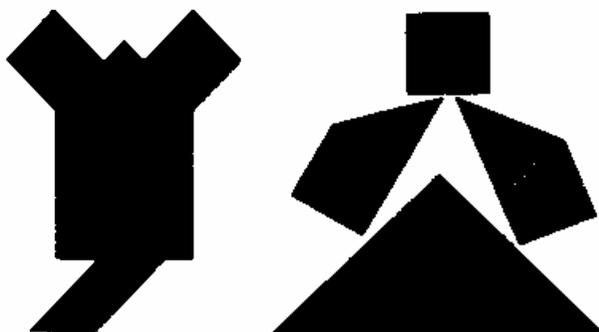


ADAM-RIES-Wettbewerb (3.Stufe, Teil 2)

Matematická soutěž ADAM RIES (3. stupeň, část 2)

1. Puzzeln und Legen

1.1 Lege aus sieben Teilen des Tangram-Spieles (-> Umschlag) folgende Figuren.



1.2 Das Erstellen von magischen Quadraten war im 15. Jahrhundert sehr beliebt.

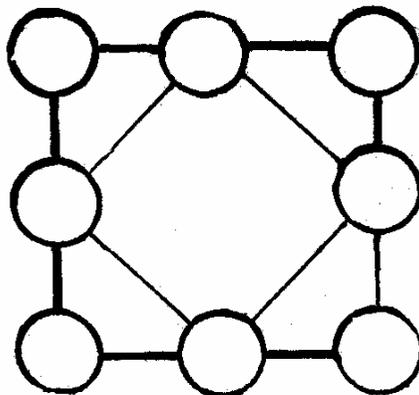
In seinem zweiten Rechenbuch forderte Adam Ries den Leser auf, die Zahlen 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 so in ein magisches Quadrat von neun Feldern einzusetzen, dass die Summe der Zahlen aller Zeilen, Spalten und Diagonalen gleich ist.

		10
	8	
6		

Ergänze die Zahlen in folgendem magischen Quadrat. Nutze zum Probieren die Ziffernplättchen (-> Umschlag).

1.3 Trage die natürlichen Zahlen 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 so in die Kreisfelder ein, dass die Summe der vier Eckzahlen von beiden Quadraten gleich groß ist.

Nutze zum Probieren die Ziffernplättchen (-> Umschlag).



1. Skládání puzzlí

1.1 Slož ze sedmi částí hry „Tangram“ (→ obálka) následující figury.

1.2 Zhotovení magických čtverců bylo od 15. století velmi oblíbené.

Ve své druhé početnici vyzývá Adam Ries čtenáře, aby čísla 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 dosadil do magického čtverce o devíti polích tak, aby byl součet čísel na všech řádcích, sloupcích a úhlopříčkách stejný.

Doplň čísla do následujícího magického čtverce. Využij k vyzkoušení číselné plíšky (→ obálka).

1.3 Zapiš přirozená čísla 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 do kruhových políček tak, aby byl součet čtyř rohových čísel obou čtverců stejně velký.

Využij k vyzkoušení číselné plíšky (→ obálka).

ADAM-RIES-Wettbewerb (3.Stufe, Teil 2)

2 Aus alten Rechenbüchern

2.1 Eine Griechin ging in den Tempel des Jupiter und bat, er möge ihr Geld verdoppeln. Dieser erhörte ihre Bitte und sie opferte ihm aus Dankbarkeit zwei Drachmen. Nun schritt sie zum Tempel des Apollon und bat um ein gleiches, worauf sie wieder zwei Drachmen opferte. Als sie nun ihr Geld zählte, fand sie, dass sie gerade doppelt so viel wie anfangs hatte. Wie viele Drachmen hatte die Griechin anfangs?

Antwort:

2.2 Aus einem griechischen Rechenbuch: Antonis kann in 10 Stunden den Ton für 300 Ziegelsteine in Formen einstreichen, Nikosin derselben Zeit für 200, Sotiris in derselben Zeit für 250. Nun arbeiten Antonis, Nikos und Sotiris gemeinsam.

Wie viele Stunden brauchen sie, um den Ton für 300 Ziegel einzustreichen?

Antwort:

2.3 Aus dem 2. Rechenbuch „Rechnung auff der Linihen“ (1522) von Adam Ries: Ein Händler kauft in Nürnberg 200 Pfund Pfeffer. Ein Pfund kostet 9 Schilling. Der Fuhrlohn nach Leipzig kostet (insgesamt) 4 Gulden. 10 Pfund von Nürnberg machen 11 Pfund in Leipzig. In Leipzig verkauft er ein Pfund für 9 Groschen 6 Pfennig.
* Du musst wissen: Zu Riesens Zeit jede Stadt andere Maße hat. Und für die Münzen galt:

1 Gulden = 20 Schilling = 21 Groschen.

1 Groschen = 12 Pfennig.

a) Wieviel kostet Kauf und Transport des Pfeffers? Gib die Kosten in Schilling an. Rechne in Groschen um.

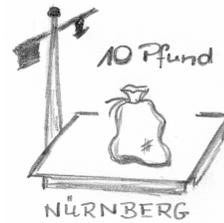
Antwort:

b) Wie viele Leipziger Pfund wiegen die 200 Pfund aus Nürnberg?

Antwort:

c) Wie viele Groschen Gewinn erbringt der Verkauf des gesamten Pfeffers in Leipzig?

Antwort:



Matematická soutěž ADAM RIES (3. stupeň, část 2)

2 Ze starých početnic

2.1 Řekyně šla do Jupiterova chrámu a prosila, zda by nemohl zdvojnásobit její peníze. Jupiter její prosbu vyslyšel a ona mu z vděčnosti obětovala dvě drachmy. Nyní kráčela k chrámu Apollona a prosila o totéž, načež obětovala zase dvě drachmy. Když nyní počítala své peníze, zjistila, že má právě dvakrát tolik než měla na začátku.

Kolik drachem měla Řekyně na začátku?

Odpověď:

2.2 Z jedné řecké početnice: Antonis umí za 10 hodin naplnit hlínou 300 forem na cihly, Nikos ve stejném čase 200, Sotiris ve stejném čase 250. Nyní pracují Antonis, Nikos a Sotiris společně.

Kolik hodin potřebují, aby naplnili 300 forem?

Odpověď:

2.3 Z druhé početnice „Rechnung auff der Linihn“ (1522) od Adam Rieseho: Jeden obchodník koupí v Norimberku 200 liber pepře. Jedna libra stojí 9 šilinků. Převážné do Lipska stojí (celkově) 4 zlaťáky 10 liber z Norimberku činí 11 liber v Lipsku. V Lipsku prodá jednu libru za 9 grošů a 6 feniků.

*Musíš vědět: Za dob Adama Rieseho mělo každé město jiné míry. A pro mince platilo:

1 zlaťák = 20 šilinků = 21 grošů.

1 groš = 12 feniků.

a) Kolik stojí nákup a přeprava pepře? Výdaje uveď v šilincích. Převeď na groše.

Odpověď:

b) Kolik lipských liber váží 200 liber z Norimberku?

Odpověď:

c) Kolik grošů zisku vynesou prodej veškerého pepře v Lipsku?

Odpověď:

ADAM-RIES-Wettbewerb (3.Stufe, Teil 2)

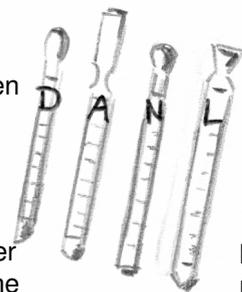
3 So viele Möglichkeiten!

In der Mathematik spielt das Suchen nach „allen Möglichkeiten“ oft eine wichtige Rolle. Die folgende, nicht ganz wahre Geschichte stellt dir die Aufgabe, alle Möglichkeiten von Reihenfolgen und Auswahlen zu suchen. Im Adam-Ries-Haus geistern die Kinder Adam, Eva, Abraham, Jacob, Isaac, Paul, Anna und Sybilla des großen Rechenmeisters herum.

3.1 Abraham und Anna tollen durch die Rechenschule und spielen mit etlichen Messlatten aus dem 16. Jahrhundert, nämlich mit der Annaberger (**A**), Dresdner (**D**), Leipziger (**L**) und Nürnberger (**N**) Elle. Nun müssen sie aufräumen und die Ellen nebeneinander platzieren (wobei die Reihenfolge immer von links nach rechts zu betrachten ist).

a) Die Annaberger soll an 2. Stelle liegen, die Nürnberger neben der Annaberger und die übrigen beiden beliebig. Schreibe alle verschiedenen Reihenfolgen auf. Nutze die in den Klammern angegebenen Kurzbezeichnungen.

z.B.:



Reihenfolgen:

b) Anna findet noch eine Erfurter (**E**) Elle. Diese ist in die Reihenfolge der bisherigen vier Ellen der Aufgabe a) einzuordnen. Wie viele verschiedene Reihenfolgen gibt es insgesamt, wenn lediglich gefordert wird, dass die Erfurter nicht zwischen die Annaberger und Nürnberger gelegt wird.

Antwort:

c) Abraham findet die Antwort zur Aufgabe b) sehr leicht und fragt Anna, wie viele verschiedene Reihenfolgen der fünf Ellen es gäbe, wenn die Annaberger, die Nürnberger und die Erfurter in irgendeiner Reihenfolge, aber immer nebeneinander liegen, die Leipziger und Dresdner beliebig dazu gelegt werden.

Antwort:

3.2 Anna (**A**), Eva (**E**), Sybilla (**S**), Jacob (**J**) und Paul (**P**) wollen die Rechenschule **oder** das Museum erkunden. Dabei soll mindestens ein Kind in einer der beiden Räumlichkeiten sein.

Schreibe alle verschiedenen Möglichkeiten auf, welche(s) der fünf Kinder sich im Museum herumtreiben könnte(n) unter der zusätzlichen Bedingung, dass die Jungen zusammenbleiben. Nutze die in den Klammern stehenden Buchstaben.

Möglichkeiten:

Matematická soutěž ADAM RIES (3. stupeň, část 2)

3 Tolik možností!

V matematice hraje hledání „všech možností“ často důležitou roli. Následující, ne zcela pravdivý příběh ti klade za úkol vyhledat všechny možnosti pořadí a všechny možnosti výběru.

V domě Adama Rieseho straší děti velkého počtáře Adam, Eva, Abraham, Jakub, Isaac, Pavel, Anna a Sibylla.

3.1 Abraham a Anna dovádějí v počtářské škole a hrají si s některými měřidly z 16. století, totiž s annaberským (**A**), drážďanským (**D**), lipským (**L**) a norimberským (**N**) loktem. Nyní musí uklidit a umístit lokte vedle sebe (příčemž bereme v úvahu vždy pořadí zleva doprava).

a) Annaberský má ležet na druhém místě, norimberský vedle annaberského a zbývající dva libovolně. Napiš všechna různá pořadí. Využij zkratky uvedené v závorkách.

Pořadí:

b) Anna najde ještě erfurtský (**E**) loket. Tento loket musí být zařazen do pořadí dosavadních čtyř loktů úkolu a). Kolik různých pořadí existuje celkem, pokud se pouze vyžaduje, aby erfurtský neležel mezi annaberským a norimberským.

Odpověď:

c) Abrahamovi přijde odpověď na úkol b) velmi snadná a ptá se Anny, kolik různých pořadí pěti loktů by existovalo, kdyby annaberský, norimberský a erfurtský ležely v nějakém pořadí, ale vždy vedle sebe. Lipský a drážďanský mohou být libovolně přiloženy k ostatním.

Odpověď:

3.2 Anna (**A**), Eva (**E**), Sibylla (**S**), Jakub (**J**) a Pavel (**P**) chtějí prozkoumat počtářskou školu **nebo** muzeum. Příčemž má být alespoň jedno dítě v jedné z obou místností.

Napiš všechny různé možnosti, kdo z pěti dětí by se mohl potulovat v muzeu pod dodatečnou podmínkou, že chlapci zůstanou spolu. Využij písmena uvedená v závorkách.

Možnosti: