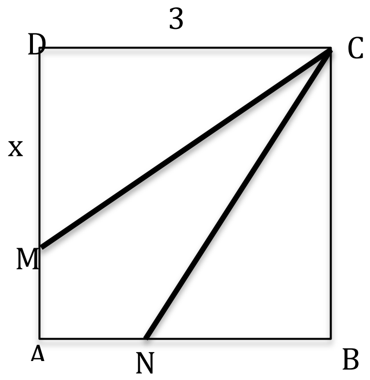
Lösningsförslag Del I



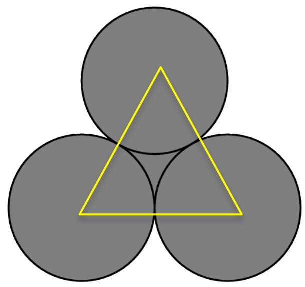
1 Area kvadrat $3 \cdot 3 = 9\ cm^2 \Longrightarrow area \triangle DMC = 3\ cm^2$

$$\frac{3 \cdot x}{2} = 3 \Longrightarrow x = 2\ och\ CM = \sqrt{2^2 + 3^2} = \boxed{\sqrt{13}\ cm^2}$$

2 Om ett tal skall vara stort måste de andra vara så små som möjligt. $Total\ summa\ av\ 5\ tal\ med\ medelvärde\ 15\ är$
$5 \cdot 15 = 75$. De 4 första talen är då 1, 2, 18 och 19. Det femte talet blir $75 - (1 + 2 + 18 + 19) = \mathbf{35}$
.

3. Det viktigaste här är att se till att summan av de tre först införda resultaten är delbar med tre. Inget av de givna resultaten 71 76 80 82 och 91 är delbara med tre. Vid division med 3 fås rest 2, 1, 2, 1, 1. Enda sättet att erhålla delbarhet med tre är ifall 76, 82 och 91 adderas (Det gör det samma ifall 76 och 82 byter plats). Summan är ett udda tal så att få delbarhet med 4 måste summan vara jämn och det fjärde resultatet är då 71. Sist skrivs alltså **80** in.

4. En liksidig triangel med hörn i cirklarnas mittpunkter skrivs in i figuren enligt figuren till höger. Triangelns sidor blir då 4 cm långa. Arean av triangeln utgör området mellan cirklarna samt tre cirkelsektorer där varje cirkelsektor utgör 1/6 av cirkelns area. Kvar blir tre cirklar med 5/6 area var.

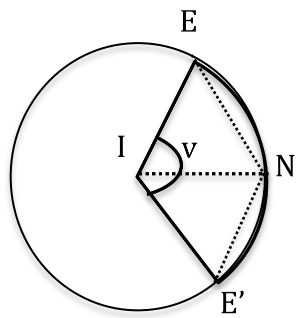


Höjden i triangeln ges av Pythagoras sats. $höjd = \sqrt{4^2 - 2^2} = \sqrt{12} (= 2\sqrt{3})$ och arean $\frac{4 \cdot 2\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$

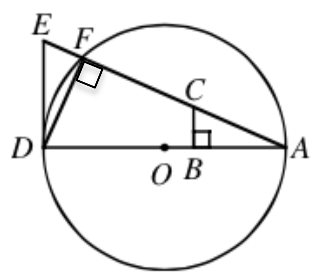
Arean av 5/6 av 3 cirklar är $\frac{5 \cdot 3 \cdot 2^2 \pi}{6} = 10\pi$

Totalt blir detta $\mathbf{10\pi + 4\sqrt{3}}$ **eller** $\mathbf{10\pi + 2\sqrt{12}}$ **cm²**

5. Om man tänker sig en cirkel med radien 10 meter står Elsa (E) efter förflyttningen på cirkelns rand. Inez (I) är kvar i mitten och Nils (N) står på samma rand som Elsa. Vid punkten E är Elsa lika långt från Inez som från Nils och triangeln EIN är en liksidig triangel med sidan 10 meter. I en liksidig triangel är alla vinklar 60°. PSS kan motsvarande resonemang gälla för triangeln E'IN. Vinkeln v blir 120° och 120/360 = **1/3**



6. Triangel DAE är rätvinklig och sträckan DE = $\sqrt{25^2 - 24^2} = 7$
Triangel EDF och BAC är likformiga och eftersom sträckan DF = AD, är dessutom alla sidor lika långa (trianglarna är kongruenta. Detta betyder att även CA = 7 samt att EC = 25 – 7 = 18. Vidare är EF = CB.
EC = FC + CB = 18 samt AD = BD + DF = 24
18 + 24 = **42**



7. Antag att X är antalet tegelstenar i skorstenen. Anna arbetar då med hastigheten $\frac{X}{9}$ tegelstenar per timme och Erik med $\frac{X}{10}$ tegelstenar i timmen. Ekvationen att lösa kan då skrivas $X = \left(\frac{X}{9} + \frac{X}{10} - 10\right) \cdot 5 \ldots\ldots\ldots \Rightarrow 50 = \frac{X}{18} \Rightarrow X =$ **900 tegelstenar**

Del II

1. $2 \cdot 8 + 2 \cdot 6 =$ **28**

2. Mynten kan kombineras till alla summor delbara med 5 med början 5, 10, …
Det 17:e värdet är 85 kr. Om alla 12 mynten varit femmor blir den högsta summan 60. För varje tia som byts mot en femma ökar summan med fem 85 – 60 = 25. Alltså har Claudia 25/5 = **5 tior**

3. Två femsiffriga tal adderas till ett nytt femsiffrigt tal betyder att A + B < 10. Vidare är C = 0. A + B = D och A och B kan inte båda vara 1 alltså är det missta möjliga siffran 3. $3 \leq D \leq 9$ dvs **7 olika värden**

4. Om Skillinge gör dubbelt så många mål som Kivik blir detta de jämna talen 2, 4, 6, 8 och 10 (Kivik har då gjort 1+2+3+4+5 = 15 mål). När Skillinge har förlorat har de gjort 1, 3, 5. 7, 9 mål. (Kivik har vunnit med uddamålet i de matcherna 2+4+6+8+10 = 30 mål). **15 + 30 = 45 mål**

5. Det finns 8 hörn på en kub sam alla ha 3 synliga sidor. 12 tärningar där två sidor syns. 6 tärningar där en sida syns samt en tärning i mitten av kuben som är helt dold. Minsta antalet prickar som syns är när varje hörn visar upp 1+2+3 = 6 prickar. På två sidor visas 1 + 2 =3 prickar och de 6 sidorna med en sid visar alla 1 prick.
Totalt $8 \cdot 6 + 12 \cdot 3 + 6 \cdot 1 =$ **90 prickar**

6. $\frac{30}{7} = 4 + \frac{2}{7} = 4 + \frac{1}{\frac{7}{2}} = 4 + \frac{1}{3+\frac{1}{2}} \Longrightarrow x + y + z = 4 + 3 + 2 =$ **9**

7. Om vi adderar allting till vänster om summan längst till höger blir det vänstersumman multiplicerat med 4.
$a + 1 + b + 2 + c + 3 + d + 4 = a + b + c + d + 10 = 4(a + b + c + d) + 20$
$20 - 10 = 4(a + b + c + d) - (a + b + c + d) = 3(a + b + c + d)$
$-10 = 3(a + b + c + d) \Rightarrow a + b + c + d = \mathbf{-\frac{10}{3}}$

del III

svar: $\frac{3}{2}$