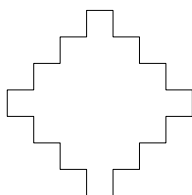




*I Danmark finns Nämnnarens motsvarighet, Matematik.
Den ges ut av den danska matematiklärarföreningen.
Problemen denna gång är alla hämtade från
Matematiks problemavdelning, Drillepinden.*

2831

I denne polygon står hver side vinkelret på sine nabosider, og alle otteogtyve, 28, sider er lige lange. Omkredsen af polygonen er 56. Hvad er arealet af det område polygonen "indrammer"?



2832

En tyggegummiautomat indeholder 9 røde, 7 hvide og 8 blå tyggegummikugler. Hvad er det mindste antal tyggegummikugler som Børge skal købe for at være sikker på at få 4 kugler i samme farve?

2833

En $4 \times 4 \times 4$ terning males och skäres därefter i 64 $1 \times 1 \times 1$ terninger. En af de 64 terninger vælges tilfældigt og kastes på bordet. Hvad er sandsynligheden for, at den øverste side i den kastede terning er farvet?

2834

I den nye metro i København er der ved en af stationerne 225 trin fra perronen op til gadeniveauet. Hvis Jacob kan gå op ad trappen med en hastighed på 45 trin i minuttet, og trappen er en rulletrappe, der bevæger sig med 75 trin i minuttet, hvor

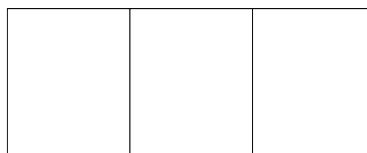
mange minutter skal han bruge til at gå å den rullende trappe for at komme fra perronen til gaden?

2835

Ved hjælp af 3 nitaller og alle mulige matematiske symboler og operationer skal du skrive et udtryk, der er lig med 24.

2836

En landmand har 60 m hegn. Han vil lave tre rektangulære indhegninger till sine køer, heste og grise, som vist på figuren.



Han ønsker, at de tre slags dyr skal have det samme areal. Hvad er det største antal kvadratmeter, han kan hegne ind?

2837

Hvis to kugler tilfældigt tages fra en pose med sorte och hvide kugler, vil sandsynligheden for, at de begge er hvide være $\frac{1}{3}$. Hvis der tilfældigt tages tre kugler, vil chansen for, at de alle er hvide være $\frac{1}{6}$. Hvor mange kugler er der af hver farve?

Kommentarer

2831

Då omkretsen är 56 är varje sidolängd 2. Hela figuren är uppbyggd av mindre kvadrater med sidan 2. En lösning är att i figuren se $1 + 3 + 5 + 7 + 5 + 3 + 1$ kvadrater. Man kan också klippa trappan i mindre delar och passa ihop till enklare figurer. Detta kan göras på olika sätt. Problemet kan anknytas till arbete med andra talföljder och talseriers summor.

2832

Detta är skenbart ett sannolikhetsproblem, men spelar förhållandet mellan antalet kulor av olika färg någon roll? Maximal otur är att ta tre kulor av varje färg, vilket innebär att 10 kulor alltid är tillräckligt.

Hur ska antalet kulor förändras för att det ska påverka lösningen?

2833

Det totala antalet sidor är 64×6 , därav är 16×6 målade. De målade sidorna är $\frac{1}{4}$ av det totala antalet. Man kan också betrakta olika typer av tärningar var för sig, hörntärningar med 3 målade sidor, kanttärningar med 2 målade sidor, sidotärningar med 1 målade sida och omålade tärningar. Då kan sannolikheten för varje tärningssort beräknas för sig och summeras till $\frac{1}{4}$.

2834

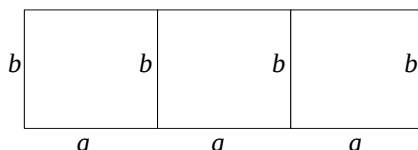
På en minut hinner Jacob 120 trappsteg, dvs 2 steg varje sekund. Svaret kan uttryckas på olika sätt och olika exakt beroende på elevgrupp.

2835

Den här typen av uppgifter, där man kan tänka sig flera olika lösningar passar utmärkt för grupparbete. Varje grupp kan då försöka finna så många lösningar som möjligt och gruppernas lösningsstrategier kan jämföras och diskuteras.

2836

Problemet kan lösas genom att man prövar systematiskt och ställer upp en tabell.



Eftersom bonden har 60 m stängsel får vi att: $6a + 4b = 60$, dvs $3b = 30 - 2a$.

Arean är 0 när a är 0 eller 15. Detta kan tas som utgångspunkt för tabellen.

Problemet kan också lösas algebraiskt, vilket ger en andragradsekvation. Man kan se på grafen till ekvationen och finna dess maximala värde. Samma symmetri som återfinns i grafen kan man finna i tabellen. Den maximala arean på varje del blir $37,5 \text{ m}^2$ och hela inhägnaden blir $112,5 \text{ m}^2$.

2837

Detta är ett exempel på ett "omvänt problem", där vi har svaret och ska identifiera förutsättningarna. På detta sätt kan många enkla standarduppgifter förvandlas till spännande och rika problem, där förståelse är centralt och inte endast rutinfärdigheter.

För att resonera sig fram till en lösning kan man utgå från situationen när den sista kulan ska dras. Det måste då finnas lika många vita som svarta kulor, eftersom sannolikheten går från $\frac{1}{3}$ till $\frac{1}{6}$.

Har man då dragit 2 vita kulor måste det innebära att det från början fanns två vita kulor fler än svarta. Man kan testa med olika antal vid tredje dragningen, när de vita och svarta är lika många. Det visar sig då att om det finns 4 vita och 4 svarta vid tredje dragningen, dvs 6 vita och 4 svarta från början så får vi sannolikheten $\frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9} = \frac{1}{3}$ vid andra dragningen.

Uppgiften kan också lösas algebraiskt och utgå från att det från början finns a svarta kulor och $a + 2$ vita kulor.

Lars Mouwitz & Karin Wallby