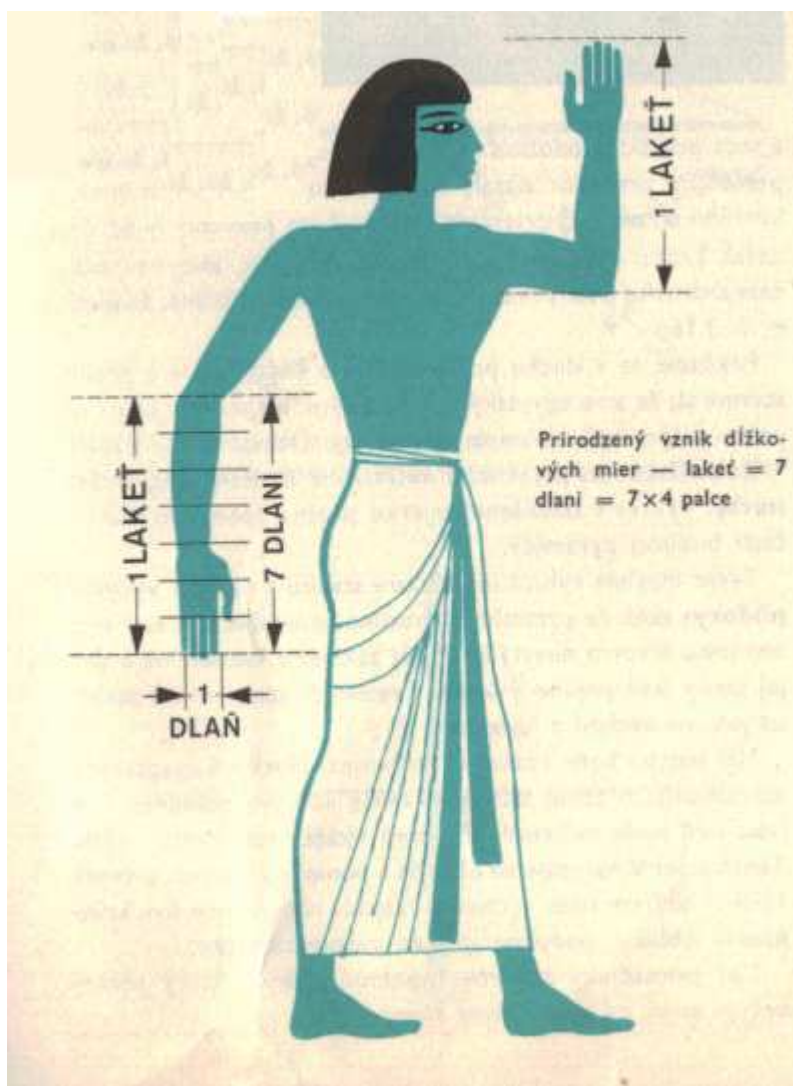


## Meranie dĺžky a času v Egypte

### Ako a čím merali starí Egyptania?

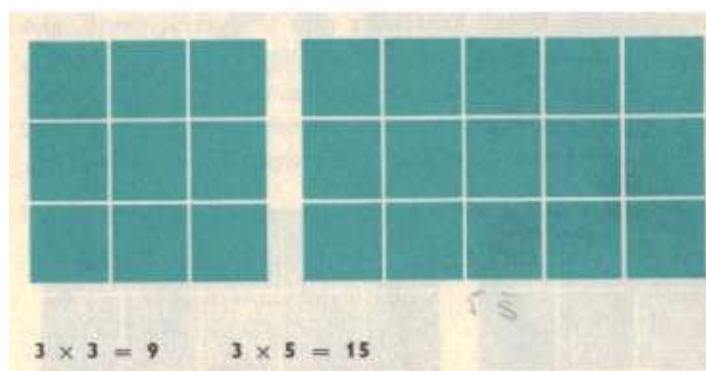
Ich hlavnou dĺžkovou mierou bol „**laket**“. Laket sa potom delil na sedem „**dlaní**“ a dľaň na štyri „**palice**“. Podobne ako mnohé iné národy považovali aj Egyptania časti ľudského tela za miery. Keďže ľudia nie sú rovnako veľkí, a aby sa Egyptania predišli zmätkom, vymysleli si vzorové miery- laket, dľaň a palec, ktoré boli v celom Egypte spoločné.



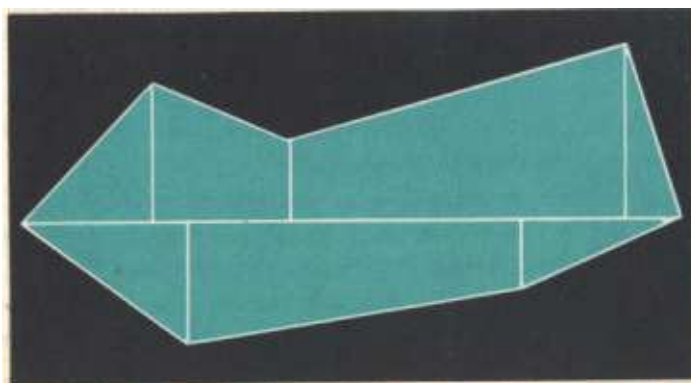
### Ako merali Egyptania výmeru poľa?

Ak mal pozemok tvar *štvorca* alebo *obdĺžnika*, nebolo to zložité. Odmerala sa dĺžka a šírka a potom sa to vzájomne vynásobilo.

(napr: máme pole 3 lakte dlhé a 5 laktov široké  $3 \times 5 = 15$  celková výmera pozemku v štvorcových laktach)

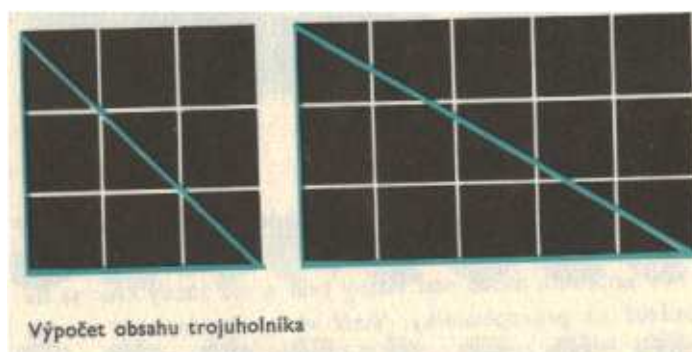


Ak pozemok mal rôzny tvar (nie každý tvar sa dá rozdeliť na pravouholníky), stačí aby hranicu tvorila lomená čiara a potom sa dá vždy rozdeliť na *trojuholníky* a *pravouholníky*.

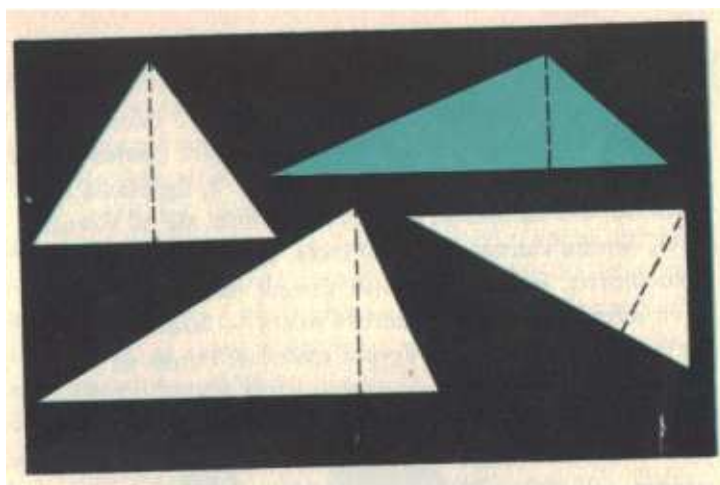


Ako sa egyptskí poľnohospodári naučili merať obsahy trojuholníkov. Uvažovali asi takto:

1, Ak v pravouholníku napr. v štvorci vedieme uhlopriečku, dostaneme dva zhodne pravouhlé trojuholníky. Obsah každého z nich je dvakrát menší, ako obsah pravouholníka, z ktorého sme ho získali. To znamená, že pre výpočet obsahu pravouhlého trojuholníka stačí odmerať tie jeho strany, ktoré navzájom zvierajú pravý uhol, vzájomne ich vynásobiť a vziať polovicu vzniknutého súčinu.



2, Keď sa vyskytne trojuholník, ktorý nebude mať pravý uhol - ako postupovali?  
 Zostrojili kolmicu z vrcholu trojuholníka na jeho protiľahlú stranu (výška trojuholníka) a tá delí trojuholník na dva pravouhlé trojuholníky, ktorých obsahy už vedeli vypočítať.  
 Obsah každého trojuholníka sa teda rovná polovičnému súčinu strany a k nej príslušnej výšky.



Egypťským matematikom sa podarilo vyriešiť aj ďalšiu, oveľa ťažšiu úlohu. Našli spôsob, ako aspoň približne vypočítať **obsah kruhu** daného priemeru. Vieme, že obsah kruhu je menší ako obsah štvorca so stranou rovnajúcou sa priemeru kruhu. Skúška ukazuje, že takéto pravidlo nedáva výsledok, ktorý by bol dostatočne presný, a teda prakticky použiteľný. Vedeli to aj Egypťania a určili si presnejšie pravidlo: obsah kruhu sa rovná obsahu štvorca, ktorého strana je  $\frac{8}{9}$  priemeru kruhu. Toto pravidlo vyjadrilo obsah kruhu dosť presne.

Egypťania nepoznali len dostatočne presné merania a výpočet dĺžok a obsahov, ale vedeli merať aj čas.

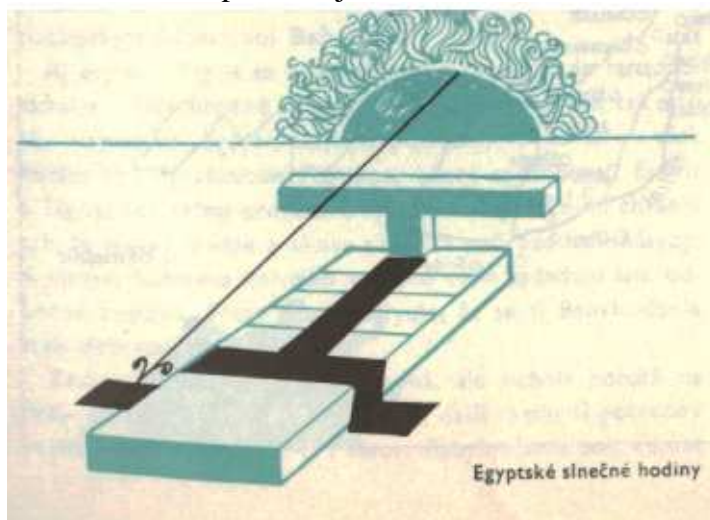
### Meranie času v Egypte

Rovnako ako iným národom pomáhala im pritom pravidelné pozorovanie Slnka, Mesiaca a hviezd. Spozorovali, že k *rozvodneniu Nílu* dochádza ihneď potom, ako sa po prvý raz objaví nad obzorom jedna z najjasnejších hviezd – Sírion. Iste si viete predstaviť, aké bolo pre poľnohospodára dôležité vedieť, za koľko dní voda zaplaví jeho polia!

Možno preto si Egypťania vytvorili jeden z najvhodnejších starodávnych kalendárov. Už vtedy pochopili, že rok sa nedá rozdeliť na celo-číselný počet lunárnych mesiacov. **Egypťský rok** mal  $365 \frac{1}{4}$  dňa, a to je hodnota veľmi blízka skutočnosti.

Egypťsky kalendár bol natoľko vhodný, že ho neskoršie začali používať aj iné národy. Rímsky cisár Julius Caesar zaviedol egypťský kalendár do starého Ríma v roku 46 pred našim letopočtom a od toho času sa tomuto spôsobu určovania dĺžky roka hovorí **juliánsky kalendár**. V Európe ho začal nahradzovať len od roku 1582 dnešný gregoriánsky kalendár.

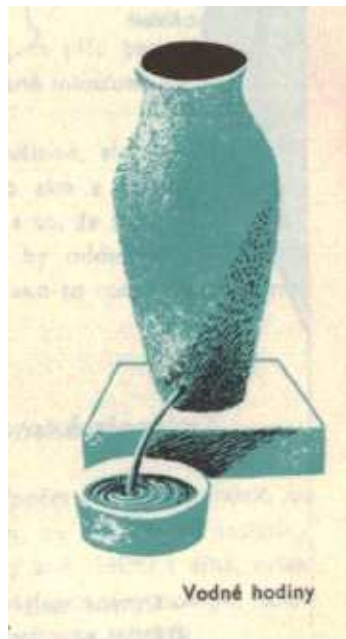
Presnejšie merať menšie časové úseky pomohol egypťským vedcom nový vynález- **hodiny**. Prvé hodiny boli **slnčné** a nemohli plniť svoj účel ako cez deň.



Na nákrese vidíme dva jednoduché, uholníkom spojené drevené hranolky

Ráno, keď sa slnko vyšlo, označili zárezom na dlhšom hranolku miesto, ktoré dosiahol tieň. Na poludnie bol tieň najkratší (jeho dĺžka závisela od ročného obdobia a zemepisnej polohy miesta) a preto úsek medzi zárezom najdlhšieho a najkratšieho tieňa rozdelili na 6 rovnakých dielov. Predpokladalo sa potom, že uplynula hodina, ak tieň prešiel z jedného zárezu na druhý. Na poludnie sa hodiny obracali opačným smerom a tieň sa začal zväčšovať a opäť postupovať po značkách. Tak sa čas meral 6-timi dopoludňajšími a 6-timi popoludňajšími hodinami. Je samozrejmé, že toto delenie času nebolo celkom rovnomerné a záviselo od ročných období.

Neskoršie vynali Egypťania **vodné hodiny**, ktoré nezáviseli od Slnka a mohli ukazovať čas aj v noci. Niekedy sa im hovorilo „nočné hodiny“.



Vodné hodiny: tvorila jednoduchá nádoba, z ktorej malým otvorom pri dne pomaly vytekala voda. Otvor musel byť taký veľký, aby voda z nádoby vytekla práve za jednu hodinu. Potom sa musela nádoba znova naplniť vodou.

Tento spôsob merania času nebol príliš pohodlný, ale bol dostatočne presný.

Z Egypta pochádzajú aj mnohé iné pozoruhodné vynálezy. Len si nesmieme myslieť, že medzi vynálezcov, medzi znalcov aritmetiky a geometrie patrili všetci Egypťania.

Podobne ako vo všetkých starovekých krajinách aj v Egypte najvzdelanejšími ľuďmi boli kňazi. Mali čas na pozorovanie oblohy, na skúmanie vlastností čísel a geometrických útvarov, čas na premýšľanie a úvahy. Jednoduchý človek starého Egypta – roľník alebo remeselník mal dosť starostí, aby sa uživil celodennou namáhavou prácou za pluhom alebo v dielni. Kdeže by mohol pomýšľať na vedu!

### **Použitá literatúra:**

Depman I., Folta J., *Svet čísel*, Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1973