# OPPGAVER FRA ABELS HJØRNE I DAGBLADET

## SETT 37

### DAG 1

1. Dersom vi dobler et bestemt tall, og så trekker fra tre, får vi tre mer enn halvparten av det tallet vi begynte med. Hvilket tall begynte vi med?

   A) 2,66 B) 3 C) 3,33 D) 4 E) 6

2. To stolper står på hver sin ende av en åpen plass. Thomas står ved den ene stolpen, og Nina ved den andre. Begge begynner samtidig å løpe mot stolpen på motsatt side. De passerer hverandre etter at Nina har løpt 70 meter. Når de kommer fram til den andre stolpen, snur de umiddelbart, og løper tilbake. Denne gangen møtes de etter at Nina har løpt 40 meter fra hun snudde. Begge løper hele tiden med konstant fart, men Thomas løper litt fortere enn Nina. Hvor langt er det mellom de to stolpene?

   A) 110 meter B) 140 meter C) 155 meter D) 170 meter E) 200 meter

**Løsninger:**

1. D. Hvis vi startet med tallet x, så sier oppgaven at $2x - 3 = \frac{x}{2} + 3$. Ganger vi med to og ordner på likningen, får vi $3x = 12$, som gir at $x = 4$.

2. D. Anta at det er $x$ meter mellom de to stolpene. Når Thomas og Nina møtes første gang, har de til sammen løpt x meter. Når de møtes for andre gang, har de til sammen løpt $3x$ meter. Siden Nina holder konstant fart, har hun da løpt $3 \cdot 70 = 210$ meter. Siden hun på dette tidspunktet har løpt 40 meter mer enn x meter, får vi at $x = 210 - 40 = 170$.

## DAG 2

1. I en klasse på 10 elever, skriver hver elev navnet sitt på en lapp. Lappene samles inn, blandes, og deles ut tilfeldig, en til hver elev. Hva er sannsynligheten for at nøyaktig 9 av elevene har sitt eget navn på den utdelte lappen?

   A) 0 B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{90}$ E) $\frac{1}{362880}$

2. Reidar tømte lommene for mynter, og kastet myntene på gulvet. Han talte opp antall mynter som viste 'kron', trakk fra antall mynter som viste 'mynt' og la til antall mynter totalt. Etter denne utregningen kom Reidar fram til tallet 16. Hvor mange av Reidars mynter viste kron?

   A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) Umulig å avgjøre

**Løsninger:**

1. A. Hvis 9 av lappene viser riktig navn, så må også den 10. lappen gjøre det. Altså er det umulig at nøyaktig 9 av elevene får en lapp med sitt eget navn.

2. C. Hvis det var $x$ mynter totalt, og $k$ av disse viste kron, så vil $x - k$ av myntene ha vist mynt, og vi får likningen $k(x - k) + x = 16$. Dette kan forenkles til $2k = 16$, og vi får at $k = 8$.

## DAG 3

1. Et rektangulært papirstykke er slik at hvis vi bretter det på midten, så får vi et kvadrat. Hvis omkretsen til kvadratet er 40 cm, hva er da omkretsen til rektangelet?

   A) 56 cm B) 60 cm C) 64 cm D) 70 cm E) 80 cm

2. Arvid søkte på jobb, og måtte besvare en prøve med 30 spørsmål. For hvert riktig svar fikk han 7 poeng, for hvert galt svar ble han trukket 5 poeng, og for ubesvarte spørsmål fikk han 0 poeng. (På hver oppgave fikk han altså enten 7, 0 eller -5 poeng.) Arvid svarte på mer enn halvparten av spørsmålene, men endte dessverre opp med bare 1 poeng. Hvor mange oppgaver svarte Arvid riktig på?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 8 E) 11

**Løsninger:**

1. B. Hvis omkretsen til kvadratet er 40 cm, så er sidelengdene 10 cm. Det betyr at rektangelet har sidelengder 10 cm og 20 cm, og omkretsen til rektangelet blir dermed $10 + 20 + 10 + 20 = 60$ cm.

2. D. Arvid svarte riktig på 8 oppgaver og feil på 11 oppgaver. I tillegg hadde han 11 ubesvarte oppgaver. Til sammen gir dette $8 \cdot 7 - 11 \cdot 5 = 56 - 55 = 1$ poeng.

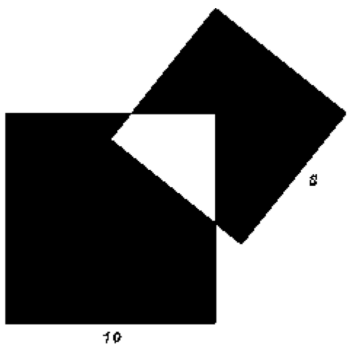
## DAG 4

1. Et fotballag spilte 26 kamper i en serie. Det ble gitt 3 poeng for seier, 1 poeng for uavgjort og 0 poeng for tap. Laget spilte mindre enn 5 uavgjorte kamper, og fikk totalt 41 poeng. Hvor mange kamper tapte laget i løpet av serien?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) Umulig å avgjøre

2. Figuren viser to overlappende kvadrater med sidelengder 10 og 8. Hva er forskjellen mellom arealene av de to skraverte områdene?

A) 18 B) 24 C) 30 D) 36 E) Umulig å avgjøre



**Løsninger:**

1. B. Laget må tatt mer enn $41 - 5 = 36$ poeng på seire. Den eneste muligheten er dermed at laget har 13 seire (som gir 39 poeng), 2 uavgjorte kamper, og 11 tap.

2. D. De to kvadratene har areal henholdsvis 100 og 64. Hvis området der kvadratene overlapper har areal x, så vil de to skraverte områdene ha areal $100 - x$ og $64 - x$. Differansen mellom disse arealene er

   $(100 - x) - (64 - x) = 36.$

## DAG 5

1. En datamaskin kostet opprinnelig 10000 kroner. I løpet av et år ble prisen endret fire ganger. To ganger ble prisen satt ned med 50 %, og to ganger ble prisen satt opp med 50 % (men ikke nødvendigvis i denne rekkefølgen). Hva kostet datamaskinen etter de fire prisendringene?

   A) 5625 kr B) 6250 kr C) 7500 kr D) 10000 kr E) Umulig å avgjøre

2. Både differansen og forholdet mellom to positive tall er 3. Hva er summen av de to tallene?

   A) 4,5 B) 6 C) 7,2 D) 8,4 E) 9

**Løsninger:**

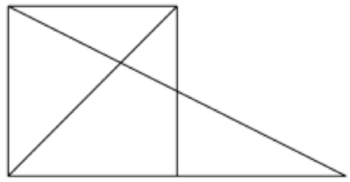
1. A. Det å trekke fra 50%, er det samme som å gange prisen med 0,5, og det å legge til 50%, er det samme som å gange med 1,5. Siden faktorenes orden er likegyldig, spiller dermed rekkefølgen på prisendringene ingen rolle. Prisen etter de fire endringene blir $10000 \cdot 1{,}5 \cdot 1{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}5 = \frac{2500}{4} = 5625$ kroner.

2. B. Hvis det minste tallet er $x$, så må det største tallet være $3x$. Siden differansen er $3x - x = 2x = 3$, så får vi at summen blir $3x + x = 4x = 6$.
   (De to tallene er altså 4,5 og 1,5.)

## DAG 6

1. Hvor mange trekanter er det i denne figuren?

   A) 6   B) 7   C) 8   D) 9   E) 10



2. Per veier det samme som Kari pluss en sandsekk. Kari veier det samme som halvparten av Per pluss en halv sandsekk. Hvis Kari veier 40 kg, hvor mye veier da Per?

   A) 50 kg   B) 56 kg   C) 60 kg   D) 70 kg   E) 80 kg

**Løsninger:**

1. D. Figuren er inndelt i 5 områder, og 4 av disse er trekanter. Det er 4 trekanter som er satt sammen av 2 områder, og det er 1 trekant som er satt sammen av tre områder. Totalt er det $4 + 4 + 1 = 9$ trekanter på figuren.

2. C. Hvis en sandsekk veier x kg, så veier Per $40 + x$ kg. Siden Kari veier halvparten av Per pluss en halv sandsekk, så får vi likningen $40 = \frac{40+x}{2} + \frac{x}{2} = 20 + x$. Det følger at $x = 20$, og dermed veier Per $40 + x = 60$ kg.

## DAG 7

1. I en eske er det 2 grønne, 4 røde, 6 blå, 8 gule og 10 hvite kuler. Hva er det minste antall kuler du må ta ut for å være sikker på å få minst tre forskjellige farger?

   A) 7   B) 11   C) 15   D) 19   E) 25

2. En tallfølge begynner med 1, 4, 15, 64, 325. Hvis dette systemet fortsetter, hva er da det neste tallet i følgen?

A) 1492 B) 1814 C) 1905 D) 1956 E) 2002

**Løsninger:**

1. D. Hvis du tar ut 18 kuler, kan du risikere å få 10 hvite og 8 gule kuler. Men tar du én kule til, dvs. 19 kuler, så er du sikker på å få minst tre farger.

2. D. Start med tallet 1. Hvis vi legger til 1 og ganger med 2, så får vi 4. Legger vi så til 1 og ganger med 3, får vi 15. Legger vi til 1 og ganger med 4, får vi 64. Legger vi til 1 og ganger med 5, får vi 325. For å finne det neste tallet, må vi legge til 1 og gange med 6. Dette gir $6 \cdot 326 = 1956$.