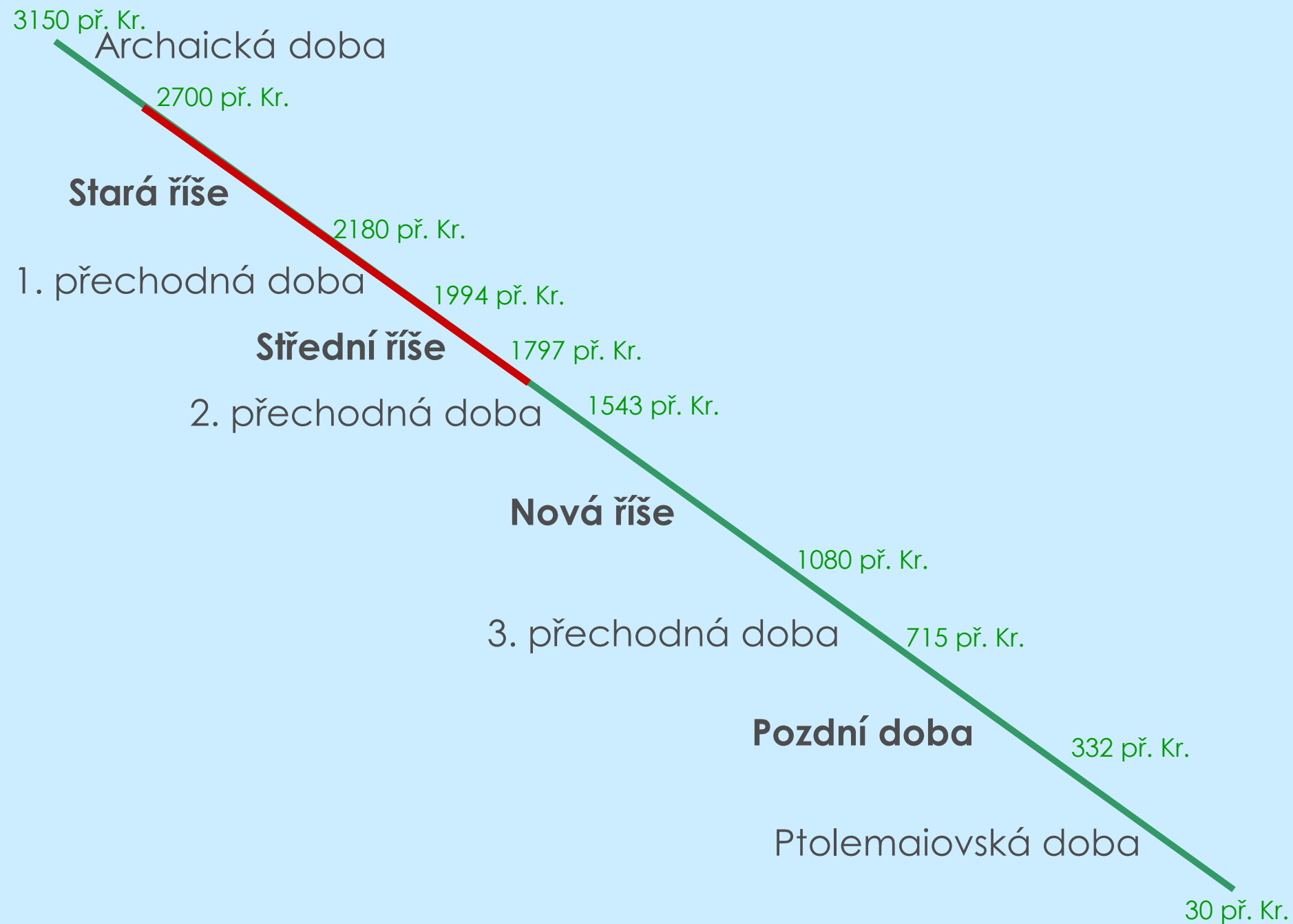


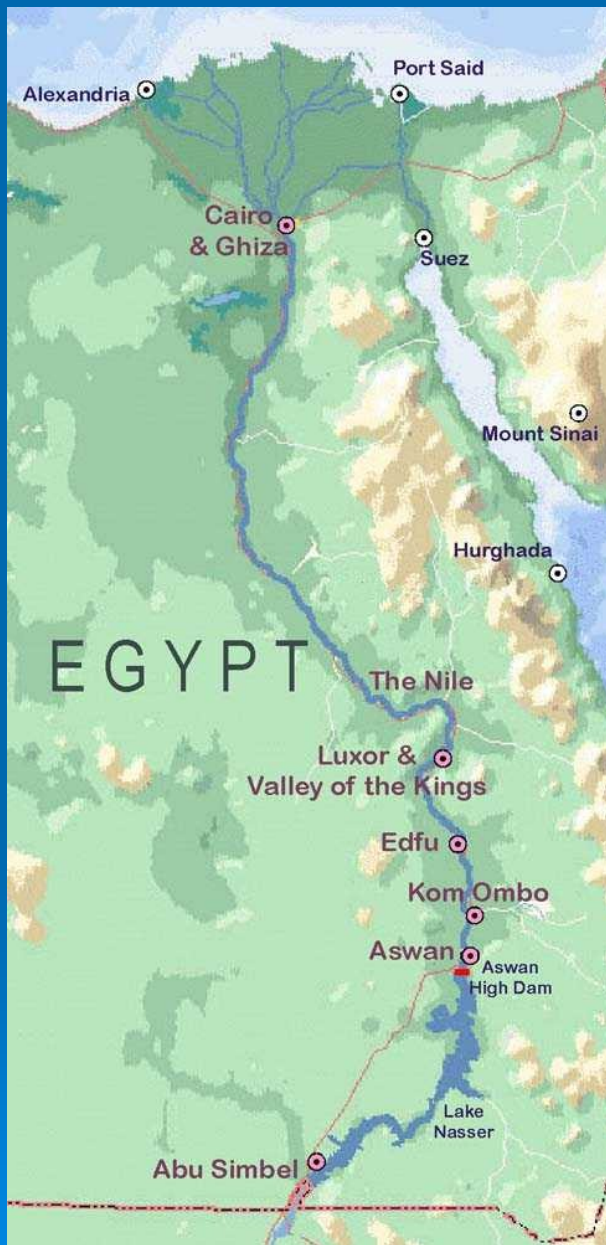


- 3000

- číselná symbolika
v nejstarších
památkách v Uruku,
v Sumeru a v Egyptě









Archaická doba – cihlový kultovní komplex komplexy v Abydu



Stupňovitá hrobka z 1. dynastie v Sakkáře



3. dynastie – Džoserova stupňovitá pyramida v Sakkáře



4. dynastie – Snofruova pyramida v Médúmu



4. dynastie – Snofruova pyramida v Dahšúru – Lomená pyramida



4. dynastie – Snofruova pyramida v Dahšúru – Červená pyramida

2700 - 2400 př.n.l.

- stavba nejznámějších pyramid
(Chufuova 232x232m, 7 mil. tun)
- postavena v letech 2551 - 2528





4. dynastie – Chufuova „Velká“ pyramida v Gíze

Chufuova pyramida





4. dynastie – pyramidy v Gíze (Menkaure, Rachef, Chufu)



5. dynastie – pyramidy v Abúsíru (Neferirkare, Niuserre, Sahure)



5. dynastie – Sahureova pyramida v Abúsíru



5. dynastie – Venisova pyramida v Sakkáře



6. dynastie – pyramida Pepiho II. v jižní Sakkáře



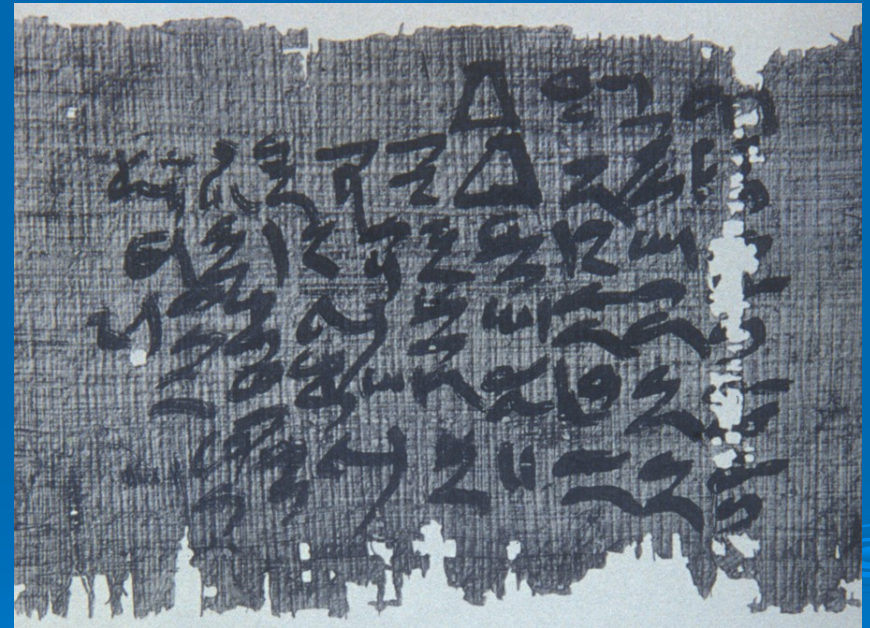
12. dynastie – pyramida Senusreta II. v Illáhúnu



12. dynastie – pyramida Amenemheta III. v Dahšúru

1890 – 1800 př.n.l.

- vznikají texty egyptských papyrů
- moskevský 1890
- Rhindův 1650



Rhind papyrus mathematical problems involving pyramid slopes. The page contains four problems, each with a diagram of a pyramid and associated calculations in hieroglyphs.

Problem 1 (Top): A pyramid with a slope of 1/2 (represented by a triangle with a vertical side of 2 and a horizontal side of 1). The calculation involves determining the slope of a smaller pyramid.

Problem 2: A pyramid with a slope of 1/2. The calculation involves determining the slope of a smaller pyramid.





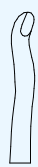
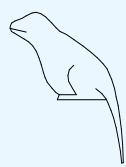

Problem 3: A pyramid with a slope of 1/2. The calculation involves determining the slope of a smaller pyramid.

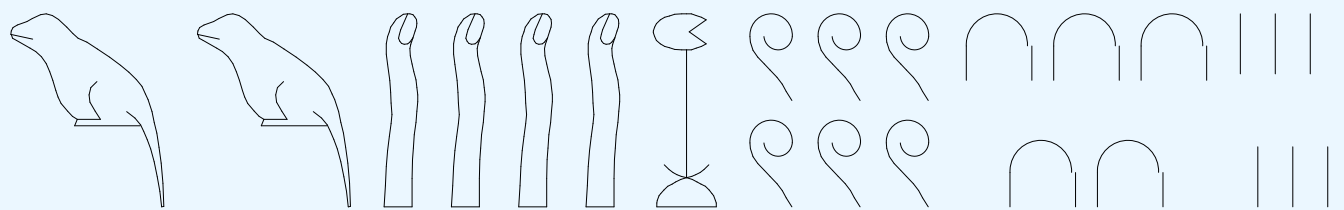
Problem 4 (Bottom): A pyramid with a slope of 1/2. The calculation involves determining the slope of a smaller pyramid.

The hieroglyphic text consists of vertical columns of symbols, including lotus flowers, birds, and other standard symbols used in Egyptian mathematics.

Rhindův matematický papyrus – počítání sklonu pyramid

nepoziční desítková soustava

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 10 | 100 | 1000 | 10000 | 100000 | 1000000 |



241657



násobení 12×13

1

12

2

24

4

48

8

96



násobení 12×13



\ 1 12

2 24

\ 4 48



\ 8 96


$$12 + 48 + 96 = 156$$



násobení 12×13

\1 12

2 24

\4 48

\8 96


dělení $255 \div 17$

1 17

10 170

2 34

4 68


$$12 + 48 + 96 = 156$$




násobení 12×13

\1 12

2 24

\4 48

\8 96


$$12 + 48 + 96 = 156$$

dělení $255 \div 17$

\1 17

\10 170

2 34

\4 68

$$1 + 10 + 4 = 15$$



kmenné zlomky $1/n$

$$2 \times \frac{1}{2a}$$

$$2 \times \frac{1}{b}$$



kmenné zlomky $1/n$

$$\cancel{2} \times \frac{1}{\cancel{2}a} \longrightarrow \frac{1}{a}$$

$$2 \times \frac{1}{b}$$

kmenné zlomky $1/n$

$$\cancel{2} \times \frac{1}{\cancel{2}a} \longrightarrow \frac{1}{a}$$

$$2 \times \frac{1}{b} \longrightarrow \frac{1}{b_1} + \frac{1}{b_2} + \frac{1}{b_3}$$

Tabulka 2 : n

$$2 \times \frac{1}{17} = \frac{1}{12} + \frac{1}{51} + \frac{1}{68}$$

Vyděl $2 \div 17$

$$\frac{1}{12} \cdot 1 \frac{1}{3} \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{51} \cdot \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{68} \cdot \frac{1}{4}$$

řešení: 1 17

$$\frac{2}{3} \quad 11 \frac{1}{3}$$

1 17

$$2 \quad 34$$

$$\frac{1}{3} \quad 5 \frac{2}{3}$$

$$3 \quad 51 \quad \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{6} \quad 2 \frac{1}{2} \frac{1}{3}$$

$$4 \quad 68 \quad \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{12} \quad 1 \frac{1}{4} \frac{1}{6}$$

$$\text{\zbytek} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{4}$$

Tabulka 2 : n

$$2 \times \frac{1}{17}$$

Vyděl $2 \div 17$

$$\frac{1}{12} \cdot 1 \frac{1}{3} \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{51} \cdot \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{68} \cdot \frac{1}{4}$$

řešení:

| | |
|----------------|-----------------------------|
| 1 | 17 |
| $\frac{2}{3}$ | $11 \frac{1}{3}$ |
| $\frac{1}{3}$ | $5 \frac{2}{3}$ |
| $\frac{1}{6}$ | $2 \frac{1}{2} \frac{1}{3}$ |
| $\frac{1}{12}$ | $1 \frac{1}{4} \frac{1}{6}$ |
| zbytek | $\frac{1}{3} \frac{1}{4}$ |

1 17

2 34

3 51 $\frac{1}{3}$

4 68 $\frac{1}{4}$

co největší část 2

Tabulka 2 : n

$$2 \times \frac{1}{17}$$

Vyděl $2 \div 17$

$$\frac{1}{12} \cdot 1 \frac{1}{3} \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{51} \cdot \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{68} \cdot \frac{1}{4}$$

řešení: 1 17

$$\frac{2}{3} \quad 11 \frac{1}{3}$$

1 17

$$2 \quad 34$$

$$\frac{1}{3} \quad 5 \frac{2}{3}$$

$$3 \quad 51 \quad \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{6} \quad 2 \frac{1}{2} \frac{1}{3}$$

$$4 \quad 68 \quad \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{12} \quad 1 \frac{1}{4} \frac{1}{6}$$

$$\text{\zbytek } \frac{1}{3} \frac{1}{4}$$

Tabulka 2 : n

$$2 \times \frac{1}{17}$$

Vyděl $2 \div 17$

$$\frac{1}{12} \cdot 1 \frac{1}{3} \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{51} \cdot \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{68} \cdot \frac{1}{4}$$

řešení: 1 17

$$\frac{2}{3} \quad 11 \frac{1}{3}$$

1 17

$$2 \quad 34$$

$$\frac{1}{3} \quad 5 \frac{2}{3}$$

$$3 \quad 51 \quad \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{6} \quad 2 \frac{1}{2} \frac{1}{3}$$

$$4 \quad 68 \quad \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{12} \quad 1 \frac{1}{4} \frac{1}{6}$$

$$\text{\zbytek } \frac{1}{3} \frac{1}{4}$$

R34

Množství, jehož $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ k němu přidané dají 10.

$$\backslash 1 \quad 1 \frac{1}{2} \frac{1}{4} \quad \frac{1}{4} \frac{1}{28} \frac{1}{2}$$

$$2 \quad 3 \frac{1}{2} \quad \backslash \frac{1}{2} \frac{1}{14} \quad 1$$

$$\backslash 4 \quad 7 \quad \text{celkem je to množství } 5 \frac{1}{2} \frac{1}{7} \frac{1}{14}$$

$$\backslash \frac{1}{7} \quad \frac{1}{4}$$

Metoda zkoušky:

$$\backslash 1 \quad 5 \frac{1}{2} \frac{1}{7} \frac{1}{14}$$

$$\backslash \frac{1}{2} \quad 2 \frac{1}{2} \frac{1}{4} \frac{1}{14} \frac{1}{28}$$

$$\backslash \frac{1}{4} \quad 1 \frac{1}{4} \frac{1}{8} \frac{1}{28} \frac{1}{56}$$

celkem $9 \frac{1}{2} \frac{1}{8}$, zbytek je $\frac{1}{4} \frac{1}{8}$.

$\frac{1}{4}$ je 14.

$$\frac{1}{7} \frac{1}{14} \frac{1}{14} \frac{1}{28} \frac{1}{28} \frac{1}{56}$$

$\frac{1}{8}$ 7, celkem 21.

$$8 \quad 4 \quad 4 \quad 2 \quad 2 \quad 1$$

R34

Množství, jehož $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ k němu přidané dají 10.

$$\backslash 1 \quad 1 \frac{1}{2} \frac{1}{4} \quad \frac{1}{4} \frac{1}{28} \frac{1}{2}$$

$$2 \quad 3 \frac{1}{2} \quad \backslash \frac{1}{2} \frac{1}{14} \quad 1$$

$$\backslash 4 \quad 7 \quad \text{celkem je to množství } 5 \frac{1}{2} \frac{1}{7} \frac{1}{14}$$

$$\backslash \frac{1}{7} \quad \frac{1}{4}$$

Metoda zkoušky:

$$\backslash 1 \quad 5 \frac{1}{2} \frac{1}{7} \frac{1}{14}$$

$$x + (\frac{1}{2} + \frac{1}{4}) \times x = 10$$

$$\backslash \frac{1}{2} \quad 2 \frac{1}{2} \frac{1}{4} \frac{1}{14} \frac{1}{28}$$

$$\backslash \frac{1}{4} \quad 1 \frac{1}{4} \frac{1}{8} \frac{1}{28} \frac{1}{56}$$

celkem $9 \frac{1}{2} \frac{1}{8}$, zbytek je $\frac{1}{4} \frac{1}{8}$.

$\frac{1}{4}$ je 14.

$$\frac{1}{7} \frac{1}{14} \frac{1}{14} \frac{1}{28} \frac{1}{28} \frac{1}{56}$$

$\frac{1}{8}$ 7, celkem 21.

$$8 \quad 4 \quad 4 \quad 2 \quad 2 \quad 1$$

R34

Množství, jehož $1/2$ $1/4$ k němu přidané dají 10.

| | | |
|-------------------------|-----------------------------|--|
| $\setminus 1$ | $1 \frac{1}{2} \frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4} \frac{1}{28} \frac{1}{2}$ |
| $\setminus 2$ | $3 \frac{1}{2}$ | $\setminus \frac{1}{2} \frac{1}{14} 1$ |
| $\setminus 4$ | 7 | celkem je to množství $5 \frac{1}{2} \frac{1}{7} \frac{1}{14}$ |
| $\setminus \frac{1}{7}$ | $\frac{1}{4}$ | |

Metoda zkoušky:

| | |
|-------------------------|---|
| $\setminus 1$ | $5 \frac{1}{2} \frac{1}{7} \frac{1}{14}$ |
| $\setminus \frac{1}{2}$ | $2 \frac{1}{2} \frac{1}{4} \frac{1}{14} \frac{1}{28}$ |
| $\setminus \frac{1}{4}$ | $1 \frac{1}{4} \frac{1}{8} \frac{1}{28} \frac{1}{56}$ |

celkem $9 \frac{1}{2} \frac{1}{8}$, zbytek je $\frac{1}{4} \frac{1}{8}$.

$$10 \div (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}) = 5 + \frac{1}{2} + \frac{1}{7} + \frac{1}{14}$$

$\frac{1}{4}$ je 14.

| | | | | | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| $\frac{1}{7}$ | $\frac{1}{14}$ | $\frac{1}{14}$ | $\frac{1}{28}$ | $\frac{1}{28}$ | $\frac{1}{56}$ |
| 8 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 |

$\frac{1}{8}$ 7, celkem 21.

R34

Množství, jehož $1/2$ $1/4$ k němu přidané dají 10.

$$\backslash 1 \quad 1 \quad 1/2 \quad 1/4 \quad \quad \quad 1/4 \quad 1/28 \quad 1/2$$

$$2 \quad 3 \quad 1/2 \quad \quad \quad \backslash 1/2 \quad 1/14 \quad 1$$

$$\backslash 4 \quad 7 \quad \quad \quad \text{celkem je to množství } 5 \quad 1/2 \quad 1/7 \quad 1/14$$

$$\backslash 1/7 \quad 1/4$$

$$(5 + 1/2 + 1/7 + 1/14) \times (1 + 1/2 + 1/4)$$

Metoda zkoušky:

$$\backslash 1 \quad 5 \quad 1/2 \quad 1/7 \quad 1/14$$

$$\backslash 1/2 \quad 2 \quad 1/2 \quad 1/4 \quad 1/14 \quad 1/28$$

$$\backslash 1/4 \quad 1 \quad 1/4 \quad 1/8 \quad 1/28 \quad 1/56$$

$$\text{celkem } 9 \quad 1/2 \quad 1/8, \text{ zbytek je } 1/4 \quad 1/8.$$

$$1/4 \text{ je } 14.$$

$$1/8 \quad 7, \text{ celkem } 21.$$

$$1/7 \quad 1/14 \quad 1/14 \quad 1/28 \quad 1/28 \quad 1/56$$

$$8 \quad 4 \quad 4 \quad 2 \quad 2 \quad 1$$

R34

Množství, jehož $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ k němu přidané dají 10.

$$\backslash 1 \quad 1 \frac{1}{2} \frac{1}{4} \quad \frac{1}{4} \frac{1}{28} \frac{1}{2}$$

$$2 \quad 3 \frac{1}{2} \quad \backslash \frac{1}{2} \frac{1}{14} \quad 1$$

$$\backslash 4 \quad 7 \quad \text{celkem je to množství } 5 \frac{1}{2} \frac{1}{7} \frac{1}{14}$$

$$\backslash \frac{1}{7} \quad \frac{1}{4}$$

Metoda zkoušky:

$$\frac{21}{56}$$

$$\backslash 1 \quad 5 \frac{1}{2} \frac{1}{7} \frac{1}{14}$$

$$\backslash \frac{1}{2} \quad 2 \frac{1}{2} \frac{1}{4} \frac{1}{14} \frac{1}{28}$$

$$\backslash \frac{1}{4} \quad 1 \frac{1}{4} \frac{1}{8} \frac{1}{28} \frac{1}{56}$$

celkem $9 \frac{1}{2} \frac{1}{8}$, zbytek je $\frac{1}{4} \frac{1}{8}$.

$\frac{1}{4}$ je 14.

$\frac{1}{8}$ 7, celkem 21.

$$\frac{1}{7} \frac{1}{14} \frac{1}{14} \frac{1}{28} \frac{1}{28} \frac{1}{56}$$

$$8 \quad 4 \quad 4 \quad 2 \quad 2 \quad 1$$

R34

Množství, jehož $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ k němu přidané dají 10.

$$\setminus 1 \quad 1 \frac{1}{2} \frac{1}{4} \quad \frac{1}{4} \frac{1}{28} \frac{1}{2}$$

$$2 \quad 3 \frac{1}{2} \quad \setminus \frac{1}{2} \frac{1}{14} \quad 1$$

$$\setminus 4 \quad 7 \quad \text{celkem je to množství } 5 \frac{1}{2} \frac{1}{7} \frac{1}{14}$$

$$\setminus \frac{1}{7} \quad \frac{1}{4}$$

Metoda zkoušky:

$$\setminus 1 \quad 5 \frac{1}{2} \frac{1}{7} \frac{1}{14}$$

$$\setminus \frac{1}{2} \quad 2 \frac{1}{2} \frac{1}{4} \frac{1}{14} \frac{1}{28}$$

$$\setminus \frac{1}{4} \quad 1 \frac{1}{4} \frac{1}{8} \frac{1}{28} \frac{1}{56}$$

celkem $9 \frac{1}{2} \frac{1}{8}$, zbytek je $\frac{1}{4} \frac{1}{8}$.

$$\frac{1}{7} \frac{1}{14} \frac{1}{14} \frac{1}{28} \frac{1}{28} \frac{1}{56}$$

$$8 \quad 4 \quad 4 \quad 2 \quad 2 \quad 1$$

$$\frac{21}{56} = \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$$

$\frac{1}{4}$ je 14.

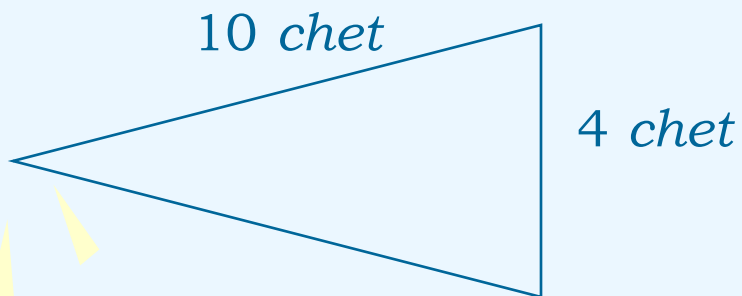
$\frac{1}{8}$ 7, celkem 21.

R51

Metoda výpočtu (obsahu) trojúhelníkové plochy.

Řekne-li se ti: trojúhelník, jenž má 10 *chet* na výšku a jeho základna je 4 *chet*.

Jaký je (obsah) jeho plochy? Postup:



Spočítej $\frac{1}{2}$ ze 4, je to 2, abys udal jeho obdélník.

Počítej s 10

2-krát, to je (obsah) jeho plochy.

1 40 1 1000

$\frac{1}{2}$ 20 2 2000, to je (obsah) jeho plochy: 2

R51

Metoda výpočtu (obsahu) trojúhelníkové plochy.

Řekne-li se ti: trojúhelník, jenž má 10 *chet* na výšku a jeho základna je 4 *chet*.

Jaký je (obsah) jeho plochy? Postup:

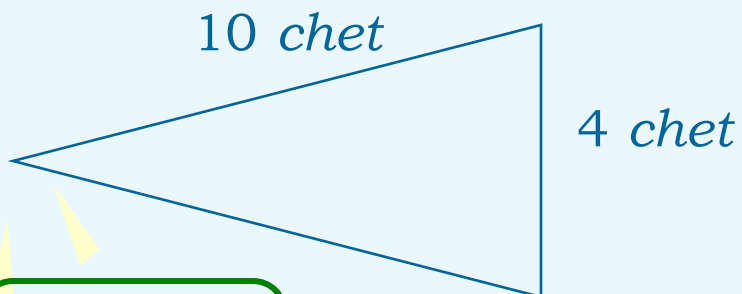
$$4 \times \frac{1}{2} = 2$$

Spočítej $\frac{1}{2}$ ze 4, je to 2,

abys udal jeho obdélník.

Počítej s 10

2-krát, to je (obsah) jeho plochy.



1 40

1

1000

$\frac{1}{2}$

20

2

2000, to je (obsah) jeho plochy: 2

R51

Metoda výpočtu (obsahu) trojúhelníkové plochy.

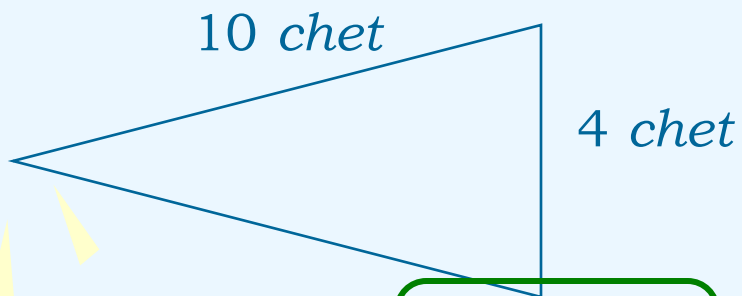
Řekne-li se ti: trojúhelník, jenž má 10 *chet* na výšku a jeho základna je 4 *chet*.

$$10 \times 2 = 20$$

Jaký je (obsah) jeho plochy? Postup:

Spočítej $\frac{1}{2}$ ze 4, je to 2, abys udal jeho obdélník.

Počítej s 10
2-krát, to je (obsah) jeho plochy.



| | |
|---------------|----|
| 1 | 40 |
| $\frac{1}{2}$ | 20 |

| | |
|---|------|
| 1 | 1000 |
| 2 | 2000 |

to je (obsah) jeho plochy: 2

M6

Metoda výpočtu pravoúhelníku.

Řekne-li se ti: pravoúhelník o obsahu 12 kde $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$ z délky přísluší šířce.

Počítej se $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$, až najdeš 1, vyjde $1 \frac{1}{3}$.

Počítej s těmito 12, což je obsah plochy, $1 \frac{1}{3}$ -krát, vyjde 16.

Spočítej odmocninu (z toho), vyjde 4 pro délku, $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$, je to 3 pro šířku. Postup:



M6

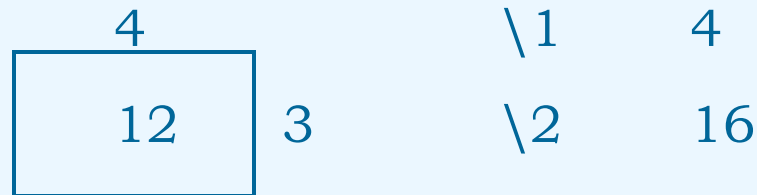
Metoda výpočtu pravoúhelníku.

Řekne-li se ti: pravoúhelník o obsahu 12. kde $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ z délky přísluší šířce.

Počítej se $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, až najdeš 1, vyjde $1 \frac{1}{3}$.

Počítej s těmito 12, což je obsah plochy, $1 \frac{1}{3}$ -krát, vyjde 16.

Spočítej odmocninu (z toho), vyjde 4 pro délku, $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, je to 3 pro šířku. Postup:



$$b = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \times a$$

$$a \times b = 12$$

M6

Metoda výpočtu pravoúhelníku.

Řekne-li se ti: pravoúhelník o obsahu 12. kde $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ z délky přísluší šířce.

Počítej se $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, až najdeš 1, vyjde $1 \frac{1}{3}$.

Počítej s těmito 12, což je obsah plochy, $1 \frac{1}{3}$ -krát, vyjde 16.

Spočítej odmocninu (z toho), vyjde 4 pro délku, $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, je to 3 pro šířku. Postup:



$$1 \div \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) = 1 + \frac{1}{3}$$

$$a : b = 4 : 3$$

M6

Metoda výpočtu pravoúhelníku.

Řekne-li se ti: pravoúhelník o obsahu 12. kde $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ z délky přísluší šířce.

Počítej se $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, až najdeš 1, vyjde $1 \frac{1}{3}$.

Počítej s těmito 12, což je obsah plochy, $1 \frac{1}{3}$ -krát, vyjde 16.

Spočítej odmocninu (z toho), vyjde 4 pro délku, $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, je to 3 pro šířku. Postup:



$$12 \times (1 + \frac{1}{3}) = 16$$

$$a \times a = 16$$

M6

Metoda výpočtu pravoúhelníku.

Řekne-li se ti: pravoúhelník o obsahu 12. kde $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ z délky přísluší šířce.

Počítej se $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, až najdeš 1, vyjde $1 \frac{1}{3}$.

Počítej s těmito 12, což je obsah plochy, $1 \frac{1}{3}$ -krát, vyjde 16.

Spočítej odmocninu (z toho), vyjde 4 pro délku, $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, je to 3 pro šířku. Postup:



$$4 \times \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) = 3 = b$$

R50

Metoda výpočtu (obsahu) kruhové plochy o (průměru) 9 *chet*.

Jaký je obsah její plochy? Odečti $\frac{1}{9}$ z toho, je to 1,

zbytek je 8. Počítej s 8 8-krát,

vyjde 64. Toto je její obsah v ploše: 64 *secat*.



postup: 1 9

$\frac{1}{9}$ z toho 1

odečíst od toho, zbytek 8

1 8 4 32

2 16 \8 64

obsah její plochy

64 *secat*

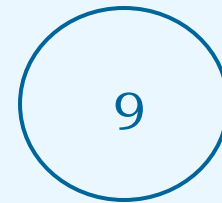
R50

Metoda výpočtu (obsahu) kruhové plochy o (průměru) 9 *chet*.

Jaký je obsah její plochy? Odečti $\frac{1}{9}$ z toho, je to 1

zbytek je 8. Počítej s 8 8-krát,

vyjde 64. Toto je její obsah v ploše: 64 *secat*.



postup: 1 9

$\frac{1}{9}$ z toho 1

odečíst od toho, zbytek 8

1 8 4 32

2 16 \8 64

obsah její plochy

64 *secat*

$$9 - \frac{1}{9} \times 9 = 8$$

R50

Metoda výpočtu (obsahu) kruhové plochy o (průměru) 9 *chet*.

Jaký je obsah její plochy? Odečti $\frac{1}{9}$ z toho, je to 1,

zbytek je 8. **Počítej s 8 8-krát,**

vyjde 64. Toto je její obsah v ploše: 64 *secat*.



postup: 1 9

$\frac{1}{9}$ z toho 1

odečíst od toho, zbytek 8

| | | | |
|---|----|----|----|
| 1 | 8 | 4 | 32 |
| 2 | 16 | \8 | 64 |

obsah její plochy

64 *secat*

$$8 \times 8 = 64$$

R48

1 8 *secat*

2 16 *secat*

4 32 *secat*

\8 64 *secat*

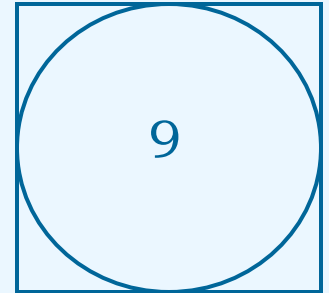
\1 9 *secat*

2 18 *secat*

4 36 *secat*

\8 72 *secat*

celkem 81 *secat*



R48

1 8 *secat*

2 16 *secat*

4 32 *secat*

\8 64 *secat*

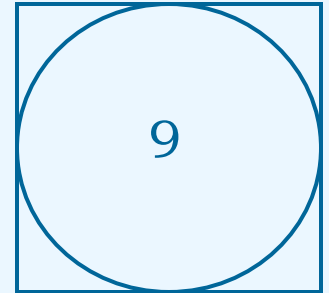
\1 9 *secat*

2 18 *secat*

4 36 *secat*

\8 72 *secat*

celkem 81 *secat*



$$9 - 1 = 8$$

$$8 \times 8 = 64$$

$$9 \times 9 = 81$$

R44

Metoda počítání čtverhranné obilnice, jejíž délka je 10, šířka 10 a výška 10. Co se do ní vejde v obilí?

Počítej s 10 10-krát, vyjde 100. Počítej se 100 10-krát, vyjde 1000. Připočti $\frac{1}{2}$ z toho, je to 500, vyjde 1500. To je její objem v pytlech. Spočítej $\frac{1}{20}$ z 1500, vyjde 75. To je to, co se do ní vejde ve 100-4-měřic: **74 100-4-měřic obilí.**

Metoda řešení toho:

| | | | | | |
|-----|------|---------------|--|----------------|------|
| 1 | 10 | 1 | 1000 | 1 | 1500 |
| 10 | 100 | $\frac{1}{2}$ | 500 | $\frac{1}{10}$ | 150 |
| 100 | 1000 | | | $\frac{1}{20}$ | 75 |
| 1 | 75 | | $\frac{1}{10}$ | 150 | |
| 10 | 750 | | $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ | 15 | |
| \20 | 1500 | | $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho | je 10. | |

R44

Metoda počítání čtverhranné obilnice, jejíž délka je 10, šířka 10 a výška 10. Co se do ní vejde v obilí?

Počítej s 10 10-krát, vyjde 100. Počítej se 100 10-krát, vyjde 1000

Připočti $\frac{1}{2}$ z toho, je to 500, vyjde 1500. To je její objem

v pytlech. Spočítej $\frac{1}{20}$ z 1500, vyjde 75. To je to, co se do ní vejde ve 100-4-měřic: **74 100-4-měřic obilí.**

Metoda řešení toho:

| | |
|-----|------|
| 1 | 10 |
| 10 | 100 |
| 100 | 1000 |

1 1000 1 1500

$\frac{1}{2}$ 500 $\frac{1}{10}$ 150

$\frac{1}{20}$ 75

1 75 $\frac{1}{10}$ 150

10 750 $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ 15

$\frac{1}{20}$ 1500 $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho je 10.

$$10 \times 10 = 100$$

$$100 \times 10 = 1000$$

loktů³

R44

Metoda počítání čtverhranné obilnice, jejíž délka je 10, šířka 10 a výška 10. Co se do ní vejde v obilí?

Počítej s 10 10-krát, vyjde 100. Počítej se 100 10-krát, vyjde 1000.

Připočti $\frac{1}{2}$ z toho, je to 500, vyjde 1500. To je její objem

v pytlech. Spočítej $\frac{1}{20}$ z 1500, vyjde 75. To je to, co se do ní vejde ve 100-4-měřic: **74 100-4-měřic obilí.**

Metoda řešení toho:

| | | | | | | |
|-----|------|---------------|------|---|------|----------------------------------|
| 1 | 10 | 1 | 1000 | 1 | 1500 | $1000 + \frac{1}{2} \times 1000$ |
| 10 | 100 | $\frac{1}{2}$ | 500 | $\frac{1}{10}$ | 150 | $1000 + 500 = 1500$ |
| 100 | 1000 | | | $\frac{1}{20}$ | 75 | pytlů |
| 1 | 75 | | | $\frac{1}{10}$ | 150 | |
| 10 | 750 | | | $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ | 15 | |
| \20 | 1500 | | | $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho je 10. | | |

R44

Metoda počítání čtverhranné obilnice, jejíž délka je 10, šířka 10 a výška 10. Co se do ní vejde v obilí?

Počítej s 10 10-krát, vyjde 100. Počítej se 100 10-krát, vyjde 1000. Připočti $\frac{1}{2}$ z toho, je to 500, vyjde 1500. To je její objem

v pytlech. **Spočítej $\frac{1}{20}$ z 1500, vyjde 75.** To je to, co se do ní vejde ve 100-4-měřic: **74 100-4-měřic obilí.**

Metoda řešení toho:

| | | | | | |
|-----|------|---------------|------|----------------|------|
| 1 | 10 | 1 | 1000 | 1 | 1500 |
| 10 | 100 | $\frac{1}{2}$ | 500 | $\frac{1}{10}$ | 150 |
| 100 | 1000 | | | $\frac{1}{20}$ | 75 |

$$\frac{1}{20} \times 1500$$

**75 stovek
čtyřnásobných
měřic**

| | | | |
|-----|------|---|-----|
| 1 | 75 | $\frac{1}{10}$ | 150 |
| 10 | 750 | $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ | 15 |
| \20 | 1500 | $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho je 10. | |

R44

Metoda počítání čtverhranné obilnice, jejíž délka je 10, šířka 10 a výška 10. Co se do ní vejde v obilí?

Počítej s 10 10-krát, vyjde 100. Počítej se 100 10-krát, vyjde 1000. Připočti $\frac{1}{2}$ z toho, je to 500, vyjde 1500. To je její objem v pytlech. Spočítej $\frac{1}{20}$ z 1500, vyjde 75. To je to, co se do ní vejde ve 100-4-měřic: **74 100-4-měřic obilí.**

Metoda řešení toho:

| | | | | | |
|-----|------|---------------|------|----------------|------|
| 1 | 10 | 1 | 1000 | 1 | 1500 |
| 10 | 100 | $\frac{1}{2}$ | 500 | $\frac{1}{10}$ | 150 |
| 100 | 1000 | | | $\frac{1}{20}$ | 75 |

$$75 \times 20 = 1500$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{100} \times 1500$$

10 loktů

| | | | |
|-----|------|---|-----|
| 1 | 75 | $\frac{1}{10}$ | 150 |
| 10 | 750 | $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ | 15 |
| \20 | 1500 | $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho je 10. | |

R45

Obilnice, do níž se vejde 75 100-4-měřic obilí. Co jí přísluší velikost ku velikosti? Počítej se 75 20-krát, vyjde 1500.

Počítej s 1500: $\frac{1}{10}$ z toho, je to 150, $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho: 15, $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho, je to 10. Tedy mu přísluší 10 ku 10 ku 10.

1 75 20 1500, hle, to je její objem.

10 750 1 1500 $\frac{1}{10}$ 150

$\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho je 15

$\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho je 10

R45

Obilnice, do níž se vejde 75 100-4-měřic obilí. Co jí přísluší velikost ku velikosti? **Počítej se 75 20-krát, vyjde 1500.**

Počítej s 1500: $\frac{1}{10}$ z toho, je to 150, $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho: 15, $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho, je to 10. Tedy mu přísluší 10 ku 10 ku 10.

| | | | |
|----|-----|----|------|
| 1 | 75 | 20 | 1500 |
| 10 | 750 | 1 | |

hle, to je její objem.

1500 $\frac{1}{10}$ 150

$\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho je 15

$\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho je 10

$75 \times 20 = 1500$ (pytlů)

R45

Obilnice, do níž se vejde 75 100-4-měřic obilí. Co jí přísluší velikost ku velikosti? Počítej se 75 20-krát, vyjde 1500.

Počítej s 1500: $\frac{1}{10}$ z toho, je to 150, $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho: 15, $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho, je to 10. Tedy mu přísluší 10 ku 10 ku 10.

1 75 20 1500, hle, to je její objem.

10 750

1 1500 $\frac{1}{10}$ 150

$\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho je 15

$\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho je 10

$$\frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times 1500 = 15$$

R45

Obilnice, do níž se vejde 75 100-4-měřic obilí. Co jí přísluší velikost ku velikosti? Počítej se 75 20-krát, vyjde 1500.

Počítej s 1500: $\frac{1}{10}$ z toho, je to 150, $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho: 15, $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho, je to 10. Tedy mu přísluší 10 ku 10 ku 10.

1 75 20 1500, hle, to je její objem.

10 750 1 1500 $\frac{1}{10}$ 150

$\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho je 15

$\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{10}$ z $\frac{1}{10}$ z toho je 10

$$\frac{2}{3} \times 15 = 10 \text{ loktů}$$

R57

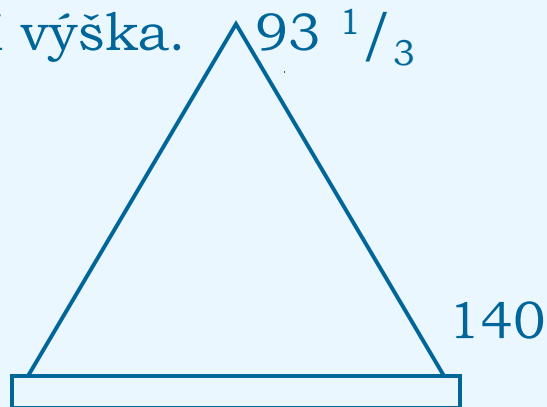
Pyramida o straně 140 a sklonu 5 dlaní 1 (prst). Jaká je její výška?

Proveď dělení 1 lokte dvojnásobkem sklonu, který vyjde $10 \frac{1}{2}$.
Počítej

s $10 \frac{1}{2}$, až najdeš 7, neboť to je 1 loket. Počítej s $10 \frac{1}{2} : \frac{2}{3}$ z 10, je to 7.

Počítej se 140, to je délka strany: spočítej $\frac{2}{3}$ ze 140, je to $93 \frac{1}{3}$.

Hle, to je její výška.



R57

Pyramida o straně 140 a sklonu 5 dlaní 1 (prst). Jaká je její výška?

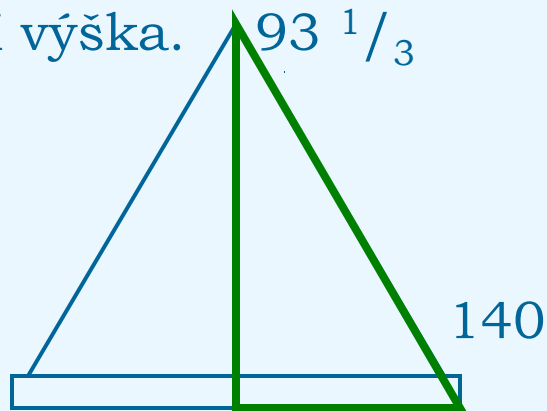
Proveď dělení 1 lokte dvojnásobkem sklonu, který vyjde $10 \frac{1}{2}$.

Počítej

s $10 \frac{1}{2}$, až najdeš 7, neboť to je 1 loket. Počítej s $10 \frac{1}{2} : \frac{2}{3}$ z 10, je to 7.

Počítej se 140, to je délka strany: spočítej $\frac{2}{3}$ ze 140, je to $93 \frac{1}{3}$.

Hle, to je její výška.



$$\frac{1}{2} a \div v = \text{sklon}$$

$$v = a \div (2 \times \text{sklon})$$

$$1 \text{ loket} \div (2 \times 5 \text{ d } 1 \text{ p})$$

$$7 \text{ dlaní} \div 10 + \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$$

R57

Pyramida o straně 140 a sklonu 5 dlaní 1 (prst). Jaká je její výška?

Proveď dělení 1 lokte dvojnásobkem sklonu, který vyjde $10 \frac{1}{2}$.
Počítej

s $10 \frac{1}{2}$, až najdeš 7, neboť to je 1 loket. Počítej s $10 \frac{1}{2} : \frac{2}{3}$ z 10, je to 7.

Počítej se 140, to je délka strany: spočítej $\frac{2}{3}$ ze 140, je to $93 \frac{1}{3}$.

Hle, to je její výška. $93 \frac{1}{3}$



$$140 \times \frac{2}{3} = 93 + \frac{1}{3} = v$$

R58

Pyramida, jejíž výška je $93 \frac{1}{3}$. Udej mi její sklon, když 140 je strana. Spočítej $\frac{1}{2}$ ze 140, je to 70. Počítej s $93 \frac{1}{3}$, až najdeš 70. Počítej s $93 \frac{1}{3}$: $\frac{1}{2}$ z toho je $46 \frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ z toho je $23 \frac{1}{3}$. Spočítej $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$ z 1 lokte. Počítej se 7: $\frac{1}{2}$ z toho je $3 \frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ z toho je $1 \frac{1}{2} \frac{1}{4}$, celkem 5 dlaní 1 (prst).

Řešení: 1 $93 \frac{1}{3}$

$\backslash \frac{1}{2}$ $46 \frac{2}{3}$

$\backslash \frac{1}{4}$ $23 \frac{1}{3}$

Spočítej z lokte,

když 1 loket je 7 dlaní.

1 7

$\frac{1}{2}$ $3 \frac{1}{2}$

$\frac{1}{4}$ 1 *sic* $\frac{1}{4}$

celkem 5 dlaní 1 (prst),

to je sklon.

R58

Pyramida, jejíž výška je $93 \frac{1}{3}$. Udej mi její sklon, když 140

je strana Spočítej $\frac{1}{2}$ ze 140, je to 70. Počítej s $93 \frac{1}{3}$,

až najdeš 70. Počítej s $93 \frac{1}{3}$: $\frac{1}{2}$ z toho je $46 \frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ z toho je $23 \frac{1}{3}$. Spočítej $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$

z 1 lokte. Počítej se 7: $\frac{1}{2}$ z toho je $3 \frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ z toho je $1 \frac{1}{2} \frac{1}{4}$, celkem 5 dlaní 1 (prst).

Řešení: 1 $93 \frac{1}{3}$

$\backslash \frac{1}{2}$ $46 \frac{2}{3}$

$\backslash \frac{1}{4}$ $23 \frac{1}{3}$

Spočítej z lokte,

když 1 loket je 7 dlaní.

1 7

$\frac{1}{2}$ $3 \frac{1}{2}$

$\frac{1}{4}$ $1 \text{ sic } \frac{1}{4}$

celkem 5 dlaní 1 (prst),

to je sklon.

$$140 \times \frac{1}{2} = 70$$

R58

Pyramida, jejíž výška je $93 \frac{1}{3}$. Udej mi její sklon, když 140 je strana. Spočítej $\frac{1}{2}$ ze 140, je to 70. Počítej s $93 \frac{1}{3}$,

až najdeš 70. Počítej s $93 \frac{1}{3}$: $\frac{1}{2}$ z toho je $46 \frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ z toho je $23 \frac{1}{3}$. Spočítej $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$

z 1 lokte. Počítej se 7: $\frac{1}{2}$ z toho je $3 \frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ z toho je $1 \frac{1}{2} \frac{1}{4}$, celkem 5 dlaní 1 (prst).

Řešení:

$$1 \quad 93 \frac{1}{3}$$

$$\backslash \frac{1}{2} \quad 46 \frac{2}{3}$$

$$\backslash \frac{1}{4} \quad 23 \frac{1}{3}$$

Spočítej z lokte,

když 1 loket je 7 dlaní.

$$70 \div (93 + \frac{1}{3}) = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$$

$$1 \quad 7$$

$$\frac{1}{2} \quad 3 \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4} \quad 1 \text{ sic } \frac{1}{4}$$

celkem 5 dlaní 1 (prst),

to je sklon.

$$\frac{1}{2} \times (93 + \frac{1}{3}) = 46 + \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{4} \times (93 + \frac{1}{3}) = 23 + \frac{1}{3}$$

R58

Pyramida, jejíž výška je $93 \frac{1}{3}$. Udej mi její sklon, když 140 je strana. Spočítej $\frac{1}{2}$ ze 140, je to 70. Počítej s $93 \frac{1}{3}$, až najdeš 70. Počítej s $93 \frac{1}{3}$: $\frac{1}{2}$ z toho je $46 \frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ z toho je $23 \frac{1}{3}$. Spočítej $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$ z 1 lokte. Počítej se 7: $\frac{1}{2}$ z toho je $3 \frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ z toho je $1 \frac{1}{2} \frac{1}{4}$, celkem 5 dlaní 1 (prst).

Řešení: 1 $93 \frac{1}{3}$

$\backslash \frac{1}{2}$ $46 \frac{2}{3}$

$\backslash \frac{1}{4}$ $23 \frac{1}{3}$

Spočítej z lokte,
když 1 loket je 7 dlaní.

| | |
|---------------|----------------------------|
| 1 | 7 |
| $\frac{1}{2}$ | $3 \frac{1}{2}$ |
| $\frac{1}{4}$ | 1 <i>sic</i> $\frac{1}{4}$ |

celkem 5 dlaní 1 (prst),
to je sklon.

$(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}) \times 1$ loket

$(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}) \times 7$ dlaní = $(3 + \frac{1}{2}) + (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}) = 5$ dlaní 1 prst

M24:

Metoda výpočtu 15 měřic hornoegyptského ječmene.

Řekne-li se ti: 15 měřic hornoegyptského ječmene převést na 200 chlebů, zbytek na 10 (džbánů) piva tak, že $\frac{1}{10}$ *pesu* chlebů je pro *pesu* piva.

..... Počítej s $\frac{1}{10}$, až najdeš 1,

vyjde 10-krát. Počítej s těmi 10 džbány piva

10-krát, vyjde 100. Sečti těch 100 a těch 200,

vyjde 300. Počítej s 15, až najdeš 300, vyjde 20-krát.

Hle, *pesu* 20 je to, co přísluší těm 200 chlebům.

Spočítej $\frac{1}{10}$ z těch 20, vyjde 2.

Hle, těch 10 džbánů piva má *pesu* 2.

Nalezl's správně.

M24:

Metoda výpočtu 15 měřic hornoegyptského ječmene.

Řekne-li se ti: 15 měřic hornoegyptského ječmene převést na 200 chlebů, zbytek na 10 (džbánů) piva tak, že $\frac{1}{10}$ *pesu* chlebů je pro *pesu* piva.

..... Počítej s $\frac{1}{10}$, až najdeš 1,

vyjde 10-krát. Počítej s těmi 10 džbány piva

10-krát, vyjde 100. Sečti těch 100 a těch 200,

vyjde 300. Počítej s 15, až najdeš 300, vyjde 20-krát.

Hle, *pesu* 20 je to, co přísluší těm 200 chlebům.

Spočítej $\frac{1}{10}$ z těch 20, vyjde 2.

Hle, těch 10 džbánů piva má *pesu* 2.

Nalezl's správně.

$$1 \div \frac{1}{10} = 10$$

M24:

Metoda výpočtu 15 měřic hornoegyptského ječmene.

Řekne-li se ti: 15 měřic hornoegyptského ječmene převést na 200 chlebů, zbytek na 10 (džbánů) piva tak, že $\frac{1}{10}$ *pesu* chlebů je pro *pesu* piva.

..... Počítej s $\frac{1}{10}$, až najdeš 1,

vyjde 10-krát. Počítej s těmi 10 džbány piva

10-krát, vyjde 100. Sečti těch 100 a těch 200,

vyjde 300. Počítej s 15, až najdeš 300, vyjde 20-krát.

Hle, *pesu* 20 je to, co přísluší těm 200 chlebům.

Spočítej $\frac{1}{10}$ z těch 20, vyjde 2.

Hle, těch 10 džbánů piva má *pesu* 2.

Nalezl's správně.

$$10 \times 10 = 100$$

M24:

Metoda výpočtu 15 měřic hornoegyptského ječmene.

Řekne-li se ti: 15 měřic hornoegyptského ječmene převést na 200 chlebů, zbytek na 10 (džbánů) piva tak, že $\frac{1}{10}$ *pesu* chlebů je pro *pesu* piva.

..... Počítej s $\frac{1}{10}$, až najdeš 1,

vyjde 10-krát. Počítej s těmi 10 džbány piva

10-krát, vyjde 100. Sečti těch 100 a těch 200,

vyjde 300. Počítej s 15, až najdeš 300, vyjde 20-krát.

Hle, *pesu* 20 je to, co přísluší těm 200 chlebům.

Spočítej $\frac{1}{10}$ z těch 20, vyjde 2.

Hle, těch 10 džbánů piva má *pesu* 2.

Nalezl's správně.

$$100 + 200 = 300$$

M24:

Metoda výpočtu 15 měřic hornoegyptského ječmene.

Řekne-li se ti: 15 měřic hornoegyptského ječmene převést na 200 chlebů, zbytek na 10 (džbánů) piva tak, že $\frac{1}{10}$ *pesu* chlebů je pro *pesu* piva.

..... Počítej s $\frac{1}{10}$, až najdeš 1,

vyjde 10-krát. Počítej s těmi 10 džbány piva

10-krát, vyjde 100. Sečti těch 100 a těch 200,

vyjde 300. Počítej s 15, až najdeš 300, vyjde 20-krát.

Hle, *pesu* 20 je to, co přísluší těm 200 chlebům.

Spočítej $\frac{1}{10}$ z těch 20, vyjde 2.

Hle, těch 10 džbánů piva má *pesu* 2.

Nalezl's správně.

$$300 \div 15 = 20$$

kvalita chlebů

M24:

Metoda výpočtu 15 měřic hornoegyptského ječmene.

Řekne-li se ti: 15 měřic hornoegyptského ječmene převést na 200 chlebů, zbytek na 10 (džbánů) piva tak, že $\frac{1}{10}$ *pesu* chlebů je pro *pesu* piva.

..... Počítej s $\frac{1}{10}$, až najdeš 1,

vyjde 10-krát. Počítej s těmi 10 džbány piva

10-krát, vyjde 100. Sečti těch 100 a těch 200,

vyjde 300. Počítej s 15, až najdeš 300, vyjde 20-krát.

Hle, *pesu* 20 je to, co přísluší těm 200 chlebům.

Spočítej $\frac{1}{10}$ z těch 20, vyjde 2.

Hle, těch 10 džbánů piva má *pesu* 2.

Nalezl's správně.

$$\frac{1}{10} \times 20 = 2$$

kvalita piva

R71:

Jeden džbán piva, jehož $\frac{1}{4}$ byla odlita a nahrazena vodou pro zjemnění. Jaká je kvalita?

Převeď jeden džbán na obilí *beša*, vyjde $\frac{1}{2}$ (měrice) obilí *beša*.
Odečti

$\frac{1}{4}$ z toho, tedy $\frac{1}{8}$, zbytek je $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$. Počítej s $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$, až najdeš 1, vyjde $2 \frac{2}{3}$. *Pesu* je $2 \frac{2}{3}$.

R71:

Jeden džbán piva, jehož $\frac{1}{4}$ byla odlita a nahrazena vodou pro zjemnění. Jaká je kvalita?

Převeď jeden džbán na obilí *beša*, vyjde $\frac{1}{2}$ (měrice) obilí *beša*.
Odečti

$\frac{1}{4}$ z toho, tedy $\frac{1}{8}$, zbytek je $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$. Počítej s $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$, až najdeš 1, vyjde $2 \frac{2}{3}$. *Pesu* je $2 \frac{2}{3}$.

pesu je 2 = „z 1 měrice obilí se vyrobí 2 džbány piva“

$1 \div 2 = \frac{1}{2}$ měrice

množství obilí použité pro vaření zadaného piva

R71:

Jeden džbán piva, jehož $\frac{1}{4}$ byla odlita a nahrazena vodou pro zjemnění. Jaká je kvalita?

Převeď jeden džbán na obilí *beša*, vyjde $\frac{1}{2}$ (měrice) obilí *beša*.

Odečti

$\frac{1}{4}$ z toho, tedy $\frac{1}{8}$, zbytek je $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$. Počítej s $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$, až najdeš 1, vyjde $2 \frac{2}{3}$. Pesu je $2 \frac{2}{3}$.

$$\frac{1}{2} \text{ měrice} - \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} - \frac{1}{8} = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} \text{ měrice}$$

R71:

Jeden džbán piva, jehož $\frac{1}{4}$ byla odlita a nahrazena vodou pro zjemnění. Jaká je kvalita?

Převeď jeden džbán na obilí *beša*, vyjde $\frac{1}{2}$ (měrice) obilí *beša*. Odečti

$\frac{1}{4}$ z toho, tedy $\frac{1}{8}$, zbytek je $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$. Počítej s $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$, až najdeš 1, vyjde $2 \frac{2}{3}$. Pesu je $2 \frac{2}{3}$.

$$1 \div \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8}\right) = 2 + \frac{2}{3} \quad \text{kvalita zředěného piva}$$

R67:

Metoda (výpočtu) prací pastýře. Přišel ten pastýř ke sčítání dobytka se 70 dobytčaty. Ten úředník pro sčítání dobytka pravil tomu pastýři: málo je kusů dobytka, jež přivádíš!

Kde je množství tvých početných kusů dobytka?! Ten pastýř pravil: přivedl jsem ti $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ z býků, kteří mi byli svěřeni. Počítej pro mne a shledáš, že jsem úplný. **Postup:**

| | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|--|
| 1 | 1 | 1 | $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$ |
| $\frac{2}{3}$ | $\frac{2}{3}$ | 2 | $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{9}$ |
| $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | \4 | $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$ |
| $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ z toho, | je to | $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$ | \ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{9}$ |
| vyděl 1 : | ($\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$) | celkem | 1 |

| | | |
|-----------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| Počítej | vyjde 315 | $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ z toho |
| se 70: | to je to, co mu bylo svěřeno | 70 |
| spočítej | 1 315 | 70 |
| $3 \frac{1}{2}$ -krát | $\frac{2}{3}$ 210 | je to, co přivedl |
| | $\frac{1}{3}$ z toho 105 | |

R67:

Metoda (výpočtu) prací pastýře. Přišel ten pastýř ke sčítání dobytka se 70 dobytčaty. Ten úředník pro sčítání dobytka pravil tomu pastýři: málo je kusů dobytka, jež přivádíš!

Kde je množství tvých početných kusů dobytka?! Ten pastýř pravil: přivedl jsem ti $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ z býků, kteří mi byli svěřeni. Počítej pro mne a shledáš, že jsem úplný. **Postup:**

| | | | |
|--|------------------------------|--------|--|
| 1 | 1 | 1 | $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$ |
| $\frac{2}{3}$ | $\frac{2}{3}$ | 2 | $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{9}$ |
| $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | \4 | $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$ |
| $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ z toho, je to $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$ | | | $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{9}$ |
| vyděl 1 : | $(\frac{1}{6} \frac{1}{18})$ | celkem | 1 |

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times x = 70$$

$$(\frac{1}{6} + \frac{1}{18}) \times x = 70$$

| | | |
|-----------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| Počítej | vyjde 315 | $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ z toho |
| se 70: | to je to, co mu bylo svěřeno | 70 |
| spočítej | 1 315 | 70 |
| $3 \frac{1}{2}$ -krát | $\frac{2}{3}$ 210 | je to, co přivedl |
| | $\frac{1}{3}$ z toho 105 | |

R67:

Metoda (výpočtu) prací pastýře. Přišel ten pastýř ke sčítání dobytka se 70 dobytčaty. Ten úředník pro sčítání dobytka pravil tomu pastýři: málo je kusů dobytka, jež přivádíš!

Kde je množství tvých početných kusů dobytka?! Ten pastýř pravil: přivedl jsem ti $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ z býků, kteří mi byli svěřeni. Počítej pro mne a shledáš, že jsem úplný. **Postup:**

1 1
 $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}$
 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$

$\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ z toho, je to $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$

vyděl 1 : ($\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$)

| | |
|----|--|
| 1 | $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$ |
| 2 | $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{9}$ |
| \4 | $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$ |
| | $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{9}$ |
| | celkem 1 |

$$1 \div (\frac{1}{6} + \frac{1}{18}) = 4 + \frac{1}{2}$$

| | | |
|-----------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| Počítej | vyjde 315 | $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ z toho |
| se 70: | to je to, co mu bylo svěřeno | 70 |
| spočítej | 1 315 | 70 |
| $3 \frac{1}{2}$ -krát | $\frac{2}{3}$ 210 | je to, co přivedl |
| | $\frac{1}{3}$ z toho 105 | |

R67:

Metoda (výpočtu) prací pastýře. Přišel ten pastýř ke sčítání dobytka se 70 dobytčaty. Ten úředník pro sčítání dobytka pravil tomu pastýři: málo je kusů dobytka, jež přivádíš!

Kde je množství tvých početných kusů dobytka?! Ten pastýř pravil: přivedl jsem ti $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ z býků, kteří mi byli svěřeni. Počítej pro mne a shledáš, že jsem úplný. **Postup:**

| | | | |
|--|------------------------------------|-----------------|--|
| 1 | 1 | 1 | $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$ |
| $\frac{2}{3}$ | $\frac{2}{3}$ | 2 | $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{9}$ |
| $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | \4 | $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$ |
| $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ z toho, | je to $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$ | \ $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{9}$ |
| vyděl 1 : ($\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$) | | celkem | 1 |

$$70 \times (4 + \frac{1}{2}) = 315 = x$$

Počítej se 70: spočítej $4 \frac{1}{2}$ -krát

vyjde 315 to je to, co mu bylo svěřeno

1 315
 $\frac{2}{3}$ 210
 $\frac{1}{3}$ z toho 105

$\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ z toho 70
 70
 je to, co přivedl

R67:

Metoda (výpočtu) prací pastýře. Přišel ten pastýř ke sčítání dobytka se 70 dobytčaty. Ten úředník pro sčítání dobytka pravil tomu pastýři: málo je kusů dobytka, jež přivádíš!

Kde je množství tvých početných kusů dobytka?! Ten pastýř pravil: přivedl jsem ti $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ z býků, kteří mi byli svěřeni. Počítej pro mne a shledáš, že jsem úplný. **Postup:**

| | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------|--|
| 1 | 1 | 1 | $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$ |
| $\frac{2}{3}$ | $\frac{2}{3}$ | 2 | $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{9}$ |
| $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | \4 | $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$ |
| $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ z toho, | je to $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$ | \ $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{9}$ |
| vyděl 1 : | ($\frac{1}{6}$ $\frac{1}{18}$) | celkem | 1 |

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times 315 = 70$$

zkouška

Počítej vyjde 315
se 70: to je to, co mu bylo svěřeno

spočítej

| | |
|----------------------|-----|
| 1 | 315 |
| $\frac{2}{3}$ | 210 |
| $\frac{1}{3}$ z toho | 105 |

4 $\frac{1}{2}$ -krát

| |
|--------------------------------------|
| $\frac{2}{3}$ z $\frac{1}{3}$ z toho |
| 70 |
| 70 |
| je to, co přivedl |

R 65:

Metoda výpočtu 100 chlebů pro 10 mužů, lodník, velitel a dveřník mají dvojnásobek.

Řešení: sečti to, co je lidí mužstva, vyjde 13. Počítej

se 13, až najdeš těch 100 chlebů, vyjde $7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$. Řekni: toto je to,

co náleží

těm 7 mužům,

lodník

velitel

dveřník mají dvojnásobek.

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

$$\text{lodník } 15 \frac{1}{3} \frac{1}{26} \frac{1}{78}$$

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

$$\text{velitel } 15 \frac{1}{3} \frac{1}{26} \frac{1}{78}$$

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

$$\text{dveřník } 15 \frac{1}{3} \frac{1}{26} \frac{1}{78} ,$$

celkem 100.

R 65:

Metoda výpočtu 100 chlebů pro 10 mužů, lodník, velitel a dveřník mají dvojnásobek.

Řešení: sečti to, co je lidí mužstva, vyjde 13. Počítej

se 13, až najdeš těch 100 chlebů, vyjde $7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$. Řekni: toto je to,

co náleží

10 + 3 = 13 podílů

těm 7 mužům,

lodník

velitel

dveřník mají dvojnásobek.

$\cdot 7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$

$\cdot 7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$

lodník $15 \frac{1}{3} \frac{1}{26} \frac{1}{78}$

$\cdot 7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$

$\cdot 7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$

velitel $15 \frac{1}{3} \frac{1}{26} \frac{1}{78}$

$\cdot 7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$

$\cdot 7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$

dveřník $15 \frac{1}{3} \frac{1}{26} \frac{1}{78}$,

celkem 100.

R 65:

Metoda výpočtu 100 chlebů pro 10 mužů, lodník, velitel a dveřník mají dvojnásobek.

Řešení: sečti to, co je lidí mužstva, vyjde 13. **Počítej**

se 13, až najdeš těch 100 chlebů, vyjde $7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$. Řekni: toto je to,

co náleží

$$100 \times 13 = 7 + \frac{2}{3} + \frac{1}{39}$$

jeden podíl

těm 7 mužům,

lodník

velitel

dveřník mají dvojnásobek.

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

$$\text{lodník } 15 \frac{1}{3} \frac{1}{26} \frac{1}{78}$$

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

$$\text{velitel } 15 \frac{1}{3} \frac{1}{26} \frac{1}{78}$$

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

$$\text{dveřník } 15 \frac{1}{3} \frac{1}{26} \frac{1}{78},$$

celkem 100.

R 65:

Metoda výpočtu 100 chlebů pro 10 mužů, lodník, velitel a dveřník mají dvojnásobek.

Řešení: sečti to, co je lidí mužstva, vyjde 13. Počítej

se 13, až najdeš těch 100 chlebů, vyjde $7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$. Řekni: toto je to,

$$(7 + \frac{2}{3} + \frac{1}{39}) \times 2 =$$

co náleží

těm 7 mužům,

lodník

velitel

dveřník mají dvojnásobek.

$$= 15 + \frac{1}{3} + \frac{1}{26} + \frac{1}{78}$$

**podíl
nadřízených**

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

lodník $15 \frac{1}{3} \frac{1}{26} \frac{1}{78}$

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

velitel $15 \frac{1}{3} \frac{1}{26} \frac{1}{78}$

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

$$.7 \frac{2}{3} \frac{1}{39}$$

dveřník $15 \frac{1}{3} \frac{1}{26} \frac{1}{78}$,


celkem 100.



R79

Domácnost:

| | | | |
|---|--------------|---------|---------------------|
| | | domy | 7 |
| | | kočky | 49 |
| 1 | 2801 | myši | 343 |
| 2 | 5602 | pšenice | 2301 ^{sic} |
| 4 | 11204 | ječmen | 16807 |
| | celkem 19607 | celkem | 19607 |





R79

Domácnost:


1 2801

2 5602

4 11204

celkem 19607

| | |
|---------|-------------------------|
| domy | 7 |
| kočky | 49 |
| myši | 343 |
| pšenice | 2301 <small>sic</small> |
| ječmen | 16807 |
| celkem | 19607 |



**geometrická posloupnost,
jejíž součet je 19607**

R79

Domácnost:

1 2801
2 5602
4 11204
celkem 19607

| | |
|---------|---------------------|
| domy | 7 |
| kočky | 49 |
| myši | 343 |
| pšenice | 2301 ^{sic} |
| ječmen | 16807 |
| celkem | 19607 |

$$7 \times 2801 = 19607$$

$$s = x \times (q^n - 1) \div (q - 1)$$

$$2801 = 16806 \div 6$$

$$16806 = 16807 - 1 = q^n - 1$$

$$6 = 7 - 1 = q - 1$$

R82:

Množství toho, co spořádá vykrmovaná husa:

10 husí

$1 \frac{1}{4}$ měrice

spočítáno na 10 dní

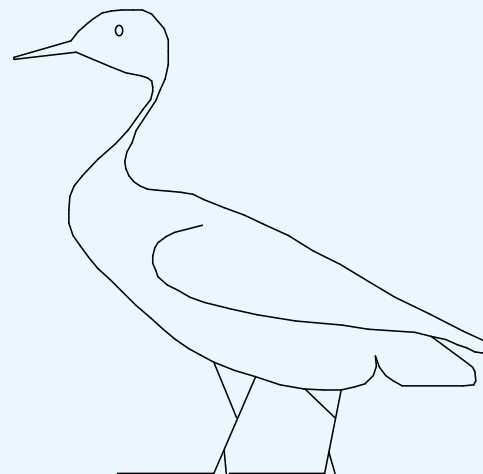
$12 \frac{1}{4}$ měrice

na 40 dní

50 měric

spočítat obilí ve 2-měřice

$23 \frac{1}{2} \frac{1}{4} \frac{1}{8}$ měrice + $4 \frac{1}{4} \frac{1}{6} \frac{1}{6}$ ro



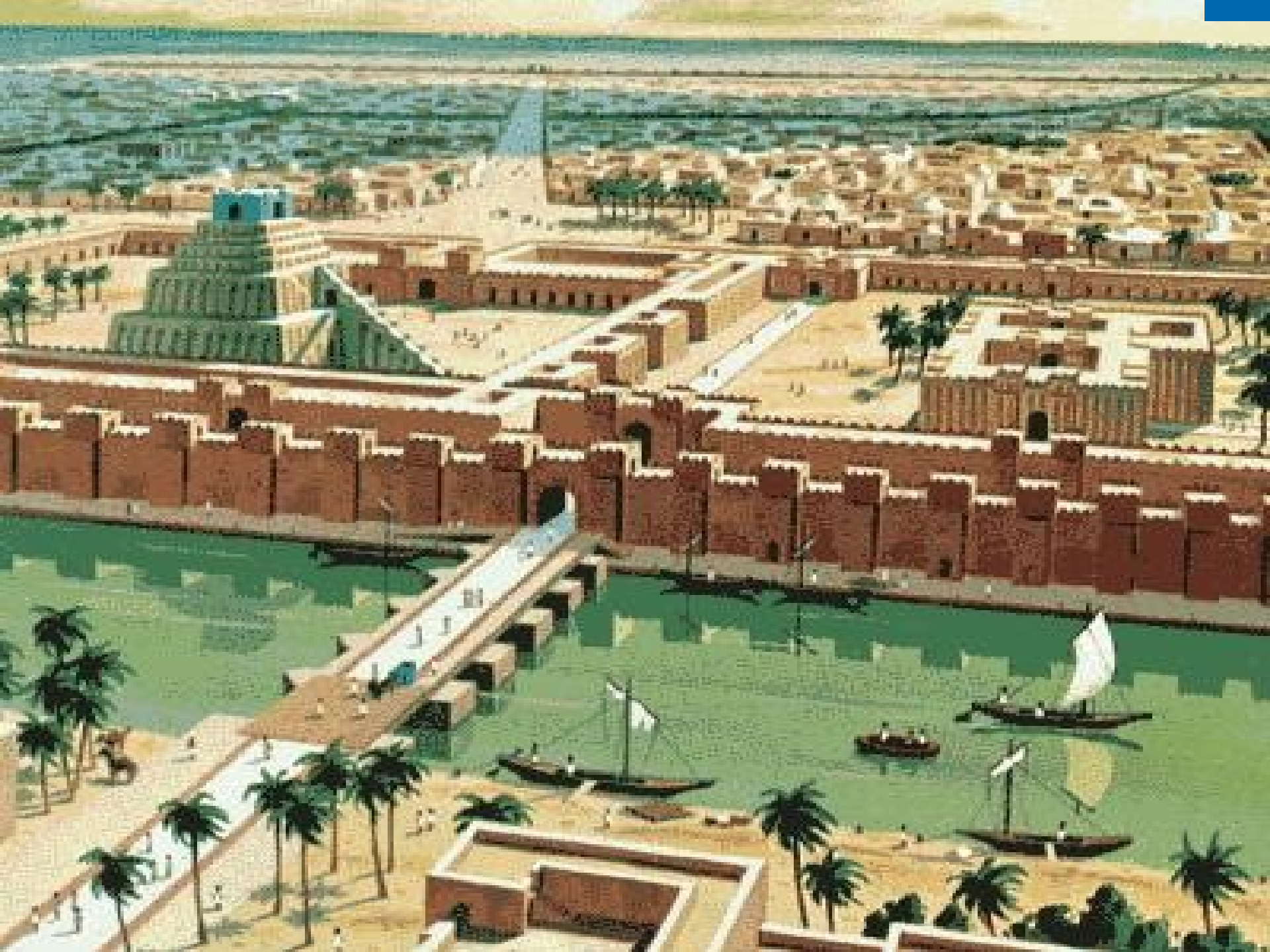
11. stol.př.n.l.

- v Číně pythagorejský trojúhelník o stranách 3,4,5



Chronologie Mezopotámie (*middle chronology*)

- **Obejdská kultura:** přibližně 5300-4000
- **Uruk:** přibližně 4000-3000
- **Klasická sumerská civilizace:**
asi 3000 - asi 2335
- **Sargon z Akkadu a jeho nástupci:**
asi 2335-2250



Staroasyrská říše: 1813-1781

sahala od pohoří Zagros až ke střednímu Eufratu. Král Išme-Dagan byl poražen babylónským králem Chammurapim, který Asýrii připojil ke své říši

Starobabylónská říše (Chammurapi a jeho nástupci): 1792-1595 (vyplenění Babylónu chetitským králem Muršilišem I.)

Středobabylónské období: nadvláda Kassitů (kmeny z východu) v Babylónii; nastává někdy po 1595 a trvá do cca 1260, kdy je říše dobytá Elamity. Další (tj. 4.-10.) dynastie v Babylónii jsou už opět místní, protože kolem 1190 jsou Elamité vyhnáni.

Období churritské říše Mitanni v severní Mezopotámii: 1500-1400.

Středoasyrské období: nastává po eliminaci Mitanni (1400-912). Boje s Chetity a po pádu chetitské říše (cca 1200) opět velká říše. Kolem roku 1000 opět období

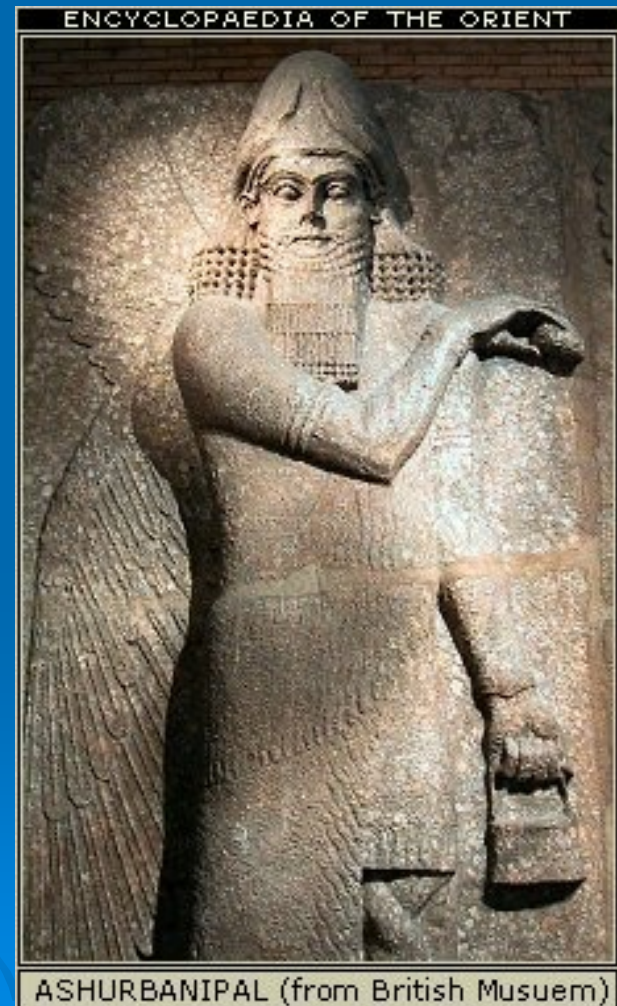
- **Novoasyrská říše** (cca 900 až 612)
- **Novobabylónská (též chaldejská) říše** (cca 625 až 539)
- Vzestup íránských národů - Médové a Peršané
- Médové (ve spojení s Babylóňany) nejprve likvidují novoasyrskou říši (612 zničení Ninive).



- Peršané likvidují médskou říši – 550.
- Peršané likvidují lýdskou říši a zabírají celou Anatolii – 546.
- Peršané likvidují novobabylónskou říši – 539.
- Peršané zabírají Egypt – 525.
- Vytvoření perské světové říše, která sahá až do Thrákie (dnešní Bulharsko) je dokončeno cca 500. Konflikt se státy pevninského Řecka může začít.

7. stol. př.n.l.

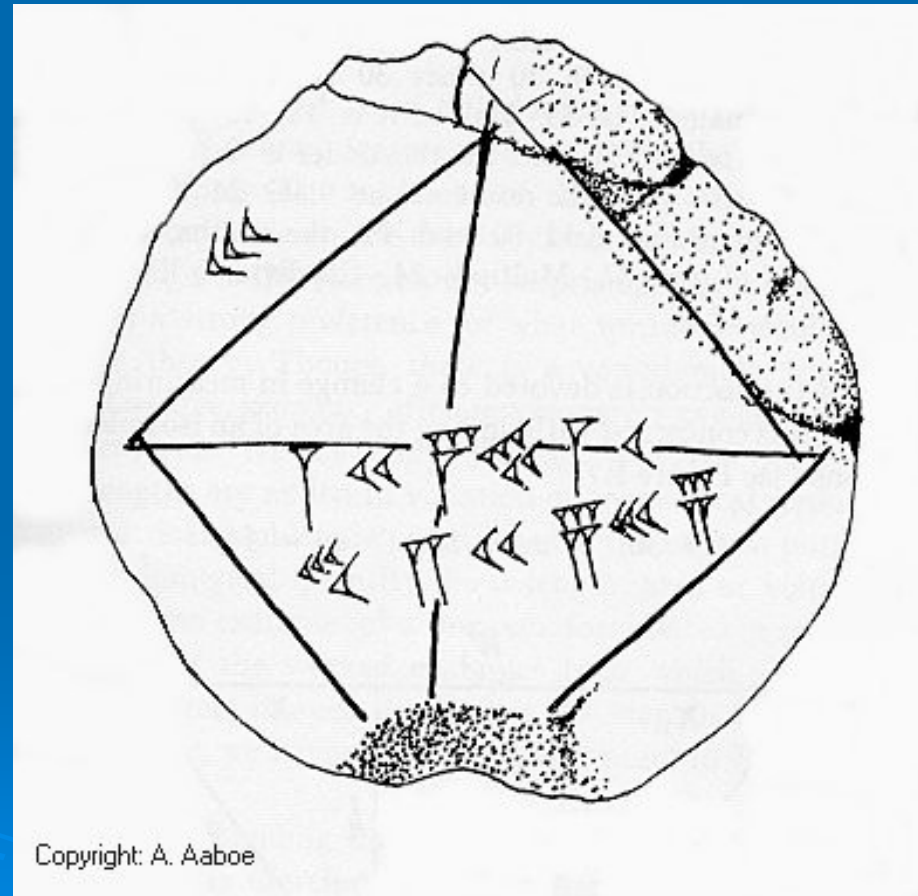
- knihovna asyrského krále Ašurbanipala (668 - 635/27)



Klínové písmo



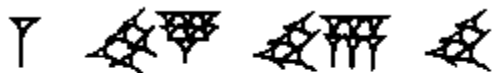
Geometrická tabulka



Babylonské číslice

| | | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|
| 1 | | 11 | | 21 | | 31 | | 41 | | 51 | |
| 2 | | 12 | | 22 | | 32 | | 42 | | 52 | |
| 3 | | 13 | | 23 | | 33 | | 43 | | 53 | |
| 4 | | 14 | | 24 | | 34 | | 44 | | 54 | |
| 5 | | 15 | | 25 | | 35 | | 45 | | 55 | |
| 6 | | 16 | | 26 | | 36 | | 46 | | 56 | |
| 7 | | 17 | | 27 | | 37 | | 47 | | 57 | |
| 8 | | 18 | | 28 | | 38 | | 48 | | 58 | |
| 9 | | 19 | | 29 | | 39 | | 49 | | 59 | |
| 10 | | 20 | | 30 | | 40 | | 50 | | | |

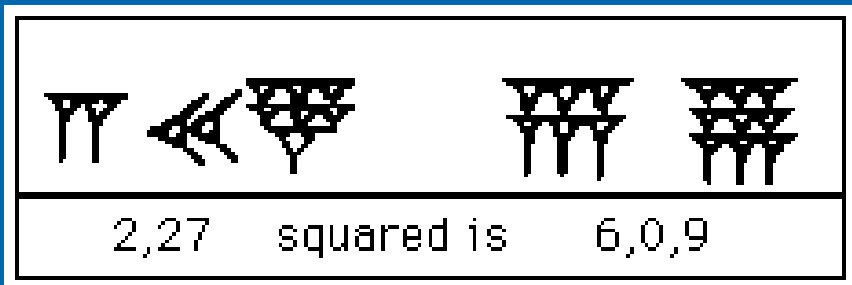
Zápisy velkých čísel

| |
|---|
|  |
| $1,57,46,40 = 424000$ |

- $60 \times 60 \times 60 = 216\ 000$
- $57 \times 3600 = 205\ 200$
- $46 \times 60 = 2760$
- 40

- $424\ 000$

Umocňování



➤ $2 \times 60 = 120$

➤ $ 27$

➤ $ \underline{}$

➤ $ 147$

➤ $147 \times 147 = 21\,609$

➤ $6 \times 3\,600 = 21\,600$

➤ $0 \times 60 = 0$

➤ $ 9$

Pythagorova věta v Babylonu

- 4 je délka a 5 diagonála. Jaká je šířka?
- Velikost není dána.
- 4 krát 4 je 16
- 5 krát 5 je 25
- Vezmi 16 z 25 a kolik zůstane?
- Co krát co dá 9?
- 3 krát 3 je 9.
- 3 je šířka.