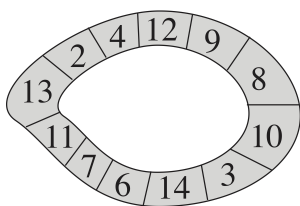


**START für ALLE TEILNEHMER****1. FÜNF ZAHLEN** (Koeffizient 1)**13; 19; 44; 114; 15**

Wir addieren zu jeder dieser fünf Zahlen die gleiche Zahl, die kleiner als 23 ist. Die fünf Ergebnisse enthalten alle mindestens eine Ziffer 2.

**Welche Zahl wurde addiert?****2. DAS BAND SCHNEIDEN** (Koeffizient 2)

Dieses Band kann in drei Teile zerschnitten werden, wobei die Summe der Zahlen, die auf jedem dieser drei Teile stehen, gleich ist.

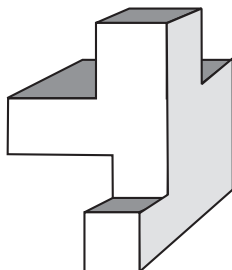


**Welche Zahlen befinden sich auf demselben Teil wie 13?** Schreiben Sie diese Zahlen in der Reihenfolge von der kleinsten zur grössten Zahl.

**3. SELTSAMES GEBÄUDE** (Koeffizient 3)

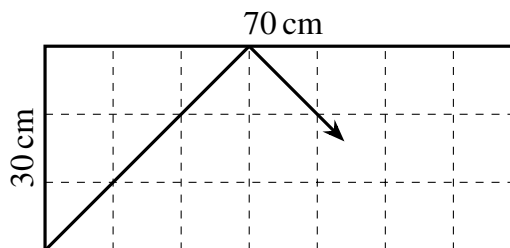
Alle Seitenflächen dieses Gebäudes sind waagrecht oder senkrecht.

**Wie viele Seitenflächen hat es mindestens, wenn man die Seitenfläche mitzählt, die den Boden berührt, mindestens?**

**4. ÜBERAUFSTEIGENDE ZAHLEN**

(Koeffizient 4)

**Wie viele fünfstellige Zahlen gibt es,** bei denen jede Ziffer, ausser die am weitesten rechts, grösser ist als die Summe der rechts von ihr platzierten Ziffern (oder Ziffer, wenn es nur eine gibt)?

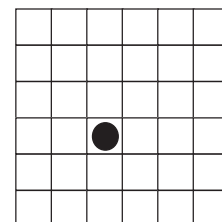
**5. BASIAS BILLARDTISCH** (Koeffizient 5)

Basia hat einen rechteckigen Billardtisch mit den Massen  $70 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$  erhalten. Sie stösst eine Kugel aus einer Ecke des Tisches, die einer Diagonale eines kleinen Quadrats folgt. Wenn die Kugel auf eine Seite trifft, stösst sie immer entlang einer Diagonale eines kleinen Quadrats ab.

**Wie viele Male stösst die Kugel ab, bevor sie in eine Ecke landet?**

**ENDE für CE-TEILNEHMER****6. SPIELSTEINE AUF EINEM SPIELBRETT** (Koeffizient 6)

Auf diesem Spielbrett hat Matilda einen Spielstein platziert. Sie möchte Spielsteine nach folgenden Regeln hinzufügen:

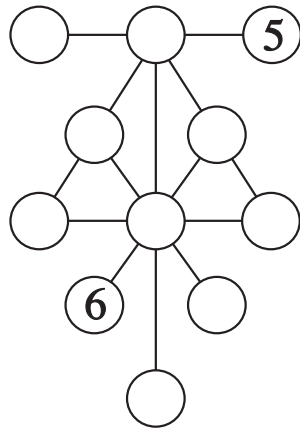


- jede Reihe oder Spalte darf nie mehr als zwei Spielsteine enthalten;
- Felder, die ein Feld mit einem Spielstein berühren, auch diagonal, müssen leer sein.

**Wie viele Spielsteine kann sie höchstens platzieren, einschliesslich des bereits platzierten Spielsteins?**

### 7. DIAGRAMM DES JAHRES (Koeffizient 7)

Die Kästchen dieses Diagramms enthalten alle ganzen Zahlen von 2 bis 12 (die Zahlen 5 und 6 sind bereits platziert). Die Summe von drei Zahlen in Kästchen, die auf demselben Linienabschnitt liegen, ist immer gleich 23.



**Füllen Sie die leeren Kästchen im Diagramm aus.**

### 8. CARPOOLING (Koeffizient 8)

Eine Stadt möchte die Bildung von Fahrgemeinschaften fördern und hat beschlossen, die Anzahl der Personen zu zählen, die auf einer bestimmten Strecke mit dem Auto fahren. Von den 2550 gezählten Fahrzeugen war 1 von 25 mit 5 Personen besetzt, 1 von 10 mit 4, 1 von 17 mit 3 und 1 von 6 mit 2; alle anderen hatten nur 1 Person an Bord.

**Wie viele Personen wurden in den 2550 Autos gezählt?**

**ENDE für CM-TEILNEHMER**

*Aufgaben 9 bis 18: Achtung! Damit eine Aufgabe vollständig gelöst ist, müssen Sie sowohl die Anzahl der Lösungen als auch die Lösung angeben, wenn es nur eine gibt, oder zwei richtige Lösungen angeben, wenn es mehr als eine gibt. Bei allen Aufgaben, die mehr als eine Lösung haben können, ist auf dem Antwortbogen Platz für zwei Antworten (es kann aber auch nur eine Lösung geben).*

### 9. KUMPELZAHLEN (Koeffizient 9)

Zwei Kumpelzahlen sind Zahlen, die jeweils durch die Summe der Ziffern der anderen teilbar sind. A und B sind Kumpelzahlen, die beide zwischen 100 und 150 liegen.

**Wie viel ist A+B, wenn man weiss, dass B durch 23 teilbar ist?**

### 10. INTERKALATION (Koeffizient 10)

A, B, X und Y sind vier verschiedene Ziffern, wobei A und B von 0 verschieden sind.

$$AB \times BA = AXYB$$

Multipliziert man die zweistellige Zahl AB mit ihrer "Gespiegelten", erhält man eine vierstellige Zahl, bei der die Ziffern X und Y zwischen A und B eingefügt sind.

**Wie viel ist die Zahl AXYB?**

### 11. HETEROMAGISCHES QUADRAT (Koeffizient 11)

Matthias hat die neun Felder eines  $3 \times 3$ -Quadrats mit den ganzen Zahlen von 1 bis 9 gefüllt, so dass die sechs Summen, die sich für die Zeilen und Spalten ergeben, alle unterschiedlich sind.

2	1	6	→ 9
3	4	5	→ 12
9	8	7	→ 24
↓	↓	↓	
14	13	18	

Die grösste der sechs Summen ist 24. Matilda hat dasselbe getan, aber die grösste ihrer sechs Summen ist viel kleiner als 24.

**Was ist diese grösste Summe mindestens wert?**

**ENDE für C1-TEILNEHMER**

### 12. KRYPTARITHMUS (Koeffizient 12)

In diesem Kryptarithmus ersetzt der gleiche Buchstabe immer die gleiche Ziffer und die gleiche Ziffer wird immer vom gleichen Buchstaben ersetzt. Die erste Ziffer einer mehrstelligen Zahl kann nicht eine 0 sein.

$$\frac{WROC}{LAW} = \frac{4}{3}$$

**Wie lautet die Nummer WROCLAW?**

### 13. MAGISCHES RECHTECK

(Koeffizient 13)

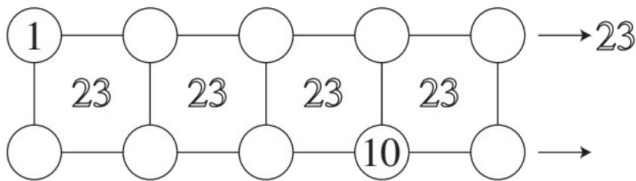
Ergänzen Sie dieses Rechteck, so dass es 15 aufeinanderfolgende ganze Zahlen enthält.

Der zentrale Wert, 13, muss der Durchschnitt der Zahlen jeder Spalte, jeder Reihe, der 4

		6		
		13	7	10
9	8			

Ecken, der 4 Mitten der vier Seiten, sowie der Durchschnitt der Zahlen der 4 grauen Kästchen und der Zahlen der vier schraffierten Kästchen sein.

### 14. VON EINS BIS ZEHN (Koeffizient 14)



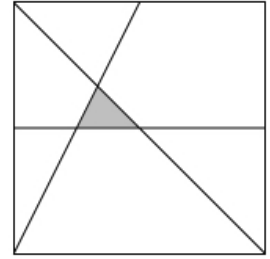
Füllen Sie die leeren Scheiben dieses Diagramms aus mit den Zahlen von 2 bis 9 (1 und 10 sind bereits platziert), so dass gilt:

- die Summe der vier Zahlen an den Ecken jedes Quadrats ist gleich 23;
- die Summe der fünf Zahlen in der oberen Reihe ist gleich 23.

**ENDE für C2-TEILNEHMER**

### 15. MATTHÄUS' GARTEN (Koeffizient 15)

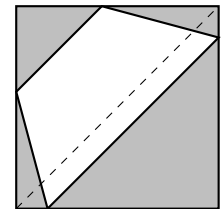
Matthäus hat einen quadratischen Garten, der von drei Bächen durchflossen wird, wie auf der Zeichnung. Die Bäche münden und verlassen den Garten entweder an einer Ecke oder in der Mitte einer Seite. Matthäus legt seinen Gemüsegarten in dem kleinen Dreieck zwischen den drei Bächen an.



Wie gross ist der Flächeninhalt von Matthäus' Garten (in m<sup>2</sup>), wenn man weiss, dass sein Gemüsegarten 10 m<sup>2</sup> gross ist?

### 16. NATHALIES AUSSCHNITT (Koeffizient 16)

Nathalie schneidet die schattierten Teile eines quadratischen Blattes aus, um ein Trapez zu erhalten, das der Hälfte eines regelmässigen konvexen Sechsecks entspricht.

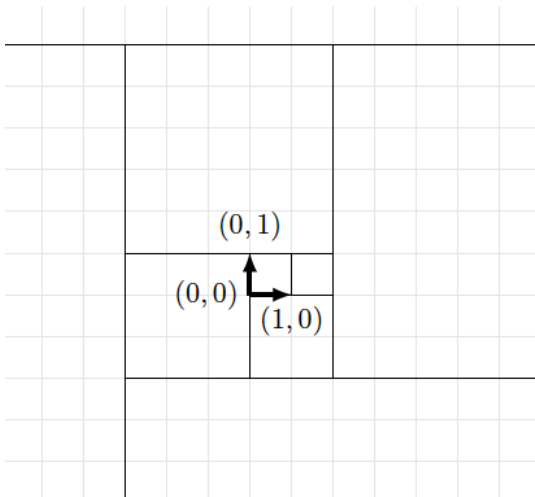


Die beiden Grundseiten des Trapezes liegen parallel zu einer Diagonale des Quadrats und alle seine Eckpunkte liegen auf den Seiten des Quadrats. Der Gesamtflächeninhalt der vier verworfenen Teile beträgt 216 cm<sup>2</sup>.

Wie lang ist die längste Seite des von Nathalies ausgeschnittenen Trapezes in cm? Runden Sie die Antwort auf den nächsten Zehntelcentimeter auf oder ab. Falls erforderlich, nehmen Sie  $\sqrt{2}$  als 1,41 und  $\sqrt{3}$  als 1,73.

**ENDE für L1, GP-TEILNEHMER**

### 17. WACHSTUM (Koeffizient 17)

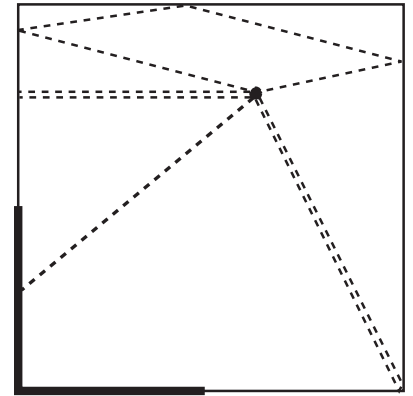


Die Ebene ist mit Quadraten gepflastert, wie in der Abbildung dargestellt.

**Wie lang ist die Seite des Quadrats, das den Koordinatenpunkt (2023, 2023) enthält?**

### 18. HANS PIEGEL (Koeffizient 18)

Hans Piegel ist ein Geist, der sich in einem quadratischen Raum materialisiert, dessen Wände aus Spiegeln bestehen, mit Ausnahme von



zwei spiegellosen Halbwänden in derselben Ecke (siehe Zeichnung). Wenn er wie auf der Zeichnung platziert, sieht er eine unendliche Anzahl Spiegelbilder von sich selbst. Er beschliesst, sich zu bewegen, ohne die Wand zu berühren, und stellt fest, dass er nur noch eine endliche Anzahl Spiegelbilder von sich selbst sieht. Wenn er sich im Raum umschaute, würde er eines seiner Spiegelbilder sehen, wenn sein Blick auf einen Punkt aus einer bestimmten endlichen Anzahl Punkte der Spiegel fixiert.

**Wieviele sind dann die minimale Anzahl Punkte, an denen er ein Spiegelbild von sich selbst sieht?**

**ENDE für L2, HC-TEILNEHMER**