



OPPGAVER FRA ABELS HJØRNE I DAGBLADET

SETT 16

DAG 1

1. Supermann jakter på Superskurk. Supermann kan fly 5 km per minutt, mens Superskurk kan fly 3 km per minutt. Superskurk er bare 1 km unna sitt sikre skjulested. Hvis Superskurk har 6 sekunders forsprang, vil da Supermann klare å ta igjen Superskurk før han kommer i sikkerhet?
2. Hvis antall epler man får for 45 kroner er det samme som antall kroner man må betale for 80 epler, hvor mye koster da 20 epler?
A) 10 kr B) 12 kr C) 15 kr D) 20 kr E) 25 kr

Løsninger:

1. Ja. Supermann bruker $\frac{60}{5} = 12$ sekunder på én kilometer, mens Superskurk bruker $\frac{60}{3} = 20$ sekunder. Supermann flyr altså 8 sekunder fortere enn Superskurk på én kilometer, og vil dermed ta igjen Superskurk før han kommer i sikkerhet.
2. C. La x være prisen per eple. Antall epler man får for 45 kroner er da $\frac{45}{x}$, og prisen på 80 epler blir $80x$. Dermed er $\frac{45}{x} = 80x$ som gir $x^2 = \frac{45}{80} = \frac{9}{16}$, og vi får at $x = \frac{3}{4}$. Et eple koster altså 75 øre, og 20 epler koster 15 kroner.

DAG 2

1. Hvis vi dobler sidelengdene på en terning, hvor mye øker da terningens volum?
A) 100% B) 200% C) 400% D) 700% E) 800%
2. Jan var på utkikk etter en bruktbil, og en dag så han et tilbud han syntes var for godt til å være sant: Han hadde funnet en strøken bil med en 4-sifret pris på frontvinduet. Like etter kom forhandleren bort til bilen og brettet ut prislappen. Det viste seg at det var et siffer foran de 4 som Jan hadde sett. Jan ble svært skuffet, fordi bilen nå var blitt 29 ganger dyrere enn det han trodde. Hva var det første sifferet i bilens pris?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Løsninger:

1. D. Hvis opprinnelig sidelengde er 1, så øker volumet fra 1 til 8. Dette er en økning på 7 ganger terningens opprinnelige volum, altså 700%.



2. *D.* La y være det 4-sifrede tallet Jan så opprinnelig, og la x være sifferet foran. Bilens pris er dermed $10000x + y$, som ifølge oppgaven er det samme som $29y$. $10000x + y = 29y$ kan skrives om til $10000x = 28y$, og etter divisjon med 4 får vi $2500x = 7y$. Siden 2500 ikke er delelig med primtallet 7, så må x være delelig med 7. Og siden x er ensifret, må vi ha at $x = 7$, og dermed $y = 2500$. Bilens pris er altså 72500 kroner.

DAG 3

1. Hvis Per veier 20 kg mer enn Nils, og Nils veier 30 kg mer enn halvparten av Per, hvor mye veier da Nils?
- A) 60 kg B) 70 kg C) 80 kg D) 90 kg E) 100 kg
2. Familien Hansen skal reise på ferie. De må først kjøre $2/3$ av distansen i bil, og deretter ta båt fram til feriestedet. Båtens hastighet er en tredjedel av bilens, og turen totalt tar 3 timer. Hvor lenge varer båtturen?
- A) 60 min B) 90 min C) 96 min D) 108 min E) 120 min

Løsninger:

1. *C.* Hvis Nils veier x kg, så veier Per $x + 20$ kg, og vi får likningen $x = 30 + \frac{x+20}{2}$. Når vi løser denne likningen, finner vi at $x = 80$. Dermed veier Nils 80 kg og Per 100 kg.
2. *D.* Siden båten kjører halvparten så langt som bilen, men bruker tre ganger så lang tid per kilometer, så tar båtturen $\frac{3}{2}$ ganger så lang tid som bilturen. Hvis bilturen tar x minutter, så får vi altså: $(1 + \frac{3}{2})x = 180$. Dette gir $x = 72$, og dermed tar båtturen $72 \cdot \frac{3}{2} = 108$ minutter.

DAG 4

1. Hviket tall er slik at det dobbelte av tallet er 20 mer enn tredjedelen av tallet?
2. Et badekar kan fylles på 12 minutter og tømmes på 15 minutter. Vi antar at både fylling og tømming skjer med jevn hastighet. Hvor lang tid tar det å fylle badekaret dersom kranen er på samtidig med at proppen er ute?
- A) 27 min B) 48 min C) 60 min D) 90 min E) 180 min



Løsninger:

1. 12. Hvis vi kaller tallet for x , så sier oppgaven at $2x = \frac{x}{3} + 20$. Ganger vi med 3, får vi $6x = x + 60$, som gir $5x = 60$, og dermed $x = \frac{60}{5} = 12$.
2. C. La oss for eksempel anta at badekaret er på 180 liter (ethvert annet tall gir samme løsning). Badekaret vil da fylles med $\frac{180}{12} = 15$ liter i minuttet og tømmes med $\frac{180}{15} = 12$ liter i minuttet. Hvis vi fyller med proppen ute, vil badekaret fylles med $15 - 12 = 3$ liter i minuttet, og dette vil ta $\frac{180}{3} = 60$ minutter.

DAG 5

1. I en skoletime stilte alle elevene seg i en sirkel. Håkon og Kristin sto på diametralt motsatte sider av sirkelen, og det var totalt 30 elever. Læreren nummererte elevene fra 1 til 30 i rekkefølge rundt sirkelen. Hvis Håkon var nummer 22, hvilket nummer var da Kristin?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9
2. Diofant var en gresk matematiker som levde på 200-tallet. På hans gravsten sto det: "Denne gravsten dekker Diofant. Hans alder viser stenen ved hans egen kunst. Gud lot ham være barn en sjettedel av livet. Etter enda en tolvtedel vokste skjegget fram. Så en syvendedel til, og han giftet seg. Etter fem år fikk han en sønn. Men han døde stakkar, og ble bare halvparten så gammel som faren. Så levde han enda fire år, hvor han slukket sorgen ved å studere tall." Hvor gammel ble Diofant?
A) 63 år B) 70 år C) 78 år D) 84 år E) 90 år

Løsninger:

1. C. For å komme fra Håkon til Kristin må du telle 15 elever enten i den ene eller den andre retningen. Hvis vi teller nedover fra 22, kommer vi til $22 - 15 = 7$. Kristin var altså nummer 7.
2. D. Hvis Diofant ble x år, så kan oppgaven skrives som følgende likning:
$$\frac{x}{6} + \frac{x}{12} + \frac{x}{7} + 5 + \frac{x}{2} + 4 = x$$
Denne kan skrives om til $9 = x - \frac{(14+7+12+42)x}{84} = x - \frac{75x}{84} = \frac{9x}{84}$, som gir $x = 84$.



DAG 6

1. Et lys blinker hvert 6. minutt, og en klokke ringer hvert 8. minutt. Av og til blinker lyset samtidig med at klokken ringer. Hvor mange minutter går det mellom hver gang det skjer?
A) 24 B) 32 C) 36 D) 40 E) 48
2. På et sjakkbrett er to diagonalt motstående hjørner klippet bort. Er det mulig å dekke de 62 gjenværende rutene på sjakkbrettet med 31 dominobrikker dersom hver dominobrikke dekker to ruter?

Løsninger:

1. *A.* La oss starte klokken en gang lyset blinker samtidig med at klokken ringer. Klokken vil ringe etter 8, 16 og 24 minutter, og lyset vil blinke etter 6, 12, 18 og 24 minutter. Første gang de blinker og ringer samtidig er altså etter 24 minutter.
2. Nei. Siden motstående hjørner har samme farge, for eksempel hvit, står vi igjen med 30 hvite og 32 sorte ruter. Hver dominobrikke dekker en sort og en hvit rute, så 31 dominobrikker kan bare dekke 31 sorte ruter.

DAG 7

1. På et museum koster inngangsbilletten 10 kroner for voksne og 5 kroner for barn. En søndag besøker 50 personer museet og betaler totalt 350 kroner i inngangsbilletter. Hvor mange av de besøkende var voksne?
A) 10 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40
2. Hver dag tar Finn toget hjem fra jobben og blir møtt av kona Eli når toget ankommer stasjonen kl.1700. Eli kjører hjemmefra slik at hun kommer til stasjonen nøyaktig kl.1700, og deretter kjører de begge hjem. En dag tar Finn et tidligere tog som er framme kl.1600. Været er fint, så han begynner å gå hjemover. Etter en stund møter han Eli, de kjører sammen hjem, og er hjemme 10 minutter tidligere enn vanlig. Hvor lenge måtte Finn gå før han møtte Eli?
A) 30 min B) 40 min C) 50 min D) 55 min E) 65 min



matematikk.org

Løsninger:

1. B. La v være antall voksne, og la b være antall barn. Da er $v + b = 50$ og $10v + 5b = 350$. Ved å sette inn $b = 50 - v$, får vi at $10v + 5b = 10v + 250 - 5v = 350$, som gir $5v = 100$, altså $v = 20$.
2. D. Eli kjører 10 minutter mindre enn vanlig. Altså ville hun ha brukt 10 minutter på å kjøre fra møtestedet, til stasjonen, og tilbake til møtestedet. Siden hun ville ha kommet til stasjonen kl.1700, betyr dette at de møttes kl.1655. Finn måtte dermed gå i 55 minutter.