**http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/mathematik/wettbewerbe/pdm/aufgaben/sj1415/loes052015.html**

**a)** Es gibt 6 mögliche Ergebnisse, die Marco erhalten kann:

86, 88, 90, 92, 94 oder 96.

**b)** Bei 111 Würfeln ist nur das Ergebnis 1561 möglich.   
  
  
Erklärungen:

|  |  |
| --- | --- |
| zu a)   Bei jedem Spielwürfel ist die Augensumme von zwei gegenüberliegenden Seiten immer 7. Lässt man die Stirnseiten der beiden äußeren Würfel weg, sind daher auf jedem Würfel 2·7 = 14 Augen sichtbar. Bei Marcos Würfel ist unten eine 2 zu sehen. Damit ist klar, dass die unteren beiden Würfel mit einer 5 zusammengeklebt sind, die nächsten beiden mit einer 2 usw. Ganz oben befindet sich wieder eine 2. Es ergibt sich: 6·14 + 2·2 = 88. | http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/mathematik/wettbewerbe/pdm/aufgaben/sj1415/grafiken/05L_Wuerfelstange.gif |

Entsprechend geht man vor, wenn unten eine 1, 3, 4, 5 oder 6 steht. So erhält man die weiteren möglichen Ergebnisse.   
  
zu b)   
  
Bei einer ungeraden Anzahl von Würfeln stehen oben und unten nicht die gleichen Augenzahlen, jedoch ergänzen sich diese Zahlen wieder zu 7. Damit gilt für 111 Würfel: Augensumme = 111·14 + 7 = 1561.