

## Fasit med tips og kommentarer

Julekalender 2018.

5. -7. trinn Nivå 1 og nivå 2.



www.matematikk.org

De letteste oppgavene kommer først. Alle oppgavene egner seg for samarbeid der elevene diskuterer egne løsningsforslag.

**Tips til løsningsord** står nederst på denne siden. De skal eventuelt gis ut etter at elevene har løst alle oppgavene og funnet alle bokstavene.

### Forslag til organisering:

Det anbefales å printe ut oppgavene på papir og stifte dem sammen til et hefte. Det vil være lettere for elevene å jobbe med dem da.

Husk at løsningsforslag er bare forslag, og at det går an å tenke og løse oppgavene på mange ulike måter. Det er imidlertid kun ett riktig svar.

### FASIT NIVÅ I

Oppgave	Bokstav	Svar	Tips eller løsningsforslag.
1	L	L	Tenk på regnerekkefølge. Multiplikasjon gjøres før addisjon. Eksempler: H: $2 + 0 + 1 * 8 = 2 + 0 + 8 = 10$ B: $2 + 0 * 1 + 8 = 2 + 0 + 8 = 10$ G: $2 * 0 + 1 + 8 = 0 + 1 + 8 = 9$
2	E	4	Antall svarte ruter delt på totalt antall ruter i brettet gir brøkdelen.
3	K	Ada, Mio, Sofia	Eksempel: Sofia starter med 3. Hun trekker fra 1 og sender resultatet, nemlig 2, videre til Mio. Mio multipliserer 2 med 3 og får 6. Han sender 6 til Ada. Ada adderer $6 + 2$ og får 8. De ender opp med tallet 8.  (De endte ikke opp med 14, så da er rekkefølgen Sofia, Mio, Ada ikke den riktige)  Her må man bare prøve seg frem med ulike rekkefølger til man ender med 14.
4	K	Komet	Se på avstanden bokstavene er fra hverandre i alfabetet er et tips i denne oppgaven. Fra notatet ser man at U -> R X -> U G -> D R -> O O -> L I -> F

			<p>U ligger 3 bokstaver etter R i alfabetet. Samme med X og U, G og D osv.</p> <p>NRPHW blir til KOMET fordi K er 3 bokstaver før N, O er 3 bokstaver før R osv.</p>
5	Y	Gull	<p>Dersom en liten trekant har rød og gull i to av hjørnene, så må det tredje hjørnet ha blå. Denne oppgaven har bare en mulig løsning.</p>
6	S	fredag	<p>Man kan prøve seg gjennom alle ukedagene.</p> <p>Hvis vi tester fredag ser vi at alt stemmer:</p> <p>I teksten står det at Goggo snakker sant på fredager. Hvis han sier «Jeg løy i går» på en fredag så må han ha løyet på torsdag. Det kan være sant siden på torsdag kan det være han lyver eller det kan hende han snakker sant.</p> <p>Når det gjelder Bobo: Hvis han sier «Jeg løy i går» på en fredag så kan det være sant eller usant. Og da spiller det ingen rolle hva han gjorde på torsdag.</p>
7	E	3	<p>Man må eliminere.</p> <p>Første ligning gir symbolet for 0. Andre ligning gir symbolet for 1, tredje ligning gir symbolet for 2 og 4.</p> <p>Da er det bare tallet 3 til overs, som kan tilhøre gave-symbolet.</p>
8	K	$4^2 + 2^2 + 2 \cdot 3$	<p>A: Arealet av det ene rektangelet + arealet av det andre.</p> <p>B: Skyv lilla rektangel ned på linje med rød. Du får et rektangel med areal <math>4 \cdot (4+3)</math>.</p> <p>C: Tegn et rektangel rundt rød og lilla som er <math>6 \cdot 7</math>. (6 vertikalt og 7 horisontalt) Minus to mindre rektangler som er <math>2 \cdot 4</math> og <math>2 \cdot 3</math>.</p> <p>D: Dette gir ikke arealet, men omkretsen av hele figuren.</p> <p>Alternativ:</p> <p>Regne ut alle alternativene og se at alle gir 28 bortsett fra K som gir 26.</p>
9	R	Enten begge feil, eller en riktig og en feil	<p>Kan gjøres i praksis med 3 luer og 3 elever.</p> <p>En elev tar feil lue og går bort.</p> <p>De to siste ser at de har to muligheter. Den ene vil uansett få feil lue. Den andre får riktig eller feil.</p>
10	A	18	<p>Hvor mange ganger samler Nugatti 2 nøtter (for å komme til 12)? 6 ganger. Nille samler 3 nøtter hver av disse gangene. Det gir <math>6 \cdot 3</math>.</p>
11	P	$6 \text{ m}^2$	<p>Regn ut arealet av det store rektanlet. <math>4 \cdot 6</math>. Trekk fra arealet av trekantene rundt sommerfuglen. De har alle en rett vinkel og man kan derfor bestemme høyde og grunnlinje i dem.</p> <p>(Eventuelt kan man observere at to og to av disse rettvinklede trekantene er helt like. Slå dem sammen til rektangler og regn ut arealet av disse to rektangler. <math>4 \cdot 3</math> og <math>2 \cdot 3</math>. Trekk arealet av dem fra det store rektangelet og man får <math>24 - 12 - 6 = 6</math>)</p>

12 Nivå I	S	JA	3 er et primtall som er delelig på 3.
--------------	---	----	---------------------------------------

## FASIT NIVÅ 2

Oppgave	Bokstav	Svar	Tips eller løsningsforslag.
1	T	T	Tenk på regnerekkefølge. Multiplikasjon gjøres før addisjon. H: $2 + 0 + 1 * 8 = 2 + 0 + 8 = 10$ S: $2 + 0 * 1 + 8 = 2 + 0 + 8 = 10$ G: $2 * 0 + 1 + 8 = 0 + 1 + 8 = 9$
2	E	4	Antall svarte ruter delt på totalt antall ruter i brettet gir brøkdelen.
3	I	Ada, Mio, Sofia	Eksempel: Sofia starter med 3. Hun trekker fra 1 og sender resultatet, nemlig 2, videre til Mio. Mio multipliserer 2 med 3 og får 6. Han sender 6 til Ada. Ada adderer 6 + 2 og får 8. De ender opp med tallet 8. (De endte ikke opp med 14, så da er rekkefølgen Sofia, Mio, Ada ikke den riktige)  Her må man bare prøve seg frem med ulike rekkefølger til man ender med 14.
4	R	Komet	Se på avstanden bokstavene er fra hverandre i alfabetet er et tips i denne oppgaven. Fra notatet ser man at U -> R X -> U G -> D R -> O O -> L I -> F  U ligger 3 bokstaver etter R i alfabetet. Samme med X og U, G og D osv. NRPHW blir til KOMET fordi K er 3 bokstaver før N, O er 3 bokstaver før R osv.
5	E	Gull	Dersom en liten trekant har rød og gull i to av hjørnene, så må det tredje hjørnet ha blå. Denne oppgaven har bare en mulig løsning.
6	K	fredag	Man kan prøve seg gjennom alle ukedagene. Hvis vi tester fredag ser vi at alt stemmer: I teksten står det at Goggo snakker sant på fredager. Hvis han sier «Jeg løy i går» på en fredag så må han ha løyet på torsdag. Det kan være

			<p>sant siden på torsdag kan det være han lyver eller det kan hende han snakker sant.</p> <p>Når det gjelder Bobo: Hvis han sier «Jeg løy i går» på en fredag så kan det være sant eller usant. Og da spiller det ingen rolle hva han gjorde på torsdag.</p>
7 Nivå 2	R	6	<p>4. ligning gir symbolet for 0.</p> <p>5. ligning symbolet for 1.</p> <p>1. ligning symbolet for 2.</p> <p>2. ligning symbolet for 3 og 9.</p> <p>3. ligning for 4 og 8.</p> <p>6. ligning for 7 og 5.</p>
8 Nivå 2	E	76 cm	<p>Finn ut hvor mange korte sider går på en lang side i rektangelet.</p> <p>Det går 5 kortsider på 2 langsider, dvs at en kortside er <math>20/5 = 4</math>.</p>
9 Nivå 2	V	1/3	<p>Kan gjøres i praksis med 3 luer og 3 elever. Tell hvor mange måter elevene kan ta på seg de 3 luene «i blinde».</p> <p>1. Alle tar riktig.</p> <p>2. Luene blir rotert til den til venstre for seg, hvis de tre står i ring. ( Nå har alle feil.)</p> <p>3. Luene blir rotert en plass til i samme retning.( Nå har også alle feil.) . Roter igjen. Nå har alle riktig lue, og det er samme som nr 1.</p> <p>4. Elev 1 og 2 bytter luer.</p> <p>5. Elev 2 og 3 bytter luer.</p> <p>6. Elev 1 og 3 bytter luer.</p> <p>Vi har altså 6 mulige situasjoner.</p>
10 Nivå 2	R	8	<p>Nille samler 4 nøtter på den tiden Nugatti samler 3.</p> <p>Nille samler 64 nøtter. <math>79-15= 64</math>. Siden <math>64/4 = 16</math>, har vi at Nille samler 4 nøtter 16 ganger. For hver av disse gangene samler Nugatti 3 nøtter. <math>16 \cdot 3 = 48</math>. Nugatti samler 48 nøtter. Han spiser hver 6. nøtt. <math>48/6 = 8</math>. Svaret er derfor 8.</p> <p>Alternativ:</p> <p>Hvis Nille samler 4 nøtter på den tiden Nugatti samler 3, så samler Nille 8 på den tiden Nugatti samler 6 nøtter. (Dobler hvert tall)</p> <p>Hvor mange tidsperioder samler Nille 8 nøtter? <math>64/8 = 8</math>. For hver av disse 8 tidsperiodene samler Nugatti 6 nøtter og spiser 1, derfor blir svaret at han spiser 8 nøtter.</p>
11 Nivå 2	F	10 m <sup>2</sup>	<p>Arealet av en trekant avhenger kun av grunnlinje og høyde. Kall de fem grunnlinjene til de fem hvite trekantene g1, g2, g3, g4 og g5.</p> <p>Alle trekantene har samme høyde.</p> <p>Da har vi at</p> $h/2 \cdot g_1 + h/2 \cdot g_2 + h/2 \cdot g_3 + h/2 \cdot g_4 + h/2 \cdot g_5 = h/2 \cdot (g_1 + g_2 + g_3 + g_4 + g_5).$ <p>Grunnlinjene for de ulike trekantene kjenner vi ikke, men det spiller ingen rolle så lenge vi har den totale lengden av grunnlinjene:</p> $g_1 + g_2 + g_3 + g_4 + g_5 = 8 \text{ m}$ <p>Så arealet blir <math>\frac{2,5\text{m} \cdot 8\text{m}}{2} = 2,5\text{m} \cdot 4\text{m} = 10\text{m}^2</math></p>

12 Nivå 2	Y	Nei	<p>Hvis ☀ er delelig på noen <i>andre tall</i> enn seg selv eller 1, så er det ikke et primtall.</p> <p>Fra ligningen ser vi at ☀ = ⚡ • 🔵 • 🔵</p> <p>Så ☀ kan faktoriseres på denne måten. Da er ☀ delelig på både ⚡ og 🔵.</p> <p>Siden både ⚡ og 🔵 er forskjellig fra ☀, og ett av dem er ulik 1, så kan ikke ☀ være et primtall.</p> <p>Så svaret er «Nei, det er ikke mulig.»</p> <p>Kjernen i denne oppgaven er å se at ☀ i alle tilfeller er et tall som blir uttrykt som produkt av heltall ulike seg selv og 1.</p>
--------------	---	-----	--

**Tips til løsningsord:**

Nivå I:

Et fremkomstmiddel som mange barn liker å bruke.

Ikke en vanlig sykkel, men en ...

Samme på bokmål og nynorsk.

Nivå II:

Noe mange bruker under feiringen av årets begynnelse og slutt.

Bestemt form entall.

Samme på bokmål og nynorsk.