

Aufgabenblatt 113 (ab Klasse 9)

Aufgabe 1

Im DFB-Pokal treffen in der 1. Runde 64 Mannschaften in 32 K.-o.-Spielen aufeinander, in jeder weiteren Runde halbiert sich die Anzahl der Mannschaften. Dabei nehmen wir an, dass die Paarungen der K.-o.-Spiele in jeder Runde zufällig ausgelost werden. Thomas und Pep wissen: Ihre Lieblingsmannschaften sind im Pokal unschlagbar – es sei denn, sie treffen direkt aufeinander. Nun überlegen sie, ob es wahrscheinlicher ist, dass ihre Teams erst im Finale aufeinandertreffen, oder ob es wahrscheinlicher ist, dass sie schon vorher gegeneinander antreten. Was meinst du?

Aufgabe 2

Annabell besucht regelmäßig ihren Freund Konstantin mit der Straßenbahn. Sie wohnt einen Kilometer von der nächsten Straßenbahnhaltstelle entfernt und kommt beim Gehen auf eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 5 km/h. Rennt sie jedoch, bewegt sich das sportliche Mädchen mit 15 km/h fort. Beim Verlassen des Hauses vergisst sie immer, auf die Uhr zu schauen. Sie weiß nur, dass die Straßenbahnen alle 15 Minuten fahren. Ob und wann eine Straßenbahn fährt, kann sie erst beim Erreichen der Haltestelle überprüfen. Wie viel früher kommt sie im Durchschnitt bei ihrem Freund an, wenn sie einen bestimmten Anteil des Weges läuft?

Aufgabe 3

Eine *Gelenkschlange* besteht aus Punkten A_1, A_2, \dots, A_n , wobei die einzelnen Abstände $|A_1A_2|, |A_2A_3|, \dots, |A_{n-1}A_n|$ fest, die Winkel zwischen den einzelnen Strecken jedoch variabel sind (insbesondere ist der Abstand $|A_1A_n|$ nicht fest).

Wie muss eine solche Gelenkschlange geformt werden, damit der Flächeninhalt des Polygons $A_1A_2 \cdots A_n$ maximal wird?

Aufgabe 4

Wir betrachten Wörter der Länge k , die nur aus den Buchstaben B, E, I und N bestehen. Wie viele von ihnen enthalten genauso oft B wie I ?

Einsendetermin ist der 11. April 2016

Mathematisches Institut
Mathematischer Korrespondenzzirkel
Bunsenstraße 3–5, 37073 Göttingen