

FASIT, tips og kommentarer

JULEKALENDER 8.- 10- trinn

Nivå 1 og Nivå 2.

Tips til organisering:

Kan jobbes med i gruppe, to og to eller individuelt.

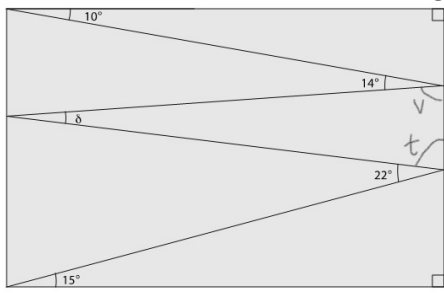
Spre arbeidet med kalenderen i mattetimene i desember, eller bruk den i en kosetime før jul!

Tips til løsningsord bør deles ut når elevene har løst alle oppgaver, og kun hvis de ikke klarer å finne ordet uten hjelp.

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 1

1	M	Differansen i alderne deres er 26. $39 + 26 = 65$
2	R	Bruke vinkelsum i trekant. $a + b = 180 - 50 = 130$. $c + d = 130$. $a + b + c + d = 260$
3	L	Se på de to fatene lengst til venstre: Se bort fra bananene. To grønne er tyngre enn to gule. Vi har derfor at grønn er tyngre enn gul. Grønn+gul må dermed komme mellom gul+gul og grønn+grønn. Svaret er derfor mellom A og B.
4	L	2 og 4 må stå i 2. rad. Det følger at 3 ikke kan stå øverst til høyre fordi $2+3$ ikke er lik 10 og $4+3$ ikke er lik 10. Dermed må 3 stå øverst til venstre.
5	A	Finne ukjent vinkel i øverste rettvinklede trekant: $180 - 90 - 10 = 80$. Bruk videre at $80 + 14 + v = 180$. $v = 86$ Finn ukjent vinkel i nederste rettvinklede trekant: $180 - 90 - 15 = 75$. Da har vi at $75 + 22 + t = 180$. $t = 83$ Tilslutt har vi at $v + t + \delta = 180$. Det gir at $\delta = 180 - 86 - 83 = 11$
		
6	E	Areal til rombe kan regnes ved grunnlinje*høyden. Figur I: Unytter bare halve arket. Figur U: Arealet = bredde*bredde. Det er større enn halve arket, siden bredden er større enn halve lengden av A4-arket. Så U er større enn I. Figur E: Arealet = (bredde + ca. 1 rute)*bredde. Det gir at E er større enn U. Figur Ø: Gir mindre areal enn E, siden både grunnlinje og høyde er kortere. Figur E gir den største romben.

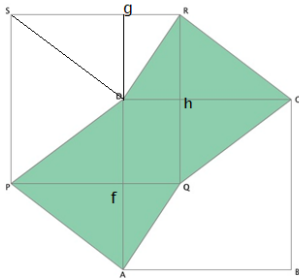
7	A	<p>Vi vet at én bommer med 70 gram og én bommer med 90 gram. De andre bommer med 30 gram eller mindre.</p> <p>De som bommer med 70 og 90 gram må ha gjett med differanse på 20.</p> <p>Da kan vi se på gjettene til gjestene. Bare to av dem har differanse på 20: 5040 og 5060. 5040 må gjette 90 gram for lite. 5060 må gjette 70 gram for lite.</p> $5040 + 90 = 5130.$ <p>Det finnes mange andre måter å tenke på her. Man kan prøve seg frem på ulikt vis. Eksempelvis gå systematisk gjennom svaralternativene, og se hva som kan passe.</p>
8	K	<p>Kan løses ved å sette opp ligning med en ukjent.</p> <p>La X stå for antall barnebarn.</p> $2X + 3 = 3X - 2$ $3X - 2X = 3 + 2$ $X = 5$

Tips til løsningsord:

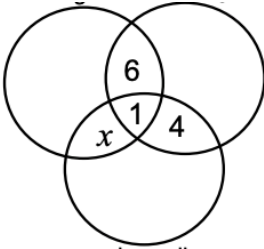
Samme på bokmål og nynorsk

Klissete godteri

FASIT Nivå 2

1	G	<p>1.trekant: 1 + 3 små trekanter.</p> <p>2.trekant: 1 + 3 + 5 små trekanter.</p> <p>3.trekant: 1 + 3 + 5 + 7 små trekanter.</p> <p>4.trekant: 1 + 3 + 5 + 7 + 9 små trekanter.</p> <p>5.trekant: 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 små trekanter.</p> <p>6.trekant: 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 små trekanter.</p>
2	S	<p>Vi antar at kvadratene skjærer hverandre i rette vinkler.</p> <p>Løsningen er å se at man kan «fylle opp» ett kvadrat med hele det grønne området.</p> <p>Vi har at</p> <p>1.Trekant SDR = trekant PAQ</p> <p>2.Trekant PDS = trekant QCR</p> <p>Vi kan ikke vite at utsagn 1 og 2 er sanne, selv om det ser sånn ut. Man må prøve å vise det.</p>  <p>Vi viser at trekant SDR = PAQ. Tegner forlengelsen av linjestykket AD slik som vist på figuren.</p> <p>$PQ = SR$. (Det er to sidelengder i kvadratet)</p>

		<p>Af = Dg fordi begge linjestykkene er lik lengden på kvadratet minus fD. Oppgaven sier jo at kvadratene er identiske. Vi har også at fQ = gR. (AD og QR er parallelle.) Da må AQf = DRg og AfP = DgS Dermed er SDR = PAQ.</p> <p>For å vise at trekant PDS = trekant QCR kan man gjøre noe tilsvarende ved å forleng linjestykke CD slik at det skjærer PS.</p>
3	R	<p>I løpet av en tidsperiode som vi kan kalle for t, løper barna ulikt antall trappetrinn. Vi kan bruke det til å finne hvor mange slike tidsperioder hvert av barna vil bruke på å komme opp trappens 99 trinn. Den som bruker færrest kommer først til toppen.</p> <p>Fritjof: $5t_F = 99$. $t_F = 19,8$ Fritjof bruker 19,8 tidsperioder. Anna: $4t_A = 99 - 21$ $t_A = 19,5$ Anna bruker 19,5 tidsperioder. Balder: $3t_B = 99 - 38$ $t_B = 20,33$ Balder bruker 20,33 tidsperioder Rekkefølgen blir Anna, Fritjof, Balder.</p>
4	L	<p>Forkorte brøken. Det gir at roten av en halv a er lik 3. Vi får at $a = 18$ og $b = 17$. $a+b = 35$.</p>
5	N	<p>Denne oppgaven er lurt å tegne opp. Når nissen er i Canberra har Sara tilbakelagt $\frac{1}{3}$ av strekningen. Hun har $\frac{2}{3}$ igjen. Deler vi den strekningen hun har igjen i fire like store deler (vi får sjettedeler av den opprinnelige strekningen), så vil de møtes etter hun har tilbakelagt den første av disse fire sjettedelene. $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$. De møtes altså på halvveien. $7000\text{km} + 7000\text{km} = 14000\text{km}$.</p>
6	E	<p>Her kan vi starte med å se på likningens venstreside</p> $\frac{4 - \frac{1}{4} - \frac{1}{2} - 2^a}{1 + \frac{1}{4} - 8} = \frac{16 - 1 - 2 - 4 \cdot 2^a}{4 + 1 - 32} = \frac{13 - 4 \cdot 2^a}{-27} = -\frac{13 - 4 \cdot 2^a}{27}$ <p>Vi vet at likningens høyre side skal være $-3^{-1} = -\frac{1}{3}$</p> <p>27 er et tall i 3-gangen, og dersom vi nå klarer å få telleren i brøken på likningens venstre side til å bli 9, så har vi funnet løsningen fordi</p> $\frac{9}{27} = \frac{1}{3} \text{ (vi kan dele med -1 på begge sider av likningen).}$ <p>Vi ser på telleren $13 - 4 \cdot 2^a$, og dette blir 9 dersom $4 \cdot 2^a = 4$. Dette klarer vi dersom vi husker at $2^0 = 1$. Dermed må $a = 0$.</p>
7	U	<p>I denne oppgaven kan vi bruke at arealet til en trekant bare avhenger av høyden og grunnlinjen. Hvis høyden er lik i to trekanter og grunnlinjene har</p>

		<p>forhold 3:2 , så vil arealene av trekantene også ha dette forholdet. Så vi har at Areal ABE: Areal BCE = 3:2</p> $\frac{\text{Areal ABE}}{\text{Areal BCE}} = \frac{3}{2}$ <p>Så da får vi at</p> $\text{Arealet av trekant ABE} = 0,4 \cdot \frac{3}{2} = 0,6$ <p>Arealet av trekant ABD = 0,6 + 0,9 = 1,5</p> <p>Vi bruker forholdet mellom grunnlinjene på trekantene BCD og ABD:</p> $\text{Arealet av trekant BCD} = 1,5 \cdot \frac{2}{3} = 1,0$ <p>Arealet av hele vingen: 1,5 + 1,0 = 2,5 Arealet av to vinger = 2,5 * 2 = 5,0</p>
8	∅	<p>For å få oversikt kan det være fint å tegne venn-diagram:</p>  <p>Antall som bare spiser pølser: $19 - 6 - 4 - 1 = 8$</p> <p>Antall som bare spiser grøt: $54 - 6 - 1 - X = 47 - X$</p> <p>Antall som bare spiser kake: $58 - 4 - 1 - X = 53 - X$</p> $8 + (47 - X) + (53 - X) = 87 - (6 + 4 + 1 + X)$ $8 + 47 + 53 - 2X = 76 - X$ $108 - 76 = X$ $X = 32.$ <p>Antall som bare spiser en rett: $8 + (47 - 32) + (53 - 32) = 8 + 15 + 21 = 44$ Svaret er 44 barn.</p> <p>Alternativ:</p> <p>Ant som spiser bare pølser = $19 - 1 - 4 - 6 = 8$ Ant som ikke spiser pølser = $87 - 8 = 79$ Ant som spiser grøt men ikke kake = $79 - 58 = 21$ Ant som bare spiser grøt = $21 - 6 = 15$ $X = 54 - (15 + 6 + 1) = 32$ Ant som bare spiser en rett = $87 - (6 + 1 + 4 + 32) = 44$ barn</p>

Tips til løsningsord:

Ordet er det samme på bokmål og nynorsk.

1. Ubestemtform flertall.

2. Utrydningstruet dyreart.

3. Den grønne uglen på forsiden av denne kalenderen har fått besøk av...

Husk å sende inn svaret!

www.matematikk.org