

Die Reiskörner auf dem Schachbrett

1	2	4	8	16	32	64	?
?	?						
							?

Die ersten schachähnlichen Spiele tauchten in Indien auf, von wo aus das Schachspiel im 6. Jahrhundert nach Persien gelangte. In Indien hatte es den Namen **Tschaturanga**, das war der Namen der indischen Armee. In Persien erhielt es bereits den Namen **Schah**, dem persischen Wort für König.



Um das Schachspiel haben sich viele Legenden gebildet, so auch die folgende:

*Der weise Inder **Sissa ibn Dahir** hat dieser Legende nach das Schachspiel erfunden und brachte es auch Maharadscha **Shihram** bei. Aus Dankbarkeit für die Erfindung des Schachspiels, das ihm viel Freude bereitet hatte, gewährte er Sissa daraufhin einen freien Wunsch. Der listige Sissa wünschte sich als Belohnung kein Gold wie es Shihram erwartete, sondern eine Menge Reiskörner und zwar wie folgt :*

Auf das erste Feld des Schachbretts soll Shihram ihm **ein** Reiskorn legen, auf das zweite Feld **2** Reiskörner, auf das dritte Feld **4** Reiskörner und so weiter bis zum 64. Feld. Auf jedes Feld soll also gerade die doppelte Anzahl Körner liegen wie auf dem vorangehenden Feld !

Shihram war sehr überrascht, als er hörte, dass aller Reis dieser Erde nicht ausreicht um Sissas Wunsch zu erfüllen!

Hier findest du die Rechnung:

Feld	Reiskörner	Feld	Reiskörner
1	1	33	4.294.967.296
2	2	34	8.589.934.592
3	4	35	17.179.869.184
4	8	36	34.359.738.368
5	16	37	68.719.476.736
6	32	38	137.438.953.472
7	64	39	274.877.906.944
8	128	40	549.755.813.888
9	256	41	1.099.511.627.776
10	512	42	2.199.023.255.552
11	1.024	43	4.398.046.511.104
12	2.048	44	8.796.093.022.208
13	4.096	45	17.592.186.044.416
14	8.192	46	35.184.372.088.832
15	16.384	47	70.368.744.177.664
16	32.768	48	140.737.488.355.328
17	65.536	49	281.474.976.710.656
18	131.072	50	562.949.953.421.312
19	262.144	51	1.125.899.906.842.624
20	524.288	52	2.251.799.813.685.248
21	1.048.576	53	4.503.599.627.370.496
22	2.097.152	54	9.007.199.254.740.992
23	4.194.304	55	18.014.398.509.481.984
24	8.388.608	56	36.028.797.018.963.968
25	16.777.216	57	72.057.594.037.927.936
26	33.554.432	58	144.115.188.075.855.872
27	67.108.864	59	288.230.376.151.711.744
28	134.217.728	60	576.460.752.303.423.488
29	268.435.456	61	1.152.921.504.606.846.976
30	536.870.912	62	2.305.843.009.213.693.952
31	1.073.741.824	63	4.611.686.018.427.387.904
32	2.147.483.648	64	9.223.372.036.854.775.808

**Jetzt müssen wir noch alle diese Zahlen addieren !
Das ist eine schwere Aufgabe !**

Aber dafür gibt es einen Trick !

Den könnt ihr selbst entdecken, wenn ihr euch erinnert, wie man schwere Aufgaben löst:



Aufgabe leichter machen !!



⇒ „Mini-Schachbretter“ mit wenig Feldern:
Das können wir leicht!

„Schachbrett“	Summe der Reiskörner						
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">2</td> </tr> </table>	1	2					
1	2						
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">2</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">4</td> </tr> </table>	1	2	4				
1	2	4					
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">2</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">4</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">8</td> </tr> </table>	1	2	4	8			
1	2						
4	8						
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">2</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">4</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">8</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">16</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">32</td> </tr> </table>	1	2	4	8	16	32	
1	2	4					
8	16	32					

Merkt ihr was?



Jetzt wisst ihr auch ohne zu addieren, wie viele Reiskörner auf dem richtigen Schachbrett liegen !

Antwort:

Ihr seht, es lohnt sich zu denken !

Diese riesige Zahl wollen wir einmal ausschreiben:

Auf dem Schachbrett liegen ungefähr 18 Trillionen Reiskörner

18.000.000.000.000.000.000

100 Reiskörner wiegen etwa 5g

Reiskörner	Gewicht
100	
1.000	
10.000	
100.000	
1.000.000	
1.000.000.000	
1.000.000.000.000	
1.000.000.000.000.000	
1.000.000.000.000.000.000	
18.000.000.000.000.000.000	

Können wir diese Menge Reiskörner mit einem modernen Güterzügen der DB transportieren ?



Moderne Lok der Baureihe 152
Länge ca. 19m



Moderner Güterwagen kann 100 t laden und ist ca. 20 m lang

Tabelle mit dem Computerprogramm EXCEL gerechnet:

Reiskörner	Gewicht in kg	Gewicht in t
100	0	0
1.000	0	0
10.000	1	0
100.000	5	0
1.000.000	50	0
10.000.000	500	1
100.000.000	5.000	5
1.000.000.000	50.000	50
10.000.000.000	500.000	500
100.000.000.000	5.000.000	5.000
1.000.000.000.000	50.000.000	50.000
10.000.000.000.000	500.000.000	500.000
100.000.000.000.000	5.000.000.000	5.000.000
1.000.000.000.000.000	50.000.000.000	50.000.000
10.000.000.000.000.000	500.000.000.000	500.000.000
100.000.000.000.000.000	5.000.000.000.000	5.000.000.000
1.000.000.000.000.000.000	50.000.000.000.000	50.000.000.000
18.000.000.000.000.000.000	900.000.000.000.000	900.000.000.000

Benötigte Eisenbahnwaggons	Länge des Zugs	
	in m	in km
1	39	0
1	39	0
1	39	0
1	39	0
1	39	0
1	39	0
1	39	0
1	39	0
1	39	0
5	119	0
50	1.019	1
500	10.019	10
5.000	100.019	100
50.000	1.000.019	1.000
500.000	10.000.019	10.000
5.000.000	100.000.019	100.000
50.000.000	1.000.000.019	1.000.000
500.000.000	10.000.000.019	10.000.000
9.000.000.000	180.000.000.019	180.000.000

Du erinnerst dich: Die Entfernung Erde-Sonne beträgt etwa 150.000.000 km.

Alle Eisenbahnwaggons dieser Welt würden noch nicht einmal reichen auch nur einen kleinen Teil der Reiskörner zu transportieren.



Zum Schluss ein **kleiner Spaß** den du mit deinen Eltern oder Großeltern machen kannst:

Biete ihnen an, im Monat Oktober besonders lieb zu sein. Du machst fleißig deine Schulaufgaben, hilfst im Haushalt, bist lieb zu deinen Geschwistern, räumst dein Zimmer auf, hilfst im Garten u.s.w.

Als „kleine“ Aufmerksamkeit erbittest du für den ersten Tag einen Cent, für den zweiten Tag zwei Cent und für jeden nachfolgenden Tag den doppelten Betrag, den du am Vortag bekommen hast bis zum Ende des Monats. Damit sich alles schön anhört, biete noch an, das Geld auf ein Sparsbuch zu stellen und bis zum 18. Geburtstag nichts auszugeben.

Wenn deine Eltern auf den Vorschlag eingehen, dann sei nicht so hart und erlasse ihnen die Schulden, die sie niemals bezahlen können!



Überlege wie viel Geld du am Monatsende auf deinem Sparsbuch hättest, wenn deine Eltern das Geld aufbringen könnten !

Antwort: