

Matematisk julekalender for 5.-7. trinn, 2015

Årets julekalender for 5.-7. trinn består av enten de **første 9** eller alle 12 oppgavene som kan løses uavhengig av hverandre. Oppgavene 6 til 12 er delt i to nivåer slik at du som lærer, eller eleven selv, kan velge hvilket nivå som passer best. Nivå I er det letteste.

Alle oppgavene har flere svaralternativer, hvorav ett er riktig. Når dere har enten de **første 9** bokstavene eller alle 12 bokstavene skal disse settes sammen til et norsk ord, og 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.

På side 2 finner du også et ark som elevene kan skrive bokstavene på etter hvert som de finner disse. På siste side finner du tips/kommentarer med mer.

Tips for årets løsningsord gis eventuelt til elevene ETTER at oppgavene er løst:

9 bokstaver – *å ha fri i jula*

12 bokstaver – *nødvendig for å kunne sende julekort*

Klasser som ønsker å konkurrere om å vinne premier må sende inn løsningene innen 16. januar 2016. **Det er læreren som på vegne av trinnet/gruppen skal sende inn løsningsordet ved å fylle inn nettskjemaet "Løsningsord 2015" 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 nettskjemaet en gang til (husk å skrive e-postadressen din riktig).

Innsendingsfrist for konkurransen er 16. januar 2016.

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

Spørsmål kan sendes til post@matematikk.org

Lykke til med oppgavene og god jul!

Opgavene er laget i samarbeid med Hege Kaarstein, Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, Universitetet i Oslo.



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

Svar på oppgavene:

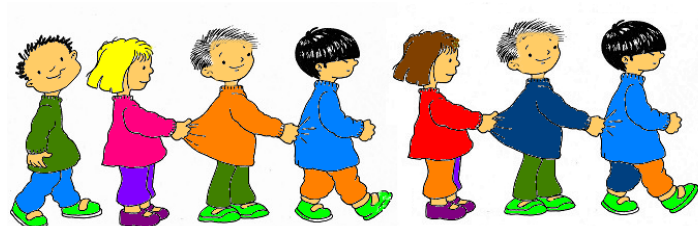
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.

Løsningsord: _____

Oppgave 1

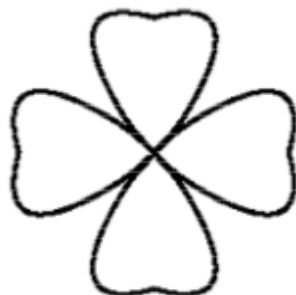
Du står i en lang kø. For å ha noe å gjøre, begynner du å telle hvor mange som står i denne køen. Du står som den sjuende personen fra starten av køen, men du er også den sjuende personen om du teller fra slutten av køen.

Hvor mange personer er det totalt i din kø?

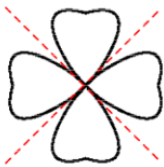
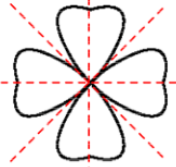
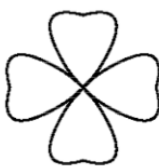
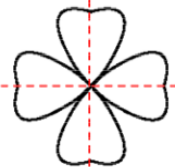


| | | |
|-----------|-----------|-----------|
| 13 | 14 | 15 |
| L | K | T |

Oppgave 2



Hvilken av figurene viser alle symmetrilinjene til denne blomsten?

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  | 
Den har ingen. |  |
| O | U | Å | Æ |

Oppgave 3



På en spilleliste er det 34 julesanger. Listen er satt til å spille sangene i tilfeldig rekkefølge. Når du trykker på spill, hvor sannsynlig er det at den første sangen er din favorittsang fra denne spillelisten?

| | |
|---|----------|
| Det kommer helt sikkert ikke til å skje | I |
| Det er lite sannsynlig at det skjer | E |
| Det er veldig sannsynlig at det skjer | P |

Oppgave 4

Ifølge Guinness World of Records er Zeus verdens høyeste hund og Milly er verdens laveste hund. Zeus er en Grand Danois og Milly er en Chihuahua.

Høyden til en hund måles fra bakken opp til skuldrene slik det er tegnet inn på bildet. Zeus er 1,118 m høy og Milly er 9,65 cm.



Om jeg påstår at Zeus er mer enn 100 % høyere enn Milly, hva bør du si da?

| | | |
|---|---|--|
| Nei, det er ikke mulig å være mer enn 100 % høyere. | Nei, Zeus er nøyaktig 100 % høyere enn Milly. | Ja, helt enig. Zeus er mer enn 100 % høyere enn Milly. |
| O | P | E |

Oppgave 5



De 7 nissebarna krangler om hvem som skal stå når de skal leke gjemsel. Nissefar foreslår at han kan bruke et elle-melle-rim for å finne den som skal stå. Det eneste rimet nissefar husker, er dette:

**En gul knapp,
virre virre vapp
– du slapp!**

Nissen stilte alle barna på rekke og begynte å elle. Han starter med å peke på nummer 1 og sier "En", så peker han på nummer to og sier "gul", nummer tre: "knapp". Det barnet nissefar peker på når han sier "slapp", slipper å stå og går ut av rekka. Han fortsetter med den neste i rekka når han begynner på nytt igjen med verset. Den som står igjen alene må stå.

Hvilket nummer i rekka har det nissebarnet som må stå?

| | | |
|----------|----------|----------|
| 3 | 4 | 5 |
| B | R | N |

Oppgave 6, nivå I

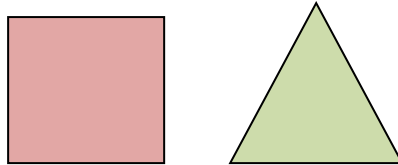
På leirskolen fikk seks elever seks fisker på seks minutter.
Hvor mange elever trengs det for å få seksti fisker på seksti minutter?



| | | |
|----------|----------|-----------|
| 1 | 6 | 60 |
| L | F | R |

Oppgave 6, nivå II

Tegn 10 kvadrater. For hvert andre kvadrat tegner du tre trekanter.



Hva blir forholdet mellom antall kvadrater og antall trekanter?

| | | |
|------------|------------|------------|
| 1:2 | 2:3 | 3:5 |
| R | F | L |

Oppgave 7, nivå I

Julenissen kom inn i nissens verksted og sa:

"Huff, som dere roter! Det er minst 20 hammere som ligger på gulvet!"



Hvilken ulikhet passer med det sjefsnissen sa?

| | |
|------------------------------------|----------|
| Antall hammere på gulvet ≤ 20 | I |
| Antall hammere på gulvet < 20 | U |
| Antall hammere på gulvet ≥ 20 | E |
| Antall hammere på gulvet > 20 | A |

Oppgave 7, nivå II

I nissens verksted er det en sjefsnisse og mange medhjelpere. Sjefsnissen er 3 år yngre enn dobbelt så gammel som den yngste medhjelperen.

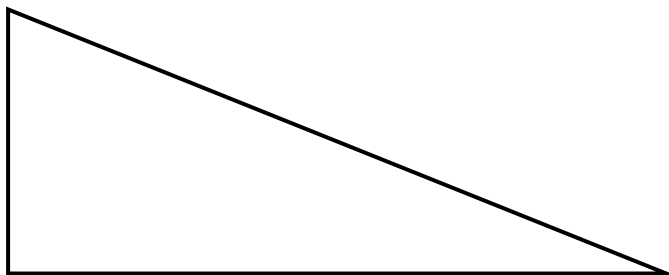


Hvis den yngste medhjelperen er x år gammel, hva blir sjefsnissens alder?

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| $2x + 3$ | $3x + 2$ | $2x - 3$ | $3x - 2$ |
| U | A | E | I |

Oppgave 8, nivå I

Istedenfor å tegne trekanten med svart penn, bestemte Teodor seg for å bruke de tre fargene rødt, blått og gult. Men, han bestemte at ingen av nabosidene skulle tegnes med lik farge.

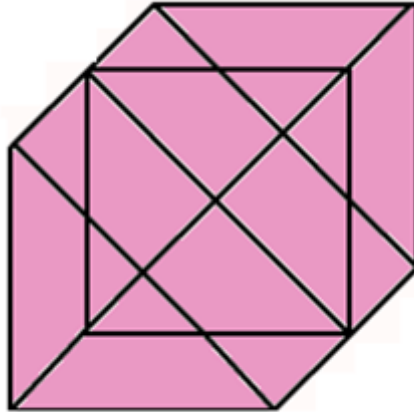


På hvor mange forskjellige måter kan Teodor tegne trekanten slik at ingen nabosider har lik farge?

| | | |
|----------|----------|----------|
| 4 | 6 | 9 |
| G | J | H |

Oppgave 8, nivå II

Hvor mange trekanter er det i denne figuren?



| | | |
|-----------|-----------|-----------|
| 22 | 24 | 36 |
| G | J | H |

Oppgave 9, nivå I



Når jula er over, går Julenissen på biblioteket hver sjuende dag for å låne seg nye bøker. Nisseemor leser også bøker, men hun går på biblioteket hver niende dag. Den eldste sønnen til Julenissen er også veldig glad i å lese, så han går på biblioteket hver sjette dag.

5. januar 2015 gikk de på biblioteket alle tre. Når var neste gang de tre gikk sammen på biblioteket?

| 15. februar
(etter 42 dager) | 8. mars
(etter 63 dager) | 10. mai
(etter 126 dager) |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|
| T | S | I |

Oppgave 9, nivå II



Nissen har 100 medhjelpere og hver medhjelper har sitt eget skap. De 100 skapene er satt opp etter hverandre langs veggen i den lange gangen inn til nisseverkstedet.

Til å begynne med er alle skapene lukket, men så kommer nissene på jobb en etter en.

- Den første nissen som går gjennom gangen åpner hvert eneste skap.
- Nisse nummer 2 begynner ved det første skapet. Han ser på hvert andre skap. Dersom det er åpent, lukker han det.
- Nisse nummer 3 ser på hvert tredje skap. Dersom det er lukket, åpner han det. Dersom det er åpent, lukker han det.
- Nisse nummer 4 ser bare på hvert fjerde skap. Dersom det er lukket, åpner han det. Dersom det er åpent, lukker han det.
- Nisse nummer 5 ser bare på hvert femte skap. Dersom det er lukket, åpner han det. Dersom det er åpent, lukker han det.
- Og så videre...

Hvor mange skap vil være åpne når nisse nummer 100 har gått forbi alle skapene?

| | | |
|----------|-----------|-----------|
| 0 | 10 | 50 |
| S | I | T |

Oppgave 10, nivå I

Julenissen hadde en 12 liters mugge full med gløgg. I tillegg hadde han en tom mugge som rommet 8 liter og en tom mugge som rommet 5 liter. Nissen kjedet seg og begynte å helle gløgg fram og tilbake i muggene. Til slutt hadde han klart å få nøyaktig 6 liter gløgg i to av muggene.



Hva er det minste antallet ganger han måtte helle over fra en mugge til en annen for å få dette til?

| | | |
|----------|----------|----------|
| 7 | 8 | 9 |
| K | Ø | I |

Oppgave 10 (nivå II)

Ti elever er på vei hjem fra skoleturen. 40 kilometer unna skolen får skolebussen motorstopp. Fem elever får plass i bilen til en lærer. Læreren kjører elevene til skolen med en gjennomsnittsfart på 40 kilometer i timen.



De resterende fem elever begynner å gå i retning mot skolen. De holder en fart på 4 kilometer i timen. Så fort læreren har satt av de fem elevene på skolen, snur hun og kjører i 40 km/t tilbake for å hente de resterende fem.

Hvor mange kilometer har de siste fem elevene gått når de møter på bilen til læreren? Avrund svaret.

| | | |
|----------|----------|----------|
| 4 | 7 | 9 |
| I | K | Ø |

Oppgave 11, nivå I

Maja og Truls har 300 kroner til sammen. De bruker 70 kroner hver på julepresangen til bestemor.



Etter at de har betalt presangen har Maja 3 ganger så mye penger igjen som det Truls har. Hvor mye penger hadde Maja til å begynne med?

| | | |
|---------------|---------------|---------------|
| 140 kr | 160 kr | 190 kr |
| O | I | M |

Oppgave 11, nivå II

Vi kan synge eller spille samme melodi i forskjellig fart eller tempo. Av og til står det på notene hvor fort musikken skal gå. Da kan det enten stå et musikkuttrykk som *andante* eller *allegro*, eller det kan stå hvor mange noter av en bestemt verdi vi skal rekke å spille eller synge i løpet av ett minutt. Det kan for eksempel stå at det skal være 120 firedelsnoter.

Da står det gjerne slik: ♩ = 120

Dette betyr at vi skal rekke å spille eller synge 120 firedelsnoter i løpet av ett minutt. Tabellen viser hvor fort musikken skal gå når den som lager musikken bruker musikkuttrykkene for å angi tempo.

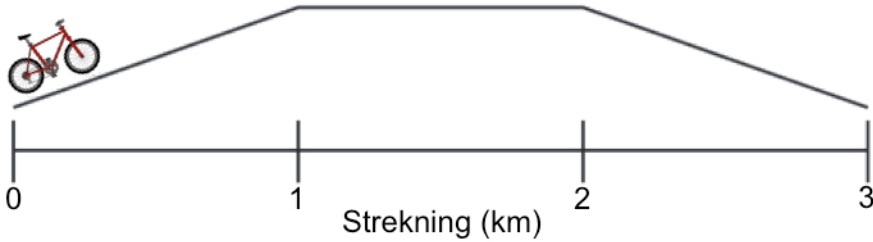
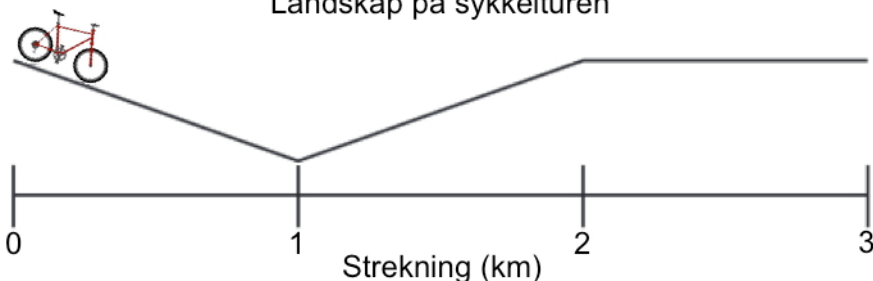
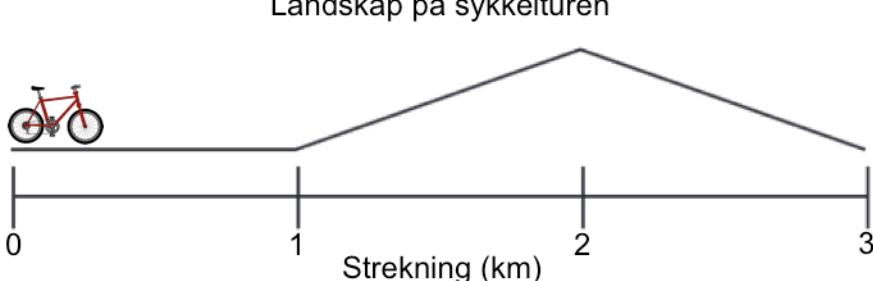
| Tempo | Antall firedelsnoter i minuttet |
|-----------|---------------------------------|
| Grave | 40 |
| Largo | 50 |
| Larghetto | 60 |
| Adagio | 70 |
| Andante | 90 |
| Moderato | 120 |
| Allegro | 150 |
| Presto | 180 |

Tenk deg at det tar 1 minutt og 30 sekunder å spille en sang når den spilles i andante. Hvor lang tid vil det ta å spille den samme sangen i allegro?

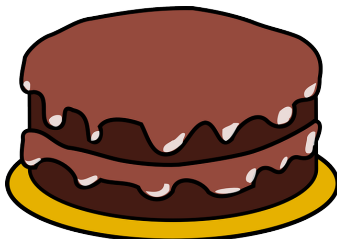
| 0 minutter og 45 sekunder | 0 minutter og 54 sekunder | 2 minutter og 30 sekunder |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| I | M | O |

Oppgave 12, nivå I

Kenneth syklet 3 kilometer. Han syklet med en hastighet på 18 km/t den første kilometeren. Den andre kilometeren holdt han 15 km/t, og den siste kilometeren hadde han 21 km/t. Hvilken figur passer best med landskapet Kenneth syklet i?

| | |
|---|----------|
| <p>Landskap på sykkelturen</p>  <p>Strekning (km)</p> | D |
| <p>Landskap på sykkelturen</p>  <p>Strekning (km)</p> | P |
| <p>Landskap på sykkelturen</p>  <p>Strekning (km)</p> | V |
| <p>Landskap på sykkelturen</p>  <p>Strekning (km)</p> | R |

Oppgave 12, nivå II



80 av elevene på skolen ble spurt om de foretrakk lys eller mørk sjokoladekake og om de foretrakk sjokoladekake med eller uten is. Resultatet av spørreundersøkelsen står i tabellen.

| | Lys sjokoladekake | Mørk sjokoladekake |
|---------|-------------------|--------------------|
| Med is | 29 | 24 |
| Uten is | 15 | 12 |

Hva blir riktig å si ut fra tallene i tabellen?

| | |
|---|----------|
| Det er dobbelt så mange som foretrekker lys sjokoladekake som mørk sjokoladekake | P |
| Det er færre elever som foretrekker mørk sjokoladekake med is enn elever som foretrekker lys sjokoladekake uten is. | V |
| Omtrent en $\frac{1}{3}$ av elevene foretrekker sjokoladekake uten is. | R |
| Forholdet mellom antall elever som foretrekker lys sjokoladekake og antall elever som foretrekker mørk sjokoladekake er det samme som forholdet mellom antall elever som foretrekker sjokoladekake med is og antall elever som foretrekker sjokoladekake uten is. | D |



matematikk.org

Svar, tips og kommentarer – mellomtrinn 2015

Oppgave 1

Bokstav: L

Oppgave 2

Bokstav: U

Oppgave 3

Bokstav: E

Oppgave 4

Bokstav: E

Informasjonen er hentet fra

www.guinnessworldrecords.com.

Oppgave 5

Bokstav: R

I elle-melle-verset er det 8 ord. Det betyr at nissen peker 8 ganger i løpet av verset og det barnet han peker på den 8. gangen (og sier «slapp») går ut av rekka. Så fortsetter han på neste barn i rekka og starter elle-melle-verset på nytt.

Oppgave 6

Bokstav: F

Oppgave 7

Bokstav: E

Oppgave 8

Bokstav: J

Oppgave 9

Bokstav: I

Nivå II:

Oppgaven kan løses ved å se på antall divisorer for hvert av tallene. Hva skjer med en skapdør hvor antall divisorer til skapnummeret er et partall/oddetall?

De 10 åpne dørene vil være nummererte med kvadratet av tallene fra 1 til 10.

Alternativt kan oppgaven løses ved hjelp av konkreter. Bruk et hundreark og små lapper som kan representere skapdørene. Farg eller skriv på lappene slik at du vet om døra er åpen eller lukket.

Oppgave 10

Bokstav: K

Nivå I: Prøv å få 9 liter i den store mugga og 3 liter i den mellomstore mugga.

Nivå II: Oppgaven kan løses på ulike måter. Dersom elevene resonnerer seg frem til at det omtrentlige svaret, kan de bli utfordret til å finne det eksakte svaret.

Oppgave 11

Bokstav: M

Oppgave 12

Bokstav: R