Matte KONVENT

Matte centrum

Plugga tillsammans inför de nationella proven i matematik

Matematik 2C

Länktips:

Mattecentrum.se
Formelsamlingen.se
Matteboken.se
Pluggakuten.se

Innehåll:

Pluggtips
Formelsamling
Nationella prov från tidigare år

I samarbete med arbetsgivarorganisationen

Teknikföretagen

Så lyckas du med det nationella provet

För att få ut så mycket som möjligt av kvällens mattekonvent vill vi uppmuntra dig att ställa många frågor till volontärerna. De finns på plats idag för din skull och de vill hjälpa till! Självklart kan du ställa vilka mattefrågor du vill; de behöver inte handla om en specifik uppgift på övningsprovet.

Här följer några pluggtips från oss på Mattecentrum:

Rita upp problemet:

Inget förklarar ett problem så bra som en figur och det mesta går att rita. Ska du räkna ut måtten på en hage? Rita hagen! Ska du lösa en trigonometrisk ekvation? Rita enhetscirkeln!

Ta problemet steg för steg:

De flesta av oss kan inte hålla massor av steg i huvudet samtidigt så ha för vana att alltid skriva ner alla delar i din uträkning så blir det färre slarvfel och både du, läraren och volontärerna kan lättare följa med i hur du har tänkt.

Jobba med grundteknikerna:

Inom matematiken bygger de mer avancerade metoderna ofta på grundtekniker som man har lärt sig i tidigare mattekurser eller kapitel så se till att öva lite extra på exempelvis prioriteringsreglerna, ekvationslösning och andra grundtekniker om de mer avancerade metoderna känns knepiga.

Prata matte:

Hjälp dig själv och andra genom att diskutera problemen tillsammans. Genom att prata matte övar du på allt möjligt: din egen förståelse, hur problem kan attackeras på flera olika sätt, ditt matematiska språk och ditt mattesjälvförtroende. Kan du förklara en metod för en kompis så vet du att du själv behärskar den. Pratar du matte övar och förbereder du dig även inför det muntliga nationella provet!

Kvalitet istället för kvantitet:

Tänk kvalitet istället för kvantitet. Ägna hellre en hel lektion åt att verkligen försöka förstå Pytaghoras sats än att räkna ut hypotenusan i 30 olika trianglar utan att förstå vad du faktiskt gör.

Tips för att lösa en specifik uppgift

1

Läs uppgiften noggrant! Förstår du uppgiften? Vad frågas det efter egentligen? Det kan vara något som ska räknas ut eller något som ska ställas upp för att sedan räknas ut.

Om inte, vad är det du inte förstår? Är det vissa ord i uppgiften eller är det ett räknesätt som uppgiften ber dig att använda? Kolla upp de delar som du inte förstår genom att slå upp orden, bäddra bakåt i boken för att fräscha upp minnet eller fråga en volontär!

2

Innan du börjar lösa uppgiften, ställ dig frågan: **Förstår jag vilken metod som ska användas för att lösa uppgiften?** Om inte, kolla upp liknande uppgifter och titta på hur lösningsmetoderna är där.

När du vet vilken metod som ska användas till den uppgift du sitter med kan du ställa dig själv följande frågor: **Förstår jag metoden som används? Förstår jag varför just denna metod används till denna typ av problem?** Om inte, gå tillbaka till avsnittet med den metoden i boken och frächa upp minnet eller fråga en volontär.

3

Räknat klart och svaret är galet? Då ska du felsöka svaret! Gå noggrant igenom uträkningarna för att se om du gjorde några räknefel och ställ dig än en gång frågorna i de första två punkterna för att försäkra dig om att du verkligen har förstått frågan och använt rätt räkneoperationer. Känns uträkningen och metoden fortfarande rätt, räkna om uppgiften på en helt ny sida utan att tjuvkika på den gamla uträkningen!

Fortfarande fel svar och svaret är detsamma som du fick första gången du räknade? Då har du troligtvis inte gjort ett slarvfel, utan använder fel metod. Gå tillbaka och kolla hur liknande uppgifter har lösts. **Känner du att du ändå inte kommer vidare på egen hand, fråga en volontär!**

Läs mer ingående tips på matteboken.se!

Formler till nationellt prov i matematik, kurs 2

Algebra

Regler

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

Andragradsekvationer

$x^2 + px + q = 0$

$$x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

$ax^2 + bx + c = 0$

$$x = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Aritmetik

Prefix

T	G	M	k	h	d	c	m	μ	n	p
tera	giga	mega	kilo	hekto	deci	centi	milli	mikro	nano	piko
10^{12}	10^{9}	10^{6}	10^{3}	10^{2}	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}

Potenser

$a^x a^y = a^{x+y}$ $\quad \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$ $\quad (a^x)^y = a^{xy}$ $\quad a^{-x} = \frac{1}{a^x}$

$a^x b^x = (ab)^x$ $\quad \frac{a^x}{b^x} = \left(\frac{a}{b}\right)^x$ $\quad a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$ $\quad a^0 = 1$

Logaritmer

$y = 10^x \Leftrightarrow x = \lg y$

$\lg x + \lg y = \lg xy$ $\quad \lg x - \lg y = \lg \frac{x}{y}$ $\quad \lg x^p = p \cdot \lg x$

© Skolverket

Funktioner

Räta linjen

$y = kx + m \qquad k = \dfrac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

$ax + by + c = 0$, där inte både a och b är noll

Andragradsfunktioner

$y = ax^2 + bx + c \qquad a \neq 0$

Potensfunktioner

$y = C \cdot x^a$

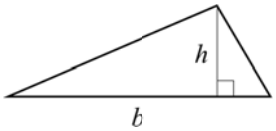
Exponentialfunktioner

$y = C \cdot a^x \qquad a > 0$ och $a \neq 1$

Geometri

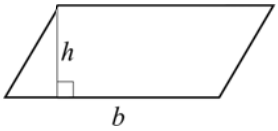
Triangel

$A = \dfrac{bh}{2}$



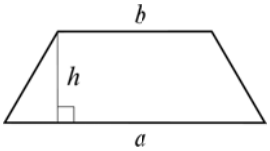
Parallellogram

$A = bh$



Parallelltrapets

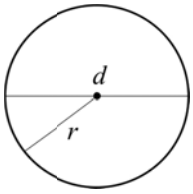
$A = \dfrac{h(a+b)}{2}$



Cirkel

$A = \pi r^2 = \dfrac{\pi d^2}{4}$

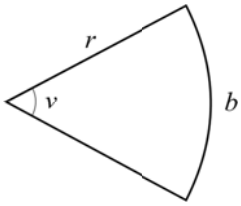
$O = 2\pi r = \pi d$



Cirkelsektor

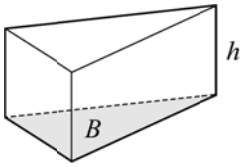
$b = \dfrac{v}{360°} \cdot 2\pi r$

$A = \dfrac{v}{360°} \cdot \pi r^2 = \dfrac{br}{2}$



Prisma

$V = Bh$

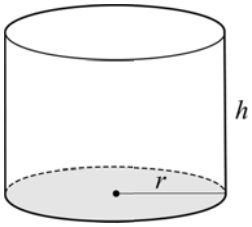


Cylinder

$V = \pi r^2 h$

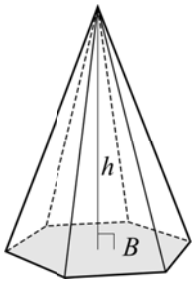
Mantelarea

$A = 2\pi rh$



Pyramid

$V = \dfrac{Bh}{3}$



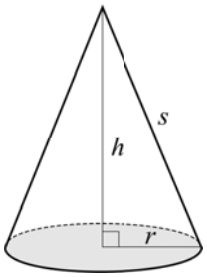
© Skolverket

Kon

$$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

Mantelarea

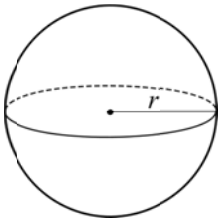
$$A = \pi r s$$



Klot

$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$

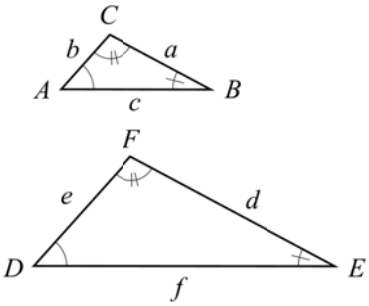
$$A = 4\pi r^2$$



Likformighet

Trianglarna ABC och DEF är likformiga.

$$\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f}$$



Skala

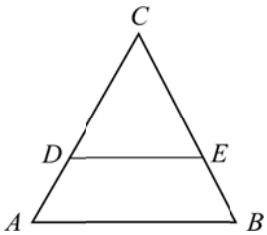
Areaskalan = (Längdskalan)^2
Volymskalan = (Längdskalan)^3

Topptriangel- och transversalsatsen

Om DE är parallell med AB gäller

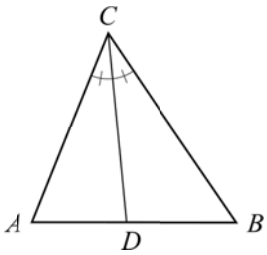
$$\frac{DE}{AB} = \frac{CD}{AC} = \frac{CE}{BC} \text{ och}$$

$$\frac{CD}{AD} = \frac{CE}{BE}$$



Bisektrissatsen

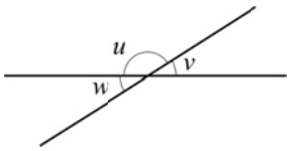
$$\frac{AD}{BD} = \frac{AC}{BC}$$



Vinklar

$u + v = 180°$ Sidovinklar

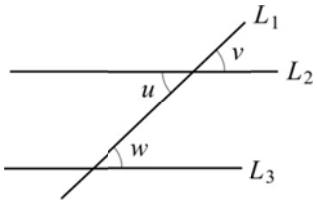
$w = v$ Vertikalvinklar



L_1 skär två parallella linjer L_2 och L_3

$v = w$ Likbelägna vinklar

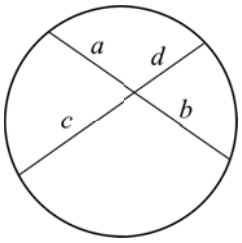
$u = w$ Alternatvinklar



© Skolverket

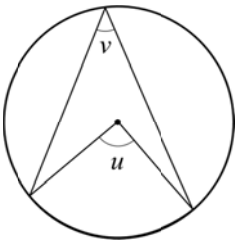
Kordasatsen

$ab = cd$



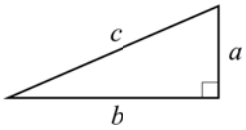
Randvinkelsatsen

$u = 2v$



Pythagoras sats

$a^2 + b^2 = c^2$

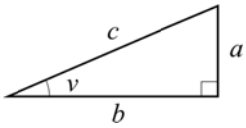


Trigonometri

$\sin v = \dfrac{a}{c}$

$\cos v = \dfrac{b}{c}$

$\tan v = \dfrac{a}{b}$



Avståndsformeln

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Mittpunktsformeln

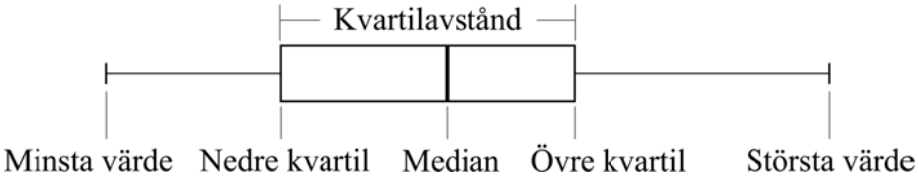
$$x_m = \frac{x_1 + x_2}{2} \text{ och } y_m = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

Statistik och sannolikhet

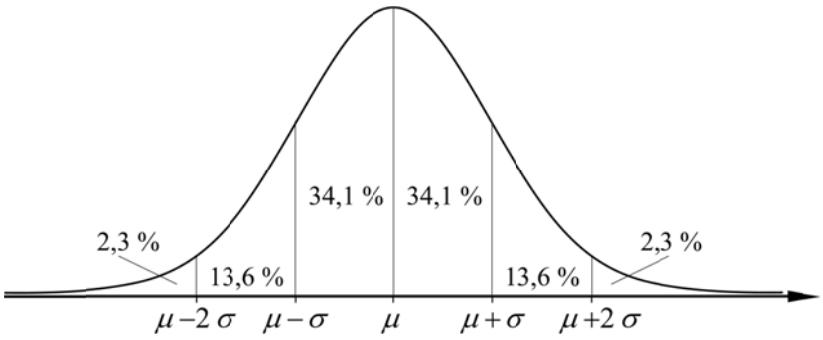
Standardavvikelse för ett stickprov

$$s = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \ldots + (x_n - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Lådagram



Normalfördelning



© Skolverket

Delprov B: Digitala verktyg är inte tillåtna. *Endast svar krävs*. Skriv dina svar direkt i provhäftet.

1. Ange det uttryck som ska stå i parentesen för att likheten ska gälla.

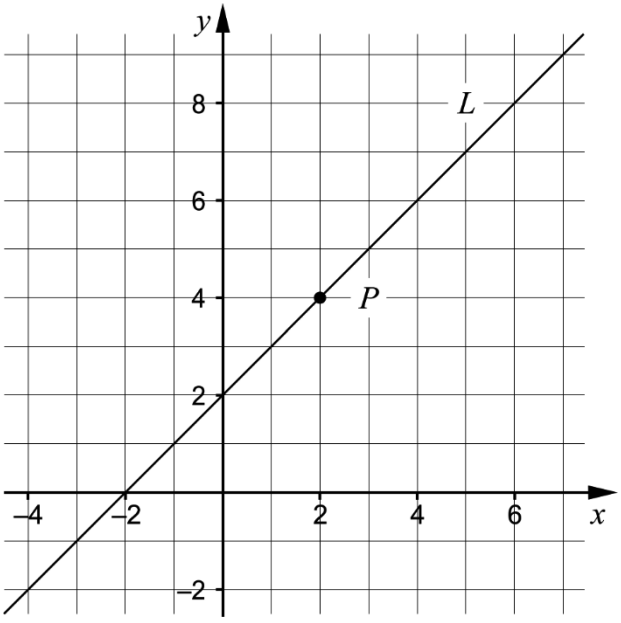
$(\qquad) \cdot (x-5) = x^2 - 25$ _____ (1/0/0)

2. Lös ekvationerna. Svara exakt.

a) $5^x = 3$ _____ (1/0/0)

b) $\sqrt{x+1} = 5$ _____ (1/0/0)

3. Koordinatsystemet visar en rät linje L och en punkt P som ligger på linjen.

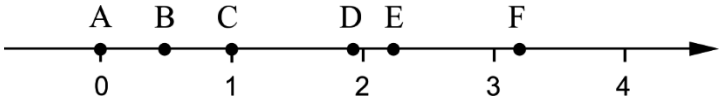


a) Ange ekvationen för den räta linjen L. _____ (1/0/0)

b) Ange ekvationen för en annan rät linje så att den tillsammans med linjen L bildar ett ekvationssystem som har sin lösning i punkten P.

_____ (1/0/0)

4. På tallinjen finns sex punkter A – F markerade.



Varje tal nedan motsvaras av en markerad punkt på tallinjen.

☐ 99^0 ☐ $\sqrt{5}$ ☐ 2^{-1} ☐ $10^{\frac{1}{2}}$ ☐ $\lg 90$

Para ihop vart och ett av talen med en punkt på tallinjen genom att skriva rätt bokstav A – F vid rätt tal. (2/0/0)

5. Två av ekvationerna A – E har reella lösningar. Vilka två?

A. $x^2 + 3 = 1$

B. $x^2 + 6x - 3 = 2$

C. $x^2 = -9$

D. $x^2 - 4x + 9 = 2$

E. $(x-2)(x+2) = 0$ _____ (0/1/0)

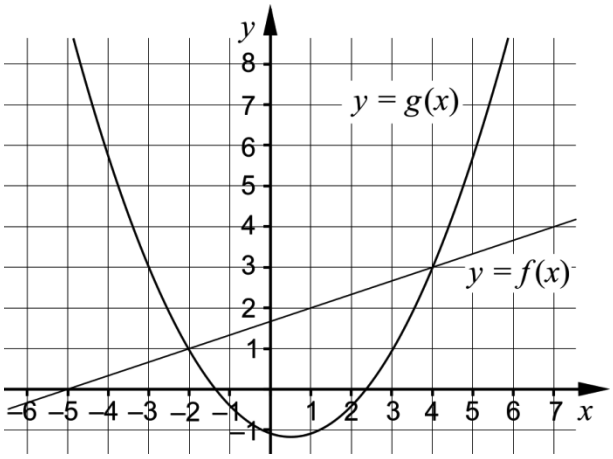
6. Beräkna 10^{-x} om $\lg x = 0$ _____ (0/1/0)

7. Under år 1998 skickades 44 miljoner sms i Sverige. Under år 2012 skickades 16 514 miljoner sms. Anta att den årliga procentuella ökningen av antal sms per år har varit lika stor under hela tidsperioden.

Beteckna den årliga förändringsfaktorn med a. Teckna en ekvation med vars hjälp a kan beräknas.

_____ (0/1/0)

8. Koordinatsystemet visar graferna till en rät linje f och en andragradsfunktion g.



Besvara frågorna med hjälp av graferna.

a) För vilka värden på x gäller att $g(x) < 3$? _____ (0/2/0)

b) För vilka värden på x gäller att $f(x) - g(x) = 0$?

_____ (0/0/1)

9. Förenkla följande uttryck så långt som möjligt.

a) $\dfrac{(\sqrt{x}+\sqrt{3})^2-(x+3)}{2}$ _____ (0/0/1)

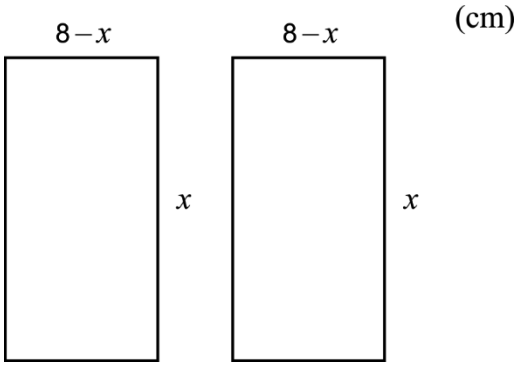
b) $\dfrac{\lg\sqrt{x}\cdot\lg\left(\dfrac{x}{2}\right)^2}{\lg\dfrac{x}{2}}$ _____ (0/0/1)

Delprov C: Digitala verktyg är inte tillåtna. Skriv dina lösningar på separat papper.

10. Lös andragradsekvationen $x^2 - 6x + 5 = 0$ med algebraisk metod. (2/0/0)

11. Lös ekvationssystemet $\begin{cases} y - 2x = 5 \\ 2y - x = 4 \end{cases}$ med algebraisk metod. (2/0/0)

12. Figuren visar två rektanglar som har sidlängderna x cm respektive $(8 - x)$ cm.

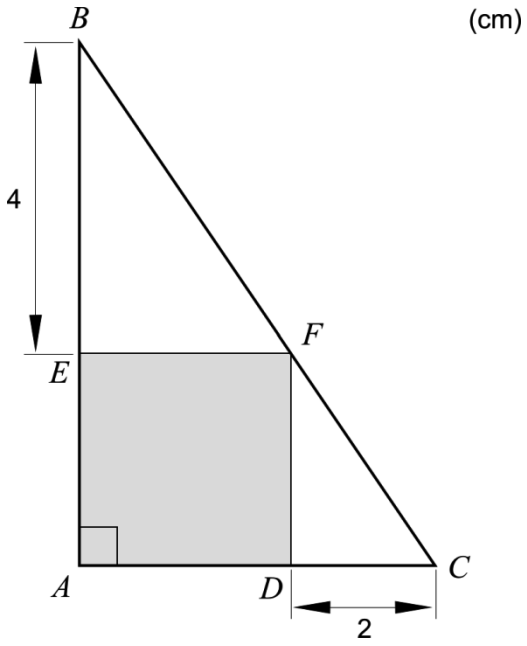


Bestäm den största totala area som de två rektanglarna kan ha tillsammans. (1/2/0)

13. Förenkla uttrycket $\frac{a^2 - 2b}{4}$ så långt som möjligt om $a = 2x + 1$ och $b = 2x - 1{,}5$ (0/2/0)

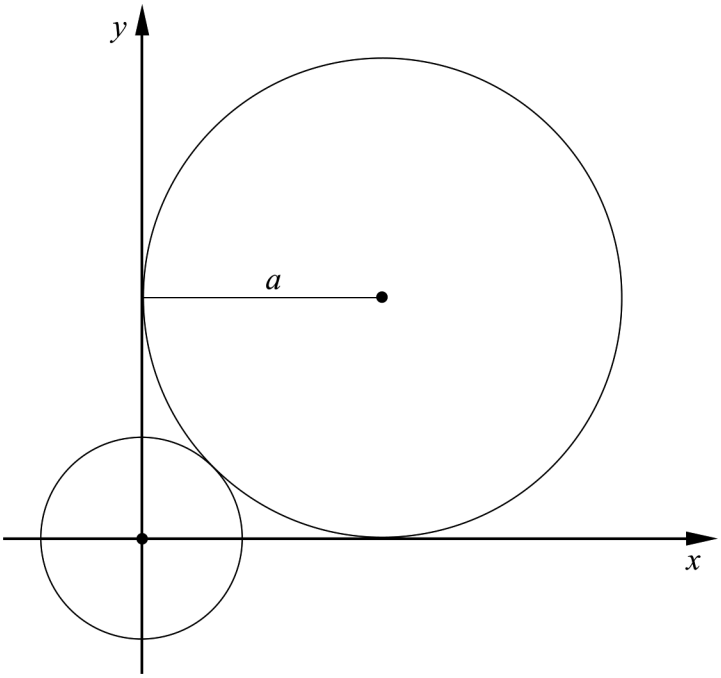
14. En andragradsekvation $x^2 + (a + 4)x + (b + 5) = 0$ har lösningarna $x_1 = 1$ och $x_2 = -3$
Bestäm värdet på a och b. (0/2/0)

15. I en rätvinklig triangel *ABC* finns en grå kvadrat *AEFD* inritad. Sträckan *BE* är 4 cm och sträckan *CD* är 2 cm. Se figur.



Visa att den grå kvadratens area är 8 cm^2. (0/2/0)

16. En cirkel med radien *a* tangerar de positiva koordinataxlarna. Den tangerar även en mindre cirkel som har mittpunkten i origo. Se figur.

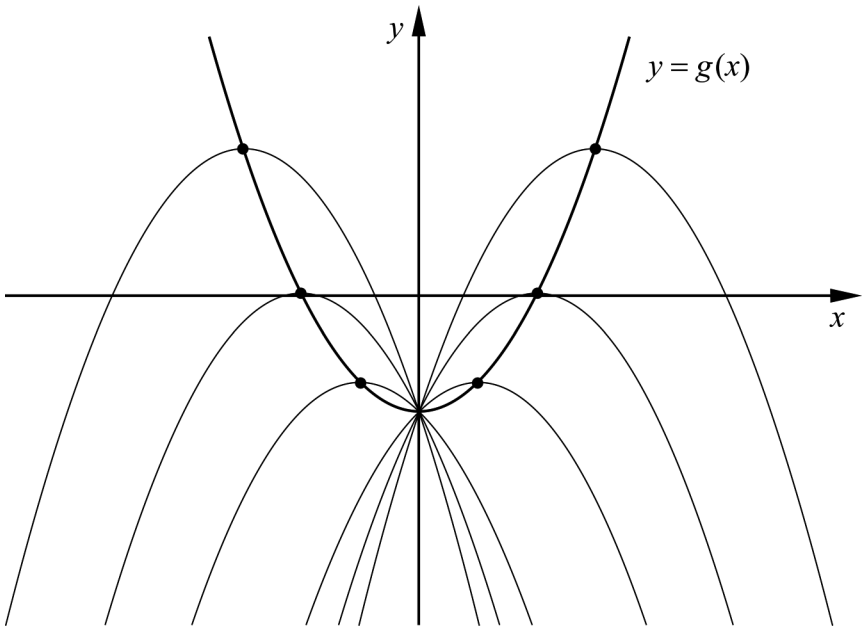


Visa att den mindre cirkelns radie är $a(\sqrt{2}-1)$ längdenheter. (0/0/3)

17. För andragradsfunktionen f gäller att $f(x) = -0{,}5x^2 + bx - 2$

a) Bestäm för vilka värden på b som f endast har ett nollställe. (0/2/0)

I figuren nedan ser du graferna till funktionen f för några olika värden på b. Grafernas maximipunkter är markerade. Då b varierar följer maximipunkterna grafen till en ny andragradsfunktion g, se figur.



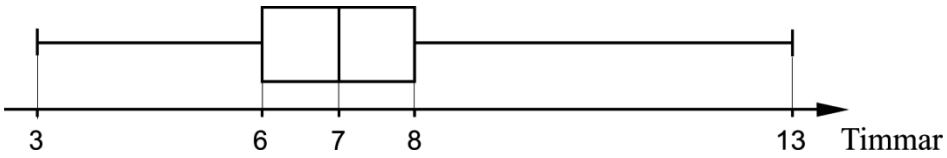
b) Bestäm andragradsfunktionen g. (0/0/3)

Delprov D: Digitala verktyg är tillåtna. Skriv dina lösningar på separat papper.

18. En linje går genom punkterna (0, 0) och (3; 6,45). En annan linje har ekvationen $y = 2{,}15x + 3$. Visa att linjerna är parallella. (2/0/0)

19. För funktionen f gäller att $f(x) = x^2 - 4x + C$ där C är en konstant. Punkten (5, 7) ligger på funktionens graf. Bestäm koordinaterna för en annan punkt som också ligger på grafen. (2/0/0)

20. Lådagrammet visar resultatet från ett stickprov. Stickprovet anger antalet timmar en person sov per natt under en period av 15 nätter.



Värdena i stickprovet nedan är angivna i storleksordning. Två värden har ersatts med x respektive y.

x, 5, 6, 6, 7, 7, 7, y, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 13

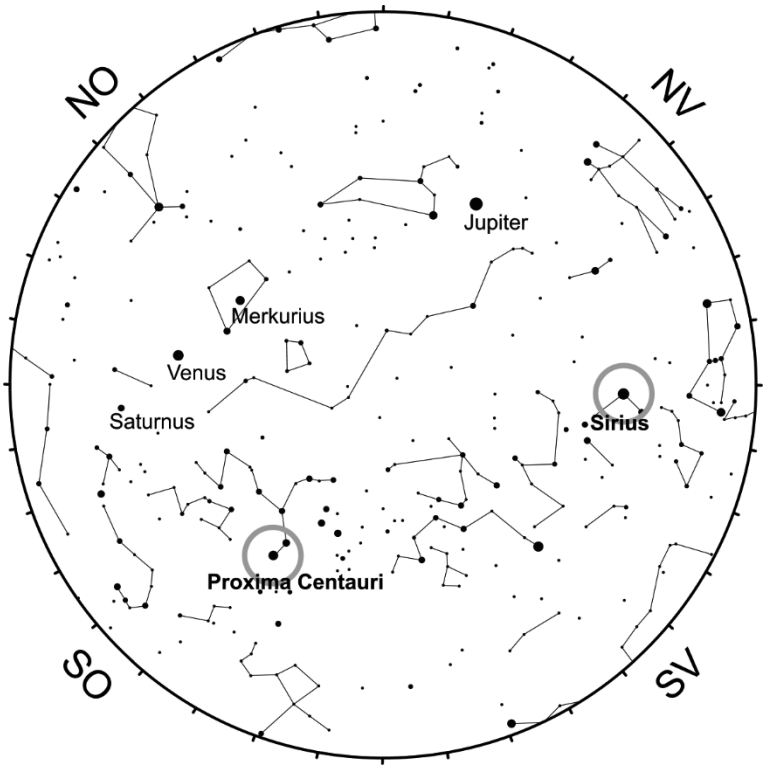
Vilka värden har x och y? Motivera ditt svar. (2/0/0)

21. Magnituden M är ett mått på hur starkt en stjärna lyser och kan beräknas med hjälp av formeln

$$M - 5 = a - 5\lg\left(\frac{r}{3 \cdot 10^{16}}\right)$$

där r är avståndet i meter från jorden till stjärnan och a en konstant för en specifik stjärna, se tabell nedan.

Stjärnans namn	M	a	r
Solen	$4,80$	$-26,7$	$1,50 \cdot 10^{11}$
Sirius A		$-1,46$	$8,14 \cdot 10^{16}$
Proxima Centauri	$15,5$	$11,1$	



a) Beräkna magnituden M för stjärnan Sirius A. (2/0/0)

b) Beräkna avståndet r till stjärnan Proxima Centauri. (0/2/0)

22. Ett exemplar av ett känt datorföretags första datormodell såldes under år 2013. I samband med försäljningen kunde man läsa följande i en tidningsnotis:

> Priset för datorn har därmed tusenfaldigats, sedan den ursprungligen såldes 1976. Den tillverkades för hand av företagets båda grundare, ledaren Steve Jobs och programmeraren Steve Wozniak, hemma i Jobs garage.[1]

Enligt tidningsnotisen såldes datorn år 2013 till ett pris som var tusen gånger så stort som priset år 1976. Anta att den procentuella prisökningen varit lika stor varje år.

Beräkna den årliga procentuella prisökningen mellan år 1976 och år 2013 för datorn. (0/3/0)

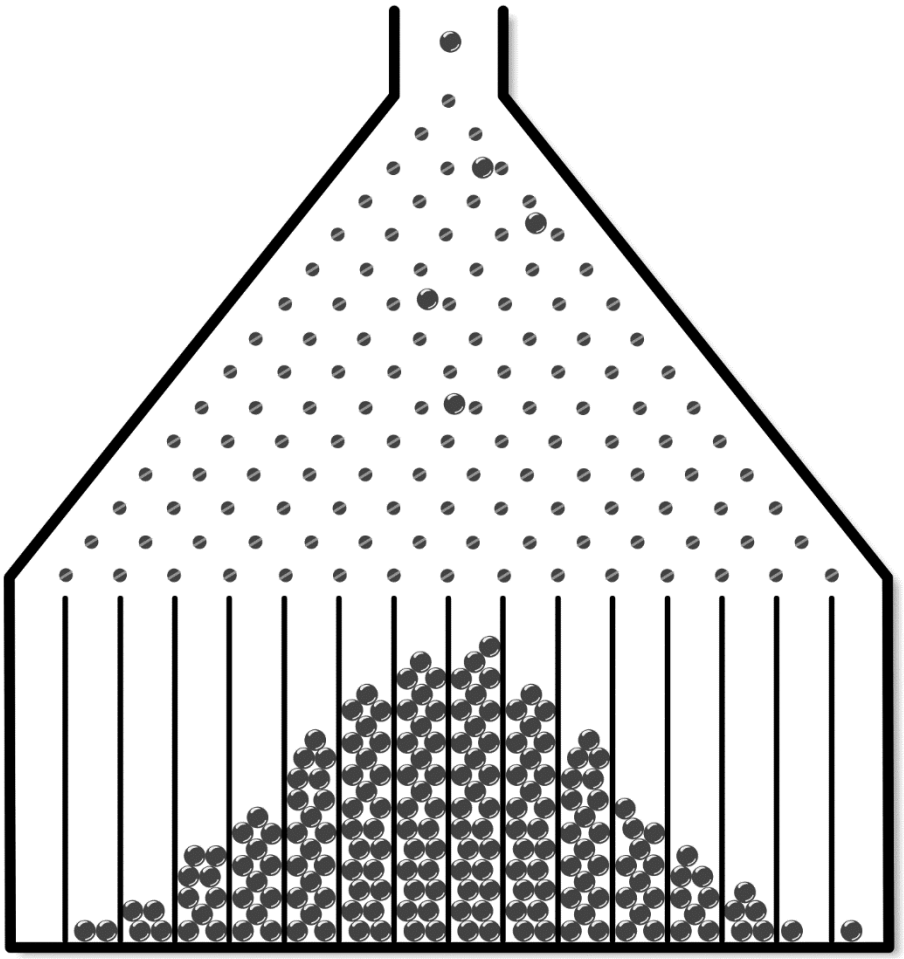
23. För en funktion f där $f(x) = kx + m$ gäller att

- $f(x+2) - f(x) = 3$
- $f(4) = 2m$

Bestäm funktionen f. (0/0/2)

[1] TT 26 maj 2013

24. En Galtonbräda är en anordning som används för att illustrera normalfördelning. Kulor släpps ner och ändrar riktning genom att passera ett antal spikar. Kulorna hamnar i olika fack och antalet kulor i facken blir ungefär normalfördelat kring mitten av brädan. Se figur.

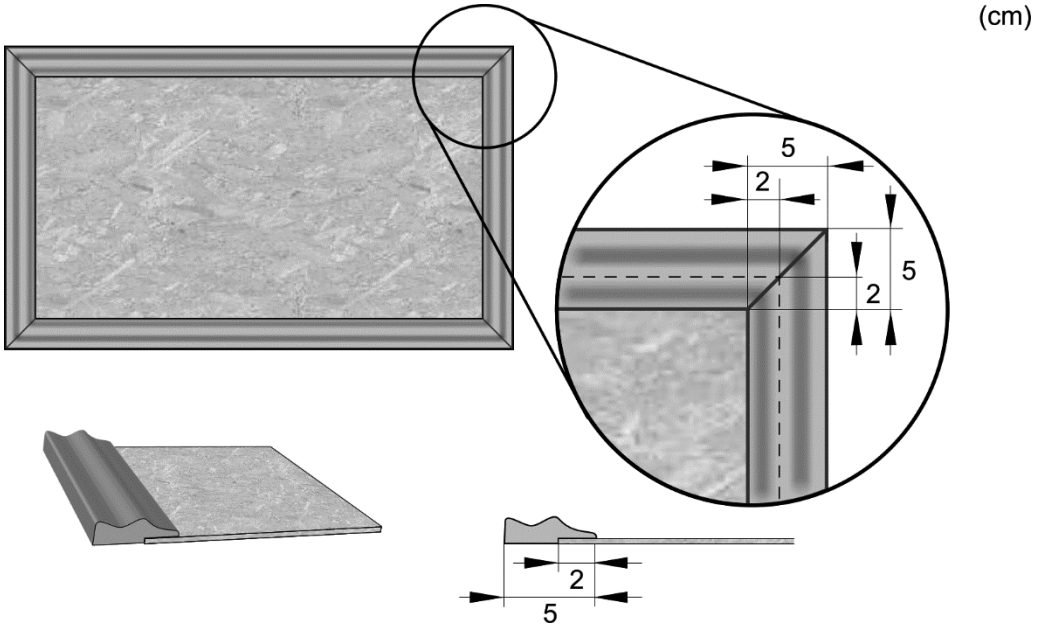


Fack nr 1 2 3 4 5 6 7 8 ... ...

Vid ett experiment släpptes 1478 kulor ner i en Galtonbräda med 16 fack. I fack 6 hamnade 136 kulor, i fack 7 hamnade 223 kulor och i fack 8 hamnade 281 kulor.

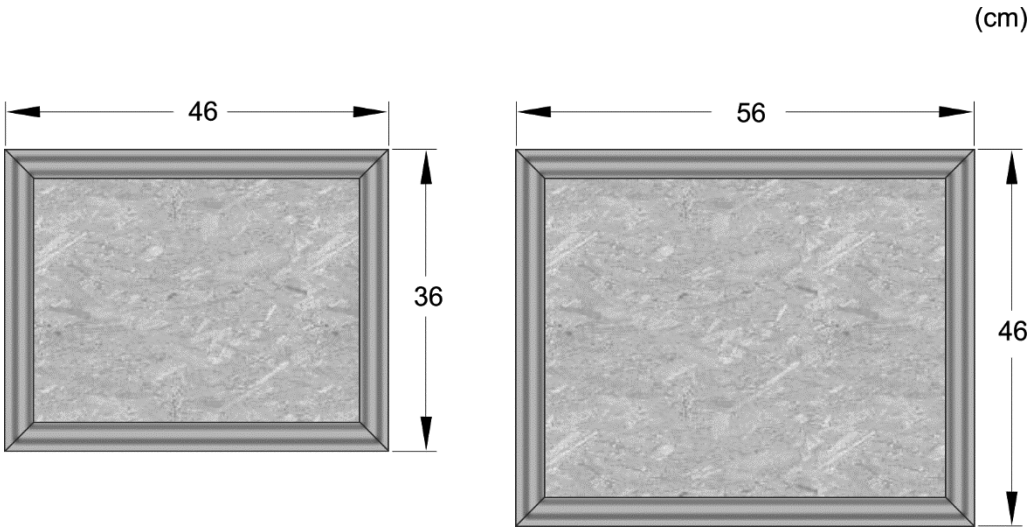
Hur många kulor bör ha hamnat i fack 5? (0/0/2)

25. Ett företag tillverkar anslagstavlor av olika storlekar. Varje anslagstavla består av en rektangulär platta omgiven av en ram. Ramen består av fyra delar som sågas till av en 5 cm bred trälist. Delarnas ändar är sågade med vinkeln $45°$ och trälistens utseende gör att delarna bara kan monteras på ett sätt. Ramen monteras så att den går 2 cm in över plattans framsida. Se figur.



Materialkostnaden för en anslagstavla beror på plattans area och trälistens längd. Priset för plattan anges i kr/m^2 och för trälisten i kr/m.

Materialkostnaden för en anslagstavla med bredden 36 cm och längden 46 cm är 59 kr. För en anslagstavla med bredden 46 cm och längden 56 cm är materialkostnaden 81 kr. Se figur.



Teckna ett generellt uttryck för den totala materialkostnaden för anslagstavlor som har bredden a m och längden b m. (0/0/4)

Bedömningsanvisningar

Exempel på ett godtagbart svar anges inom parentes. Till en del uppgifter är bedömda elevlösningar bifogade för att ange nivån på bedömningen. Om bedömda elevlösningar finns i materialet markeras detta med en symbol.

Delprov B

1. **Max 1/0/0**

Korrekt svar ($x+5$) +1 E_P

2. **Max 2/0/0**

a) Korrekt svar ($x=\frac{\lg 3}{\lg 5}$) +1 E_P

b) Korrekt svar ($x=24$) +1 E_P

3. **Max 2/0/0**

a) Korrekt svar ($y=x+2$) +1 E_P

b) Korrekt svar (t.ex. $y=4$) +1 E_{PL}

4. **Max 2/0/0**

Anger minst tre korrekta alternativ +1 E_B
med korrekt svar

$\boxed{\text{C}}$ 99^0 $\boxed{\text{E}}$ $\sqrt{5}$ $\boxed{\text{B}}$ 2^{-1} $\boxed{\text{F}}$ $10^{\frac{1}{2}}$ $\boxed{\text{D}}$ lg 90 +1 E_B

5. **Max 0/1/0**

Korrekt svar (Alternativ B: $x^2+6x-5=0$ och E: $(x-2)(x+2)=0$) +1 C_B

6. **Max 0/1/0**

Korrekt svar (0,1) +1 C_B

7. **Max 0/1/0**

Korrekt svar (t.ex. $16514 = 44 \cdot a^{14}$) +1 C_M

8. **Max 0/2/1**

a) Godtagbart angivet intervall, t.ex. ”då x är mellan -3 och 4” +1 C_B

med korrekt använda olikhetstecken ($-3 < x < 4$) +1 C_K

b) Korrekt svar ($x = -2$ och $x = 4$) +1 A_B

9. **Max 0/0/2**

a) Korrekt svar ($\sqrt{3x}$) +1 A_P

b) Korrekt svar ($\lg x$) +1 A_P

Delprov C

10. **Max 2/0/0**

Godtagbar ansats, sätter in värden korrekt i formeln för lösning av andragradsekvationer eller motsvarande för kvadratkomplettering +1 E_P

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x_1 = 1$, $x_2 = 5$) +1 E_P

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

11. **Max 2/0/0**

Godtagbar ansats, bestämmer en variabel med algebraisk metod +1 E_P

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x = -2$, $y = 1$) +1 E_P

12. **Max 1/2/0**

Godtagbar ansats, t.ex. tecknar korrekt uttryck för rektanglarnas totala area, $2x(8 - x)$ +1 E_{PL}

med godtagbar fortsättning, t.ex. visar insikt om att symmetrilinjen ger funktionens maximum +1 C_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (32 cm^2) +1 C_{PL}

13. **Max 0/2/0**

Godtagbar ansats, sätter in uttrycken för a och b och utvecklar a^2,

$\frac{(4x^2+4x+1)-2(2x-1{,}5)}{4}$ +1 C_P

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (x^2+1) +1 C_P

14. **Max 0/2/0**

Godtagbar ansats, t.ex. tecknar ett korrekt ekvationssystem +1 C_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($a=-2$ och $b=-8$) +1 C_{PL}

15. **Max 0/2/0**

Godtagbar ansats, t.ex. ställer upp en relevant ekvation utifrån likformighet +1 C_R

med fortsatt välgrundat resonemang som visar att arean är 8 cm^2 +1 C_R

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

16. **Max 0/0/3**

Godtagbar ansats, t.ex. bestämmer avståndet mellan origo och den stora cirkelns mittpunkt, $\sqrt{2}a$ +1 A_R

med fortsatt välgrundat och nyanserat resonemang som visar att radien är $a(\sqrt{2}-1)$ l.e. +1 A_R

Lösningen kommuniceras på A-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4 +1 A_K

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

17. **Max 0/2/3**

a) Godtagbar ansats, t.ex. tecknar ekvationen $x = b \pm \sqrt{b^2 - 4}$ för beräkning av funktionens nollställe +1 C_P

med fortsatt välgrundat resonemang med korrekt svar ($b = \pm 2$) +1 C_R

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

b) Godtagbar ansats, t.ex. visar att maximipunkternas *y*-koordinat för olika värden på *b* är $-0{,}5b^2 + b^2 - 2$ +1 A_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt tecknat funktionsuttryck för *g* ($g(x) = 0{,}5x^2 - 2$) +1 A_{PL}

Lösningen kommuniceras på A-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4 +1 A_K

Kommentar: Lösning som baseras på specialfall är också godtagbar eftersom det i uppgiften är givet att *g* är en andragradsfunktion.

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

Delprov D

18. **Max 2/0/0**

Godtagbar ansats, t.ex. inser att *k*-värdet för linjen genom origo ska bestämmas +1 E_R

med fortsatt enkelt resonemang som visar att linjerna är parallella +1 E_R

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

19. **Max 2/0/0**

Godtagbar ansats, t.ex. bestämmer konstanten *C*, $C = 2$ +1 E_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (t.ex. (0, 2)) +1 E_{PL}

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

20. **Max 2/0/0**

Godtagbar ansats, bestämmer ett värde korrekt +1 E_B

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x = 3$ och $y = 7$) +1 E_B

21. **Max 2/2/0**

a) Godtagbar ansats, t.ex. ställer upp ett korrekt uttryck för bestämning av M,

$M = -1{,}46 - 5 \cdot \lg\left(\frac{8{,}14 \cdot 10^{16}}{3 \cdot 10^{16}}\right) + 5$ +1 E_M

med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (1,37) +1 E_M

b) Godtagbar ansats, t.ex. skriver om ekvationen till $0{,}12 = \lg\left(\frac{r}{3 \cdot 10^{16}}\right)$ +1 C_P

med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar ($3{,}95 \cdot 10^{16}$ m) +1 C_P

22. **Max 0/3/0**

Godtagbar ansats, tolkar problemet och kommer fram till ekvationen
$1000 = a^{37}$ +1 C_M

med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (21 %) +1 C_M

Lösningen kommuniceras på C-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4 +1 C_K

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

23. **Max 0/0/2**

Godtagbar ansats, t.ex. bestämmer funktionens riktningskoefficient, 1,5 +1 A_B

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($f(x) = 1{,}5x + 6$) +1 A_{PL}

24. **Max 0/0/2**

Godtagbar ansats, inser att en standardavvikelse motsvarar två fack, d.v.s.
att fack 7 och 8 tillsammans innehåller 34,1 % av totala antalet kulor +1 A_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (65 stycken) +1 A_{PL}

25. **Max 0/0/4**

Godtagbar ansats, t.ex. ställer upp ett korrekt ekvationssystem	+1 A_M
med godtagbar fortsättning där t.ex. priset av plattan och trälisten beräknas, 150 kr/m^2 för plattan och 25 kr/m för trälisten	+1 A_M
med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar $(150ab + 41a + 41b + 0,54)$	+1 A_M
Lösningen kommuniceras på A-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4	+1 A_K

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.