

Antagningsprov Mattekollo 2021 åk 6-9

Matematik är kul men Mattekollo 2021 har tyvärr ett begränsat antal platser. För att hålla en jämn nivå på deltagarna har vi därför förberett ett antal uppgifter. För att du ska trivas på lägret är det viktigt att nivån på dina inskickade lösningar motsvarar din egen förmåga. Lös uppgifterna utan hjälp av vare sig föräldrar, kompisar, syskon, internet, programmering etc. Om det visar sig att du har fått hjälp med uppgifterna eller samarbetat med någon så får du inte åka på kollo.

Till Mattekollo antas cirka 5 elever per årskurs (åk 6, 7, 8, 9) som får bäst resultat på antagningsprovet eller är direktkvalificerade från årets HMT-final (plats 1-15). Elever som precis har avslutat åk 5 tävlar i åk 6-kategorin.

Skicka in lösningarna till **antagningsprov@mattekollo.se** senast den **6 maj 2021**. Skriv uppgiftsnumret på uppgiften på varje blad. Bara svar ger inga poäng om inget annat anges. Du behöver inte lämna in lösningar på alla uppgifter, det är inte meningen att alla ska lösa allt. Om du har frågor, så skickar du dem till adressen ovan.

Alla dina lösningar ska skickas in samtidigt och vara bilagor till din e-post, tillåtna format är .txt, .doc, .docx, .pdf, .jpg, .tif, .png (det kan vara inscannade/fotade bilder eller datorskrivna dokument). Var noga med att bilderna hamnar åt rätt håll om du tar foton. Lösningarna ska gå att läsa. Filerna du skickar får inte överstiga 30 Mb i storlek. I ämnesraden (subject) skriver du "Skriftligt prov", samt ditt förnamn och efternamn, och därefter "åk 6-9" som är kollo du söker till, t.ex.:

"Skriftligt prov Anna Svensson åk 6-9".

Om du kommer på att du vill ändra något så kan du skicka alla lösningar på nytt igen med samma ämnesrad. Vi kommer då bara kolla på det senast inskickade mejlet, då ignoreras alla tidigare mejl.

Ju bättre du förklarar dina lösningar, desto större chans har du att komma med på Mattekollo 2021! Skriv ner dina tankar även om du inte har löst hela uppgiften, delpoäng kan vara avgörande.

Besked om antagning/reservplats skickas av oss senast den **27 maj**. I början av juni vet vi om kollo kan hållas på plats och då meddelar vi också antagningsbesked till reserver. Kom ihåg att anmäla dig som sökande på <http://mattekollo.se>! Detta gör du senast den **6 maj**.

Misströsta inte om vi inte har möjlighet att ta in just dig till årets kollo. Försök gärna igen nästa år!

1. På en trolleriskola bär första och andra års studenter röda mantlar, tredje års studenter bär blå mantlar och fjärde års studenter bär svarta. Förra året samlades alla elever i aulan på den första skoldagen, och därmed kunde man se 15 röda, 7 blå och några svarta mantlar. Detta år fanns det lika många blå som svarta mantlar, medan antalet röda mantlar var dubbelt så stort som antalet blå.

(a) Hur många mantlar kommer vara svarta nästa år under den första skoldagen?

(b) Hur många elever började på trolleriskolan i år?

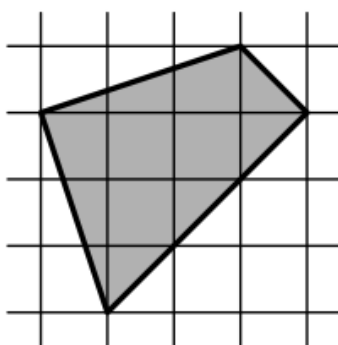
(c) Efter hur många år som minst kommer antalet blå mantlar kunna vara lika med antalet svarta mantlar igen?

(d) Om man dessutom vet att antalet nya elever på skolan alltid är 1 färre än antalet fjärdeårsstudenter, om hur många år kommer antalet röda mantlar för första gången bli tre gånger så stort som antalet blå?

2. Inför en friluftsdag har en skola förberett snickers, kexchoklad och bananer, totalt 760 stycken grejer. Man köpte in 80 fler snickers än kexchoklad, och 40 färre bananer än kexchoklad. Hur många likadana matsäckar kan man som mest sätta ihop med hjälp av det man köpt in, om man måste använda allt man köpt in?

3. Pontus tänker på ett niosiffrigt tal som man får genom att kasta om siffrorna i talet 123 456 789 (han kan också välja själva det talet). Ella försöker bestämma Pontus tal. Hon väljer ett niosiffrigt tal (som kan ha flera av samma siffra och kan innehålla nollor) och berättar talet för Pontus. Då måste Pontus säga antalet siffror som sammanfaller i hans tal med Ellas tal. Kan Ella garanterat bestämma första siffran i Pontus tal på högst fyra frågor? (Sammanfaller betyder att det är samma siffra på samma plats i talen.)

4. Dela upp figuren på bilden i fyra likadana delar:



5. Runt en rund sjö växer 999 träd med jämna mellanrum: 499 tallar och 500 granar. Visa att det finns minst ett träd på vars ena sida växer en tall och på andra sidan, om man skippar ett träd, växer det också en tall.

6. Två byggarbetare gjorde hälften av uppdraget och ökade sedan sin produktivitet, den första med 20% och den andra med 16%. Det gjorde så att de behövde en dag mindre för att klara det andra halvan av uppdraget. Kan man med säkerhet påstå att de klarade hela uppdraget på som mest 14 arbetsdagar?

7. I en grupp med 49 elever har var och en minst 25 vänner i gruppen. Visa att man kan dela upp eleverna i grupper med 2 eller 3 i varje så att eleverna inom varje grupp är alla vänner med varandra.