

Der Mathekurs 2009/11 – oder: Ein (Alp)traum in lila (oder rosa?)

Allgemeines vorab: Der Kurs von Herrn Oppelt besteht aus 23 Schülern (mit Victor), darunter sind 11 Mädels, 12 Jungs, 5 Blasenschwache (alles Jungs) mit einer Trefferquote von 80% und ein Italiener.

Die Farbe Lila

1. Echte T-Shirt-Farben sind weiß, gelb, orange, rot, grün, blau, schwarz und natürlich lila. Mehr Farben kennt ein Mann nicht. Wie viele Möglichkeiten der farblichen Zusammenstellung gibt es für den Kurs (mit Herrn Oppelt), wenn jeder der Schüler über das gesamte Sortiment verfügt?
2. Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn für Frauen auch noch zusätzlich Farben wie aubergine, apricot, champagner, indigo und pink gibt?
3. Der Grundkurs stellt sich gemeinsam mit Herr Oppelt für ein Gruppenfoto auf. Dabei haben fünf Personen ein lilafarbenes Oberteil an.
 - a) Wie viele Möglichkeiten der Aufstellung gibt es, wenn die Farbe lila am Rand stehen soll?
 - b) Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn zusätzlich Herr Oppelt, der auch ein lila T-Shirt trägt, ganz am Rand stehen soll?
 - c) Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn Herr Oppelt kein lila T-Shirt trägt und am anderen Rand stehen soll?
 - d) Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn die Personen nur nach lila/nichtlila unterschieden werden und ansonsten wieder freie Platzwahl besteht?

Der Fall Victor

4. Victor ist nur noch recht selten im Unterricht von Herrn Oppelt. Seine Anwesenheit liegt gerade mal bei 5%. Wie viele Stunden muss Herr Oppelt mindestens noch halten, damit Victor mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 99% zumindest einmal anwesend ist?
5. Auf der Kursliste vermerkt Herr Oppelt jeweils entweder: alle da (ad), Victor fehlt (vf) oder mehrere fehlen (mf). Wie viele Möglichkeiten für die Eintragungen in die Kursliste für die bisherigen 20 Doppelstunden gibt es somit?

Blasenschwächen

6. Zwar sind die Jungs im Kurs alle gestandene Mannsbilder, jedoch gibt es wie im Eingangstext angesprochen, auch einige Blasenschwache darunter. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich unter 8 beliebig herausgegriffenen Männern genau 2 blasenschwache befinden?
7. Die Wahrscheinlichkeit, dass zumindest einer der Jungs in der Pause zum pinkeln muss, liegt bei 98%. Wie viele Stunden müssen mindestens noch vergehen, damit Herr Oppelt mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 90% wenigstens eine Stunde ohne Pinkelpause halten kann?
8. Herr Oppelt sucht sich für einen Arbeitsauftrag 11 Schüler aus. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass in der Gruppe alle Blasenschwachen sind?
9. Es ist Pinkelpause. Alle Blasenschwachen gehen auf die Toilette.
 - a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle treffen?
 - b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dass mindestens einer daneben zielt?
 - c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dass mehr als drei treffen?
 - d) Wie lautet das Gegenereignis zu „keiner trifft“ ?

Anweisungen

10. Victor fehlt wieder mal. Herr Oppelt bildet vier Kleingruppen, um den Lerneffekt innerhalb der Klasse zu verbessern. Die Gruppenleiter stehen fest, Julia und Andrea bekommen die größeren Gruppen aufgedrückt.
- Wie viele Möglichkeiten gibt es, die restlichen Schüler auf die Gruppen zu verteilen?
 - Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn nur Andrea italienisch kann?
 - Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn die Blasenschwachen auf jeden Fall gemeinsam in einer Gruppe sein wollen?
11. Herr Oppelt gibt lautstark hilfreiche Anweisungen zur Bearbeitung der Aufgaben. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Schüler diese Anweisungen beachtet, liegt bei 40%.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Alle die Hinweise von Herrn Oppelt beachten?
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau 6 Leute die Anweisungen von Herrn Oppelt beachten?
 - Angenommen, es sind nur 20 Kursteilnehmer anwesend: wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dass mehr als 8 Leute beachten, was Herr Oppelt empfiehlt?
 - Wie groß ist bei 20 Anwesenden die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens 4 und höchstens 10 Leute die Anweisungen beachten?

Das rosa Handy

12. Herr Oppelt hat ein wunderschönes rosa Handy. So mancher Schüler würde gerne tauschen. Dazu werden alle 24 Handys in eine Kiste gelegt.
- Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn jeder sich ein neues Handy aus der Kiste zieht?
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass dabei jeder sein eigenes Handy zieht?
 - Jeder der Schüler zieht einmal ohne Zurücklegen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass keiner der Schüler das Handy von Herrn Oppelt zieht?
 - Wie oft muss Michael (mit Zurücklegen) mindestens ziehen dürfen, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 90% das Handy von Herrn Oppelt zu ziehen und es somit behalten zu dürfen?
13. Alle Handys werden nebeneinander hingelegt. Es sind 4 Apple, 2 Motorola, 5 Samsung, 6 Nokia, 7 Sony Ericsson.
- Wie viele Möglichkeiten der Reihenfolge gibt es, wenn nur nach Marke unterschieden wird?
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle Apple nebeneinander liegen?
 - Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn nur nach Marke unterschieden wird und Handys gleicher Marke immer nebeneinander liegen?
 - Herr Oppelt, wählt blind 10 Handys aus. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle Apple-Handys darunter sind?
14. Alex, der sein Zweithandy mit dazu legt, führt einen Bruchtest durch, indem er jedes der Handys auf den Boden wirft. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Handy dabei kaputt geht liegt bei 70%.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass mehr als 10 Handys heil bleiben?
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass weniger als 14 Handys kaputt gehen?
 - Was kann man aus den Ergebnissen aus a) und b) folgern?

So, das langt!