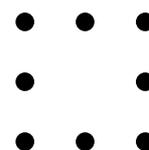


„Blick ins Buch“ Bolyai Teamwettbewerb 2015

Die Prozentsätze geben an, welcher Anteil der Teilnehmer die einzelnen Lösungen angekreuzt hat. Die richtigen Antworten sind fett gedruckt und durch eine Schraffierung hervorgehoben.

Klasse 5

3. Von den acht Punkten verbinden wir drei so, dass das entstehende Dreieck zwei gleich lange Seiten hat. Wir tun dies auf so viele Weisen wie möglich. Wie viele Dreiecke bekommen wir insgesamt, wenn wir keins vergessen haben?



Lösungshinweis: Zeichnet die acht Punkte auf ein kariertes Blatt und zeichnet jedes denkbare Dreieck in einer getrennten Figur ein.

- (A) 8 (B) 12 (C) 16 (D) 20 (E) 24

Lösung: Die Dreiecke unterscheiden sich nach Größe und nach Lage. Es gibt fünf verschiedene Größen. Von jedem Dreieck einer bestimmten Größe gibt es jeweils 4 unterschiedliche Lagen. Wir schildern dies am kleinsten Dreieck:



Das Dreieck oben links wurde mehrfach gespiegelt. Wir könnten es auch so ausdrücken: Es handelt sich um einen Rollenwechsel der Punkte.

Von den anderen vier Dreiecken zeichnen wir nur je eins. Wir wissen aber, dass es von jedem wieder genau 4 gibt – so wie beim kleinsten Dreieck auch.



Wir fassen zusammen: Es gibt 5 Dreiecke unterschiedlicher Größe und jedes von ihnen kann man auf genau 4 Arten zeichnen. Insgesamt gibt es damit $5 \times 4 = 20$ Dreiecke.

Anregung: Der geneigte Leser kann auch an einem der obigen vier Dreiecke prüfen, dass es auf genau vier Arten gezeichnet werden kann.

- (A) 46% (B) 25% (C) 27% (D) 7% (E) 9%

11. Im Märchenwald wohnen Kobolde und Waldteufel. Die Kobolde lügen immer, wenn es um ihr Gold geht, ansonsten sagen sie stets die Wahrheit. Die Waldteufel lügen immer, wenn sie über die Kobolde reden, ansonsten sagen sie stets die Wahrheit. Piff und Puff wohnen im Märchenwald und führen folgendes Gespräch:

Piff: Mein ganzes Gold habe ich von den Zwergen gestohlen.

Puff: Du lügst!

Die Frage: Was ist Piff? Kobold oder Waldteufel? Was ist Puff? Kobold oder Waldteufel?

- (A) *Piff ist Kobold.* (B) *Piff ist Waldteufel.* (C) *Puff ist Kobold.*
(D) *Puff ist Waldteufel.* (E) *Keine der obigen Antworten.*

Lösung: Piff kann nur ein Kobold sein. Begründung: Angenommen, Piff wäre ein Waldteufel. Dann hätte er die Wahrheit gesagt – denn er sprach nicht über Koboide. Wenn aber Piff die Wahrheit sagte, dann wäre Puffs Aussage „Du lügst!“ nicht zutreffend. Dies würde aber bedeuten, dass Puff lügt. Dies ist jedoch nicht möglich, denn Puff sprach über Piff, also über einen Waldteufel, und über Waldteufel lügen keine der zwei Wesen.

Puff kann ebenfalls nur ein Kobold sein. Begründung: Piff ist ein Kobold (siehe oben). Piffs Behauptung „Mein ganzes Gold habe ich von den Zwergen gestohlen.“ muss also falsch sein, da ein Kobold über Gold redete. Puffs Behauptung „Du lügst!“ trifft also zu, denn Piff lügt tatsächlich. Puff redet über Piff, über einen Kobold und lügt dabei nicht. Puff kann daher kein Waldteufel sein, ist also ein Kobold.

(A) 80% (B) 16% (C) 29% (D) 62% (E) 8%