



matematikk.org

OPPGAVER FRA ABELS HJØRNE I DAGBLADET

SETT 46 Inneholder oppgaver for 5 dager

DAG 1

1. Per er 10 år gammel. En dag spør han sin bestefar om hvor gammel han er. Bestefar svarer ”Hvis du tar halvparten av aldersforskjellen mellom oss, legger til antall år jeg mangler på å bli 100, og til slutt legger til din egen alder, da får du min alder.” Hvor gammel er bestefar?
A) 60 år B) 64 år C) 66 år D) 70 år E) 75 år
2. To tog kjører i motsatte retninger mellom to byer. Begge togene holder en fart på 70 km/h. Når togene er 16 km fra hverandre, flyr en bie ut av vinduet på det ene toget. Bien flyr langs jernbaneskinnene med en fart på 90 km/h til det møter det motgående toget. Bien setter seg så ned på dette toget, og hviler helt til togene møtes. Hvor langt har bien reist fra den fløy ut av vinduet til togene møttes?
A) 9 km B) 9,5 km C) 10 km D) 11 km E) 12 km

Løsninger

1. *D.* Hvis bestefar er x år, får vi likningen $\frac{x-10}{2} + (100 - x) + 10 = x$. Omskrevet blir dette $105 = 1,5x$, og dermed er $x = 70$.
2. *C.* La oss si at bien flyr ut av vinduet i punktet A , og at det andre toget da er i punktet B . Bien vil møte det andre toget 9 km fra A . (Da har bien fløyet 9 km, og det andre toget har kjørt 7 km.) De to togene vil møtes midt i mellom A og B , dvs. 8 km fra A . Bien blir dermed transportert 1 km tilbake. Totalt har bien reist $9 + 1 = 10$ km.

DAG 2

1. Alle deltakerne i et møte håndhilser på hver av de andre. Totalt utveksles det 28 håndtrykk. Hvor mange var på møtet?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9



matematikk.org

2. Hver morgen Henry skal på jobben, passer han på å skru av alle lysene i leiligheten der han bor. En kveld han kom hjem oppdaget han at han hadde glemt å skru av nattbordslampen på 40 watt. Han hadde da vært borte i ti timer. Omtrent hvor mye kostet denne forglemmelsen? (Du kan bruke at strømprisen for en kilowatt-time (kWh) ligger på omtrent 40 øre. En kilowatt-time er den energien som skal til for å holde et apparat på 1000 watt i gang i en time.)
- A) 1,6 øre B) 6,4 øre C) 16 øre D) 64 øre E) 1,60 kr

Løsninger

1. *D.* Hvis det er N personer på møtet, vil hver av dem håndhilsne $N - 1$ ganger. Siden det er to personer involvert i hvert håndtrykk, blir det totalt $\frac{N(N-1)}{2}$ håndtrykk. Likningen $\frac{N(N-1)}{2} = 28$, har $N = 8$ som eneste positive løsning. Altså var det 8 personer på møtet.
2. *C.* Nattbordslampen brukte 40 watt i 10 timer. Dette tilsvarer $0,04 \text{ kW} \cdot 10 \text{ timer} = 0,4 \text{ kWh}$, og prisen for dette er $0,4 \cdot 40 = 16$ øre.

DAG 3

1. Hvor mange nuller står til slutt i tallet $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 11$?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 11
2. En kopimaskin kan lage kopier der tekst/tegninger er enten 80%, 100% eller 150% av originalen. Hvis man ønsker å forstørre en liten del av originalen til nøyaktig 324% av opprinnelig størrelse, hvor mange ganger må man da kopiere?
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) Det er umulig

Løsninger

1. *B.* Antall 5'er-faktorer i produktet er 2 (fra tallene 5 og 10), og antall 2'er-faktorer er flere enn 2. Antall 10'er-faktorer er dermed 2, så tallet slutter med 2 nuller.



matematikk.org

2. C. Hvis vi først forminsker, og så forstørker, så har vi $0,8 \cdot 1,5 = 1,2$ ganger originalen. Hvis vi forstørker en gang til, har vi $1,2 \cdot 1,5 = 1,8$ ganger. Gjentar vi denne prosessen, vil vi ende opp med $1,8 \cdot 1,8 = 3,24$ ganger det vi startet med. Totalt har vi da kopiert 6 ganger, og det er ikke mulig å komme til 3,24 med færre kopieringer.

DAG 4

1. Kjell kjøper en aksje for 100 kroner. Denne aksjen vil komme til å doble seg for hver måned framover. Samtidig kjøper Petter en aksje for 10000 kroner som vil gå opp med 10000 kroner for hver måned. Etter hvor mange måneder vil aksjen til Kjell være mest verdt?
- A) 11 B) 13 C) 16 D) 25 E) 99
2. I en dam svømmer noen ender og gjess. Tre ender letter, og det er nå dobbelt så mange gjess som ender på vannet. Så flyr 15 gjess, og det er nå igjen tre ganger så mange ender som gjess. Hvor mange ender er det igjen i dammen?
- A) 3 B) 5 C) 9 D) 12 E) 15

Løsninger

1. A. Etter 10 måneder vil Kjell sin aksje stå i 102400 kroner, mens Petter sin aksje vil stå i 110000. Etter den 11. måneden har verdiene kommet opp i henholdsvis 204800 og 120000 kroner.
2. C. Anta at det er igjen x gjess og $3x$ ender i dammen. Før de 15 gjessene dro sin vei, var det $x + 15$ gjess og $3x$ ender. Siden det da var dobbelt så mange gjess som ender, får vi likningen $x + 15 = 2(3x)$, som gir $5x = 15$ og $x = 3$. Dermed er det $3x = 9$ ender igjen i dammen.

DAG 5

1. Tre jenter er gjennomsnittlig 1,60 meter høye. Den høyeste er 12 cm høyere enn den laveste. Hva er den største mulige høyden for den tredje jenta?
- A) 1,56 meter B) 1,58 meter C) 1,60 meter D) 1,62 meter E) 1,64 meter



matematikk.org

2. Tegn en sirkel med diameter 10 cm. Marker to tilfeldige punkter på denne sirkelen. Hva er sannsynligheten for at de to punktene ligger mindre enn 5 cm fra hverandre?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

Løsninger

1. *E.* Den tredje jenta kan være så mye som 1,64 meter høy. Dette skjer dersom den laveste er 1,52 meter, og den høyeste 1,64 meter.
2. *B.* Kall sentrum i sirkelen for O , og det ene markerte punktet for A . Slå en sirkel med radius 5 med sentrum i A . Denne sirkelen vil skjære den første sirkelen i to punkter som vi kan kalle B og C . Da vil OAB og OAC være likesidete trekanter (med sidelengde 5). Vinkelen BOC blir dermed $60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$. De to markerte punktene vil ligge mindre enn 5 cm fra hverandre hvis det andre markerte punktet ligger på den 120 graders buen mellom B og C . Siden hele sirkelen er på 360° , er sannsynligheten for dette $\frac{120}{360} = \frac{1}{3}$.