

Aufgabe 1

Mathematik zu Olympia

Betrachtet man die einzelnen Felder genauer, so fällt auf, dass einige Felder nur für einen Ring gezählt werden, andere werden für zwei oder sogar für drei Ringe mitgezählt.

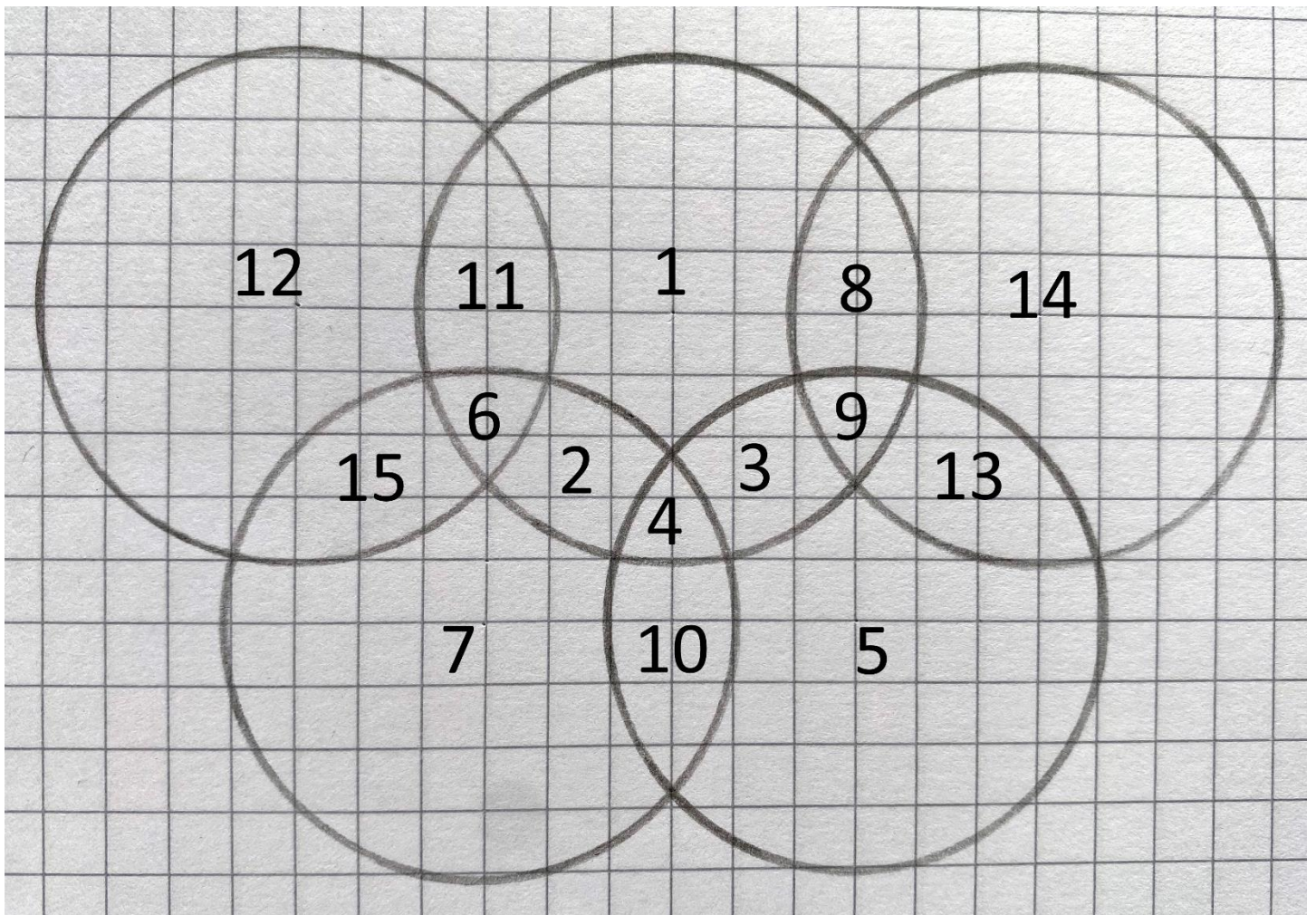
5 Felder werden 1x gezählt, 7 Felder werden 2x gezählt und 3 Felder werden 3x gezählt. Somit ergeben sich insgesamt 28 theoretische Felder.

Es ist $1+2+3+4+\dots+15=120$.

Nimmt man den Durchschnitt der Zahlen von 1 bis 15 so erhält man 8. Also hat man $8 \cdot 28 = 224$ theoretische Punkte.

Verteilt man diese gleichmäßig auf die fünf Ringe, so hat jeder Ring einen Wert von $224/5 = 44,8$.

Somit muss als Wert pro Ring 44 oder 45 genommen werden. Ausprobieren der möglichen Kombinationen für 44 und 45 liefert als Ergebnis:



Aufgabe 2

Uhren und Zahlen

Angenommen es sei nicht möglich die Uhr so zu drehen, dass mindestens zwei der Karten bei der richtigen Ziffer der Uhr liegen.

Eine Anordnung der Karten mit ihren Zahlen entgegen dem Uhrzeigersinn ist nur für 10 Zahlen falsch, wenn die Uhr so gedreht wird, dass die Karte 1 an der Zahl 1 der Uhr liegt.

Zuerst wird die Karte 1 an die Ziffer der Uhr mit der 1 gelegt, was stets durch Drehen der Uhr hergestellt werden könnte. Für die Karte 2 gibt es nun zehn Stellen, an die sie gelegt werden kann.

Die Karte 3 darf nun nicht, im Uhrzeigersinn, neben der Karte 2 liegen, da man ansonsten die Uhr entsprechend ausrichten könnte.

Fall a: Die Karte 2 liegt ein Feld links von der Karte 1.

Nun gibt es zehn Stellen für die Karte 3.

Fall b: Die Karte 2 liegt nicht ein Feld links von der Karte 1.

Nun noch neun Stellen für die Karte 3.

Nun nimmt man die Karte 4. Nach analogen Überlegungen gibt es für diese Karte neun Stellen (Fall a) bzw. acht Stellen (Fall b).

Nun nimmt man die Karte 5. Nach analogen Überlegungen gibt es für diese Karte acht Stellen (Fall a) bzw. sieben Stellen (Fall b).

Nun nimmt man die Karte 6. Nach analogen Überlegungen gibt es für diese Karte sieben Stellen (Fall a) bzw. sechs Stellen (Fall b).

Nun nimmt man die Karte 7. Nach analogen Überlegungen gibt es für diese Karte fünf Stellen (Fall a) bzw. fünf Stellen (Fall b). Im Fall a fällt nun eine weitere Stelle weg, da die Karte sieben nicht genau gegenüber von der Karte 1 platziert werden kann.

Nun nimmt man die Karte 8. Nach analogen Überlegungen gibt es für diese Karte vier Stellen (Fall a) bzw. vier Stellen (Fall b).

Nun nimmt man die Karte 9. Nach analogen Überlegungen gibt es für diese Karte drei Stellen (Fall a) bzw. drei Stellen (Fall b).

Nun nimmt man die Karte 10. Nach analogen Überlegungen gibt es für diese Karte zwei Stellen (Fall a) bzw. zwei Stellen (Fall b).

Nun nimmt man die Karte 11. Nach analogen Überlegungen gibt es für diese Karte eine Stelle (Fall a) bzw. eine Stelle (Fall b).

Für die Karte 12 ist nun keine Stelle mehr frei, an der sie so liegt, dass sich die Uhr nicht passend ausrichten lässt, um mit zwei Karten übereinzustellen.

Aufgabe 3

Seltsame Bestellung

Ja die gibt es.

	Unternehmen A		Unternehmen B	
	Kürzere Lieferzeit	Längere Lieferzeit	Kürzere Lieferzeit	Längere Lieferzeit
Sensor A	5	6	6	3
Sensor B	3	4	9	5

Bei beiden Unternehmen hat der Sensor A anteilig öfter eine kürzere Lieferzeit, als der Sensor B. Wenn nun beide Unternehmen fusionieren, hat der Sensor B anteilig öfter eine kürzere Lieferzeit, als der Sensor A.