

2.1 Algebra

Del 1 – Utan digitala verktyg

1. Utveckla parenteserna och förenkla uttrycket $(x + 3)(x - 2)$ så långt som möjligt. (1/0/0)
2. Förenkla uttrycket $(x - 2)(2 + x) + 4$ så långt som möjligt. (1/0/0)
3. Förenkla uttrycket $(x - 3)^2 + 4x - 2x^2$ så långt som möjligt. (2/0/0)
4. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften. (1/0/0)
Förenkla $(x + 5)^2 - 10x$ så långt som möjligt.

5. Mattias försöker lösa nedanstående matteuppgift:

"Förenkla $(x + 3)^2$ så långt som möjligt"

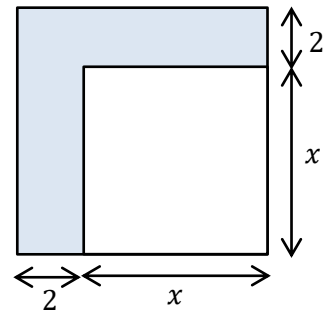
Mattias lösning visas till höger, men lösningen är tyvärr felaktig. Vilka fel finns i lösningen?

$$(x+3)^2 = x \cdot x + 3 \cdot 3 = 2 \cdot x + 9$$

(2/0/0)

6. Till höger visas **två kvadrater** där den ena är inuti den andra. Den större kvadraten har sidan $x + 2$ och den mindre har sidan x .

Ta fram ett förenklat uttryck för det markerade området. (2/0/0)



7. Förenkla uttrycket $2(x + 4)^2 - 3(x - 2)(x + 2)$ så långt som möjligt.

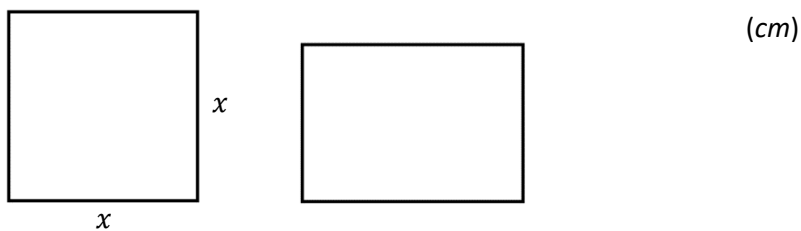
(1/1/0)

8. Ge förslag på vad som ska stå i de tomma parenteserna för att likheten ska gälla

$$(\quad + \quad)(\quad - \quad) = 81 - 9x^2$$

9. Figuren nedan visar två figurer - en *kvadrat* med sidan x - och en rektangel där en sida är 2 cm längre än kvadratens och en sida är 2 cm kortare än kvadratens.

En elev påstår att areorna hos de båda figurerna *borde vara lika stora* eftersom långsidan ökar med lika mycket som kortsidan minskas med.



Undersök om eleven har rätt.

(1/1/0)

10. Förenkla uttrycket nedan så långt som möjligt.

(0/2/0)

$$\frac{(10x + 5)^2 + 2(5 - 10x)}{5}$$

11. Visa att **alla** jämna tal i kvadrat kommer vara delbara med fyra.

(0/2/0)

12. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

(0/2/0)

Förenkla uttrycket $\frac{a^2 - 2b}{4}$ så långt som möjligt om $a = 2x + 1$

och $b = 2x - 1,5$

13. I uttrycket nedan gäller att $a = 2x + 3$ och $b = x + 1$

Uttrycket kan efter förenkling skrivas som två *konjugat* multiplicerade med varandra. Bestäm dessa båda *konjugat*.

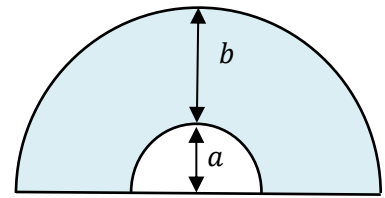
$$a^2 - 12b - 6$$

(0/3/0)

14. Figuren visar två halvcirklar inuti varandra. Den mindre halvcirkeln har radien a och är centrerad inuti den större.

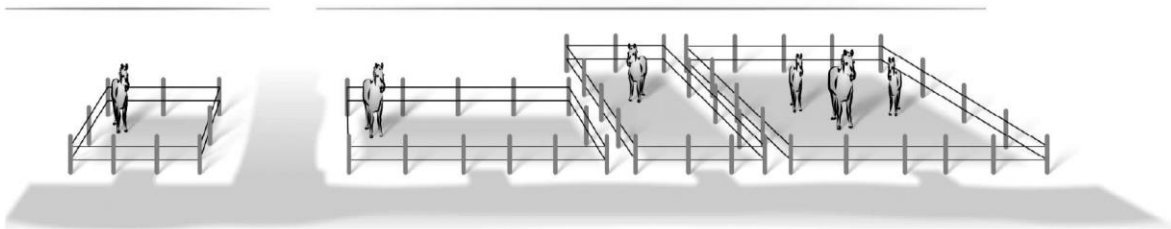
Bestäm ett uttryck för det markerade området.

(0/2/0)



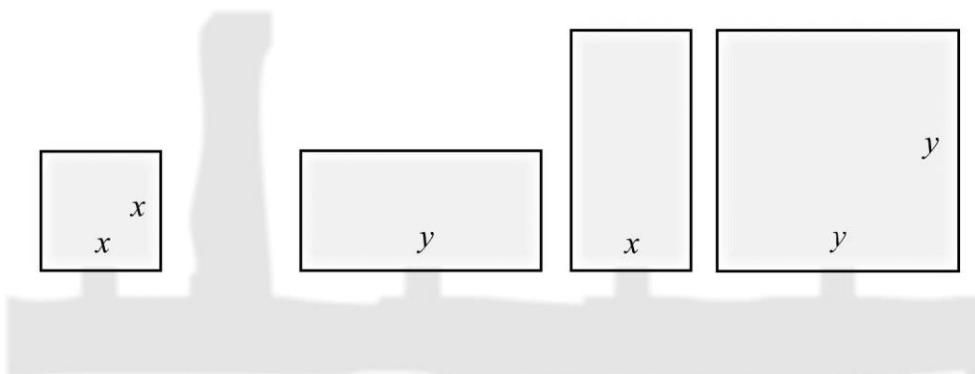
15. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

Bilden visar fyra hästhagar som är kvadratiska respektive rektangulära med sidlängderna x och y meter.



Nedan visas en skiss över hur hagarna ser ut ovanifrån.

(m)



Hästarna ska flyttas till en ny gemensam hage. Den nya hagen är kvadratisk och har lika stor area som de fyra ursprungliga hagarna tillsammans.

Bestäm ett förenklat uttryck för sidans längd hos den nya hagen.

(0/1/1)

16. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

(0/0/1)

Förenkla följande uttryck så långt som möjligt.

$$\frac{(\sqrt{x} + \sqrt{3})^2 - (x + 3)}{2}$$

17. Mattias påstår följande:

*”Ta två udda på varandra följande tal,
exempelvis 3 och 5.*

*Kvadrera talen var för sig.
I detta fall fås 9 och 25.*

*Lägg ihop dessa tal.
I detta fall: $9 + 25 = 34$*

*Plocka bort 2 från summan,
dvs här $34 - 2 = 32$*

*Du kommer att få ett tal som är delbart med 8.
Med talen i exemplet: 32 delat med 8 blir 4 ”*

Visa att Mattias påstående stämmer för **alla** på varandra följande udda tal.

(0/0/3)