

# PYTHAGORAS QUEST – FINAL

**Del 2.** Tid : 30 min – 5 frågor      Max poäng: 11 poäng

Hjälpmedel : Papper, penna och radergummi (ej miniräknare).

**Endast svar krävs!!**

**Skriv svaren på frågeformuläret. Skriv lagets namn på alla papper!!**

---

## 1. Stearinljus

Daniella har två identiska stearinljus bortsett från att det ena ljuset är 5 cm längre än det andra. Det långa ljuset tändes hon kl. 18.00 och det korta ljuset kl. 19.00. Det långa ljuset slocknar kl. 23.00 och det korta kl. 22.45. Hur långa är de två ljusen?

(2p)

---

## 2. Vattenmelon

En vattenmelon består till 99 % av vatten. Efter att vattenmelonen legat i solen en hel dag består den bara till 98 % av vatten. Hur mycket väger vattenmelonen efter en hel dag i solen om den från början vägde 2 kg?

(2p)

---

## 3. Ett tal

Om ni har ett tvåsiffrigt tal och subtraherar detta med 10 så blir det tre gånger summan av siffrorna i talet. Subtraherar ni entalssiffran med 1 blir den dubbelt så stor som tiotalssiffran. Vilket är talet?

(2p)

---

#### 4. Marsbarn

Marsinnevånare är inte utrustade med två händer och 10 fingrar som vi, utan bara med en sorts spröt som sticker fram ur deras högvälvda pannor. Det är sannolikt att de inte räknar till 10 som vi, utan till det tal som motsvarar antalet pannspröt.

**Jordman:** Jag har märkt att familjerna här ofta är mycket större än hemma hos oss. Vill ni tala om för mig hur många barn ni har?

**Marsman:** (kliar sig i huvudet med ett pannspröt): Låt mig se nu... jag har 43 söner och... eh... 52 döttrar. Totalt har jag 125 barn.

Hur många barn har Marsman, uttryckt på jordsätt, och hur många spröt stack fram ur hans högvälvda panna?

(2p)

---

#### 5. Ljushastighet

Inom fysiken kan man visa att tiden för personer som rör sig i förhållande till varandra går olika fort. Detta kallas för tidsdilatation. En observatör som rör sig med hastigheten  $v$  i förhållande till ett system i vila uppmäter en tid  $t$  enligt formeln:

$$t = \frac{t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Där  $t_0$  är tiden observerat i vila och  $c$  är ljushastigheten.

a) I vanliga fall är  $v$  mycket mycket mindre än  $c$ . Vad kan då sägas om tiderna  $t$  och  $t_0$ ? (1p)

b) Lös ut  $v$ . (Uttryck  $v$  i de andra storheterna. I formeln ovan är  $t$  uttryckt i de andra storheterna) (2p)

# PYTHAGORAS QUEST – FACIT

---

1. Svar: 15 cm & 20 cm

2. Svar: 1 kg

3. Svar: 49

4. Svar: 68 och 7

5. Svar: a)  $t = t_0$     b)  $v = c\sqrt{1 - \frac{t_0^2}{t^2}}$