



Bild: rawpixel.com

Aktivera eleverna!

Aktiverande uppgifter

Uppgiftsserien har sammanställts inom ramen för LUMATIKKA-fortbildningsprogrammet, som har anordnats av LUMA-center Finland-nätverket med samarbetspartner. Programmet finansieras av Utbildningsstyrelsen.

Uppgiftsserien har sammanställts av:
Melike Öz, Helsingfors universitet
Jenny Kolström, Östra Finlands universitet



LUMA-KESKUS SUOMI
LUMA-CENTER FINLAND
LUMA CENTRE FINLAND



Innehåll

Upptäck funktionen

Längdförhållanden med färgstavar

Logiska block

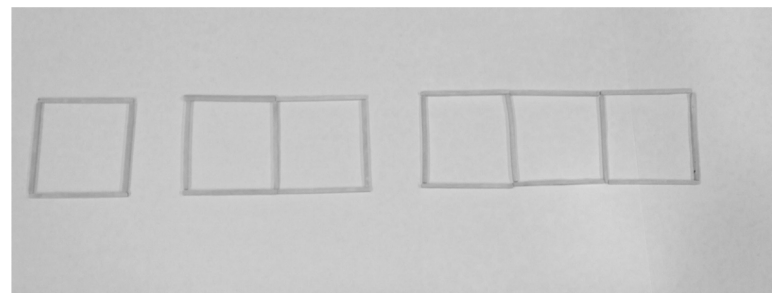
Plåtpizza (bråktal)

Tangram-uppgifter

Figurer med passare och linjal på Geogebra

Matematikberättelser

Upptäck funktionen 1



Skapa kvadrater med stickor (enligt bilden) och räkna antalet stickor som behövs för de olika mönstren.

Kopiera tabellen nedan i ditt häfte och fyll sedan i de fem första kolumnerna.

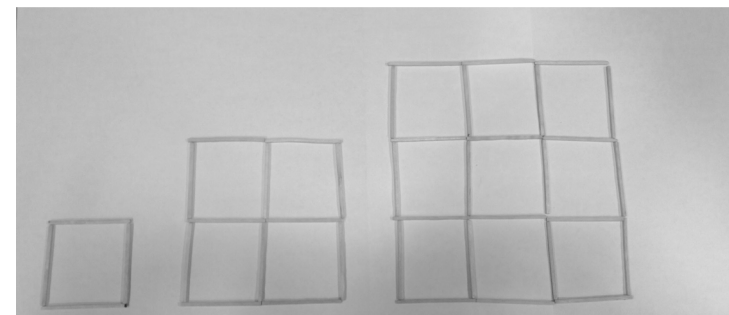
antalet kvadrater (x)	1	2	3	4	5	11	21	35
antalet stickor (y)	4							

Undersök talföljden av talen 4, ... Vilken regelbundenhet lägger du märke till?

Använd den för att fylla i resten av tabellen.

Försök formulera regelbundenheten (funktionen) som ekvation med x och y.

Upptäck funktionen 2



Skapa kvadrater med stickor (enligt bilden) och räkna antalet stickor som behövs för de olika mönstren.

Kopiera tabellen nedan i ditt häfte och fyll sedan i de fem första kolumnerna.

kvadratens sida (x)	1	2	3	4	5	13	22	41
antalet stickor (y)	4							

Undersök talföljden av talen 4, ... Vilken regelbundenhet lägger du märke till?

Använd den för att fylla i resten av tabellen.

Försök formulera regelbundenheten (funktionen) som ekvation med x och y.

Längdförhållanden

Redskap: färgstavar

Syftet med uppgiften är att lära sig förstå vad det i samband med att olika mönster görs större och mindre betyder att "längderna ändras i samma förhållande".



Bild: Google Images CC BY-SA 3.0

Längdförhållanden

Leta fram stavar som motsvarar bilden.

Leta fram två stavar vars längder står i samma förhållande till varandra som stavarna på bilden. Leta fram alla tänkbara alternativ.



a)



Logiska block

Häll ut dina logiska block på ett bord. Sätt blocken i ordning och kontrollera att alla block finns kvar utan att räkna det totala antalet block. Undersök på vilka olika sätt du kan utföra kontrollen.

Paruppgift:

Fundera ut en regel och sätt de logiska blocken på rad enligt regeln.

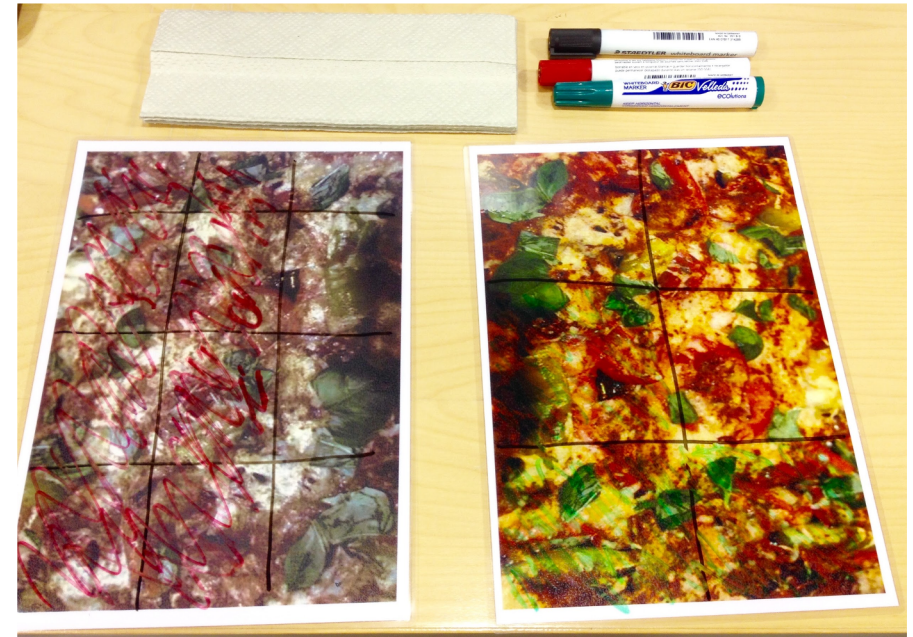
Din klasskamrat får sedan gissa vilken regel det är fråga om!

Källa: Järvinen, R., (2003): Loogiset palat. Vammala: Tammi.

Plåtpizza (bråktal)

Redskap: laminerade pizzor, tuschpennor och torkare. Alternativt kan man också använda pappersark utan rutmönster.

Varje elev ska ges en laminerad pizza, en tuschpenna och en torkare. I uppgiften utgör en pizza en helhet. Pizzorna är rektangulära. De ska delas i lika stora delar med tuschpennan. Efter varje uppgift avlägsnas alla markeringar före nästa uppgift.



Källa: Ristiluoma, M. (2017): Murtolukujen opetus toiminnallisesti – opetuskokeilu peltipizzamallilla. Pro gradu-avhandling. Institutionen för matematik och statistik, Helsingfors universitet.

Ursprunglig uppgiftsbeskrivning och en mer utförlig genomgång av uppgiften finns i pro gradu-avhandlingen på sidorna 25–34 och 65–72.

Plåtpizza (bråktal)

Pizzabak

Janne, Sam och Kalle lagar en hel ugnsplåt pizza. Hälften av pizzan ska fyllas med tonfisk och andra halvan med skinka. De delar pizzan så att de alla får en bit med tonfisk- och en bit med skinkfyllning.

- Hur ritar du en sådan pizza?
Markera delarna på pizzan med tuschpenna.
- Hur stor del av pizzan får var och en av pojkarna?
- Hur stor del av pizzan har tonfiskfyllning?
- Hur stor del av pizzan är en bit?



Plåtpizza (bråktal)



Härnäst ska ni jobba i par. Ni ska ta var sin plåtpizza. Den ena av er delar pizzan alltid vågrätt den andra lodrätt. Gör delningarna alltid jämnt.

En av er delar sin pizza vågrätt i tre lika stora delar och den andra sin pizza lodrätt i fyra lika stora delar. Kom ihåg att delarna ska vara lika stora.

Av pizzan som har delats i tre delar äter man upp en tredjedel ($1/3$), och av pizzan som har delats i fyra delar äter man upp en fjärdedel ($1/4$). Färglägg eller dra streck över den delen av pizzorna som äts upp.

- Vem av er fick äta mer? Hur kan man se det? Hur kan man lätt jämföra delarna?
- Hur stor del av en pizza skulle bli uppäten, om ni båda fick äta av samma pizza?
- Hur räknar ni detsamma med bråktal utan pizzan? Skriv ner era beräkningar.

Plåtpizza (bråktal)

Ni får fortsätta jobba i par. Ta var sin plåtpizza. En av er ska dela sin pizza med vågrätt och den andra sin pizza lodrätt. Den ena äter upp $\frac{1}{2}$ av sin pizza, den andra $\frac{1}{3}$ av sin.

- Vem av er får äta mer pizza?
- Hur mycket mer har den ena ätit än den andra?
- Skriv ner talet.



Plåtpizza (bråktal)

Gör följande exempel och uppgift på din egen pizza.

Du får gärna fundera över uppgiften tillsammans med en kompis.

Exempel: Beräkna multiplikationen $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$ med hjälp av pizzorna. I multiplikationen tar man alltså en tredjedel av en halv. Dela pizzan vågrätt itu och färglägg $\frac{1}{2}$, dvs. hälften, av pizzan. Hur kan du ta en tredjedel av halvan? Dela pizzan lodrätt i tre lika stora delar och färglägg $\frac{1}{3}$ av pizzan. Nu har du färglagt en tredjedel av en halv pizza två gånger. Observera att det motsvarar en sjättedel av hela pizzan, och således: $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$.

Uppgift: Beräkna $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5}$ på samma sätt som exemplet ovan.

Nu tar du alltså $\frac{1}{3}$ av talet $\frac{2}{5}$.



Plåtpizza (bråktal)

Gör följande exempel och uppgift tillsammans med en kompis.



Exempel: Beräkna divisionen $\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$. En av er delar sin pizza vågrätt och färglägger $\frac{3}{4}$ av den. Den andra delar sin pizza i sin tur lodrätt och färglägger $\frac{1}{4}$ av den. Lägg till delningslinjerna från kompisens pizza på din egen. Beräkna storleken på de färglagda pizzabitarna. Första pizzen har 12 bitar och den andra fyra. Således får vi $\frac{3}{4} : \frac{1}{4} = 12 : 4 = 3$. På det här sättet har division med bråk blivit division med pizzabitar.

Uppgift: Gör på samma sätt och beräkna divisionen $\frac{2}{3} : \frac{5}{6}$. Skriv ner era beräkningar. Bevis att era beräkningar stämmer med hjälp av regeln för division med bråk: dividenden multipliceras med divisorns inverterade tal.

Tangram

Tangram är en kinesisk problemuppgift som består av sju geometriska bitar. Utgångspunkten är en kvadrat, men man kan bilda otaliga olika figurer med hjälp av bitarna, såsom djur. – Sök efter olika modeller på internet!

Instruktioner för hur man viker och klipper bitarna av ett A4-papper:

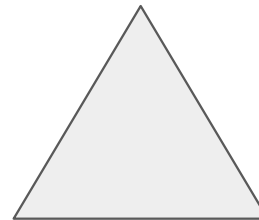
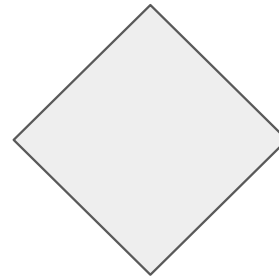
<http://www.mattoteline.fi/fakiirimatto/tangram-A4-ja-sakset.pdf>

Tangram I

Vilka geometriska former ingår det i bitarna?

Bilda två likadana kvadrater av bitarna.

Bilda två likadana trianglar av bitarna.



Tangram II

Bilda en kvadrat, som i utgångsläget, av alla bitar.

1. Namnge delarna

- a. som bråktal,
- b. som decimaltal och
- c. som procentandelar, när hela kvadraten är lika med 1.

2. Namnge delarna

- a. som bråktal,
- b. som decimaltal och
- c. som procentandelar, när en liten kvadrat är lika med 1.

Bilda kvadrater vars area är hälften och en fjärdedel av den ursprungliga kvadraten.

Tangram III

Hur kan du ta reda på

1. längden på sidorna, om arean av en liten kvadrat är 1 m^2
2. priserna på bitarna,
 - a) om tangram-bitarna tillsammans kostar 25 €?
 - b) om priset på en liten kvadrat är 25 €?

Figurer med passare på Geogebra I

- A. Rita en rät linje som går genom två punkter.
- B. Använd passerverktyget i appen för att rita en normal till den räta linjen.
- C. Använd passerverktyget i appen för att rita en parallell rät linje till den första räta linjen.

Prova att flytta på en av de två punkterna? Vad händer då?

Figurer med passare på Geogebra II

A. Rita en vinkel med hjälp av tre punkter och två strålar.

B. Använd passarverktyget i appen och rita en bisektris till vinkeln.

Ändra på storleken på vinkeln genom att flytta på vinkelns ena ben.
Hålls bisektrisen på rätt ställe?

Matematikberättelser

Skriv en berättelse utgående från bilden nedan:



1. Formulera en fråga kring berättelsen, som motsvarar bilden.
2. Besvara frågan verbalt.
3. Formulera frågan på matematikens språk.
4. Skriv ett motsvarande uttryck och dess lösning på matematikens språk.

Matematikberättelser

Formulera en fråga utgående från berättelsen nedan:

Zacharias och Ruth hjälpte Sigge och Vigge att flytta. De hade 31 lådor att bära på. Zacharias kunde bära en låda på tre minuter, Ruth på två minuter. Sigge bar fem lådor, och Vigge städade. Som lön för besväret fick Zacharias och Ruth tre pizzor och en och en halv godispåse, som de delade rättvist mellan varandra i förhållande till mängden arbete de båda hade utfört.

1. Rita berättelsen och frågan med bilder.
2. Besvara frågan verbalt.
3. Formulera frågan på matematikens språk.
4. Skriv ett motsvarande uttryck och dess lösning på matematikens språk.



Bild: rawpixel.com

Matematikberättelser

Skriv en berättelse utgående från uttrycket nedan:

$$3x + 45 + 6x - 2x$$

1. Skriv en fråga kring berättelsen, som motsvarar uttrycket.
2. Rita en bild av situationen.
3. Formulera frågan på matematikens språk.
4. Skriv ett motsvarande uttryck och dess lösning på matematikens språk.