen nie mehr als zwei auf einer Geraden liegen. Wie viele Möglichkeiten gibt es, zwei Punkte auszuwählen, um jeweils eine Gerade durchzulegen?	<input checked="" type="checkbox"/>
Von sechs Kugeln sind vier rot und zwei blau. Sie unterscheiden sich nur durch ihre Farbe. Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Kugeln in einer Reihe anzuordnen?	<input checked="" type="checkbox"/>

# Schischule

Aufgabennummer: 1_307		Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>	
Aufgabenformat: offenes Format		Grundkompetenz: WS 2.4	
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input checked="" type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich	
<p>Einer Schischule stehen in einer Woche neun Schilehrer/innen zur Verfügung. Für die in dieser Woche geplanten Schikurse werden aber nur sechs Schilehrer/innen benötigt.</p> <p><b>Aufgabenstellung:</b></p> <p>Geben Sie die Bedeutung des Ausdrucks <math>\binom{9}{6}</math> in diesem Zusammenhang an!</p>			

## Möglicher Lösungsweg

Dieser Ausdruck gibt die Anzahl der Möglichkeiten an, sechs Schilehrer/innen für die Schikurse – unabhängig von der Zuordnung zur jeweiligen Gruppe – auszuwählen.

## Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn die Interpretation (sinngemäß) der Lösungserwartung entspricht.

# Ferienlager

Aufgabennummer: 1_306		Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>	
Aufgabenformat: offenes Format		Grundkompetenz: WS 2.4	
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input checked="" type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich	
<p>Aus einer Gruppe von Jugendlichen (14 Mädchen und 10 Burschen) sollen Betreuer/innen für ein Ferienlager ausgewählt werden.</p> <p><b>Aufgabenstellung:</b></p> <p>Interpretieren Sie den Wert des Ausdrucks <math>\binom{24}{2}</math> im gegebenen Kontext!</p>			



## Möglicher Lösungsweg

$\binom{24}{2}$  gibt die Anzahl der Möglichkeiten an, zwei Jugendliche dieser Gruppe auszuwählen, unabhängig von der Reihenfolge der Auswahl und vom Geschlecht.

## Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn die Interpretation des Binomialkoeffizienten sinngemäß dem der Lösungserwartung entspricht.

Binomialkoeffizient*		
Aufgabennummer: 1_290		Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>
Aufgabenformat: offenes Format		Grundkompetenz: WS 2.4
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input checked="" type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich
<p>Betrachtet wird der Binomialkoeffizient <math>\binom{20}{x}</math> mit <math>x \in \mathbb{N}</math>.</p> <p><b>Aufgabenstellung:</b></p> <p>Geben Sie alle Werte für <math>x \in \mathbb{N}</math> an, für die der gegebene Binomialkoeffizient den Wert 1 annimmt!</p>		

\* aus der Modellscholarbeit Mathematik (AHS) Dezember 2014

## Lösung

$$x_1 = 0$$
$$x_2 = 20$$

## Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn beide richtigen Werte angegeben sind.