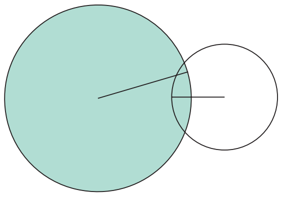
KVA – Lösningar

Övning 1

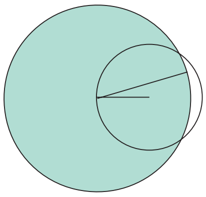
1. I den här uppgiften är en kvantitet given (0) och en okänd (x). Olikheten ger dig information om vilka värden den okända kvantiteten x kan anta.
2. När en KVA-uppgift innehåller en olikhet med en okänd kvantitet x bör du skriva om olikheten så att du enklare ser vilka värden x kan anta.
3. Förenkla olikheten genom att addera 2 till alla led:
$$4 + 2 < 2x - 2 + 2 < 8 + 2$$
$$6 < 2x < 10$$
4. Dividera med 2 i samtliga led i olikheten. Då kan olikheten skrivas som:
$$3 < x < 5$$
5. Om x är ett tal mellan 3 och 5 är det talet alltid mindre än den givna kvantiteten 6. Svara därför B, som är rätt.

Övning 2

1. På geometriuppgifter är det ofta bra att skissa problemet. Rita en figur med två olika stora cirklar som skär varandra i två punkter. Markera även cirklarnas radier. Rita till exempel två cirklar som ganska precis skär varandra. Avståndet mellan cirklarnas medelpunkter kommer då att vara större än radien av den större cirkeln.



2. Kan cirklarna ritas på olika sätt? Vad händer om cirklarnas medelpunkter ligger närmare varandra än i förra skissen? Rita upp två nya cirklar som ligger väldigt nära varandra. Om den mindre cirkelns medelpunkt ligger innanför den stora cirkeln får du ett annat resultat än tidigare. Nu är istället radien av den större cirkeln större än avståndet mellan cirklarnas medelpunkter.



3. Eftersom du har två motstridiga exempel kan du konstatera att informationen är otillräcklig. Svara därför D, som är rätt.

Högskoleprovet Metoderna Extramaterial ISBN 978-91-27-45194-0

Övning 3

1. I den här uppgiften är kvantiteterna som ska jämföras två okända tal, x och y. Med hjälp av ekvationen i uppgiften får du information om hur de förhåller sig till varandra.

2. Du kan lösa uppgiften på flera olika sätt, men en snabb lösning är att testa vad olika värden på y ger för värden på x. Börja med att testa värden där beräkningarna blir enkla, till exempel $y = 0$ och $y = 1$.

   $y = 0$ ger $x = 3 \cdot 0 - 3 = -3$

   $y = 1$ ger $x = 3 \cdot 1 - 3 = 0$

3. I båda fallen är y större än x, det vill säga: Kvantitet II större än Kvantitet I. Det innebär att du redan nu kan utesluta svarsalternativ A och C. Men hur ser förhållandet ut för andra y-värden? Du kanske ser att avståndet mellan y och x minskar när y ökar från 0 till 1?

4. Testa därför även ett ännu större värde på y, men som också är lätt att räkna med. Du kan exempelvis välja $y = 10$.

   $y = 10$ ger $x = 3 \cdot 10 - 3 = 27$

5. När $y = 10$ visar sig x vara större än y. Det vill säga: Kvantitet I är större än Kvantitet II. Nu har du visat hur du för olika värden på y kan hitta både större och mindre x-värden. Informationen i uppgiften är därför otillräcklig. Svara D, som är rätt.

Övning 4

1. I denna uppgift ska du jämföra två givna kvantiteter eftersom både cirkelns och kvadratens area är givna.

2. Börja med att beräkna cirkelns radie. Arean på cirkeln är 9π cm^2. Du kan beräkna cirkelns radie från formeln för cirkelns area: $A = \pi r^2$, där A är cirkelns area och r cirkelns radie.

3. Sätt upp ekvationen $\pi r^2 = 9\pi$ Dividera med π på båda sidor så får du: $r^2 = 9$. Det ger att $r = \sqrt{9} = 3$.

4. Beräkna sedan hur stor kvadratens sida är. Arean, A, på en kvadrat med sidan x är $A = x^2$. Ställ upp ekvationen $x^2 = 3$. Det ger att $x = \sqrt{3}$.

5. Jämför cirkelns radie 3 med kvadratens sida $\sqrt{3}$. Eftersom $3 > \sqrt{3}$ är cirkelns radie större än kvadratens sida. Kvantitet I är alltså större än Kvantitet II. Svara därför alternativ A, som är rätt.

Övning 5

1. I denna uppgift ska du jämföra två givna kvantiteter. Svarsalternativ D kan du på en gång stryka. Två givna kvantiteter kan alltid jämföras med varandra.

2. Hitta ett närmevärde till $\sqrt{11}$. Roten ur 9 är 3 och roten ur 16 är 4. Alltså måste $\sqrt{11}$ vara ett tal mellan 3 och 4.

Högskoleprovet Metoderna Extramaterial ISBN 978-91-27-45194-0

3. Hitta ett närmevärde till $\sqrt{2}$. Eftersom $\sqrt{2}$ är ett tal större än 1 måste $3 + \sqrt{2}$ vara större än 4. Alltså är $3 + \sqrt{2}$ större än $\sqrt{11}$. Kvantitet II är med andra ord större än Kvantitet I. Svara därför alternativ B, som är rätt.

Övning 6

1. I denna uppgift är en kvantitet given och en är okänd.
2. Undersök om den kvantitet som inte är given kan vara mindre än, lika med eller större än den givna kvantiteten.
3. Om y är ett tal i kvadrat måste det alltid vara positivt eller lika med 0 eftersom både positiva och negativa tal i kvadrat ger positiva tal. Det innebär att y alltid måste vara större än -1. Kvantitet I är alltså större än Kvantitet II. Svara därför alternativ A, som är rätt.

Övning 7

1. I den här uppgiften ska du jämföra två uttryck som båda innehåller okända variabler.
2. Omformulera uttrycket i Kvantitet I så att det blir jämförbart med uttrycket i Kvantitet II. Eftersom Kvantitet II är uttryckt i enbart y ska du försöka uttrycka även Kvantitet I i enbart y. Bortse tills vidare från att uttrycken $y - x$ och $z - y$ båda är lika med 1 och betrakta ekvationen:
   $$y - x = z - y$$
3. Skriv om likheten så att y blir ensamt i ena ledet. Du får då att:
   $$y - x + x + y = z - y + x + y$$
   $$2y = x + z$$
4. Genom att ersätta $x + z$ med $2y$ kan Kvantitet I nu skrivas som:
   $$x + y + z = y + 2y = 3y$$
5. Det är exakt samma uttryck som i Kvantitet II. Alltså är Kvantitet I lika med Kvantitet II. Svara därför C, som är rätt.

Övning 8

1. I denna uppgift är två kvantiteter givna. Svarsalternativ D kan på en gång strykas. Två givna kvantiteter kan alltid jämföras med varandra.
2. Skriv Kvantitet I som ett tal utan potens för att lättare kunna jämföra det med Kvantitet II.
   $$36^{\frac{3}{2}} = \left(36^{\frac{1}{2}}\right)^3 = \left(\sqrt{36}\right)^3 = 6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6$$
3. Du behöver inte exakt räkna ut $6 \cdot 6 \cdot 6$. Eftersom $6 \cdot 6 = 36$ måste $6 \cdot 6 \cdot 6$ vara mindre än 360 eftersom $6 \cdot 6 \cdot 10 = 360$.
4. Det räcker för att du ska veta att $6 \cdot 6 \cdot 6$ är mindre än 648 i Kvantitet II. Kvantitet II är alltså större än Kvantitet I. Svara därför B, som är rätt.

Högskoleprovet Metoderna Extramaterial ISBN 978-91-27-45194-0

Övning 9

1. I denna uppgift är en kvantitet given och en är okänd.
2. Undersök om den kvantitet som inte är given kan vara mindre än, lika med eller större än den givna kvantiteten.
3. Antal vänsterhänta pojkar kan som mest vara 40, vilket skulle innebära att samtliga vänsterhänta personer är pojkar.
4. Antal vänsterhänta pojkar kan som minst vara 10, eftersom det finns 30 flickor och därmed max 30 flickor som är vänsterhänta.
5. Antal pojkar kan såväl vara större som mindre än 20 i Kvantitet II. Informationen är därmed otillräcklig. Svara därför D, som är rätt.

Övning 10

1. I denna uppgift ska du jämföra två uttryck som båda innehåller okända variabler.
2. Sätt in $x = 2y$ i såväl Kvantitet I som Kvantitet II. Då får du enklare uttryck att tolka:

   Kvantitet I: $5x - y = 5 \cdot 2y - y = 10y - y = 9y$
   Kvantitet II: $2x + 4y = 2 \cdot 2y + 4y = 4y + 4y = 8y$

3. Det är nu lätt att göra misstaget att tro att Kvantitet I är större än Kvantitet II. Men i grundinformationen har vi fått reda på att y är ett negativt tal. Det innebär att Kvantitet II är större än Kvantitet I. Svara därför B, som är rätt.

Övning 11

1. Kvantiteterna är skrivna på en form som inte går att förenkla. Testa några enkla värden för att se vilket svar du får. Du kan bortse från procentangivelser då dessa inte spelar någon roll för uträkningen. Du måste dock se till att de värden du testar stämmer med grundinformationen.
2. Anta till exempel att $x = 0$. Grundinformationen säger att:

   $x \cdot y = z \cdot w$

3. Om $x = 0$ måste därför antingen gälla att $z = 0$, att $w = 0$ eller att både $z = 0$ och $w = 0$. Börja med att undersöka de två fallen då $x = 0$ och $z = 0$ respektive $x = 0$ och $w = 0$. Låt övriga tal vara lika med 1 och ställ upp en tabell:

x	y	z	w	xy	zw	xw	yz	**Slutsats**
0	1	0	1	0	0	0	0	$xw = yz$
0	1	1	0	0	0	0	1	$yz > xw$

4. I fallet då $x = 0$, $z = 0$, $y = 1$ och $w = 1$ blir $xw = 0$ och $yz = 0$. Men då $x = 0$, $w = 0$, $y = 1$ och $z = 1$ blir $yz > xw$. Du har nu hittat motstridiga exempel och informationen är därför otillräcklig. Svara alternativ D, som är rätt.

Högskoleprovet Metoderna Extramaterial ISBN 978-91-27-45194-0