

# Antagningsprov i matematik till Mattekollo 2026

## Mattekollo – en rolig utmaning!

Vi tycker att matematik är riktigt kul, och vi ser fram emot att träffa dig på Mattekollo! Eftersom vi har ett begränsat antal platser vill vi se till att alla deltagare får ut så mycket som möjligt av lägret och trivas bra med nivån på undervisningen. Därför har vi förberett ett antagningsprov med kluriga problem.

För att vi ska kunna bedöma din ansökan på rätt sätt är det viktigt att du **löser uppgifterna själv, utan hjälp från vare sig föräldrar, kompisar, syskon, sökmotorer eller AI-verktyg som ChatGPT\***. Det är inte heller tillåtet att använda miniräknare.

Det handlar inte om att vara bäst, vi vill bara att du visar vad just du kan! Om vi upptäcker att någon fått hjälp med uppgifterna eller samarbetat med andra kan vi tyvärr inte erbjuda en plats på kollot.

\* Däremot går det bra att **skicka in frågor om uppgifterna till oss på [antagningsprov@mattekollo.se](mailto:antagningsprov@mattekollo.se)**.

## Hur antagningen fungerar

Vi tar in ungefär **11 elever per årskurs** (åk 6, 7, 8, 9, gy1, gy2) baserat på resultaten från antagningsproven (i matematik och programmering). Om du har placerat dig i topp (plats 1-15) i årets HMT-final eller har deltagit i SMT-finalen blir du direktkvalificerad.

Varje sökande väljer **två på varandra följande prov av 1-4 nedan** och löser så många uppgifter du kan från dem.

Till exempel:

- Om du tror att du placeras bäst i grupp 1, skickar du in lösningarna till grupp 1 & grupp 2 - proven.
- Om du känner att grupp 2-uppgifterna är alla rätt enkla men grupp 3-uppgifterna är utmanande, så skickar du in lösningarna till grupp 2 & grupp 3 - proven.

Du kan läsa på om rekommenderade förkunskaper och högsta åldersgräns för varje grupp för avgöra vilken grupp eller vilka grupper som skulle passa bäst för dig. Vi har som riktmärke att man ska kunna lösa 2-3 uppgifter från provet till "sin" grupp utan större svårigheter.

Om du fortfarande är osäker kring vilka prov du borde välja, **mejla oss på [antagningsprov@mattekollo.se](mailto:antagningsprov@mattekollo.se)** och beskriv din situation och bakgrund.

- Om du placerat dig topp 15 i HMT så är du direktkvalificerad till grupp 2. Om du vill delta i undervisningen för grupp 3 på kollot så bör du skicka in lösningar till prov 3 (och, om du vill, prov 4).
- Om du är SMT-finalist så är du direktkvalificerad till grupp 4 och behöver inte skicka in några lösningar, förutom om du vill på uppgift 4 i provet till grupp 4.

Dina lösningar avgör huruvida vi bedömer att du skulle kunna ta till dig matematikundervisningen på kollot samt i vilken grupp du skulle trivas bäst i så fall.

## Hur du skickar in dina lösningar

Skicka dina lösningar till [antagningsprov@mattekollo.se](mailto:antagningsprov@mattekollo.se) senast den **12 april 2026** kl. 23:59.

- Skriv problemnumret tydligt på varje blad.
- Lösningarna ska bifogas som **ett enda bifogat pdf-dokument**. Om du fotar dina lösningar, se till att bilderna är rättvända och lätta att läsa innan du klistrar in dem i dokumentet. **Filen ska ha den sökandes namn i sig, t.ex. "Matematikprov\_Anna\_Svensson\_åk8.pdf"**.

**Obs! Vi accepterar inte delade dokument från exempelvis Google Drive eller liknande.**

- I mejlets ämnesrad skriver du:  
Matematikprov [Förnamn Efternamn] [Årskurs]

Exempel:

”Matematikprov Anna Svensson åk 8”

”Matematikprov Abraham Swift gymnasiet åk 2”

Om du behöver skicka in en ny version av dina lösningar är det inget problem, så länge det sker innan deadline. Skicka ett nytt mejl med samma ämnesrad. Vi bedömer alltid den senaste versionen du skickar in.

## Tips för att öka dina chanser

### Förklaringar är viktiga!

Ju tydligare du beskriver hur du tänker, desto bättre chans har du att komma med. Även om du inte löser en uppgift helt kan en bra lösningsidé ge dig poäng. Endast svar utan förklaring ger inga poäng (om inget annat anges).

### Du behöver inte lösa alla uppgifter!

Det är inte meningen att någon ska klara allt perfekt. Gör så gott du kan och visa hur du tänker.

## När får du besked?

Vi skickar ut antagningsbesked senast den 1 maj. I slutet av maj skickar vi även besked till reserver.

Glöm inte att anmäla dig som sökande på [mattekollo.se](https://mattekollo.se) senast den 12 april!

Om du inte blir antagen i år, misströsta inte! Vi hoppas att du söker igen nästa år. Oavsett vad, fortsätt ha kul med matematik!



# Antagningsprov i matematik grupp 1

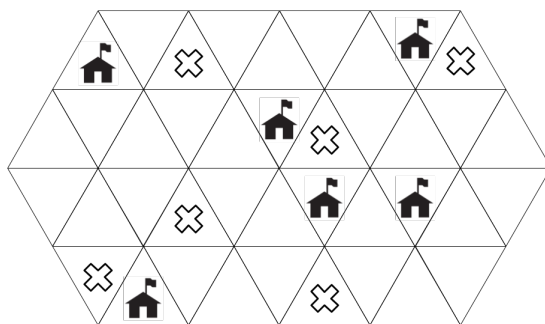
Rekommenderade förkunskaper: skolan åk 6

Rekommenderad högsta ålder för gruppen: 14 år

1. I ett bostadsområde finns det sex hus som det bor barn i, men det finns också lika många farliga gropar som barn inte ska hamna i (markerade med kryss i bilden nedan). Man har bestämt sig för att bygga väggar i området så att det inte ska gå att komma från ett hus till en grop utan att bli blockad av en vägg (som bara vuxna har möjlighet att låsa upp).

Din uppgift är att komma på en plan för hur man kan bygga väggar längs med de utritade linjerna så att det ska gå åt så lite väggmaterial som möjligt. Varje enskild staketdel förbrukar exakt 100 enheter staketmaterial och täcker över precis en sida på en liten triangelruta.

Rita upp exakt hur du sätter upp staketen i en sådan bild så att villkoren uppfylls och skriv ner hur många enheter staketmaterial du använder totalt.



2. Pythonormar med ett udda antal fläckar räknar alltid rätt på antalet fläckar hos alla pythonormar. Pythonormar med jämnt antal fläckar underskattar däremot antalet fläckar hos andra och överskattar sitt egna antal fläckar (varje gång med samma positiva heltal, men inte mer än sitt egna antal fläckar).

Tre pythonormar möts: Kaa, Baa och Raa.

Kaa säger: "Jag har 6 fläckar!"

Baa säger: "Nej, det kan inte stämma, för vi två tillsammans har 6 fläckar!"

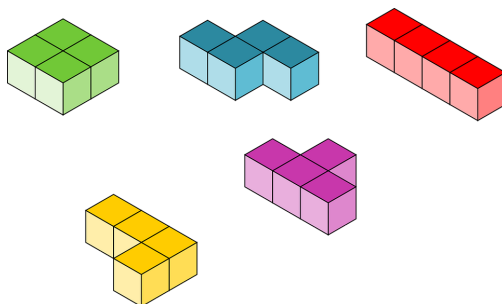
Raa säger: "Vad pratar du om? Det är vi tre tillsammans som har 6 fläckar!"

Kaa säger: "Struntprat! Det är ni två tillsammans som har 6 fläckar!"

Baa säger: "Vilket nonsens! Raa ensam har 6 fläckar!"

Vad svarar Baa respektive Raa om man frågar var och en av dem hur många fläckar de själva har?

3. I en hög finns det fem bitar av varje sort, tjugofem bitar totalt:



Bitarna ska pusslas ihop till ett kvadratisk mönster på golvet. Man får vrida och vända på bitarna, men inte dela upp dem i mindre delar eller lägga dem ovanpå varandra. Det ska bildas en kvadrat, vare sig utan hål och utan att något sticker ut. Man behöver inte använda alla bitarna, men man ska bygga ihop en så stor kvadrat som möjligt.

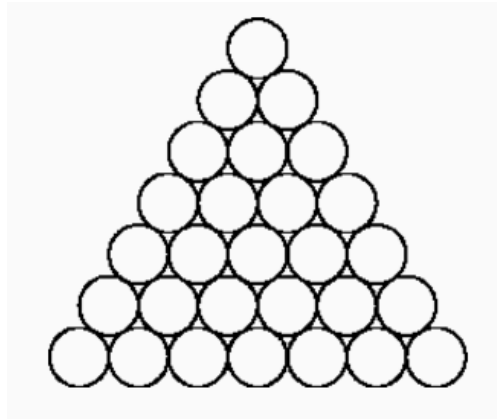
Hur stor är den största kvadraten du kan pussla ihop?

## Antagningsprov i matematik grupp 2

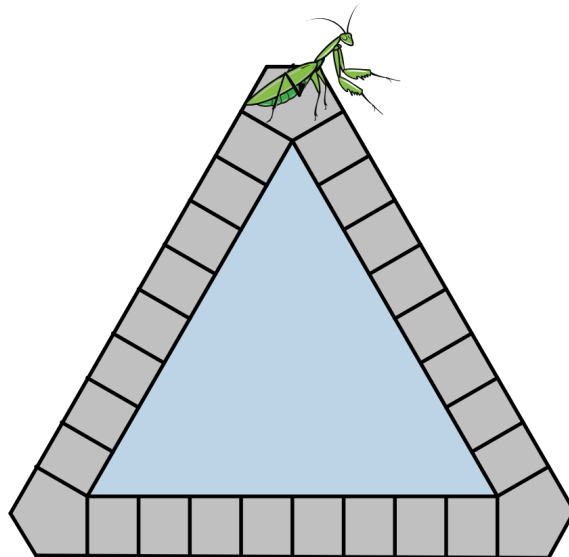
Rekommenderade förkunskaper: skolan åk 7, ekvationslösning

Rekommenderad högsta ålder för gruppen: 16 år

1. Mauritz väljer fem heltal från 1 till 10. Hur ska han välja dessa tal om han vill ha så stor skillnad som möjligt mellan deras medelvärde och deras median? Motivera varför din lösning är optimal.
2. På bordet ligger 28 mynt i form av en triangel (se bild). Man vet att vilka tre mynt som alla nuddar varandra man än tar, så kommer de tillsammans att väga 10 gram. Bestäm hur mycket de 18 mynten som ligger på kanten väger tillsammans.



3. I en trädgård finns en liten triangulär damm med en kant gjord av 27 stenar som på bilden. Gräshoppa Evelina hoppar runt dammen på ett sätt så att hon landar på varje sten exakt en gång och sedan kommer tillbaka till stenen hon började på. Evelina kan hoppa hur långt som helst, men vågar inte hoppa över vattnet. Om Evelina börjar på stenen längst upp på bilden, hur lång kan denna hopptur bli som längst? Längden av ett hopp definieras som antalet stenar som hoppas över plus ett.



## Antagningsprov i matematik grupp 3

Rekommenderade förkunskaper: någon avklarad kurs på gymnasienivå, hantering av variabler

1. Ett rutnät har 100 rader och 100 kolumner. I ett av rutnätets hörn är en  $n \times n$  kvadrat utritad som täcker vissa rutor. Sofia har fått uppgiften att skriva in positiva heltal i resterande rutor så att alla rader och alla kolumner har samma summa. Visa att uppgiften är möjlig om och endast om  $n < 50$ .

2. Hitta alla par av heltal  $x$  och  $y$  som uppfyller ekvationen

$$x^2y - 6x^2 + y = 2026.$$

3. Du har kommit i kontakt med utomjordiska varelser. De försöker prata matematik med dig, men det visar sig att de inte har operationerna  $+$ ,  $-$ ,  $/$  eller  $\cdot$ . De har bara operationen  $*$  och du fattar till slut att  $a * b = 1 - \frac{a}{b}$ .

Hur kan du förklara våra operationer för varelserna? Skriv varsitt uttryck för  $a + b$ ,  $a - b$ ,  $a \cdot b$  samt  $\frac{a}{b}$  som bara använder  $a:n$ ,  $b:n$ , operationen  $*$ , parenteser, samt naturliga tal (eller åtminstone visa att det går att skriva ner sådana uttryck). Alla fyra uttrycken måste använda ändligt många symboler och uttrycken ska se likadana ut oavsett vad  $a$  och  $b$  är lika med.

(Utomjordiska varelser tycker inte att talet 0 får vara med i stjärnoperationer.)

## Antagningsprov i matematik grupp 4

Rekommenderade förkunskaper: gymnasiet åk 1, grundläggande talteori, funktionslära, geometri, kombinatorik

1. Låt ABCDEF vara en regelbunden hexagon med sidlängd  $s$ . Låt  $X$  och  $Y$  vara punkter på diagonalerna  $AC$  respektive  $CE$ , sådana att  $AX = CY = s$ . Visa att punkterna  $B$ ,  $X$  och  $Y$  ligger på samma linje.

2. Ett heltal kallas lyckligt om det kan skrivas som en summa av två heltalskvadrater. Visa att om  $n$  är ett lyckligt tal, så är talet  $2n$  också lyckligt. Kan du hitta andra tal  $k$  sådana att om  $n$  är lyckligt så är  $kn$  också lyckligt?

3. En funktion  $f$  är definierad på de positiva heltalen så att den uppfyller

$$f(1) = 1, \tag{1}$$

$$f(2n) = f(n) \tag{2}$$

och

$$f(2n + 1) = f(2n) + 1. \tag{3}$$

(a) Beräkna  $f(2026)$ .

(b) Bestäm antalet tal  $n$  mellan 1 och  $2^{10}$  sådana att  $f(n) = 5$ .

4. Välj en matematisk sats som du tycker om och kan bevisa. Formulera satsen, bevisa den och berätta vad som gör att du tycker om den.