



OPPGAVER FRA ABELS HJØRNE I DAGBLADET

SETT 25

DAG 1

1. Et fotballag spilte 26 kamper i en serie, og fikk til sammen 43 poeng. Det ble gitt tre poeng for seier, ett for uavgjort og null for tap. Laget tapte like mange kamper som de spilte uavgjort. Hvor mange kamper vant laget?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

2. Øyvind har to armbåndsur med visere. Det ene står stille, og det andre går med halv fart. Hvilket av urene bør Øyvind bruke, dersom han ønsker at det skal vise riktig tid så ofte som mulig?

Løsninger:

1. A. Hvis laget spilte uavgjort i x kamper, må de ha tapt x kamper og vunnet $26 - 2x$ kamper. Totalt vil dette gi $3(26 - 2x) + x = 78 - 5x$ poeng. Skal dette være lik 43, må $x = 7$. Laget tapte altså 7 kamper, spilte uavgjort 7 kamper, og vant $26 - 7 - 7 = 12$ kamper.
2. Øyvind bør velge det uret som står stille. Det vil vise riktig tid en gang hver 12. time. Uret som går med halv fart, vil miste en halvtime for hver time som går. Det må miste 12 timer mellom hver gang det viser riktig tid, og dette vil ta det 24 timer.

DAG 2

1. Per og vennene hans samler på telefonkort. Per er den ivrigste, og han har som mål å få samlingen opp i 50 kort før høsten. Per oppdager at hvis han kan få tak i ett telefonkort til, så vil han ha fire ganger så mange som Henry og syv ganger så mange som Tobias. Hvor mange telefonkort har Per?

A) 10 B) 13 C) 20 D) 27 E) 55

2. Hva er det minste positive heltall som er delelig med alle tallene fra 1 til 10?

A) 630 B) 1260 C) 2520 D) 60480 E) 362880

Løsninger:

1. D. For at et tall skal være delelig med både 4 og 7, må det også være delelig med $4 \cdot 7 = 28$. Antall telefonkort i samlingen til Per må derfor være en mindre enn et tall som er delelig med 28. Eneste mulighet under 50 blir dermed 27.



2. C. La N være det minste tallet som er delelig med alle tallene fra 1 til 10. Siden N er delelig med 5, 7, 8 og 9, og disse tallene ikke har noen felles faktor, så må N også være delelig med $5 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 = 2520$. Men 2520 er i tillegg delelig med de andre tallene fra 1 til 10, så dermed er $N = 2520$ det minste tallet med denne egenskapen.

DAG 3

1. Fru Nilsen fødte tvillinger. Det var to velskapte gutter. Dette doblet prosentandelen av gutter i søskenflokket. Hvor mange døtre har fru Nilsen?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6
2. En aksjespekulant solgte sine aksjer i selskapene A og B. Han fikk like mye for aksjene i A som han fikk for aksjene i B. A-aksjene tjente han 30% på, mens B-aksjene tapte han 30% på. Hvor stor ble gevinsten/tapet totalt?
- A) -9% B) -6% C) -3% D) 0 E) +3%

Løsninger:

1. C. Før tvillingfødselen hadde Fru Nilsen tre døtre og en sønn; dvs. det var 25% gutter. Etter tvillingfødselen var det tre av hvert kjønn, altså 50% gutter.
2. A. La oss anta at aksjene i hvert av selskapene ble solgt for 91000 kroner (alle andre tall gir samme svar, men 91 gir enklere regning). Aksjene i A ble dermed kjøpt for $\frac{91000}{1,3} = 70000$ kroner, og aksjene i B ble kjøpt for $\frac{91000}{0,7} = 130000$ kroner. Totalt betalte spekulanten altså 200000 kroner for aksjene, og fikk tilbake $2 \cdot 91000 = 182000$ kroner. Dette gir et tap på 18000 kroner, og det tilsvarer 9 prosent av kjøpssummen.

DAG 4

1. Linda har kjøpt en ny potteplante til stuen, og har fått streng beskjed om at planten må vannes med nøyaktig 4 liter vann den siste dagen i hver måned. For å måle opp disse 4 literne har Linda to bøtter på henholdsvis 3 og 5 liter. Hun bruker vann fra springen, og har ingen andre beholdere enn de to bøttene. Hvordan kan Linda få fylt nøyaktig 4 liter med vann i den største bøtten?



2. På en skole driver 70% på med en idrett, 75% har mørkt hår, 80% har blå øyne, og 85% besto siste eksamen. Minst hvor stor andel av elevene på skolen er det som både har mørkt hår og blå øyne, driver med idrett, og besto siste eksamen?

A) 10% B) 20% C) 30% D) 42,5% E) 55%

Løsninger:

1. Det er flere måter å gjøre det på. Linda kan for eksempel først fylle den største bøtten med 5 liter, og deretter helle 3 liter over i den lille bøtten. Så kan hun tømme den lille bøtten, og helle de 2 literne som er igjen i den store bøtten over i den lille. Deretter kan hun fylle den store bøtten med 5 liter, og helle over 1 liter til den lille bøtten slik at den blir full. Nå vil det være 4 liter vann igjen i den store bøtten.
2. A. Det er henholdsvis 30%, 25%, 20% og 15% som ikke driver med idrett, har mørkt hår, har blå øyne, og besto siste eksamen. Summerer vi disse prosentene, får vi 90% som den maksimale andel av elevene som ikke tilfredsstiller alle de fire kravene. Eller sagt på en annen måte: Minst 10% av elevene driver med idrett, har mørkt hår, har blå øyne, og besto siste eksamen.

DAG 5

1. Hvilket tall er det som er fire mer enn det dobbelte av en tredjedel av tallet?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 16 E) 18

2. I en pose ligger det en kule som enten er hvit eller sort. En hvit kule legges ned i posen, og tilfeldig trekkes en av kulene opp fra posen. Den uttrukne kulan viser seg å være hvit. Hva er sannsynligheten for at den kulan som er igjen i posen også er hvit?

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

Løsninger:

1. B. Hvis tallet er x , så sier oppgaven at $x = \frac{2}{3}x + 4$. Ganger vi denne likningen med 3, får vi $3x = 2x + 12$, som gir $x = 12$.



2. D. I 50% av tilfellene er det en hvit og en sort kule i posen, og det er dermed 25% sjanse for at den uttrukne kule er sort. I de resterende 75% av tilfellene er den uttrukne kule hvit. Det er 25% sjanse for å trekke ut en hvit, mens en sort ligger igjen, og det er 50% sjanse for å trekke ut en hvit, mens en hvit ligger igjen. Gitt at den uttrukne kule er hvit, er sannsynligheten for at den andre kule også er hvit dermed lik $\frac{50}{75} = \frac{2}{3}$.

DAG 6

1. Når Øyvind løper sin vanlige runde i sin vanlige fart bruker han nøyaktig 1 time. Hvor lang tid vil Henrik bruke på denne runden dersom han løper med en fart som er 25 % større enn farten til Øyvind?
- A) 40 min B) 42 min C) 45 min D) 46,66 min E) 48 min
2. Herr Hansen har en inntekt etter skatt som er $\frac{5}{8}$ så stor som inntekten etter skatt til fru Hansen. Herr Hansens utgifter er halvparten så store som utgiftene til fru Hansen, og herr Hansen sparer 40% av sine inntekter. Hvor stor del av sin inntekt sparer fru Hansen?
- A) 25% B) 30% C) 37,5% D) 42,5% E) 50%

Løsninger:

1. E. Vi kan for eksempel anta at runden er på 16 km. Øyvind har da en fart på 16 km/t, og Henrik 20 km/t. Henrik vil dermed bruke $\frac{16}{20}$ timer på runden, og dette er det samme som $\frac{16}{20} \cdot 60 = 48$ minutter.
2. A. Vi kan for eksempel anta at inntektene til herr og fru Hansen i en periode er 5000 og 8000 kroner (andre tall vil gi samme regning). Herr Hansen sparer 40% av 5000 er 2000 kroner av dette, og bruker dermed $5000 - 2000 = 3000$ kroner. Fru Hansens utgifter er det dobbelte av dette, altså 6000 kroner. Dermed sparer fru Hansen $8000 - 6000 = 2000$ kroner, som tilsvarer 25% av hennes inntekt.



DAG 7

1. Kari har skrevet tre forskjellige brev, og hun har skrevet navn og adresser på tre konvolutter. Hvis hun legger brevene tilfeldig inn i konvoluttene (ett brev i hver konvolutt), hva er da sannsynligheten for at ingen får det brevet de skal ha?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{8}{27}$

2. I fotballtipping er det 12 kamper, og 3 muligheter for hver kamp (hjemmeseier, uavgjort, borteseier). Det er $3^{12} = 531441$ mulige rekker man kan tippe. Hvis man tipper en tilfeldig rekke, er altså sannsynligheten for å få 12 rette lik $\frac{1}{531441} \approx 0,0002\%$. Omtrent hvor stor er sannsynligheten for å få null rette?

A) 0,0002 % B) 0,0024 % C) 0,04 % D) 0,8 % E) 2 %

Løsninger:

1. C. Vi kaller de tre personene som skal motta brev for A , B og C . Hvis konvoluttene legges i rekkefølgen ABC , kan brevene plasseres på 6 måter: ABC , ACB , BAC , BCA , CAB , CBA . Vi ser at i to av tilfellene, BCA og CAB , vil ingen brev havne i riktig konvolutt. Sannsynligheten for at dette vil skje er dermed $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
2. D. Det er to muligheter for å tippe feil på hver kamp. Til sammen blir det dermed $2^{12} = 4096$ rekker med null rette. Sannsynligheten for å komme med blant disse er $\frac{4096}{531441} \approx 0,8\%$.