



PYTHAGORAS QUEST

Distriktsfinal



Handelskammaren
I sydsvenska företags intresse

Del 1. Tid: 60 min – 7 frågor Max poäng: **21 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. Åttahörningen

En regelbunden åttahörning ABCDEFGH har arean 1.

Hur stor area har rektangeln ABEF?

2. Biggest is Best

Vilket är det största heltal som delar $(n + 1)(n + 3)(n + 5)(n + 7)(n + 9)$ för alla positiva heltal n ?

3. abc

Hitta antalet positiva tresiffriga tal (där siffrorna inte nödvändigtvis är olika) abc , sådana att a och c är skilda från 0 och både abc och cba är multiplar av 4

4. Jobbig differens

Låt

$$A = 1 + 2 \cdot 3 + 4 \cdot 5 + \dots + 20 \cdot 21$$

och

$$B = 1 \cdot 2 + 3 \cdot 4 + \dots + 19 \cdot 20 + 21$$

Vad är $A - B$?

5. Magi

I en magisk kvadrat är summan i alla rader, kolumner och diagonaler samma. Givet de ifyllda värdena, fyll i resten av kvadraten.

Obs! Talen i kvadraten får vara negativa.

	20	16
42		

6. Kvadraten och skärningen

I en kvadrat ABCD med sidan a är M mittpunkten på sidan CD . AEFG är en kvadrat sådan att M är mittpunkten på AE och F och B ligger på olika sidor om AM . BHIJ är en kvadrat sådan att M är mittpunkten på BH och I och A ligger på olika sidor om BM . Hur stor är arean av skärningen mellan AEFG och BHIJ?

7.PYTHQ

Ett bra ord består endast av bokstäverna P, Y, T, H och Q.. Dessutom får inte P följas av Y, Y får inte följas av T, T får inte följas av H, H får inte följas av Q och Q får inte följas av P. Hur många bra ord av längden fem finns det?
(OBS! Varje bokstav kan förekomma mer än en gång per ord t.ex. PPPPP)
