

Mathematik Teil A

DATUM: 24. Mai 2022

Dauer der Prüfung: 45 Minuten

Gesamt: 35 Punkte

- Kein Taschenrechner
- Die Verwendung eines Formelblatts ist erlaubt.



Teil A	
Aufgabe 1	2 P
Berechne:	
a) $\binom{5}{3} =$	1 P
b) $\binom{201}{1} =$	1 P
Aufgabe 2	7 P
Der PIN-Code einer Bankkarte besteht aus 5 Ziffern.	
a) Wie viele verschiedene PIN-Codes sind möglich?	3 P
b) Lisa hat einen PIN-Code, der aus 5 Ziffern besteht. Leider hat sie ihre PIN vergessen. Sie erinnert sich, dass ihr PIN-Code mit der Nummer 418 beginnt und sie erinnert sich auch daran, dass die Zahlen 0 und 9 nicht in ihrem PIN-Code erscheinen. Wie viele PIN-Codes sind noch möglich?	4 P
Aufgabe 3	6 P
Eine Klasse besteht aus 6 deutschen und 3 österreichischen Schülern. In dieser Klasse soll ein Team von 3 Schülern für ein Projekt ausgewählt werden.	
a) Wie viele verschiedene Teams bestehend aus 3 Schülern können gebildet werden?	3 P
b) Wie viele verschiedene Teams bestehend aus 3 Schülern können gebildet werden, wenn es in jedem Team mindestens 1 deutschen und mindestens 1 österreichischen Vertreter geben soll?	3 P

Aufgabe 4		8 P													
Die Wahrscheinlichkeitsverteilung einer Zufallsvariablen X ist gegeben.															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>k</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$P(X = k)$</td> <td>$\frac{1}{10}$</td> <td>$\frac{1}{5}$</td> <td>$\frac{2}{5}$</td> <td>$\frac{1}{5}$</td> <td>$\frac{1}{10}$</td> </tr> </tbody> </table>	k	0	1	2	3	4	$P(X = k)$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$		
k	0	1	2	3	4										
$P(X = k)$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$										
a)	Begründe, warum es sich bei dieser Tabelle um eine Wahrscheinlichkeitsverteilung handelt.	2 P													
b)	Berechne den Erwartungswert von X .	2 P													
c)	Berechne $P(X > 2)$	2 P													
d)	Berechne $P(X < 4)$	2 P													
Aufgabe 5		12 P													
In einer Eisdiele kann man aus 2 Eissorten wählen: Schokolade oder Vanille. Eine Kombination der beiden Sorten ist nicht erlaubt. Man kann das Eis in einer Waffel oder in einem Becher bekommen.															
In dieser Eisdiele entscheiden sich 50% der Kunden für eine Waffel und 50% für einen Becher.															
35% der Kunden entscheiden sich für Schokoladeneis in einem Becher.															
20% der Kunden nehmen Vanilleeis.															
a)	Ein neuer Kunde betritt die Eisdiele. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass der Kunde Vanilleeis in einer Waffel wählt.	4 P													
b)	Der nächste Kunde wählt Vanilleeis. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass dieser Kunde sein Eis in einer Waffel möchte.	4 P													
c)	Sind die Ereignisse „Auswahl einer Waffel“ und "Auswahl von Schokoladeneis“ unabhängige Ereignisse? Begründe durch Rechnung.	4 P													