

## Logic Masters 2013 Qualifikation

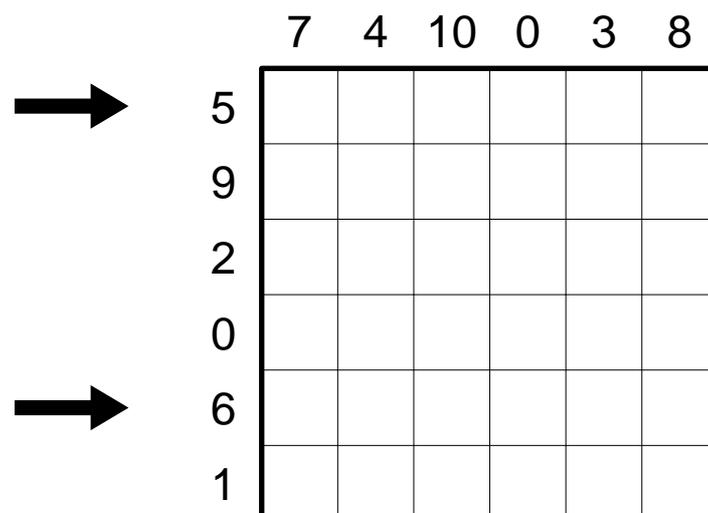
Bearbeitungszeit: 2:30 Stunden

**Rätselautoren:** Florian Kirch (2, 15, 16), Sebastian Matschke (20), Roland Voigt (11, 14), Ulrich Voigt (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 17, 18, 19)

### 1. Doppelblock

10 Punkte

Tragen Sie Ziffern von 1 bis 4 sowie Schwarzfelder ins Diagramm ein, so daß jede Zeile und jede Spalte zwei Schwarzfelder sowie jede Ziffer genau einmal enthält. Die Zahlen am Rand geben die Summe der Ziffern zwischen den beiden Schwarzfeldern in der jeweiligen Zeile oder Spalte an.

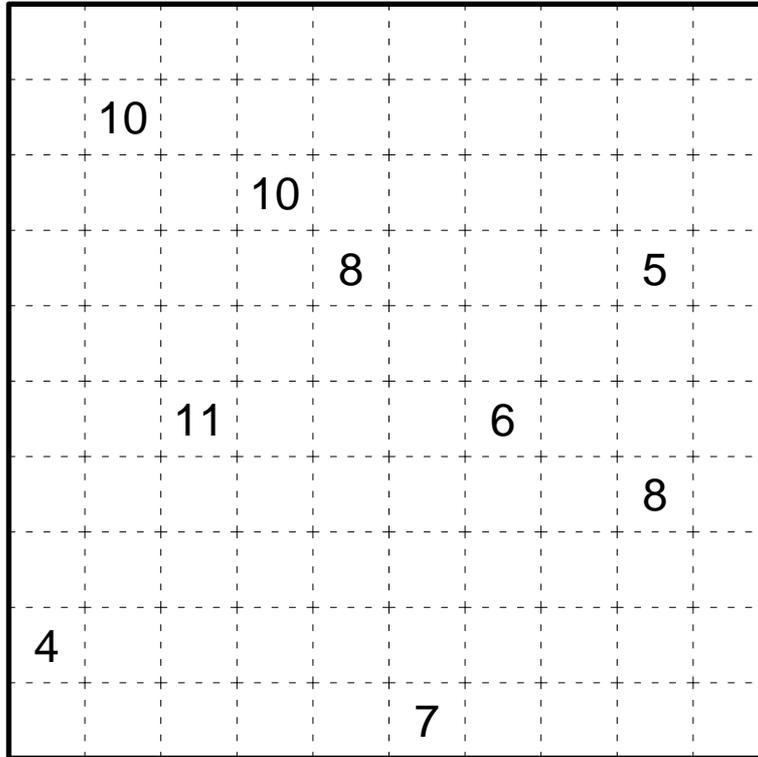


**Lösungscod:** Geben Sie den Inhalt der beiden mit Pfeilen markierten Zeilen jeweils von links nach rechts an. Verwenden Sie '-' für Schwarzfelder.

## 2. Rekuto

10 Punkte

Zerlegen Sie das Diagramm entlang der Gitterlinien in Rechtecke, so daß jedes Rechteck genau eine Zahl enthält, welche die Summe aus Breite und Höhe des Rechtecks angibt.

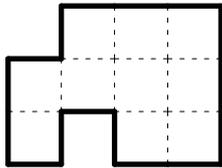


**Lösungscod:** Geben Sie von oben nach unten für jede Zeile an, wieviele Rechtecke mit mindestens einem Feld in dieser Zeile liegen.

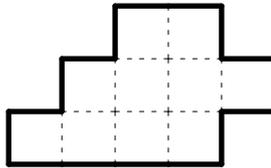
### 3. Pentomino-Paare

15 Punkte

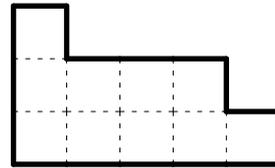
Zerlegen Sie jede Figur in zwei Pentominos, so daß insgesamt jedes der zwölf Pentominos genau einmal verwendet wird.



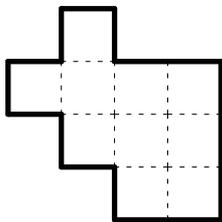
1



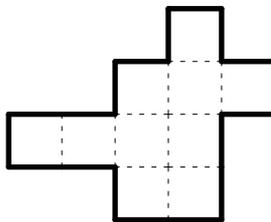
2



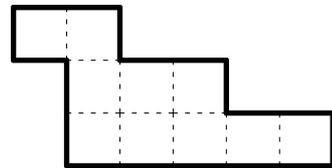
3



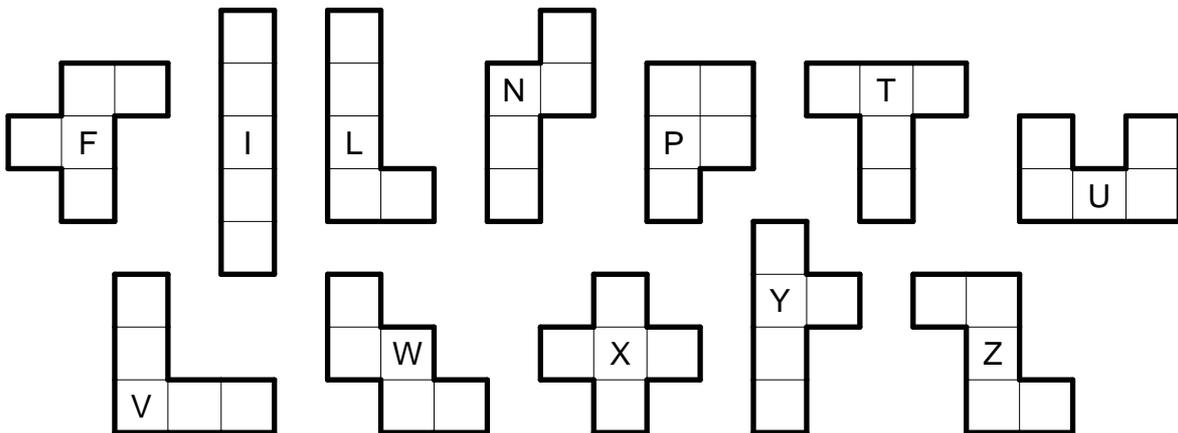
4



5



6

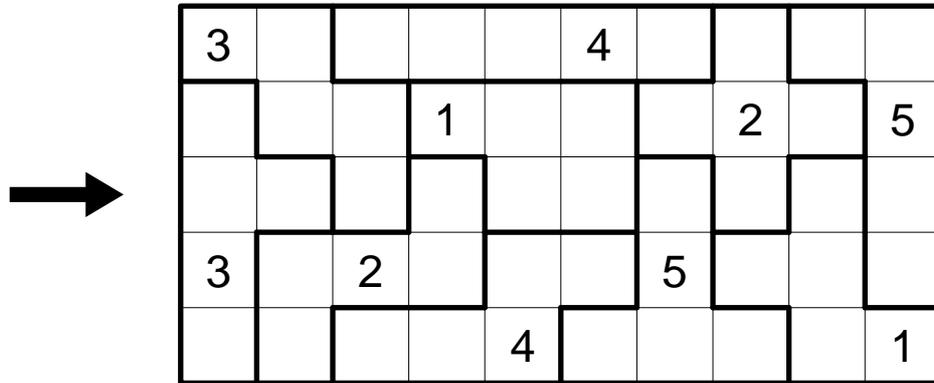


**Lösungscod:** Geben Sie für jede Figur (in der Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5, 6) die Kennbuchstaben der beiden verwendeten Pentominos an.

## 4. Kapseln

15 Punkte

Tragen Sie Ziffern von 1 bis 5 ins Diagramm ein, so daß jedes fettumrandete Gebiet jede Ziffer genau einmal enthält. Gleiche Ziffern dürfen einander nicht berühren, auch nicht diagonal.



**Lösungscod:** Geben Sie den Inhalt der mit einem Pfeil markierten Zeile von links nach rechts an.

# 5. Transporteur

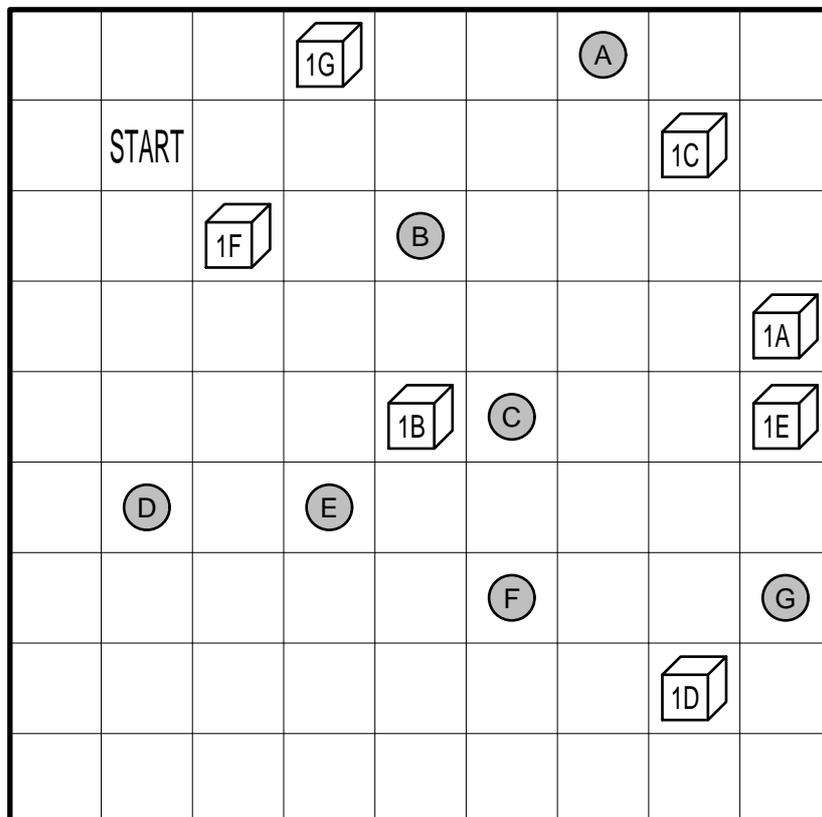
20 Punkte

Finden Sie heraus, auf welcher Route der Transporteur alle Transportaufträge erfüllt.

Die Route muß in dem mit START gekennzeichneten Feld beginnen, nur waagrecht und senkrecht verlaufen und wieder im Startfeld enden. Die Route darf kein Feld mehrfach betreten, Schwarzfelder dürfen überhaupt nicht betreten werden. Es müssen nicht unbedingt alle Felder durchlaufen werden.

Die Würfelsymbole stellen Waren (Transportaufträge) dar, die grauen Kreise sind die Zielfelder. Die Buchstaben in den Würfeln geben an, in welches Zielfeld die jeweiligen Aufträge transportiert werden müssen. Jedesmal wenn der Transporteur ein Feld mit einem Würfel betritt, nimmt er die dort liegenden Waren auf; sobald er ein Zielfeld erreicht, lädt er alle Waren ab, die den entsprechenden Buchstaben tragen. Auf seiner Route muß der Transporteur alle Waren aufnehmen und zum jeweiligen Ziel bringen.

Die Zahlen in den Würfeln geben das Volumen der jeweiligen Waren an. Der Transporteur hat nur eine begrenzte Kapazität; das Gesamtvolumen der aufgenommenen Waren darf diese Kapazität zu keinem Zeitpunkt überschreiten.



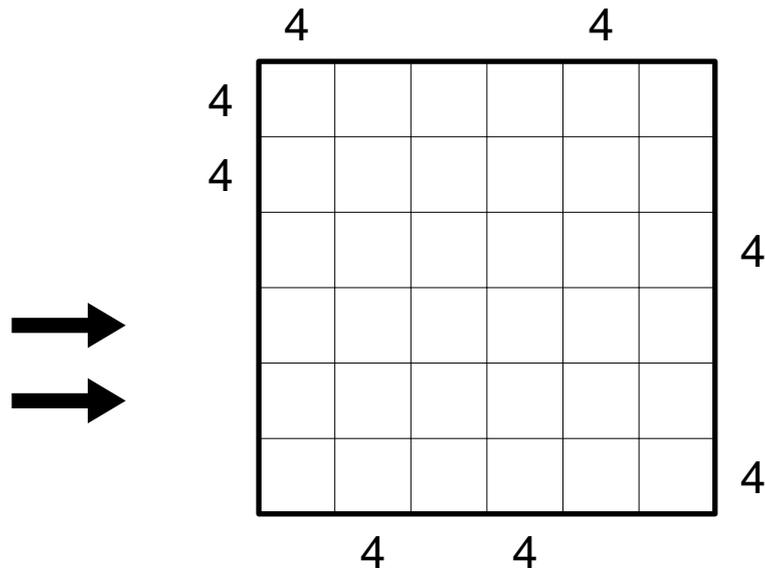
Kapazität 1

**Lösungscod:** Geben Sie die Kennbuchstaben der Zielfelder in der Reihenfolge an, wie sie vom Transporteur erreicht werden.

## 6. Hochhäuser

20 Punkte

Tragen Sie Ziffern von 1 bis 6 ins Diagramm ein, so daß jede Ziffer in jeder Zeile und in jeder Spalte genau einmal vorkommt. Die Ziffern stellen Hochhäuser dar; die Zahlen am Rand geben an, wieviele Hochhäuser in der entsprechenden Zeile oder Spalte aus der entsprechenden Richtung zu sehen sind. Niedrigere Häuser werden dabei von höheren verdeckt.



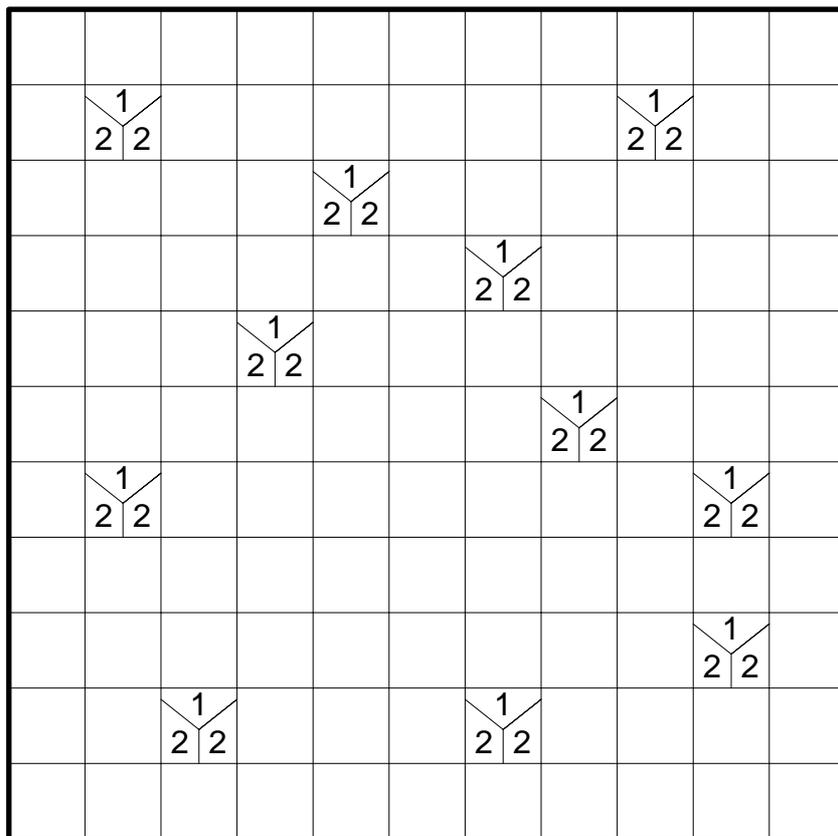
**Lösungscod:** Geben Sie die Ziffern in den beiden mit Pfeilen markierten Zeilen jeweils von links nach rechts an.

# 7. Tapa

20 Punkte

Schwärzen Sie einige Felder im Diagramm, so daß alle schwarzen Felder waagrecht und senkrecht zusammenhängen und kein  $2 \times 2$ -Bereich komplett geschwärzt ist. Felder mit Zahlen dürfen nicht geschwärzt werden.

Die Zahlen geben an, wieviele der jeweiligen waagrecht, senkrecht und diagonal benachbarten Felder geschwärzt sind: Jede Zahl entspricht hierbei einer Gruppe aus waagrecht und senkrecht zusammenhängenden Schwarzfeldern, mehrere Gruppen sind dabei durch ein oder mehrere weiße Felder getrennt. Position und Reihenfolge der Zahlen innerhalb eines Feldes spielen dabei keine Rolle.

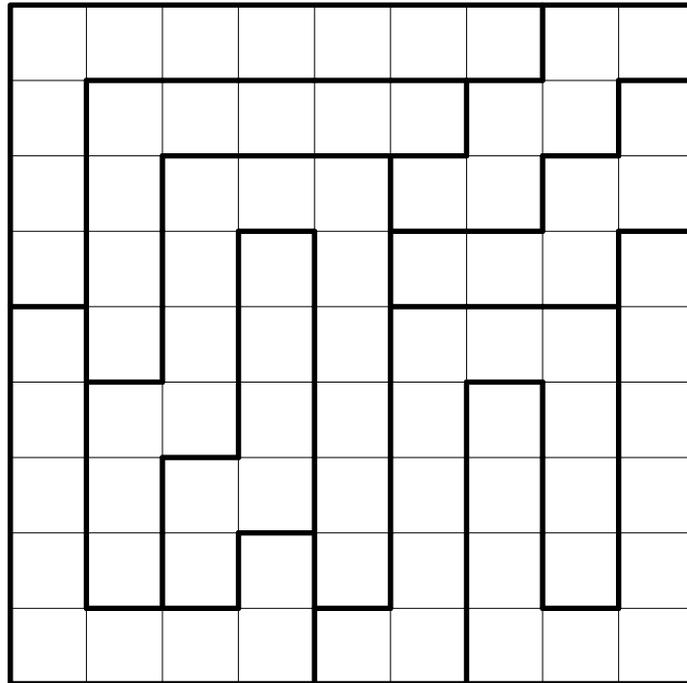


**Lösungscode:** Geben Sie von oben nach unten die Anzahl der Schwarzfelder in jeder Zeile an.

# 8. Doppelstern

25 Punkte

Tragen Sie in das Diagramm Sterne ein, so daß sich in jeder Zeile, in jeder Spalte und in jedem fettumrandeten Gebiet genau zwei Sterne befinden. Die Sterne haben jeweils die Größe eines Kästchens und dürfen einander nicht berühren, auch nicht diagonal.



**Lösungscod:** Geben Sie von oben nach unten für jede Zeile an, wieviele Leerfelder zwischen den beiden Sternen liegen (die Felder mit den Sternen selbst nicht mitgezählt).

## 9. Tren

25 Punkte

Plazieren Sie Blöcke der Größen  $2 \times 1$  und  $3 \times 1$  im Diagramm, die einander nicht überlappen. Jeder Block muß genau eine Zahl enthalten; diese gibt die Anzahl der Bewegungsmöglichkeiten des jeweiligen Blocks in Längsrichtung an. Es werden nur Bewegungsmöglichkeiten gezählt, die nicht über den Rand des Rätsels hinausführen und die nicht zu einer Überlappung mit einem anderen Block führen. (Die Zahlen geben also die Anzahl der freien Felder vor und hinter dem jeweiligen Block an.)

	3					0		
					0			3
	0			3				
				0			3	
0			3					
						3	0	
		3	0					
3								0
		0			3			

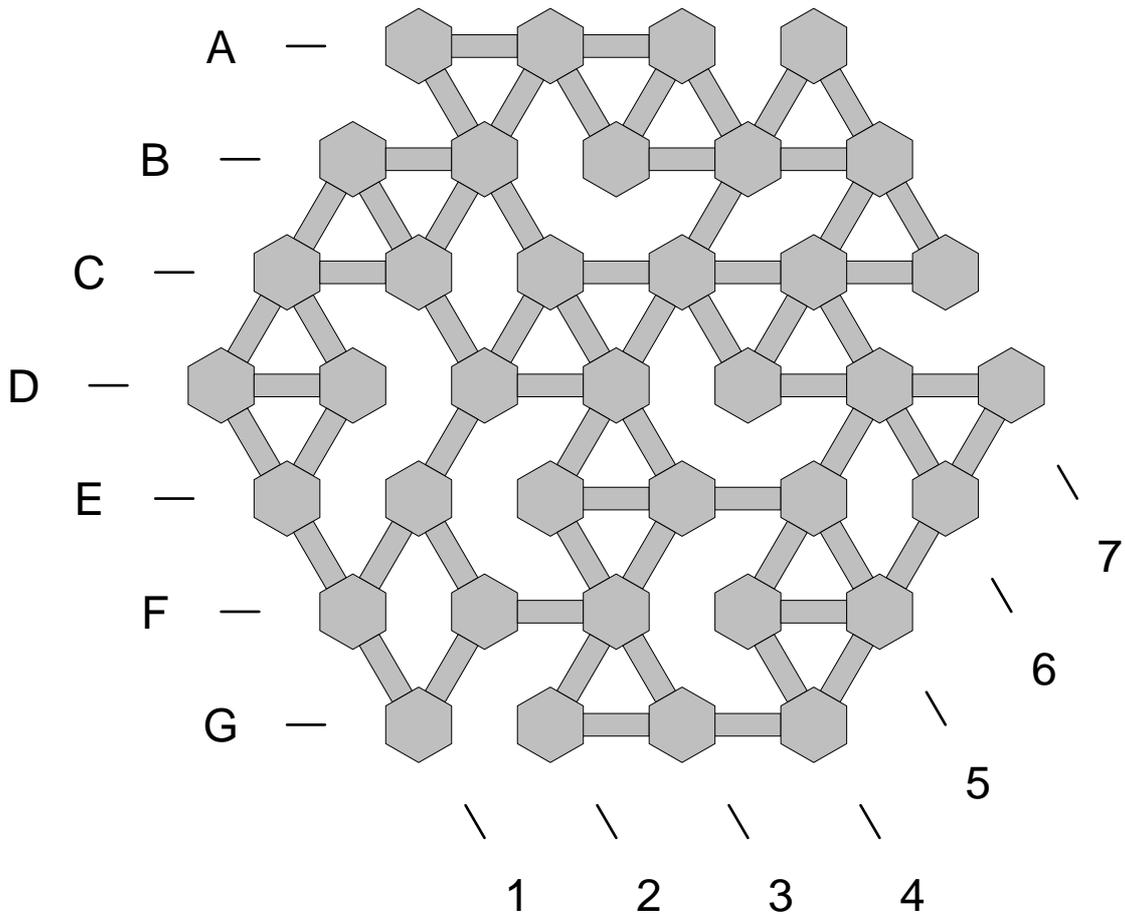
**Lösungscod:** Geben Sie von oben nach unten die Anzahl der freien Felder in jeder Zeile an.

# 10. Wächter

30 Punkte

Die Grafik zeigt den Grundriß eines Museums mit sechseckigen Räumen und Gängen zwischen diesen. Platzieren Sie in diesem Museum sechs Wächter, die zusammen sämtliche Räume beobachten; jeder Wächter kann in alle Richtungen entlang der Gänge beliebig weit sehen. Es müssen nur die Räume selbst überwacht werden, nicht unbedingt alle Gänge.

*Ignorieren Sie beim Lösen die Buchstaben und Zahlen am Rand; diese definieren das für den Lösungscode benötigte Koordinatensystem.*



**Lösungscode:** Geben Sie die Koordinaten der sechs Wächter an, in alphabetischer Reihenfolge.

# 11. Höhle

30 Punkte

Schwärzen Sie einige Felder im Diagramm, so daß ein Höhlensystem entsteht, welches die folgenden Eigenschaften hat:

Alle weißen Felder einschließlich der Zahlenfelder (die Höhle) sind waagrecht oder senkrecht miteinander verbunden. Alle Schwarzfelder (die Wände) sind waagrecht oder senkrecht mit dem äußeren Rand des Diagramms verbunden, entweder direkt oder über andere Schwarzfelder. Mit anderen Worten, es gibt keine Wandmasse, die komplett von weißen Feldern eingeschlossen ist.

Zahlenfelder dürfen nicht geschwärzt werden. Jede Zahl gibt an, wieviele Felder der Höhle man von dem entsprechenden Feld aus in gerader Linie sehen kann, in alle vier Richtungen aufsummiert; das Zahlenfeld selbst wird hierbei mitgezählt.

			7				
	6					3	
			4	5			8
9			6	7			
	3					6	
				8			

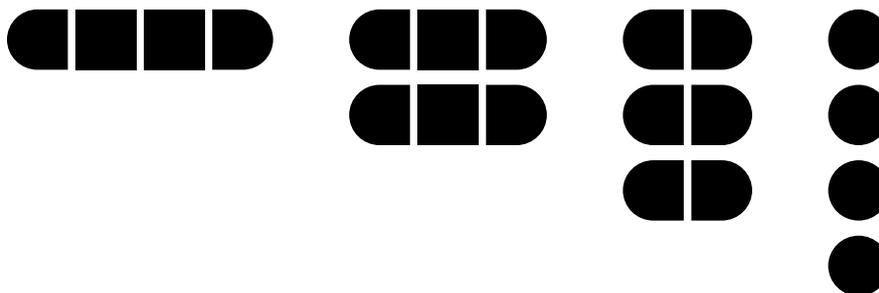
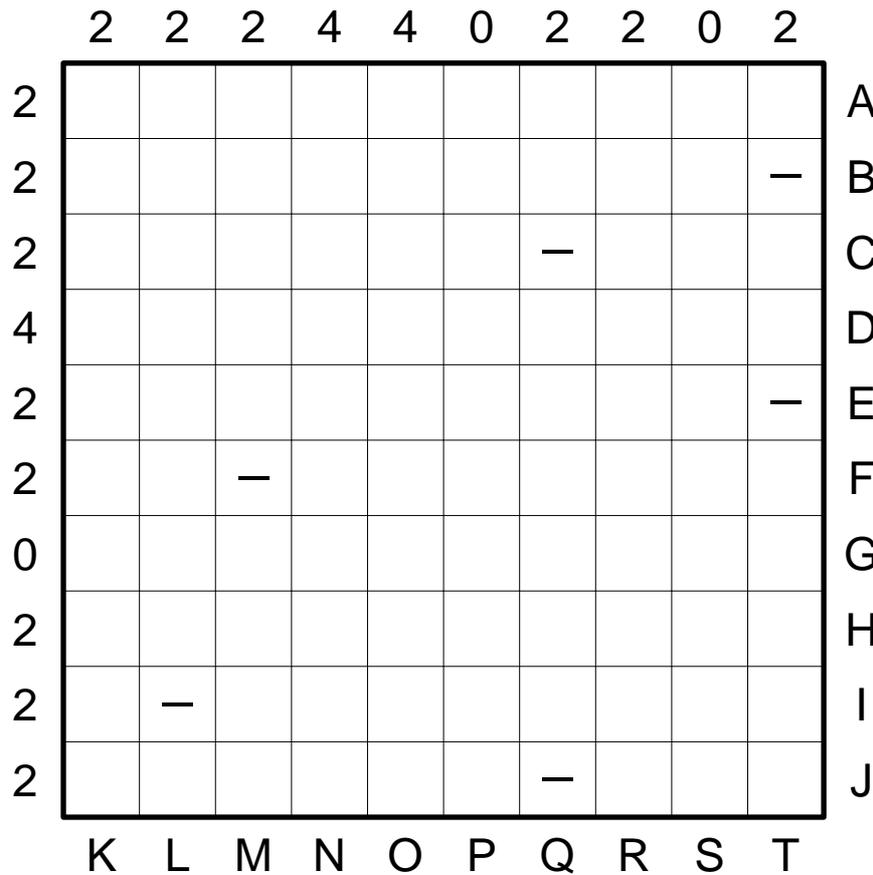
**Lösungscod:** Geben Sie für alle Gebiete, die außerhalb der Höhle liegen, die Anzahl ihrer Felder an. Beginnen Sie in der linken oberen Ecke des Diagramms und gehen Sie im Uhrzeigersinn vor.

# 12. Schiffe versenken

35 Punkte

Plazieren Sie die abgebildete Flotte im Diagramm; die Schiffe dürfen dabei waagrecht oder senkrecht platziert werden. Zwei Schiffe dürfen nicht in waagrecht, senkrecht oder diagonal benachbarten Feldern liegen. Die Zahlen am Rand geben an, wieviele Schiffssegmente sich in der entsprechenden Zeile oder Spalte befinden. In den markierten Feldern dürfen sich keine Schiffssegmente befinden.

*Ignorieren Sie beim Lösen die Buchstaben am Rand; diese definieren das für den Lösungscode benötigte Koordinatensystem.*



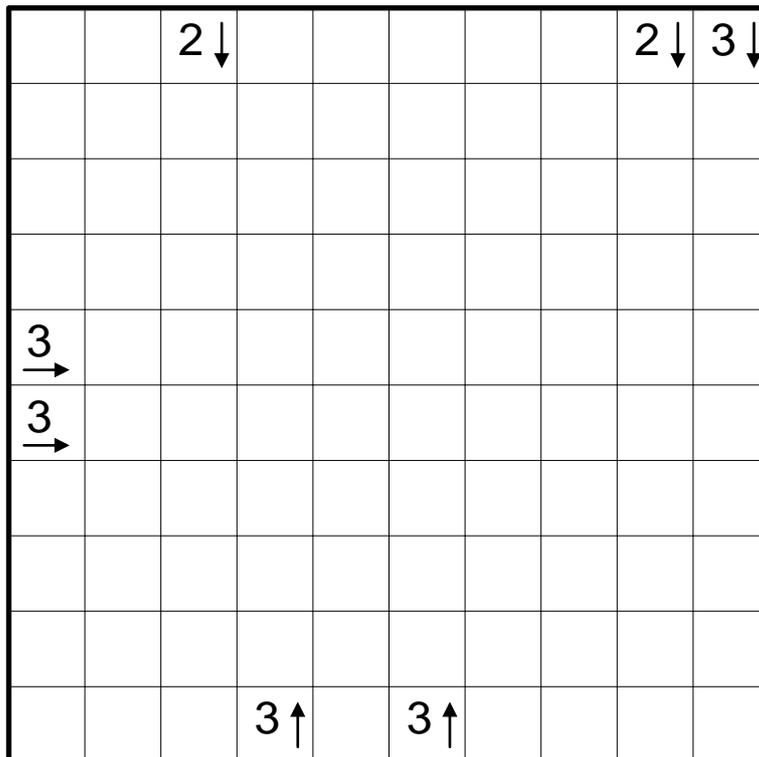
**Lösungscode:** Geben Sie die Koordinaten der vier kleinsten Schiffe an, in alphabetischer Reihenfolge.

# 13. Yajilin

35 Punkte

Schwärzen Sie einige Felder im Diagramm, so daß jeder Pfeil auf die entsprechende Anzahl an Schwarzfeldern zeigt. Die Schwarzfelder dürfen einander diagonal berühren, jedoch nicht horizontal oder vertikal. Felder mit Pfeilen dürfen nicht geschwärzt werden; es darf Schwarzfelder geben, auf die kein Pfeil zeigt.

Zeichnen Sie weiterhin einen geschlossenen Weg ins Diagramm, der nur waagrecht und senkrecht verläuft und alle freien Felder (nicht die Pfeifelder und nicht die Schwarzfelder) jeweils genau einmal durchläuft.

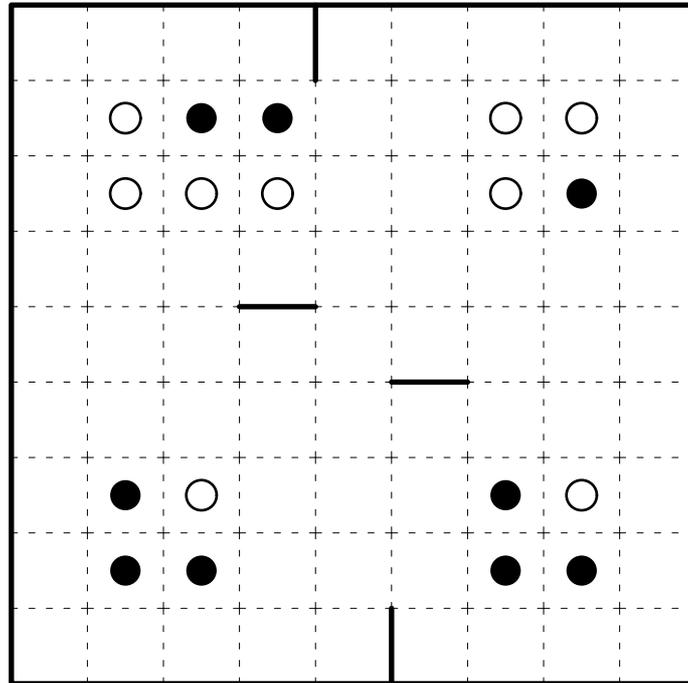


**Lösungscod:** Geben Sie von oben nach unten die Anzahl der Schwarzfelder in jeder Zeile an.

# 14. Korridore

40 Punkte

Zerlegen Sie das Diagramm in neun Gebiete zu je neun Feldern, so daß jedes Gebiet genau einen schwarzen und einen weißen Kreis enthält. Kein Gebiet darf einen  $2 \times 2$ -Bereich enthalten. Benachbarte Felder, zwischen denen eine Trennlinie vorgegeben ist, dürfen nicht zum gleichen Gebiet gehören.

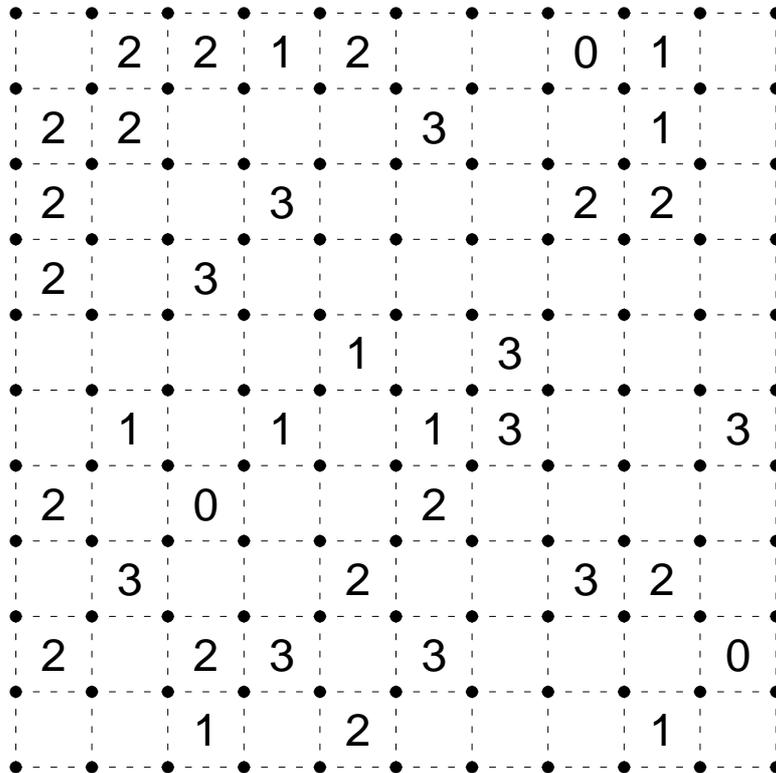


**Lösungscod:** Geben Sie von oben nach unten für jede Zeile die größte Zahl an aufeinanderfolgenden Feldern an, die zum selben Gebiet gehören; anschließend von links nach rechts dasselbe für die Spalten.

# 15. Rundweg

45 Punkte

Zeichnen Sie entlang der gepunkteten Linien einen geschlossenen Rundweg ins Diagramm, wobei nicht alle Gitterpunkte durchlaufen werden müssen. Die Ziffern geben an, wie viele der benachbarten Kanten für den Weg verwendet werden. Der Weg darf sich nicht selbst kreuzen oder berühren.



**Lösungscod:** Geben Sie für alle Gebiete, die außerhalb des Rundwegs liegen, die Anzahl ihrer Felder an. Beginnen Sie in der linken oberen Ecke des Diagramms und gehen Sie im Uhrzeigersinn vor.

# 16. Kropki-Kakuro

45 Punkte

Tragen Sie in die weißen Felder Ziffern von 1 bis 9 ein. Die Zahlen in den grauen Feldern geben jeweils die Summe der Ziffern im direkt angrenzenden, horizontal oder vertikal verlaufenden „Wort“ an. In jedem „Wort“ darf jede Ziffer aber nur einmal vorkommen.

Zusätzlich gelten die Kropki-Bedingungen: Befindet sich zwischen zwei Zahlen ein schwarzer Kreis, so muß eine der beiden Zahlen exakt das Doppelte der anderen sein. Ein weißer Kreis hingegen bedeutet, daß eine der beiden Zahlen um eins größer sein muß als die andere. Befindet sich kein Kreis zwischen zwei waagrecht oder senkrecht benachbarten Ziffern, so darf auch keine der beiden Eigenschaften zutreffen.

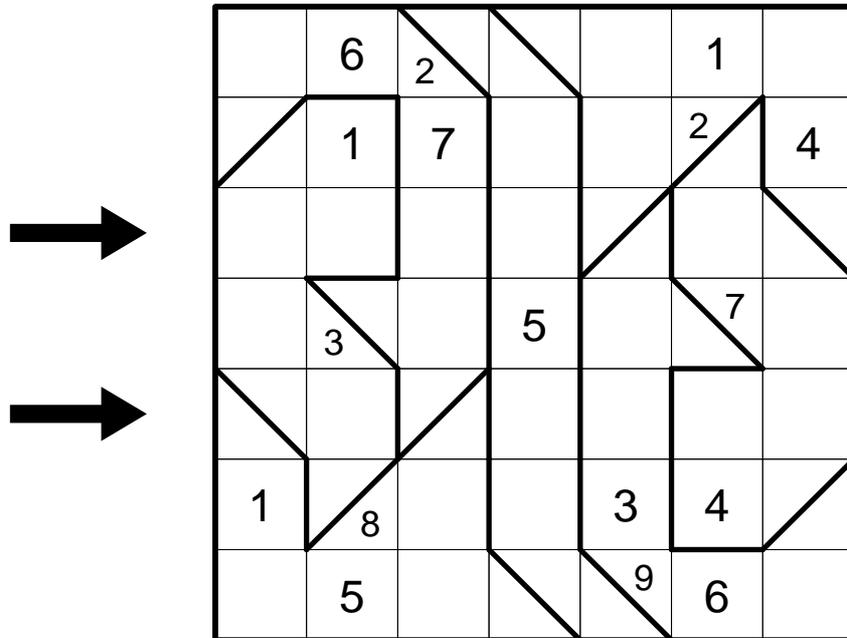
	16	10	40		31	36	20
8				11			
				30			
42							
37							
	17	21					14
38		9					
37							
20					9		

**Lösungscod:** Geben Sie die Ziffern in den beiden mit Pfeilen markierten Zeilen jeweils von links nach rechts an. Ignorieren Sie dabei die grauen Felder.

# 17. Tight-Fit-Chaos-Sudoku

50 Punkte

Tragen Sie Ziffern von 1 bis 9 ins Diagramm ein, so daß jede Ziffer in jeder Zeile, in jeder Spalte und in jedem fettumrandeten Gebiet genau einmal vorkommt. In den diagonal geteilten Feldern muß in beiden Hälften je eine Ziffer stehen (es gibt keine Regel, welche von beiden die größere ist).



**Lösungscod:** Geben Sie die Ziffern in den beiden mit Pfeilen markierten Zeilen jeweils von links nach rechts an. Schreiben Sie in Feldern mit zwei Ziffern die linke zuerst.

# 18. Schlangennest

50 Punkte

Tragen Sie die vorgegebenen Wörter als Schlangennetze wie folgt in das Diagramm ein:

Jedes Wort muß in einem der grau markierten Felder beginnen; zwei Wörter können nicht im gleichen Feld beginnen. Der zweite Buchstabe jedes Wortes muß jeweils in dem gekennzeichneten Nachbarfeld liegen. Jeder weitere Buchstabe muß zum vorhergehenden waagrecht oder senkrecht benachbart sein. Die Wörter dürfen einander beliebig kreuzen, überschneiden oder überlappen; auch darf jedes Wort die Anfangsbuchstaben anderer Wörter verwenden.

Ein Wort darf beliebig oft abbiegen, jedoch nicht dasselbe Feld mehrfach betreten.

C		◀ C				◀ W	
			E ▶				◀ R
			◀ K	P			
T ▶			T				▲ A
						▲ C	▲ A
▲ M							◀ R
			G		▲ G		
L ▶				◀ H		T ▶	

→

→

ADAMS  
 ARTHUR  
 CLEVELAND  
 CLINTON  
 COOLIDGE  
 EISENHOWER  
 GARFIELD  
 GRANT  
 HARDING  
 KENNEDY  
 LINCOLN  
 MONROE  
 PIERCE  
 REAGAN  
 ROOSEVELT  
 TAFT  
 TAYLOR  
 TRUMAN  
 WILSON

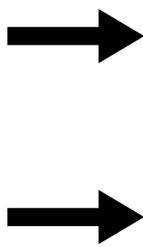
**Lösungscod:** Geben Sie die Buchstaben in den beiden mit Pfeilen markierten Zeilen jeweils von links nach rechts an, einschließlich der Vorgaben.

# 19. TomTom

60 Punkte

Trage Ziffern von 1 bis 8 ins Diagramm ein, so daß jede Ziffer in jeder Zeile und in jeder Spalte genau einmal vorkommt. Die vorgegeben Zahlen geben an, welches Ergebnis man mit den Ziffern des jeweiligen fettumrandeten Gebiets unter wiederholter Verwendung einer der vier Grundrechenoperationen erhält; bei Subtraktion und Division wird mit der größten Ziffer begonnen. Welche Operation jeweils verwendet wird, müssen Sie selbst ermitteln.

Innerhalb eines Gebiets dürfen sich Ziffern wiederholen.



1	14		13		12		11
	6	5		4		3	
2		4	1		8		10
	7		5	7		2	
3		2			6		9
	8		3			1	
4		9		10			8
	5		6		7		

**Lösungscod:** Geben Sie die Ziffern in den beiden mit Pfeilen markierten Zeilen jeweils von links nach rechts an.

## 20. Hex-Masyu mit Verzweigungen

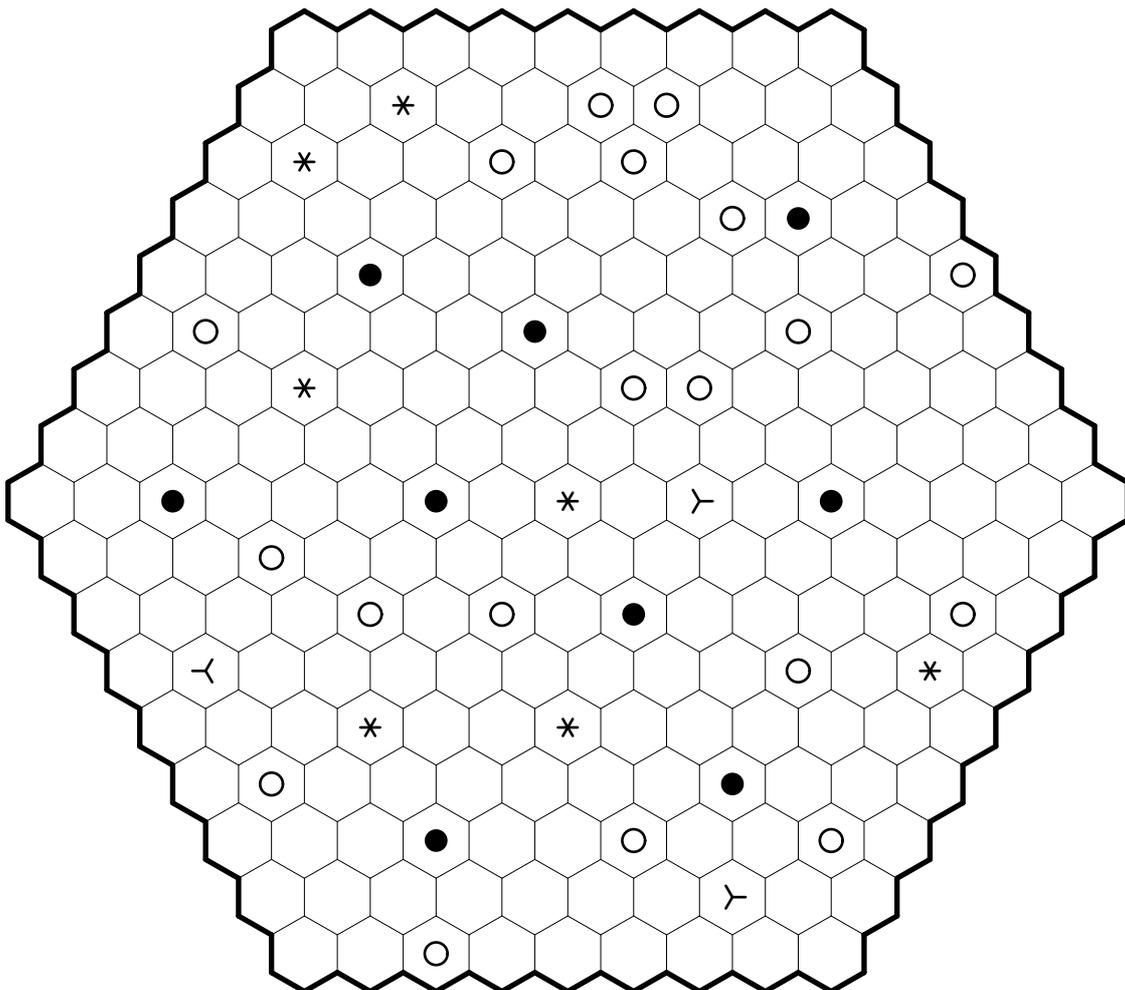
70 Punkte

Zeichnen Sie in das Rätsel ein Wegsystem ein, das die Mittelpunkte benachbarter Felder verbindet und alle Felder mit Symbolen durchläuft. Wege dürfen Felder geradeaus durchlaufen und  $120^\circ$ -Winkel bilden, jedoch keine  $60^\circ$ -Winkel. Weiterhin dürfen die Wege sich beliebig oft verzweigen; das bedeutet, daß von einem Feldmittelpunkt drei Linien ausgehen, die miteinander drei  $120^\circ$ -Winkel bilden (auch hier darf es keine  $60^\circ$ -Winkel geben). Sämtliche Wegstücke müssen miteinander verbunden sein, und es darf keine offenen Enden geben.

Die einzelnen Symbole haben folgende Bedeutung:

- weißer Kreis: Der Weg muß dieses Feld geradeaus durchlaufen und in mindestens einer Richtung im darauffolgenden Feld abbiegen oder sich verzweigen.
- schwarzer Kreis: Der Weg muß in diesem Feld abbiegen (aber sich nicht verzweigen) und in beiden Richtungen das jeweils folgende Feld geradeaus durchlaufen.
- Verzweigungssymbol (Y): Der Weg muß sich in diesem Feld verzweigen, und zwar in den durch das Symbol gezeigten Richtungen.
- Stern: Der Weg muß sich in diesem Feld verzweigen, und zwar in einer der beiden den obigen Regeln entsprechenden Möglichkeiten.

Beachten Sie, daß nicht alle Verzweigungspunkte vorgegeben sind.



**Lösungscod:** Geben Sie von oben nach unten die Anzahl der freien Felder in jeder Zeile an.