

# HÖGSTADIETS MATEMATIKTÄVLING 2011/12

## KVALIFICERINGSTÄVLING 15 NOVEMBER 2011

**Skrivtid:** 120 minuter.

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

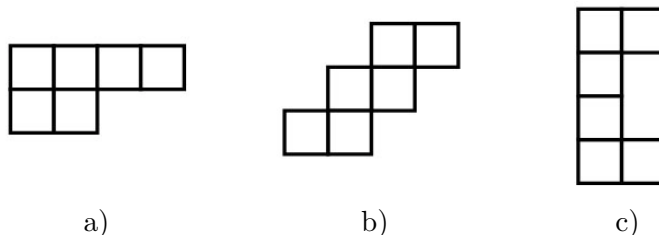
**Motivera alla lösningar, enbart svar ger inga poäng om inte annat anges.**

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

Varje lösning ger 0 – 3 poäng.

*Lycka till!*

1. Vilka av följande tre rutmönster går att vika ihop till en kub?

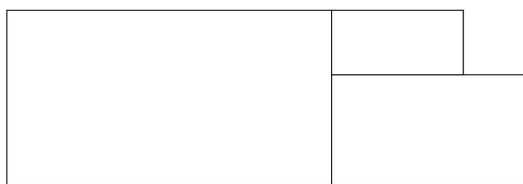


Figur 1: Problem 1

2. Bestäm slutsiffran i talet

$$2010^{2011} + 2011^{2012} + 2012^{2013}$$

3. Sexhörningen i figuren nedan består av tre likformiga rektanglar. Rektanglarnas sidlängder är heltal och basen är dubbla höjden. Bestäm sexhörningens omkrets om den största rektangelns höjd är 3 cm.

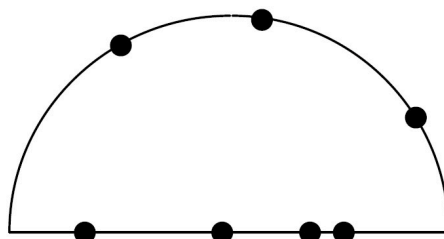


Figur 2: Problem 3

4. Du har ett schackbräde och 2011 vetekorn. Lägg ett vetekorn i den första rutan, två vetekorn i den andra rutan, tre i den tredje, och så vidare. Hur många vetekorn kommer det då att vara i den 64:e och sista rutan?

*Var god vänd!*

5. Hur många olika trianglar är det möjligt att bilda med hörnen i tre av punkterna i figuren nedan?



Figur 3: Problem 5

6. Mikael och Olov sitter och ritat figurer på ett papper. "Titta här" säger Mikael, "jag har ritat en kvadrat med omkretsen 60 cm". "Intressant, jag har också precis ritat en rektangel med omkretsen 60 cm" säger Olov. Tillsammans kontrollerar de att detta stämmer. Därefter utbrister Mikael "Ja, fast din rektangel har 4% mindre area än min kvadrat". Vilka mått har Olovs rektangel?

# 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 åk 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)