Hausaufgaben 1.4.2009 HW2A

Lösungen:

1

Vier einzelne Schuhe werden zufällig aus fünf verschiedenen Paaren ausgesucht.
Was ist die Wahrscheinlichkeit, daß Sie mindestens ein passendes Paar erhalten?

$P = 1 - \frac{\binom{5}{4}2^4}{\binom{10}{4}} = 0{,}6191$

2

Wieviele Zahlen liegen zwischen einer Million und zehn Millionen, in deren Ziffernfolge keine zwei gleichen Ziffern aufeinander folgen?

L: $9^7 = 4782969$

3

Sie haben eine Urne mit 8 grünen, 2 schwarzen und 13 weißen Kugeln
Sie ziehen drei Kugeln, einmal mit, einmal ohne Zurücklegen.
Geben Sie die Wahrscheinlichkeit für folgende Ereignisse an:

a) alle Kugeln sind verschiedenfarbig
b) alle Kugeln sind gleichfarbig
c) eine Farbe kommt mindestens zweimal vor

	Mit Zurücklegen	Ohne Zurücklegen
a) alle Kugeln sind verschiedenfarbig	$P = \frac{8\cdot 2\cdot 13\cdot 3!}{23^3} = 0{,}1026$	$P = \frac{\binom{8}{1}\binom{2}{1}\binom{13}{1}}{\binom{23}{3}} = 0{,}1175$
b) alle Kugeln sind gleichfarbig	$P = \frac{8^3+2^3+13^3}{23^3} = 0{,}2233$	$P = \frac{\binom{8}{3}+\binom{13}{3}}{\binom{23}{3}} = 0{,}1931$
c) eine Farbe kommt mindestens zweimal vor	$P_{g2mal} = \frac{\binom{3}{2}\cdot 8^2\cdot 15}{23^3} = 0{,}2367$ $P_{g3mal} = \frac{8^3}{23^3} = 0{,}0421$ $P_{s2mal} = \frac{\binom{3}{2}\cdot 2^2\cdot 21}{23^3} = 0{,}0207$ $P_{s3mal} = \frac{2^3}{23^3} = 0{,}000657$ $P_{w2mal} = \frac{\binom{3}{2}\cdot 13^2\cdot 10}{23^3} = 0{,}4167$ $P_{w3mal} = \frac{13^3}{23^3} = 0{,}1806$ L: P = 0,8974	$P_{g2mal} = \frac{\binom{8}{2}\cdot\binom{15}{1}}{\binom{23}{3}} = 0{,}2372$ $P_{g3mal} = \frac{\binom{8}{3}}{\binom{23}{3}} = 0{,}0316$ $P_{s2mal} = \frac{\binom{2}{2}\cdot\binom{21}{1}}{\binom{23}{3}} = 0{,}0119$ $P_{s3mal} = 0$ $P_{w2mal} = \frac{\binom{13}{2}\cdot\binom{10}{1}}{\binom{23}{3}} = 0{,}4404$ $P_{gw3mal} = \frac{\binom{13}{3}}{\binom{23}{3}} = 0{,}1615$ L: P = 0,8826

4

Auf wieviele Arten kann ein Dreier-Komitee aus 20 Personen gewählt werden?
Auf wieviele Arten können ein Vorsitzender, ein Sekretär und ein Schatzmeister aus 20 Personen gewählt werden?

L:

- $\binom{20}{3} = 1140$
- 6840

5	Für eine Funktion gelten die folgenden Bedingungen. Bestimmen Sie ihre Funktionsgleichung: – Grad 4 – am Punkt $(-1;\ -2)$ die Steigung $\frac{-1}{5}$ – am Wendepunkt $(0;\ -5)$ die Steigung $\frac{-1}{4}$ L : $f(-1) = -2$; $f'(-1) = \frac{-1}{5}$ $f(0) = -5$; $f'(0) = \frac{-1}{4}$; $f''(0) = 0$ $a - b + c - d + e = -2$ $-4a + 3b - 2c + d = -\frac{1}{5}$ $e = -5$ $d = -\frac{1}{4}$ $2c = 0$ $a = \frac{-83}{10};\ b = \frac{-221}{20};\ c = 0;\ d = \frac{-1}{4};\ e = -5;$ $f(x) = -\frac{83}{10}x^4 - \frac{221}{20}x^3 - \frac{1}{4}x - 5$
6	Führen Sie eine vollständige Kurvendiskussion durch: $f(x) = 2x^4 - 4x^3 - 8{,}5x^2 + 6x + 4{,}5$ L: $x_1 = -1{,}5$; $x_2 = -0{,}5$; $x_3 = 1$; $x_4 = 3$; $y_s = 4{,}5$; $f(x) = 2(x + 1{,}5)(x + 0{,}5)(x - 1)(x - 3)$ $f'(x) = 8x^3 - 12x^2 - 17x + 6$ $f''(x) = 24x^2 - 24x - 17$ $f'''(x) = 48x - 24$ P_{E1} (-1,0877; -4,1357); Min. P_{E2} (0,3016; 5,4432); Max. P_{E3} (2,286; -19,3701); Min. P_{W1} (-0,4789; 0,2217); Wendepunkt P_{W2} (1,4789; -8,5884); Wendepunkt Keine Symmetrie.

	fallend in (- ∞ ; -1,0877]; steigend in (-1,0877; 0,3016]; fallend in (0,3016; 2,286]; steigend in (2,286; ∞); linksgekrümmt in (- ∞ ; -0,4789]; rechtsgekrümmt in (-0,4789; 1,4789]; linksgekrümmt in (1,4789; ∞); Vom II. Quadranten zum I. Quadranten

Zu 6)