



matematikk.org

Matematisk julekalender for 8.-10. trinn, 2011

Årets julekalender for 8.-10. trinn består av 9 enkeltstående oppgaver som kan løses uavhengig av hverandre. Alle oppgavene har flere svaralternativer, hvorav ett er riktig.

Når elevene har alle 9 bokstavene, skal disse settes sammen til et norsk ord, og det er dette ordet som er løsningen på årets julekalender for 8. – 10. trinn. Oppgavene er nummerert, men rekkefølgen har ingenting å si – bokstavne må uansett stokkes.

Tips for årets løsningsord:

Gammel matematiker

Opplegget kan passe til en kosetime før jul, eller klassene kan velge å løse noen oppgaver hver dag i desember. Dersom klassen skal bruke opplegget i én kosetime kan det lønne seg å dele opp i grupper og dele ut oppgaver slik at alle oppgavene blir forsøkt løst i løpet av timen. De ”letteste” oppgavene kommer først.

Klasser som ønsker å konkurrere om å vinne premier må sende inn løsningene i en e-post til julekalender8-10@matematikk.org innen fredag 6. januar 2012. **Det er læreren som på vegne av trinnet/gruppen skal sende inn løsningsordet.**

Innholdet i e-posten skal være:

Løsningsord

Klasse(r):

Antall elever som har deltatt:

Kontaktpersons e-postadresse:

Skole:

Skolens postadresse:

Innsendingsfrist for konkurransen er 6. januar 2012.

Vinnerne offentliggjøres via startsidene, www.matematikk.org 10. januar kl. 12.00.

Spørsmål kan sendes til post@matematikk.org.

Lykke til med oppgavene, og god jul!

Julekalenderen med unntak av oppgave 8 er laget av Hege Kaarstein, stipendiat i matematikdidaktikk ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, UiO. Oppgave 8 er hentet fra ”Utmaningen – Problem och tankenötter i matematik”, Barbro Grevholm och Liber 1988.





matematikk.org

Oppgave 1

Likhetstegnet er et viktig tegn i matematikken. Når dette tegnet brukes i en likning krever vi at det som står på venstresiden er lik det som står på høyresiden, og legger vi til eller trekker noe fra på høyre siden må vi gjøre nøyaktig det samme på venstre siden.

Vår påstand er:

Skrifttegnet ”=” ble skrevet første gang av pytagoreerne for omtrent 2500 år siden.

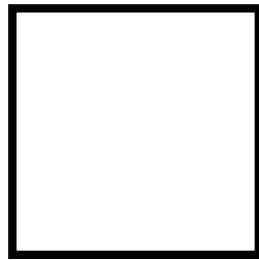
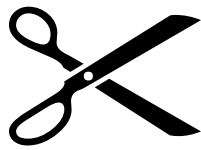
Er dette sant, eller usant?

SANT	USANT
B	P



Oppgave 2

Et kvadratisk papir klippes i to langs en rett linje. Hvilken form kan **ingen** av de to nye delene få?



Rektangel	Kvadrat	Rettvinklet trekant	Femkant	Likebeint trekant
L	R	T	V	M



Oppgave 3

En radiomast sender ut signaler med en rekkevidde på 12 mil. Vil et hus som ligger 10 mil øst og 5 mil nord for radiomasta få inn signalene?

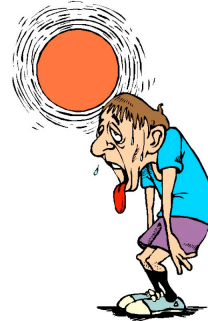


JA	NEI
G	K



Oppgave 4

Det var så steikende hett den dagen de 32 turistene var på guidet tur i Colosseum at alle stoppet for å kjøpe noe som kunne beskytte mot sola. 20 av turistene kjøpte solhatt og 18 kjøpte paraply.



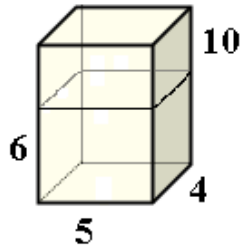
Hvor mange av turistene kjøpte både solhatt og paraply?

6	12	18
S	T	V



Oppgave 6

Et prisme med målene $4 \cdot 5 \cdot 10$ plasseres slik at høyden blir 10. Det helles vann i prismet slik at det står opp til en høyde på 6.



Så blir prismet snudd slik at grunnflaten blir $4 \cdot 10$. Hvor høyt opp står vannet nå?

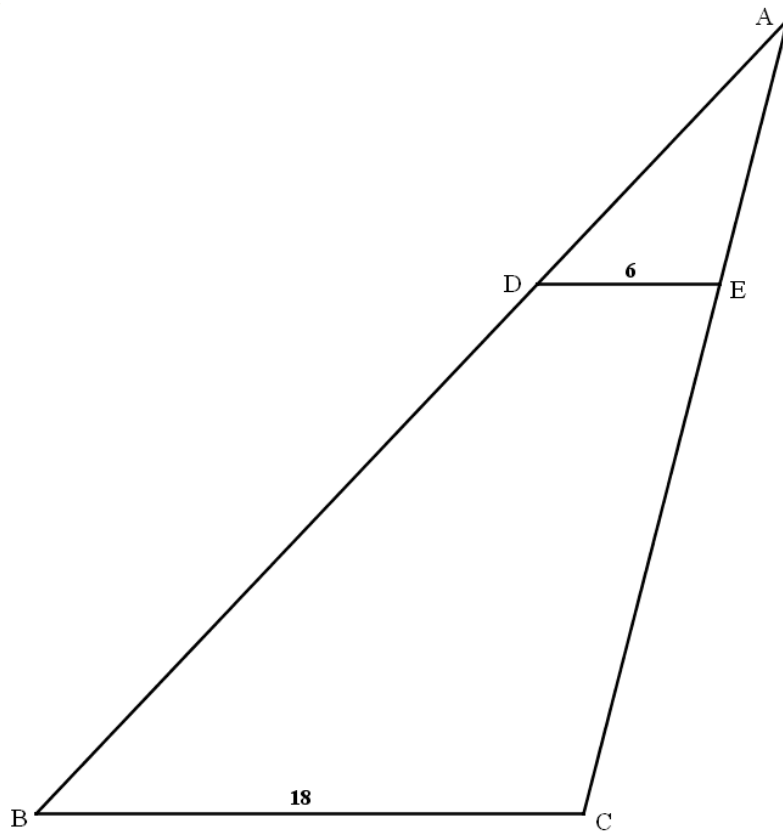
3	4	5
A	E	I



Oppgave 7

I tegningen nedenfor er $DE \parallel BC$. $DE = 6$, $BC = 18$ og $AD = 12$. Omkretsen til trekanten ABC er lik 81.

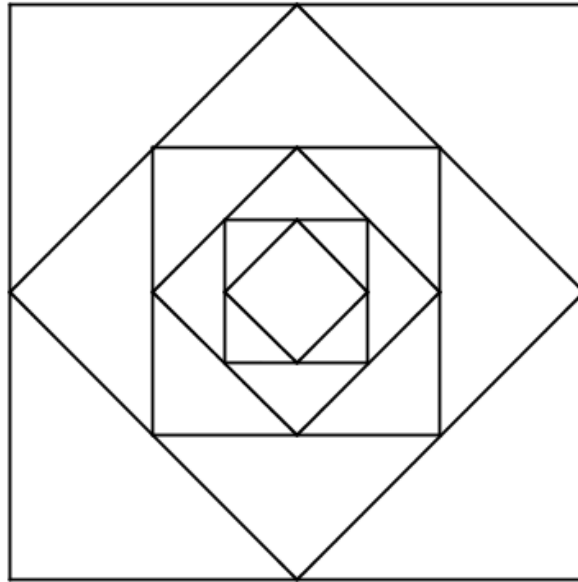
Hva er lengden til EC ?



18	27	45
A	I	O



Oppgave 8



Hva er forholdet mellom arealet til det innerste kvadratet og arealet til det ytterste kvadratet?

1:5	1:16	1:32
E	I	O

(Kilde: "Utmaningen – Problem och tankenötter i matematik", Barbro Grevholm och Liber 1988)



Oppgave 9

Hvis $a + b + c + d = 45$ og $a + 2 = b - 2 = 2c = \frac{d}{2}$.

Hva blir da $a + b + c - d$?

1	3	5
B	K	T



Svar, tips og kommentarer

Oppgave 1

Bokstav: P

Hentet fra www.snl.no:

likhetstegn, skrevet =. Symbolet ble innført på 1500-tallet av engelskmannen R. Recorde (1510–58), som begrunnet det med at ”ingenting er så likt hverandre som to parallelle linjer”.

Oppgave 2

Bokstav: R

Her kan dere klippe selv, men husk dere skal finne hvilken form **INGEN AV DE TO** nye delene kan ha.

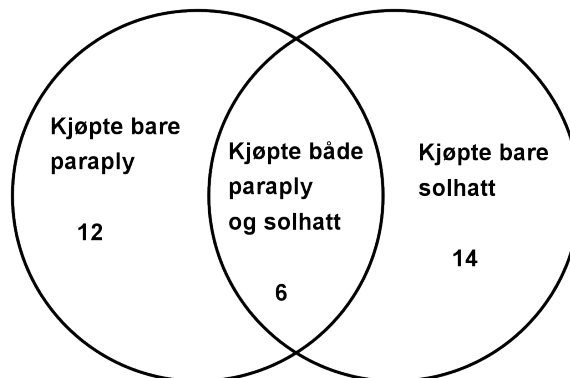
Oppgave 3

Bokstav: G

Oppgave 4

Bokstav: S

Her kan dere tegne et Venn-diagram for å finne løsningen. Et Venn-diagram viser hvordan de ulike mengdene må forholde seg til hverandre. Summerer vi alle tre gruppene får vi 32, som var størrelsen på turistgruppa.



Oppgave 5

Bokstav: Y

En liten repetisjon av hva det betyr at et tall er et primtall er fint å ha. Både 13 og 17 er primtall siden de ikke kan deles med andre tall enn 1 og seg selv dersom vi vil ha et heltall som svar. 14, 15 og 16 er ikke primtall, for alle tre kan skrives som produkter av minst to tall ($14 = 2 \cdot 7$, $15 = 3 \cdot 5$ og $16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$).

Fremgangsmåten videre avhenger av hvor god tid dere har. Dere kan enten finne alle primtallene ved å ta en titt på plakaten



<http://www.matematikk.org/binfil/download.php?did=10810> eller dere kan finne dem selv ved hjelp av Eratostenes såld (noen ganger også kalt Eratostenes sil).

Eratostenes såld er en måte å finne alle primtallene mellom to gitte naturlige tall. Start med å sette opp (i dette tilfellet) alle tallene fra 1 til 100. Stryk så over alle tallene i 2-gangen (bortsett fra 2), alle tallene i 3-gangen (bortsett fra 3), alle tallene i 4-gangen er allerede strøket, fortsett med 5-gangen (bortsett fra 5) osv.

Alle tallene som står igjen nå, bortsett fra 1, er primtall, og da er det bare å begynne å lete etter primtallsørkner.

Oppgave 6

Bokstav: A

Oppgave 7

Bokstav: A

Oppgave 8

Bokstav: O

Oppgave 9

Bokstav: T

Her kan det kanskje være lurt å hjelpe elevene med å dele opp informasjonen som gis

i $a + 2 = b - 2 = 2c = \frac{d}{2}$ i flere likninger, f.eks

$$a + 2 = b - 2$$

$$b - 2 = 2c$$

$$2c = \frac{d}{2}$$

Dette er også en anledning til å snakke om betydningen av likhetstegnet, for likningene kan like gjerne deles opp på denne måten

$$a + 2 = 2c$$

$$b - 2 = \frac{d}{2}$$

$$\frac{d}{2} = a + 2$$