



Korrespondenzzirkel
Aufgaben – Klasse 8
Serie 3



Erlaubte Hilfsmittel: Papier, Schreibzeug, Zeichengeräte

Aufgabe 1 (Kleine Aufgaben)

2+2+2 Punkte

- Freddy rechnet die Summe der ersten drei von sieben aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen aus. Sie ist 33. "Dann kann ich die Summe der letzten drei dieser sieben Zahlen sagen", teilt seine Freundin Sarah mit. Wie groß ist diese Summe?
- Wie viele natürliche Zahlen haben die Quersumme 11 und als Produkt der Ziffern die 2 ?
- Die vier Ziffern 4, 5, 6, 7 werden zufällig auf die vier Lücken in der Zahl

7..3..6..4..48

verteilt. Das Ergebnis ist eine zehnstellige Zahl (zum Beispiel 7735664448).

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Zahl, die man durch zufälliges Einsetzen der vier Ziffern erhält, durch 36 teilbar ist?

Aufgabe 2 (Gleichungssystem)

2+3 Punkte

Bestimme jeweils die Lösungsmenge $L \subset \mathbb{Q}$ der folgenden Gleichungssysteme:

a) $3x + 2y = 1$
 $x - 2y = -5$

b) $x + y - z = 4$
 $x - y + z = -2$
 $-x + y + z = -2$

Aufgabe 3 (Geometrie)

2+3+2 Punkte

Ein Quadrat $ABCD$ habe die Seitenlänge $\overline{AB} = a$. Auf der Seite \overline{BC} liege der Punkt E , für den $|\overline{BE}| = n|\overline{CE}|$ gilt. Der Mittelpunkt der Seite \overline{CD} sei mit F bezeichnet. Die Gerade durch E und F schneide die Verlängerung der Seite \overline{AB} in G .

- Ermittle den Flächeninhalt des Dreiecks BGE für $n = 3$!
- Ermittle den Flächeninhalt des Dreiecks BGE in Abhängigkeit von einer beliebigen natürlichen Zahl n !
- Untersuche, ob es eine natürliche Zahl n gibt, für die das Dreieck BGE und das Quadrat $ABCD$ den gleichen Flächeninhalt haben!

Aufgabe 4 (Diophantische Gleichungen mit Restklassen rechnen)

2+5 Punkte

Bestimme jeweils alle ganzzahligen Lösungen (m, n) der folgenden Gleichungen:

a) $m + n = mn$

b) $1! + 2! + 3! + \dots + m! = n^2$