

Übungsblatt 11

Diskrete Strukturen, Prof. Dr. Gerhard Hiß, WS 2018/19

Für Matrikelnummer: 399191

Abgabezeitpunkt: Fr 18 Jan 2019 14:00:00 CET

Dieses Blatt wurde erstellt: Mo 21 Jan 2019 13:08:51 CET

Die Lösungen der ersten drei Aufgaben sind online abzugeben.		
60	Bitte tragen Sie ganze Zahlen als Ergebnisse ein. Es empfiehlt sich, einen Taschenrechner zu benutzen.	
	Bei einer Tagung sollen 10 verschiedene Leute jeweils einmal vortragen. Wieviele mögliche Vortragsprogramme gibt es noch, wenn der erste und letzte Vortrag bereits fest besetzt sind?	_____
	Wieviele Wörter lassen sich aus den vier Buchstaben R, W, T, H bilden? (Jeder der aufgelisteten Buchstaben soll genau einmal im Wort vorkommen.)	_____
	Wieviele mögliche Ergebnisse gibt es beim gleichzeitigen Wurf von 5 Würfeln?	_____
	Wieviele Passwörter der Länge 5 lassen sich aus den 52 Gross- und Kleinbuchstaben bilden?	_____
	Wieviele 7-stellige natürliche Zahlen in Dezimaldarstellung gibt es, in denen jede Ziffer höchstens einmal vorkommt?	_____
61	Bitte tragen Sie ganze Zahlen als Ergebnisse ein. Es empfiehlt sich, einen Taschenrechner zu benutzen.	
	Wieviele Bitfolgen der Länge 24 gibt es, bei denen irgendwo ein Bit zweimal hintereinander vorkommt?	_____
	Wieviele Möglichkeiten gibt es, 30 Studierende 3 Tutoren zuzuordnen, wenn die Tutoren gleichviele Studierende betreuen sollen?	_____
	Bei einem Seminar sollen 6 Studierende jeweils zwei Vorträge halten. Wieviele Möglichkeiten gibt es für die Reihenfolge der Vortragenden?	_____
	Wieviele Wörter lassen sich durch Anordnung der Buchstaben K, L, A, U, S, U, R bilden? (Es ist gemeint, dass die Buchstaben genau in der angegebenen Häufigkeit verwendet werden, die Wörter somit insbesondere die Länge 7 haben.)	_____
	Wieviele mögliche Ergebnisse gibt es beim gleichzeitigen Wurf von 5 Würfeln, in denen eine 6 vorkommt?	_____
62	Bestimmen Sie die Anzahlen.	
	Anzahl der bijektiven Abbildungen $\underline{4} \rightarrow \underline{4}$.	_____
	Anzahl der surjektiven Abbildungen $\underline{4} \rightarrow \underline{4}$.	_____
	Anzahl der Abbildungen $\underline{6} \rightarrow \underline{4}$.	_____
	Anzahl der injektiven Abbildungen $\underline{3} \rightarrow \underline{7}$.	_____
	Anzahl der surjektiven Abbildungen $\underline{9} \rightarrow \underline{2}$.	_____
63	Umfrage zur Bearbeitungszeit.	

	Wieviele Stunden haben Sie für die Lösung dieses Übungsblattes aufgewendet? (Bitte auf ganze Stunden runden und nur diese ganze Zahl eintragen.) Diese Angabe ist freiwillig. Es gibt keine Punkte für die Beantwortung.	_____
Bitte werfen Sie Ihre Lösungen zu den schriftlich zu bearbeitenden Aufgaben in das Ihrer Gruppennummer entsprechende Fach im Abgabekasten des Lehrstuhl D für Mathematik (Flur 2.OG im Hauptgebäude, neben der Mathematischen Bibliothek).		
Denken Sie daran, dass Sie bei den schriftlichen Aufgaben Ihre Aussagen auch immer begründen.		
64	<p>(a) Beweisen Sie die Rekursionsformel für die Stirling-Zahlen erster Art:</p> $s_{n,k} = s_{n-1,k-1} + (n-1)s_{n-1,k}$ <p>für alle $n, k \in \mathbb{N}$.</p> <p>(b) Zeigen Sie für $n \in \mathbb{N}$:</p> $\sum_{k=0}^n s_{n,k} = n!.$ <p>(c) Zeigen Sie, dass für alle $n \in \mathbb{N}$ mit $n \geq 2$ gilt</p> $s_{n,n-2} = \frac{1}{24}n(n-1)(n-2)(3n-1).$	
65	<p>Sei M eine m-elementige Menge und N eine n-elementige Menge. Geben Sie Formeln für die</p> <p>(a) Anzahl der Abbildungen $M \rightarrow N$,</p> <p>(b) Anzahl der injektiven Abbildungen $M \rightarrow N$,</p> <p>(c) Anzahl der surjektiven Abbildungen $M \rightarrow N$</p> <p>an und beweisen Sie diese.</p>	
Abgabe bis spätestens Freitag, dem 18. Januar 2019, 14 Uhr, sowohl am Abgabekasten als auch online.		