FACIT

Linjära olikheter

Utan digitala hjälpmedel

1. Avgör vilket tecken som ska in i rutan mellan de båda mängderna med tal för att det ska vara matematiskt korrekt.

a) 3, 4, 5, 6, 7... $\geq$ ...-1, 0, 1, 2, 3 (1/0/0)

Vänstersidans tal är större än högersidans men eftersom 3 finns på båda sidor gäller också "="

b) ...-2, -1, 0, 1, 2 $<$ 3, 4, 5, 6, 7... (1/0/0)

HL är större än VL.

c) ...4, 5, 6, 7, 8 $\leq$ 8, 9, 10, 11... (1/0/0)

HL är större, 8:an finns på båda $\Rightarrow$ även "="

2. Uppgiften är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften. (1/0/0)

Vilket värde på x uppfyller *inte* villkoret $2x + 1 > 5$?
Ringa in ditt svar.

7	5	4	3	2
$15 > 5$	$11 > 5$	$9 > 5$	$7 > 5$	$5 > 5$
Sant	Sant	Sant	Sant	Falskt

Alla lösningar.

$2x+1 > 5$ [-1]

$2x > 4$ [/2]

$x > 2$

3. Bestäm alla tal, x, som löser olikheten nedan. (2/0/0)

$4x + 8 \leq -12$ [-8]

$4x \leq -20$ [/4]

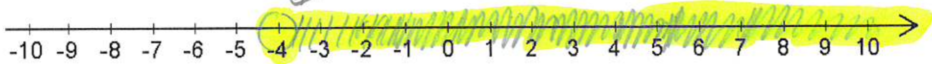
$x \leq -5$

Alla tal som är mindre än -5 (och även -5 själv)

4. Markera på tallinjerna nedan talen x som uppfyller

OBS! -4 själv är INTE med $\Rightarrow$ Inte ifylld

a) $x > -4$ (1/0/0)



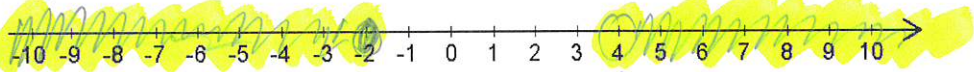
Allt som är större än -4

b) $-2 < x \leq 7$ $\Leftarrow$ Allt mellan -2 och 7 och 7 själv (2/0/0)

-2 är inte med $\Rightarrow$ inte ifylld

7 är med $\Rightarrow$ ifylld

c) $x \leq -2$ *eller* $x > 4$ (0/1/0)



-2 är med $\Rightarrow$ ifylld

4 är inte med $\Rightarrow$ inte ifylld

5. Lös olikheterna nedan. (1/1/0)

a) $50 - 2x \geq 30$

Två möjliga vägar:

Börja med $[-50]$

$-2x \geq -20 \quad [/-2]$

$x \leq 10$

OBS! Vid division med neg. tal vänds pilen

Börja med $[+2x]$

$50 \geq 2x + 30 \quad [-30]$

$20 \geq 2x \quad [/2]$

$10 \geq x$

Oavsett väg blir svaret $x \leq 10$

b) $\frac{x+6}{3} - \frac{x-2}{2} < 2$ (0/2/0)

Skriv bråken med samma nämnare och förenkla

$$\frac{2\cdot(x+6)}{2\cdot 3} - \frac{3\cdot(x-2)}{3\cdot 2} = \frac{2x+12-3x+6}{6} = \frac{-1x+18}{6}$$

[Som i uppg. 5 finns 2 fall]

$$\frac{-1x+18}{6} < 2 \quad [\cdot 6] \Rightarrow -1x + 18 < 12$$

$[-18]$

$-1x < -6 \quad [/-1]$

$x > 6$

OBS! Division med neg $\Rightarrow$ pilen vänds

$[+1x]$

$18 < 1x + 12 \quad [-12]$

$6 < x$

6. Uppgiften är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften. (0/1/1)

Ringa in det alternativ som gäller. Motivera ditt val.

Värdet av $2x + 3$ är [ ] värdet av $x + 2$

alltid mindre än	alltid lika med	alltid större än	för vissa x-värden större än

Sant för alla x-värden som är större än −1

Börja med att testa likheten $\Rightarrow$ $2x+3 = x+2$ $[-x]$

$x+3 = 2$ $[-3]$

$x = -1$

Det innebär att för $x=-1$ är båda uttrycken lika

Om $x > -1$ gäller; ex för $x=0$: $3 > 2$ dvs vänstersidan är större

Om $x < -1$ gäller, ex för $x=-2$: $1 < 0$ dvs högersidan är större

7. Uppgiften är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften. (0/0/1)

Om $x \geq 2$ och $y \geq -3$, vilket är då det minsta värde som uttrycket $2x + y^2$ kan ha?

$x \geq 2 \Rightarrow x: 2, 3, 4, 5 \ldots$

$y \geq -3 \Rightarrow y: -3, -2, -1, 0, 1, 2 \ldots$

Uttrycket $2x + y^2$ får minst värde om de 2 termerna $2x$ och y^2 är så små de kan:

För $2x$ gäller: minsta värdet då $x=2 \Rightarrow 4$

För y^2 gäller: minsta värdet då $y=0 \Rightarrow 0$

OBS! Neg y-värden ger positiva svar pga $(\ )^2$

Totalt minsta värde $= 4+0 = 4$

8. Undersök om det finns några värden på x som löser BÅDA olikheterna nedan. (0/1/2)

I $\frac{x}{3} - 2 < 5 - 2x$ II $\frac{8}{x} \leq \frac{7}{3}$

Lös de båda olikheterna var för sig:

I $\frac{x}{3} - 2 < 5 - 2x \quad [\cdot 3]$

$x - 6 < 15 - 6x \quad [+6x]$

$7x - 6 < 15 \quad [+6]$

$7x < 21 \quad [/7]$

$x < 3$

II $\frac{8}{x} \leq \frac{7}{3} \quad [\cdot x]$

$8 \leq \frac{7x}{3} \quad [\cdot 3]$

$24 \leq 7x \quad [/7]$

$\frac{24}{7} \leq x$

Eftersom $\frac{24}{7}$ är större än 3

finns inga x-värden som uppfyller båda olikheterna.

$\Rightarrow$ Inga x-värden finns.
x kan inte både vara mindre än 3 och större än $\frac{24}{7}$ samtidigt.