

## PYTHAGORAS QUEST

### Distriktsfinal 2018

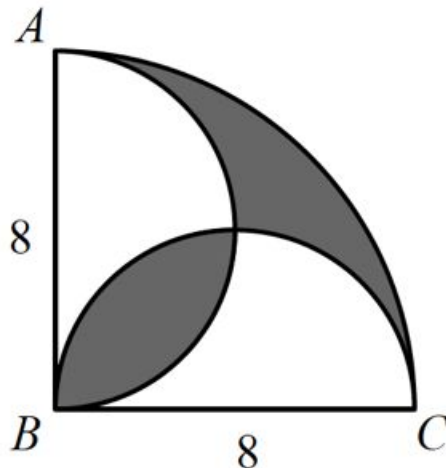
**Del 1. Tid: 60 min – 6 frågor**      Max poäng: **18 poäng** (3p/uppgift).

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

**Skriv varje uppgift på ett separat blad. Skriv lagets namn på alla papper!!**

**Fullständiga lösningar krävs på del 1!**

- 
1. I figuren nedan är ABC en kvartscirkel med radie 8. Två halvcirklar AB och BC både med radie 4 är inskrivna enligt figuren.

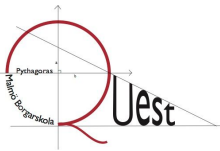


Vad är arean av det skuggade området? Svara exakt.

---

2. Zlatans mormor har tre barnbarn som alla ringer henne med jämna mellanrum. Barnbarn nummer 1 ringer henne varannan dag, barnbarn nummer 2 ringer henne var tredje dag och barnbarn nummer 3 ringer henne var femte dag. Alla tre barn ringde henne den 1 januari 2017.

Hur många dagar under 2017 fick hon *inga* samtal (totalt det fanns 365 dagar under 2017)?



3. En gammal man visste att slutet var nära och bestämde sig då för att dela ut sina guldpengar till sina barn innan sin död. Till sitt äldsta barn sa han "Ta en guldpeng och en tiondel av resten". Till den näst äldste sa han "ta två guldpengar och en tiondel av resten" och så vidare. Det yngsta barnet fick det som var över.

Om varje barn fick lika många guldpengar var,

- a) hur många guldpengar fanns från början?  
b) hur många barn hade han?
- 

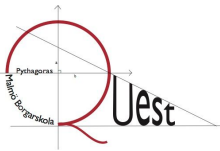
4. Två lärare går in i en bar. På bardisken finns 5 identiska glas med lika mycket vätska i. I tre av glasen finns det bara vatten, men i två av glasen finns det dödligt gift som ser som ut som och luktar precis som vatten. De två lärarna tävlar mot varandra. Först tar lärare 1 ett valfritt glas och dricker. Om det inte är gift går turen vidare till lärare 2 som väljer ett valfritt glas av de kvarvarande och dricker. Om det inte är gift går turen vidare till lärare 1 igen osv. Lärare 1 har vunnit om lärare 2 dricker från ett av glasen med gift i.

Vad är sannolikheten att lärare 1 vinner?

---

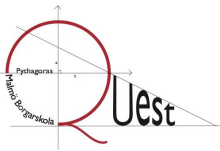
5. Vad är de två sista siffrorna (alltså tiotalssiffran och entalssiffran) i talet  $7^{(5^3)}$  ?

---



**Handelskammaren**  
I sydsvenska företags intresse

6. I det sexsiffriga talet  $1PYTHQ$ , representerar varje bokstav en siffra. Om  $3 \cdot 1PYTHQ = PYTHQ1$ , vad är summan  $1 + P + Y + T + H + Q$ ?



**Handelskammaren**  
I sydsvenska företags intresse

## PYTHAGORAS QUEST

### Distriktsfinal 2018

**Del 2. Tid : 30 min – 6 frågor** Max poäng: **12 poäng** (2p/uppgift).

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

**Skriv lagets namn på alla papper!!**

**Endast svar krävs på del 2! Skriv lagets svar på ett papper.**

- 
1. Ulf kör mot Martin och Martin cyklar mot Ulf på en rak sträcka. Ulfs fart är 50 km/h och Martins fart är 40 km/h. Sträckan mellan de är 120 km.

Hur lång tid i timmar och minuter tar det tills de träffas?

- 
2. Efter sitt besök till Cambridge, har Turre ett antal 5p, 10p och 20p mynt kvar. Totalt har han 26 mynt och det samlade värdet är 240p.

Om han har tre fler 10p mynt än 5p mynt, hur många 5p, 10p och 20p mynt har han?

- 
3. Rektor Nicola har ett antal biobiljetter att dela ut till sina duktiga matteelever. Först försökte han att ge varje elev 9 biljetter men då fanns två elever som inte fick några alls. Han samlade in biljetterna igen och delade istället ut 6 biljetter per elev men då fanns det tre biljetter över.

Hur många biljetter hade han från början?

4. De första fyra raderna i en tabell med kolumner P, Y, T, H och Q finns nedan:

P	Y	T	H	Q
1	3	4	6	8
2	5	7	11	15
9	19	28	46	64
10	21	31	51	71
...				

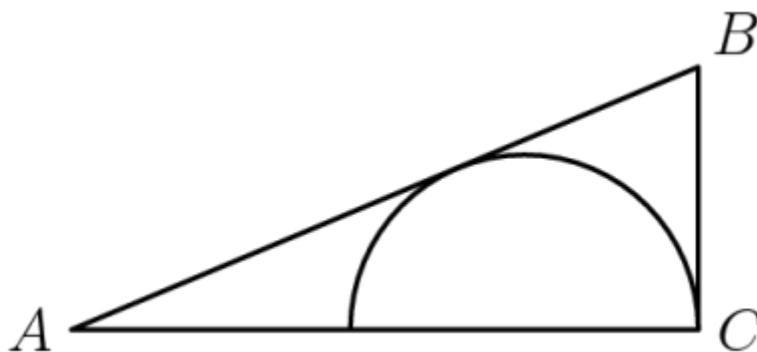
I varje rad, låt talet i kolumn P vara  $n$ , talet i kolumn Y vara  $2n + 1$ , talet i kolumn T vara  $3n + 1$ , talet i kolumn H vara  $5n + 1$  och talet i kolumn Q vara  $7n + 1$ . Efter rad 1 är talet i kolumn P det minsta positiva heltal som inte har förekommit i någon av de tidigare raderna.

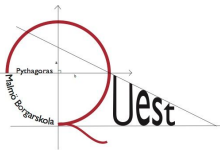
I vilka kolumner finns talet 2018?

---

5. I figuren nedan är vinkeln  $\angle ACB$  90 grader. Triangeln  $ABC$  har sidor  $BC = 8$  och  $AC = 15$ . En halvcirkel är inskriven som i bilden.

Vad är radien av halvcirkeln? Svara i förenklad bråkform.





**Handelskammaren**  
I sydsvenska företags intresse

6. Socrates och Plato blev precis kompisar med Hypatia (en hon) och vill veta när hon fyller år. Hon ger Socrates och Plato en lista med möjliga datum:

**15 maj, 16 maj, 19 maj**

**17 juni, 18 juni**

**14 juli, 16 juli**

**14 augusti, 15 augusti, 17 augusti**

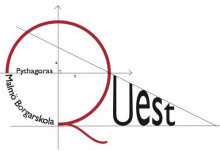
Hypatia berättar månaden endast för Socrates och dagen endast för Plato. Sedan har Socrates och Plato följande samtal:

Socrates: "Jag vet inte när Hypatias födelsedag är, men jag vet att Plato inte vet heller."

Plato: "Först visste jag inte Hypatias födelsedag men nu vet jag."

Socrates: "Då vet också jag när Hypatias födelsedag är"

När fyller Hypatia år?



**Handelskammaren**  
I sydsvenska företags intresse

**Del 3** Tid: max 20 min

Utlagsuppgift (antecknar tiden)

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

Använd endast om två eller flera lag har uppnått samma poäng efter Del 1 och Del 2.

Denna uppgift är utslagsgivande. I första hand gäller det ha rätt svar. I andra hand det lag som löser uppgiften på kortast tid placerar sig före det/de andra laget/lagen.

---

Det finns totalt 20 elever på en fritidsgård. Varje elev måste välja minst en av följande: yoga, schack eller bild. Det finns 10 elever som väljer yoga, 13 väljer schack och 9 väljer bild. Det finns 9 elever som väljer *minst två* av aktiviteterna.

Hur många väljer alla tre aktiviteter?