

PYTHAGORAS QUEST



Distriktsfinal

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. Enriques svampar

Malmö Borgarskolas kock, Enrique, ska laga sin favoriträtt Biff stroganoff. Till detta köper han 2 kg svamp vars massa består till 99% av vatten. Han låter svampen stå framme i den Malmöitiska värmen. En del av vattnet avdunstar och nu består svampen till endast 95% av vatten.

Hur mycket väger svampen *totalt* nu?

2. Matematik är ett stort bråk

Egyptierna använde något som kallas för stambråk. Alla bråk kan skrivas som en summa av olika bråk med siffran ett i täljaren t.ex $\frac{3}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$.

Skriv $\frac{25}{42}$ som stambråket $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \dots$ där a , b och c är olika heltal.

3. 7:an

För vilka par av heltal a och b gäller

$$(a - 1) \cdot (b + 2) = 7$$

4. Nollprodukt

Hur många nollor finns det i slutet av produkten $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 75$?

5. Den Hertige av Toscanas problem

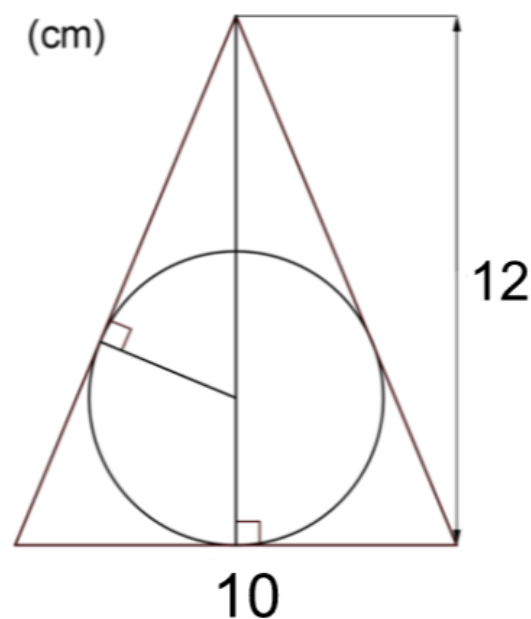
Det sägs att den Hertige av Toscana ställde denna fråga till Galileo en dag:

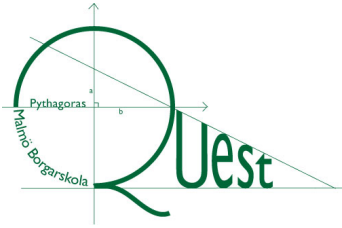
“Man kastar tre sexsidiga tärningar och adderar prickarna på tärningarna. Är sannolikheten av att få summan nio, lika med, mindre än eller större än att få summan tio?”

Vilket alternativ är korrekt? Motivera.

6. Cirkeln i kläm

En cirkel är inskriven i en likbent triangel enligt figuren. Bestäm cirkelns radie. Svara i bråkform och förenklar så långt som möjligt.





PYTHAGORAS QUEST



Handelskammaren
I sydsvenska företags intresse

Distriktsfinal

Del 2. Tid : 30 min – 7 frågor

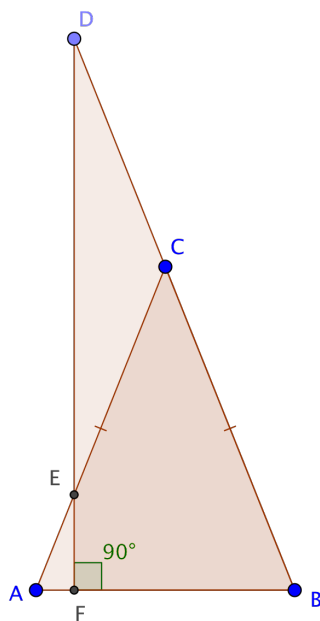
Max poäng: **14 poäng** (2p/uppgift).

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. Triangeln



Triangeln ABC är likbent med $AC = BC$. Man förlänger sträckan BC till en punkt D och dra en sedan en sträcka DF som bildar en rät vinkel med sträckan AB.

Om vinkeln BAC är 70° , vad är vinklarna i triangeln CDE?

2. Den långa formeln

Du har följande formel

$$y = 10x^3 + 9x^2 - 2x - 1$$

Vad är värdet av y då $x = -\frac{1}{5}$? Förkorta så långt som möjligt.

3. Mönstersumman

Vad är $-1 + 2 - 3 + 4 - 5 + 6 - \dots + 1000$?

4. Myntkast gånger tre

Du kastar ett mynt tre gånger. Vad är sannolikheten att få minst två klave i rad?
Svara exakt.

5. Easy as pqr?

Om $3^p + 3^4 = 90$ och $2^q + 44 = 76$ samt $6^r + 5^3 = 341$ vad är produkten pqr ?

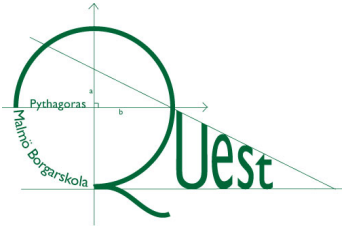
6. Utflykt till CERN

Bland eleverna på Malmö Borgarskola är det lika många flickor som pojkar. Några av elever åker på utflykt till partikelacceleratorn CERN. Med på utflykten är två tredjedelar av alla skolans flickor samt tre fjärdedelar av alla skolans pojkar. Hur stor andel av de som åkte på utflykt var flickor? Svara i bråkform.

7. Bike trip

Malte och Lars ska ut och åker cykel. Malte åker 20 kilometer i timmen (km/h) på plan väg, 30 km/h nedförsbacke, och 5 km/h uppförsbacke. Lars åker 30 km/h på plan väg, 40 km/h nedförsbacke, och 10 km/h uppförsbacke. Malte åker från staden A till stan B, en sträcka på 10 km uppförsbacke, sedan från staden B till stan C, en sträcka på 15 km nedförsbacke, och sedan tillbaka till staden A, en sträcka på 20 km plan väg. Lars åker samma rutt men åt andra hållet (från A till C, C till B och sedan B till A).

Hur många fler minuter tar det för Malte att åka den 45 km långa rundan än Lars?



PYTHAGORAS
QUEST



Distriktsfinal

Del 3 Tid: max 20 min

Utslagsuppgift

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

Om två eller flera lag har uppnått samma poäng efter Del 1 och Del 2 är denna uppgift 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.

På ett pärlband finns 2017 pärlor. Pärlorna följer samma mönster.
Vilken pärla kommer på plats 2017?

(start) Röd - Blå - Grön - Vit - Svart - Gul - Röd - Blå - Grön - Vit - Svart - Gul - ...