

# HÖGSTADIETS MATEMATIKTÄVLING 2012/13

## KVALIFICERINGSTÄVLING 13 NOVEMBER 2012

**Skrivtid:** 120 minuter.

**Hjälpmedel:** Penna, sudd, linjal och passare. *Ej miniräknare.*

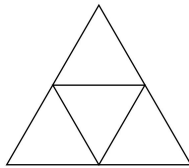
**Motivera alla lösningar, enbart svar ger inga poäng om inte annat anges.**

Lämna in allt du kommer fram till, även dellösningar. Skriv läsligt.

Varje lösning ger 0 – 3 poäng.

*Lycka till!*

1. Theodor har sju olika sorters te hemma, och tre olika tekoppar. I en av tekopparna vill han bara dricka grönt te. Om han kan dricka sitt kvällste på precis 16 olika sätt (kombinationer av tesort och tekopp), hur många olika sorters grönt te har han hemma?
2. Oscar och Emmy skall renskriva ett manus, men de har bara en dator. Om Oscar hade skrivit själv hade det tagit 20 timmar, och om Emmy hade skrivit själv hade det tagit 12 timmar. De bestämmer sig därför att skriva en timme var åt gången. Först skriver Oscar i en timme, sedan Emmy i en timme, därefter Oscar i en timme, och så vidare. Hur lång tid tar det att renskriva klart manuset om de båda håller jämn fart?
3. Kim är kursledare i en matematikkurs där det finns fler kvinnor än män. Antalet kvinnliga medverkande i kursen är sex gånger så stort som skillnaden mellan antalet kvinnliga och manliga medverkande, om man inte räknar kursledaren. Om man räknar kursledaren är antalet manliga medverkande 7 gånger så stort som skillnaden mellan antalet kvinnliga och manliga medverkande. Är kursledaren Kim man eller kvinna?
4. En stor liksidig triangel bildas av fyra mindre. På varje hörn läggs antingen en femkrona eller en tiokrona (totalt sex mynt). I varje liten triangel skrivs därefter hur mycket pengar som sammanlagt lagts på dess hörn.



Figur 1: Problem 4

Kan det inträffa att alla fyra summorna är olika?

5. Lina och Per har ett 20,12 meter långt rep med en röd markering mitt på. Lina börjar klippa från ena änden. Hon klipper exakt 3 cm långa stumpar. Per klipper från det omvända hållet. Han klipper exakt 7 cm långa stumpar. Var och en stannar när de inte kan klippa längre utan att passera mitten. Hur lång kommer stumpen med den röda markeringen att vara?
6. Agda har ägg förpackade i förpackningar som rymmer antingen ett tjog (20) eller ett dussin (12). Kan det hända att hon har exakt 2012 ägg i ett gross (144) fulla förpackningar?

---

# MATEMATIK- GYMNASIET

För dig som är intresserad av matematik och vill att din gymnasieutbildning ska vara intressant, utmanande och lärorik.

Hur har du upplevt matematik och de naturvetenskapliga ämnena under din grundskoletid? Har det gått för långsamt? Har du fått de utmanande och stimulerande uppgifter du velat ha för att bli ännu bättre?

Matematikgymnasiet är en del av Danderyds Gymnasium, har funnits i 25 år och är välkänt i hela landet. Skolan är nu utsedd av Skolverket att få bedriva spetsutbildning i matematik. Våra kurser är väl inarbetade och i undervisningen samarbetar vi med matematiska institutionen vid Stockholms Universitet. Undervisningen är till för att du ska kunna fördjupa ditt intresse för matematik men även få tillfälle att öva kreativt tänkande och bli en bra problemlösare. Den innehåller flera moment på högskolenivå och det finns möjligheter att ta högskolepoäng i matematik.

Alla som söker denna utbildning kallas till en heldag för intagningsprov där vi testar dina baskunskaper och problemlösningsförmåga i matematik. Resultaten på dessa prov samt dina betyg från år 9 ligger till grund för intagningen. Mer information om oss och våra kurser finns om du går in på vår hemsida [www.dagy.danderyd.se](http://www.dagy.danderyd.se) och klickar på Matematikgymnasiet.



[www.dagy.danderyd.se](http://www.dagy.danderyd.se)

---