matematikk.org

Matematisk julekalender for 8.-10. trinn, 2013

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. Den siste oppgaven er i delt i to nivåer slik at du som lærer, eller eleven selv, kan velge hvilket nivå som passer best. Nivå I er det letteste. Når dere har alle 9 bokstaver skal disse settes sammen til et norsk ord, og det er dette ordet som er løsningen på julekalenderen for 8.-10. trinn.

Oppgavene er nummerert, men rekkefølgen har ingenting å si – bokstavene må uansett stokkes om.

Stikkord for årets løsningsord:
Potteplante og desemberfølelse.

Opplegget kan passe til en kosetime før jul, eller så kan klassen velge å løse noen oppgaver om gangen. Dersom klassen skal bruke opplegget i én kosetime kan det lønne seg å jobbe i grupper og fordele 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 innen 15. januar 2014. Det er **læreren som på vegne av trinnet/gruppen skal sende inn løsningsordet ved å fylle inn nettskjema Løsningsord 2013 i høyrespalten på**

http://matematikk.org/julekalenderen

Alle mottar en bekreftelse på innlevert svar. Hvis du i løpet av kort tid ikke har mottatt bekreftelse, betyr det at vi ikke har mottatt løsningsordet. I så fall, fyll vennligst inn nettskjema en gang til (husk å skrive e-postadressen din riktig).

Innsendingsfrist for konkurransen er 15. januar 2014.

Vinnerne offentliggjøres via startsiden, www.matematikk.org 20. januar kl. 12.00.

Spørsmål kan sendes til post@matematikk.org

Lykke til med oppgavene og god jul!

Oppgavene er laget i samarbeid med Hege Kaarstein, stipendiat i matematikkdidaktikk ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, UiO.

Oppgave 1

Fire søsken spleiset på en julegave til sin far. En av dem gjemte gaven. Da moren spurte hvem som hadde gjemt gaven, svarte de slik:

Kari: "Det var ikke meg."
Lene: "Det var ikke meg."
Mons: "Det var Nicolay."
Nicolay: "Det var Lene."

Bare en av søsknene snakket usant. Hvem hadde gjemt julegaven?

Kari	Lene	Mons	Nicolay
T	**F**	**D**	**J**

Oppgave 2

Du får lov til å bruke kalkulator for å regne ut

$$\frac{33+9}{6\cdot(5-2)}$$

Hvilken av trykkesekvensene vil gi deg riktig svar?

K) 33 + 9 ÷ 6 × 5 − 2 =

F) (33 + 9) ÷ 6 × (5 − 2) =

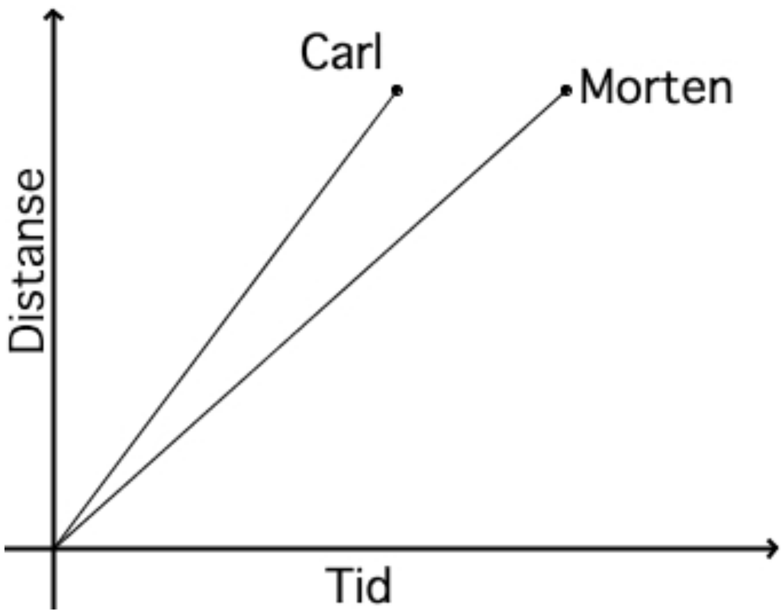
P) 33 + 9 ÷ (6 × (5 − 2)) =

G) (33 + 9) ÷ (6 × (5 − 2)) =

Oppgavens bokstav står ved trykkesekvensen som gir rett svar.

Oppgave 3

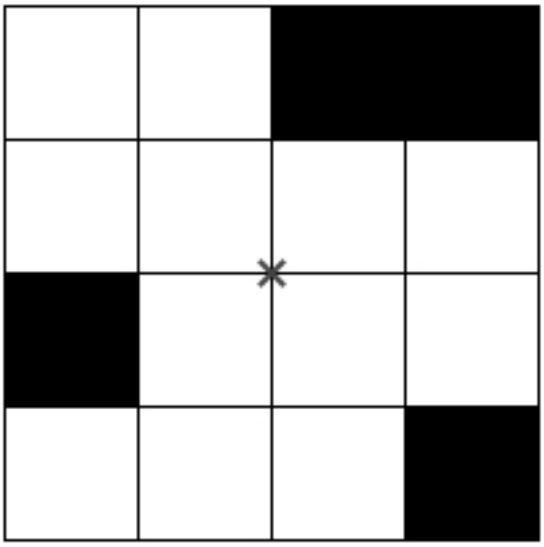
Carl og Morten gikk hjemmefra samtidig. Grafene viser sammenhengen mellom tid og distanse hjemmefra.



Ut fra grafene over, hvilken påstand er riktig?

Carl gikk raskere enn Morten	**U**
Morten gikk en lengre distanse enn Carl	**I**
Guttene gikk i like lang tid	**A**
Guttene gikk med samme hastighet	**E**

Oppgave 4



Hva er det minste antallet ruter vi må fargelegge for at denne figuren skal være symmetrisk om en rett linje som går gjennom midtpunktet, X?

1	2	3	4
E	**O**	**I**	**Ø**

Oppgave 5

Ja, så absolutt!

I matematikk finnes det noe som heter absoluttverdi. Veldig enkelt tenker vi på absoluttverdi som avstanden fra 0 på tallinja til det tallet du skal finne absoluttverdien til.

For eksempel ligger både −8 (minus åtte) og 8 (pluss 8), 8 enheter fra 0. Vi sier at −8 og 8 har samme absoluttverdi, og det skrives slik:

$$|-8| = |8| = 8.$$

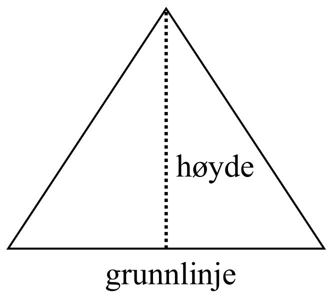
Hvilke to tall kan x være om denne likningen skal bli riktig?

$$|x+6| = 10$$

x = 4 eller x = 16	x = − 4 eller x = 16	x = 4 eller x = − 16	x = −4 eller x = −16
A	**O**	**E**	**I**

Oppgave 6

To trekanter har likt areal. Grunnlinja i den første trekanten er 2 ganger så lang som grunnlinja i den andre trekanten. Hvilken påstand om høydene i de to trekantene er sann?



Høyden i den første trekanten er $\frac{1}{2}$ av høyden i den andre trekanten	**E**
Høyden i den første trekanten er 2 ganger høyden i den andre trekanten	**F**
Høyden i den første trekanten er $\frac{1}{4}$ av høyden i den andre trekanten	**G**
Høyden i den første trekanten er 4 ganger høyden i den andre trekanten	**H**

Oppgave 7

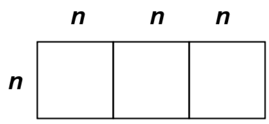
Trekk strek fra det algebraiske uttrykket til riktig geometrisk representasjon. Ett av de algebraiske uttrykkene mangler representasjon.

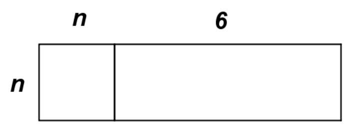
L) $(3n)^2$

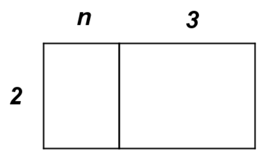
S) $2(n+3)$

M) $3n^2$

R) $n(n+6)$







Oppgavens bokstav står ved det algebraiske uttrykket som mangler geometrisk representasjon.

Oppgave 8

Hvilket siffer står på den 2013. plassen etter desimalkommaet når du skriver brøken

$$\frac{20}{13}$$

på desimalform?

3	4	5	8
M	**N**	**K**	**L**

Oppgave 9, nivå I

Hvilken oppgave har ikke 42 som riktig svar?

Alis pappa er 6 ganger så gammel som Ali. Om fire år vil han være 4 ganger så gammel som Ali. Hvor mange år er Ali og pappaen til sammen i dag?	**N**
I en klasse var det 20 gutter. To av guttene sluttet samtidig som det begynte to nye jenter i klassen. Nå er 3/7 av elevene gutter. Hvor mange elever er det til sammen i denne klassen?	**K**
I vanlig bowling settes ti kjegler opp i en trekant slik at én kjegle står i første rad, to kjegler i andre rad og så videre. Nå lager vi en ny type bowling med 60 eller færre kjegler som skal settes opp i en trekant etter samme prinsipp som tidligere. Hva er det største antallet kjegler som du kan sette opp i en trekant?	**D**

matematikk.org

Oppgave 9, nivå II

Når vi adderer to tall, bruker vi regneoperasjonen addisjon med tilhørende addisjonstegn +. Når vi multipliserer to tall, bruker vi regneoperasjonen multiplikasjon med tilhørende multiplikasjonstegn ·. Nå lager vi en helt ny regneoperasjon alfakrøll med tilhørende tegn @. Denne regneoperasjonen er definert slik at

$$x@y = x^2 - xy + y^2.$$

Hva blir x og y hvis $x@y = 768$ når $x = 2y$?

Hint: Her er det to muligheter.

Oppgavens bokstav får du av læreren.

Svar, tips og kommentarer til noen av oppgavene:

Oppgave 1
Bokstav: J

Tips
Her kan det lønne seg å gå systematisk gjennom mulighetene. Husk at det bare er en av dem som snakker usant. Her er en mulig systematisk gjennomgang:

Om Kari snakket usant, da snakket også Mons og Nicolay usant.
Om Lene snakket usant, da snakket også Mons og Nicolay usant.
Om Mons snakket usant, da snakket også Nicolay usant.
Om Nicolay snakket usant, da har alle de andre snakket sant.

Oppgave 4
Bokstav: E

Tips
Husk at en diagonal også er en rett linje som går gjennom midtpunktet.

Oppgave 5
Bokstav: E

Oppgave 8
Bokstav: L

Tips
Her kan det være lurt å få elevene i gang med å hjelpe dem se at de først kan gjøre om brøken til et desimaltall og så finne perioden.

Oppgave 9
Bokstav: D

Da oppgaven er vanskelig, er det tilstrekkelig at elevene finner et av de to riktige svarene.
Nivå II: (32, 16) og (-32, -16)