



matematikk.org

## Matematisk julekalender for 5.–7. trinn, 2017

### Om kalenderen

Årets julekalender for 5.-7. trinn består av de **første** 9 eller alle 12 oppgavene som kan løses uavhengig av hverandre. Oppgavene 6 – 12 er delt i to nivåer, slik at du som lærer, eller elevene selv, kan velge hvilket nivå som passer best. Nivå I er det letteste. Alle oppgavene har flere svaralternativ, hvorav ett er riktig. Når dere har enten de første 9 bokstavene eller alle 12 bokstavene, skal disse settes sammen til et norsk ord. Det er dette ordet som er løsningen på julekalenderen for 5.–7. trinn. Oppgavene er nummerert, men rekkefølgen har ingenting å si – bokstavene må uansett stokkes om. Tips, kommentarer og fasit er i et eget dokument.

### Fasit, kommentarer og tips

Informasjon til lærere/voksne er et eget dokument. Alle voksne kan få dokumentet – enten ved å logge inn med Feide eller sende e-post til [post@matematikk.org](mailto:post@matematikk.org)

### Deltakelse i konkurransen

Læreren sender inn løsningsordet på vegne av trinnet/gruppen ved å fylle inn nettskjemaet «**Løsningsord 2017**» i høyrespalten på <http://matematikk.org/julekalenderen>

### Frist og bekreftelse

Innsendingsfrist for konkurransen er **17. januar 2018**. 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 nettskjemaet en gang til (husk å skrive e-postadressen din riktig).

Vinnerne offentliggjøres via forsiden, [www.matematikk.org](http://www.matematikk.org), 22. januar 2018 kl. 12.00.

Oppgavene er laget i samarbeid med Hege Kaarstein, Institutt for lærerutdanning og skoleforskning (ILS), Universitetet i Oslo.

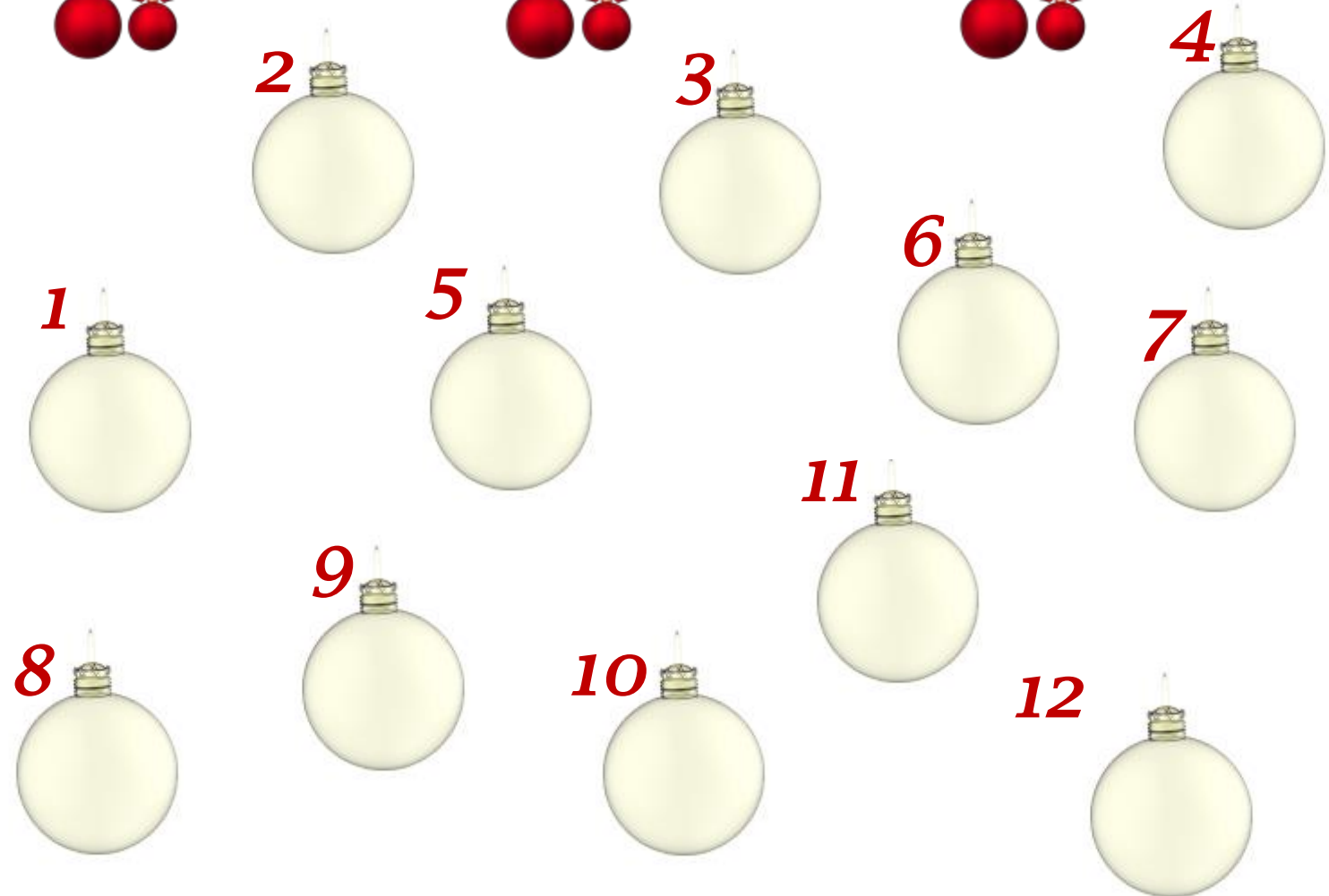
Lykke til med oppgavene og god jul!



Illustrasjonsfoto: Colorbox.no



Husk at første 9 oppgaver gir et løsningsord og alle 12 oppgavene gir et annet løsningsord.



**Løsningsord:**

---

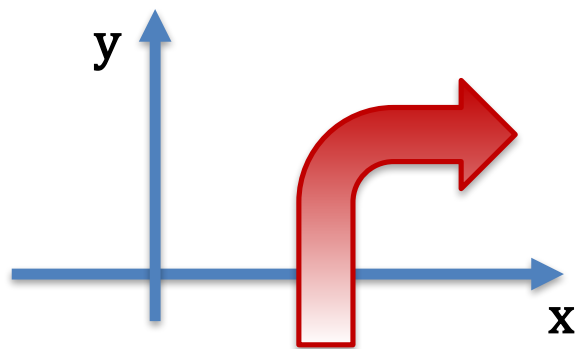




matematikk.org

## Oppgave 1

Hvordan ser pila i figuren ut etter at pila speiles om  $y$ -aksen tre ganger og så speiles om  $x$ -aksen to ganger?



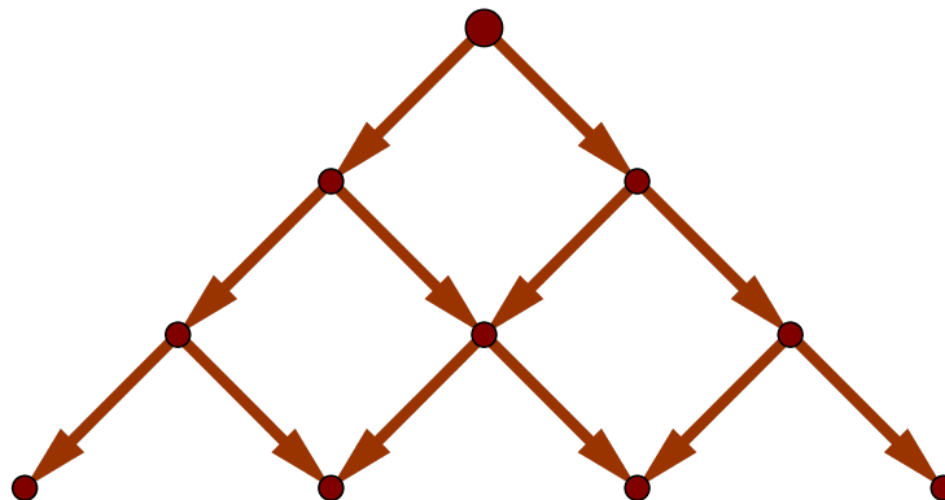
F	G	H	I



matematikk.org

## Oppgave 2

På hvor mange forskjellige måter kan du komme deg fra toppen til bunnen ved å følge pilene?



<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
O	J	M



matematikk.org

### Oppgave 3

De fire gløgge, smarte hjelperne til Julenissen jobbet dag og natt før juleaften. Julenissen fikk et lurt smil om munnen og sa: «Dere kan få fri i kveld hvis dere klarer å løse denne oppgaven på første forsøk!». Han plasserte en av hjelperne på gangen slik at han bare kunne høre, men ikke se, de andre tre. Så sa han til de tre hjelperne, som sto på verkstedet: «Still dere på rekke, etter hverandre. Dere får ikke lov til å snu dere, bare se framover. Dere får heller ikke lov til å snakke sammen.»



Nissen hentet fire nisseluer, to blå og to røde. Han ga beskjed til alle fire om at de måtte lukke øynene mens han tok på dem en lue hver. «Nå kan dere åpne øynene igjen, men dere får ikke lov til å ta av lua før oppgaven er løst. Dere kan få fri i kveld om den første av dere som sier noe høyt, med sikkerhet kan si hvilken farge det er på lua si.»

Det gikk ganske lang tid før en av hjelperne sa: «Jeg er helt sikker på hvilken farge jeg har fått på lua mi».

«Du har helt rett», sa nissen og ga dem kvelden fri. Hvem løste gåten?

Finner du hjelperen som løste gåten, finner du oppgavens bokstav.



matematikk.org

## Oppgave 4

Julenissen ville imponere barna sine. Han sa:

- Tenk på et tall mellom 1 og 25.
- Legg til 9.
- Multipliser summen med 3.
- Trekk fra 6.
- Divider på 3.
- Trekk så fra tallet du tenkte på til å begynne med.

Jeg vet hvilket tall dere har kommet fram til, alle sammen.

Hvilket tall har alle barna til nissen kommet fram til om de har regnet riktig?

<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
O	P	R



matematikk.org

## Oppgave 5

Tenk deg at du skal lage et nytt myntsystem hvor du bare får lov til å ha fire forskjellige myntverdier. Det skal være mulig å betale alle kronebeløp fra 1 til 15 kroner med bare fire mynter av ulik verdi.

Er det mulig å lage et slikt myntsystem?



Illustrasjonsfoto: Colorbox.no

<b>Ja</b>	<b>Nei</b>
E	I



matematikk.org

## Oppgave 6, nivå I

Alle barna i familien Hansen har minst 1 bror og 3 søstre. Hva er det minste antallet barn familien Hansen kan ha?



<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
I	J	L





matematikk.org

## Oppgave 6, nivå II

I ei lita bygd bor det 30 familier. Hver familie har enten 4 eller 5 barn. Til sammen bor det 130 barn i bygda.

Hvor mange av familiene er det som har 5 barn?



<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
L	J	I



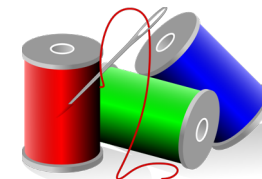
matematikk.org

## Oppgave 7, nivå I

Buksa til julenissen revnet og han måtte innom en spesialbutikk for å kjøpe ei nål og ei trådsnelle. Han betalte 110 kroner til sammen. Trådsnella kostet 100 kroner mer enn nåla.

Da han kom hjem fortalte han dette til nisseemor. Hun ble overrasket over den høye prisen og mente at butikken kunne da ikke ta 10 kroner for ei nål!?

Har nisseemor regnet rett?



Ja	Nei
A	E



matematikk.org

## Oppgave 7, nivå II

Hvilket av de fire tallene under kan deles på alle tallene fra og med 1 til og med 10 slik at svaret blir et helt tall?

1 2 3 4 5  
6 7 8 9 10

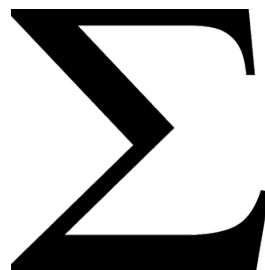
<b>7520</b>	<b>5050</b>	<b>2520</b>	<b>1260</b>
Ø	A	E	Æ



matematikk.org

## Oppgave 8, nivå I

Er det sant at summen av to oddetall og ett partall alltid blir et partall?



Matematikktegn for sum

<b>Nei</b>	<b>Ja</b>
V	U



matematikk.org

## Oppgave 8, nivå II

En gruppe nisser og reinsdyr har 20 hoder og 50 bein. Hvor mange av dem har gevir?



<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
U	V	Ø



matematikk.org

## Oppgave 9, nivå I

På et stafettlag skal det være to jenter og to gutter. De skal gå én etappe hver.

De kan for eksempel sette opp laget slik: jente – jente – gutt – gutt.



Hvor mange ulike lagoppstillinger er mulig?

(Vi skiller ikke mellom de to jentene eller mellom de to guttene.)

<b>24</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
F	V	H



## Oppgave 9, nivå II

Reinsdyret Rudolf er ute og går.

Rudolf går i halvannen time med en gjennomsnittsfart på 5,5 km/h.

Så går han i halvannen time med en gjennomsnittsfart på 5 km/h.

Han fortsetter i halvannen time til med en gjennomsnittsfart på 4,5 km/h før han stopper.

Hvor langt har Rudolf gått?

$(1,5 h + 1,5 h + 1,5 h) \cdot \left( \frac{5,5 \text{ km}}{h} + \frac{5 \text{ km}}{h} + \frac{4,5 \text{ km}}{h} \right) = 4,5 h \cdot 15 \frac{\text{km}}{h} = 67,5 \text{ km}$	<b>H</b>
$3 \cdot 1,5 h \cdot 5 \frac{\text{km}}{h} = 22,5 \text{ km}$	<b>V</b>
$\frac{(1,5 h + 1,5 h + 1,5 h)}{3} \cdot \left( \frac{5,5 \text{ km}}{h} + \frac{5 \text{ km}}{h} + \frac{4,5 \text{ km}}{h} \right) = 7,5 \text{ km}$	<b>F</b>





matematikk.org

## Oppgave 10, nivå I

I en klasse med 12 gutter og 8 jenter skulle de spleise på mat til en piknik. Maten kostet 192 kroner til sammen.

De ville i utgangspunktet at alle skulle betale like mye, men gutta ville gjerne være gentlemen og bestemte at de skulle betale 1 krone mer enn jentene.

Hvor mye betalte hver gutt?



<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
C	B	D

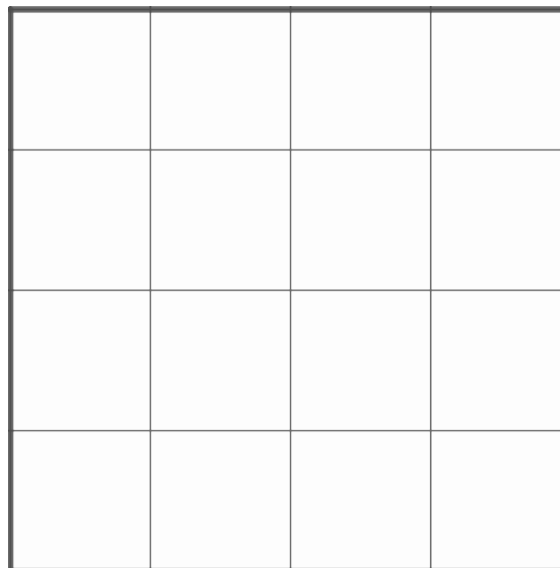




matematikk.org

## Oppgave 10, nivå II

Hva er det største antallet X'er du kan plassere i et 4x4 rutenett uten at det blir fire på rad i noen av retningene (vannrett, loddrett og diagonalt)?



<b>9</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
D	C	B

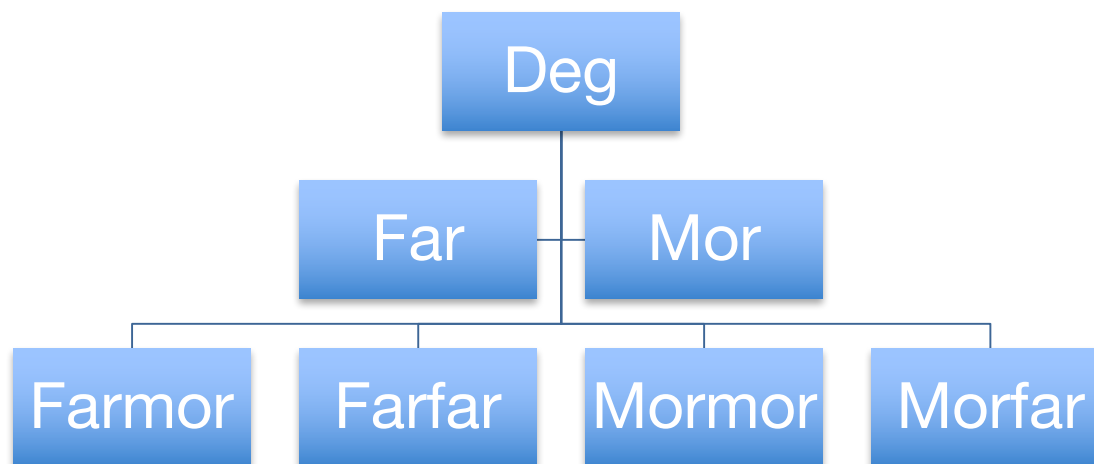


matematikk.org

## Oppgave 11, nivå I

Din far og mor er én generasjon bakover fra deg og dine besteforeldre vil være to generasjoner bakover. I disse to generasjonene vil du til sammen ha  $2 + 4 = 6$  forfedre.

Hvor mange generasjoner må du gå bakover før du har mer enn 1000 forfedre til sammen?



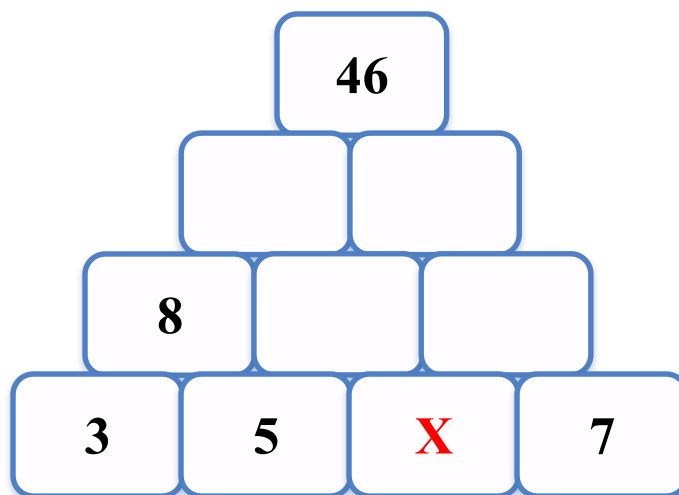
<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
O	Ø	U



matematikk.org

## Oppgave 11, nivå II

I denne pyramiden skal du addere slik at tallet i en rute er lik summen av de to tallene i ruten rett under. Hvilket tall må X være?



5	6	7
U	Ø	O



matematikk.org

## Oppgave 12, nivå I

Julenissen tenker på et femsifret tall.

--	--	--	--	--

Julenissen kan røpe at i dette tallet er det slik at

- sifferet på tusenerplassen er halvparten av sifferet på tierplassen,
- sifferet på tusenerplassen er en firedel av sifferet på enerplassen,
- sifferet på tierplassen er tre ganger sifferet på tusenerplassen, og
- sifferet på hundrerplassen er sifferet på tusenerplassen pluss fire

Hvilket siffer skal stå på hundrerplassen i tallet julenissen tenker på?

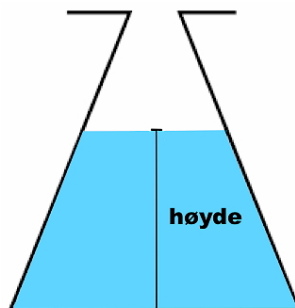
<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
C	D	B



matematikk.org

## Oppgave 12, nivå II

En vannkran står og renner uten at noen vrir på kranene. Så settes en tom karaffel under vannstrålen.



Hvilken graf viser sammenhengen mellom tid og høyden til vannet i karaffelen?

