NATIONELLT KURSPROV I MATEMATIK KURS B HÖSTEN 2009

Anvisningar

Provtid	240 minuter för Del I och Del II tillsammans. **Vi rekommenderar att du använder högst 60 minuter för arbetet med Del I.**
Hjälpmedel	**Del I**: ”Formler till nationellt prov i matematik kurs B”. *Observera att miniräknare ej är tillåten på denna del.* **Del II**: Miniräknare, även symbolhanterande räknare och ”Formler till nationellt prov i matematik kurs B”.
Provmaterialet	Provmaterialet inlämnas tillsammans med dina lösningar. Skriv ditt namn och komvux/gymnasieprogram på de papper du lämnar in. *Lösningar till Del I ska lämnas in innan du får tillgång till miniräknaren. Redovisa därför ditt arbete med Del I på separat papper. Observera att arbetet med Del II kan påbörjas utan tillgång till miniräknare.*
Provet	Provet består av totalt 19 uppgifter. **Del I** består av 9 uppgifter och **Del II** av 10 uppgifter. Till några uppgifter (där det står *Endast svar fordras*) behöver bara ett kort svar anges. Till övriga uppgifter räcker det inte med bara ett kort svar utan det krävs att du skriver ned vad du gör, att du förklarar dina tankegångar, att du ritar figurer vid behov och att du vid numerisk/grafisk problemlösning visar hur du använder ditt hjälpmedel. Uppgift 19 är en större uppgift, som kan ta upp till en timme att lösa fullständigt. Det är viktigt att du försöker lösa denna uppgift. I uppgiften finns en beskrivning av vad läraren ska ta hänsyn till vid bedömningen av ditt arbete. Försök att lösa alla uppgifterna. Det kan vara relativt lätt att även i slutet av provet få någon poäng för en påbörjad lösning eller redovisning. Även en påbörjad icke slutförd redovisning kan ge underlag för positiv bedömning.
Poäng och betygsgränser	Provet ger maximalt 44 poäng. Efter varje uppgift anges maximala antalet poäng som du kan få för din lösning. Om en uppgift kan ge 2 g-poäng och 1 vg-poäng skrivs detta (2/1). Några uppgifter är markerade med ¤, vilket innebär att de mer än andra uppgifter erbjuder möjligheter att visa kunskaper som kan kopplas till MVG-kriterierna. Undre gräns för provbetyget Godkänt: 12 poäng. Väl godkänt: 25 poäng varav minst 7 vg-poäng. Mycket väl godkänt: 25 poäng varav minst 13 vg-poäng. Du ska dessutom ha visat prov på flertalet av de MVG-kvaliteter som de ¤-märkta uppgifterna ger möjlighet att visa.

Del I

Denna del består av 9 uppgifter och är avsedd att genomföras utan miniräknare. Dina lösningar på denna del görs på separat papper som ska lämnas in innan du får tillgång till din miniräknare. Observera att arbetet med Del II kan påbörjas utan tillgång till miniräknare.

1. Vilken av följande funktioner A-F hör till grafen nedan?

A) $y = -0{,}5x + 0{,}5$

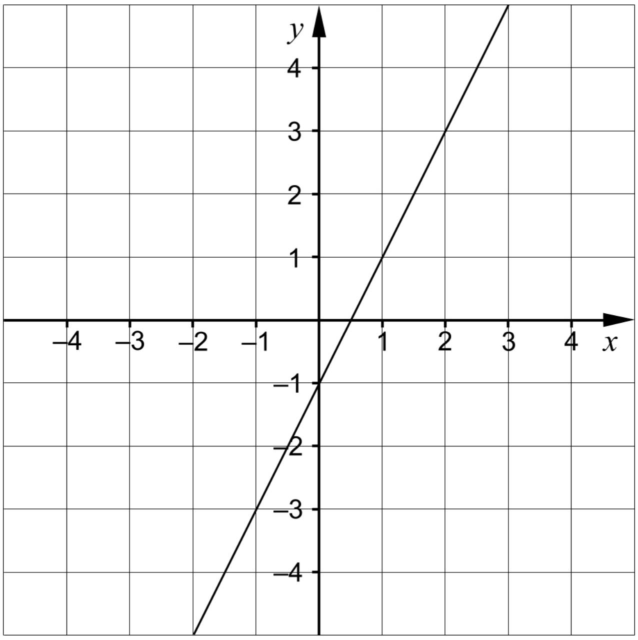
B) $y = 2x - 1$

C) $y = -0{,}5x + 1$

D) $y = -2x - 1$

E) $y = 2x + 0{,}5$

F) $y = 0{,}5x - 1$



Endast svar fordras (1/0)

2. Lös ekvationen $x^2 - 4x - 32 = 0$ (2/0)

3. I en burk finns enbart röda och svarta kulor av samma sort.
Sannolikheten att dra en röd kula ur burken är $\frac{1}{8}$

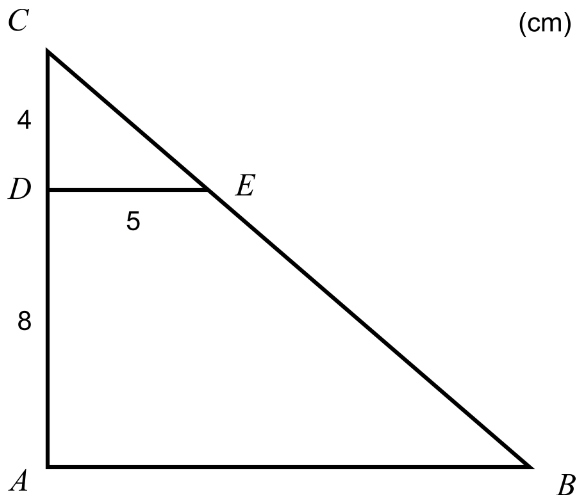
Ge ett förslag på hur många röda och svarta kulor det kan finnas i burken.
Endast svar fordras (1/0)

4. Förenkla uttrycket $9 - (x-3)(x+3)$ så långt som möjligt.
Endast svar fordras (1/0)

5. Lös ekvationssystemet $\begin{cases} 2x + 2y = 16 \\ 2x - y = -2 \end{cases}$ (2/0)

6. I triangeln *ABC* är sträckan *DE* parallell med sidan *AB*.

Bestäm längden av sidan *AB*. (2/0)



Figuren är ej skalenligt ritad

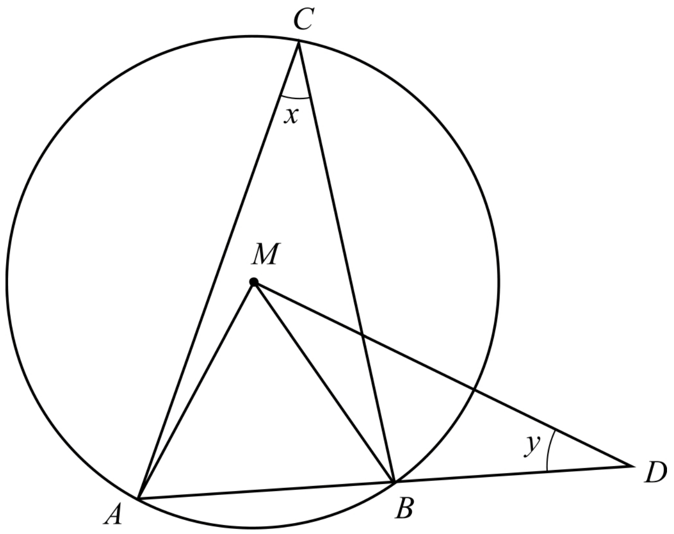
7. En rät linje har ekvationen $3x + 2y + 1 = 0$

Bestäm koordinaterna för någon punkt på linjen. *Endast svar fordras* (0/1)

8. För funktionen f gäller att $f(x) = x^2$

Finns det något eller några tal a sådana att $f(a) = a$?
Bestäm i så fall alla dessa tal. (0/2)

9. I en cirkel med medelpunkt *M* är en triangel *ABC* inskriven. Sträckan *AB* förlängs till punkten *D* så att *BD* har samma längd som cirkelns radie. (Se figur.)



a) Om vinkeln x är 50°, hur stor är då vinkeln y? (1/1)

b) För vinkeln x gäller $0° < x < 90°$
Bestäm ett samband mellan x och y. (0/1/¤)

Del II

Denna del består av 10 uppgifter och är avsedd att genomföras med miniräknare.
Observera att arbetet med Del II kan påbörjas utan tillgång till miniräknare.

10. Bestäm en ekvation för den räta linje som går genom punkterna (6, 11) och (10, 17). (2/0)

11. Jane och Axel funderar på att hyra en minigolfbana på kommunens campingplats. Minigolfbanan är öppen varje sommar under perioden 15 maj - 31 augusti. För denna period skulle de få betala 100 000 kr i hyra till kommunen.

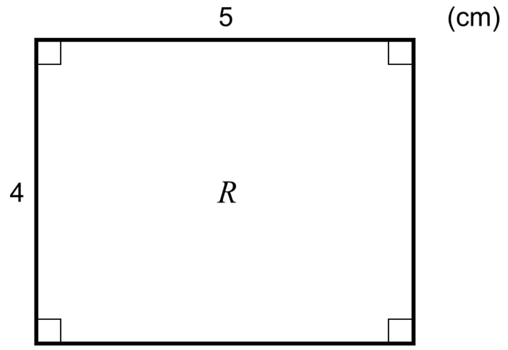
De pratade med Diana som tidigare hyrt minigolfbanan och frågade:
- *Var det många besökare under perioden?*
Hon svarade:
- *Medelvärdet var 45 spelare per dag men medianen var 55 spelare per dag.*

Spelavgiften är bestämd till 20 kr per spelare.

Skulle det löna sig för Jane och Axel att hyra minigolfbanan? (2/0)

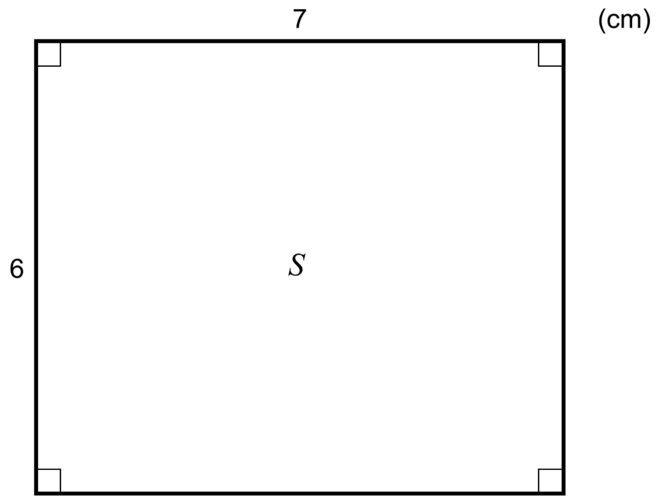
12. Rektangel R har sidor som är 4 cm och 5 cm.

a) Rita en rektangel som är mindre än och likformig med rektangel R.
Ange måtten för den rektangel du ritat.



(1/0)

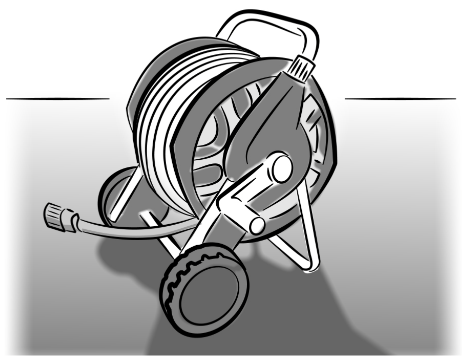
b) Jämför rektangel R med rektangel S.
Avgör om rektanglarna är likformiga.



(1/0)

13. På ett byggvaruhus kan man köpa vagnar med tillhörande slang. Slangarna kan ha olika längd. Nedan visas priset för en vagn som säljs med två olika längder på slangen.

Slangens längd x	20 m	45 m
Priset P för vagn med slang	359 kr	499 kr



Priset P kan beskrivas av det linjära sambandet

$$P = ax + b$$

där P är priset i kronor för vagn med slang och x är slangens längd i meter.

a) Beräkna värdena på konstanterna a och b. (2/0)

b) Vad betyder konstanterna a och b i detta sammanhang? (0/1)

14. Daniel tittar ofta på två av sina satellitkanaler på TV. Han vet att Kanal A visar 18 minuter reklam per timme och Kanal B visar 13 minuter reklam per timme. Han vet också att de båda kanalerna visar reklaminslag vid tidpunkter som är oberoende av varandra.

a) Daniel slår på Kanal B. Hur stor är sannolikheten att kanalen just då visar reklam? (1/0)

b) Daniel slår vid ett annat tillfälle på sin TV. Hur stor är sannolikheten att åtminstone en av de två kanalerna Kanal A och Kanal B visar något annat än reklam just då? (0/2)

15. En företagare tillverkar skidhandskar i färgerna mörkblå, grå och svart. För att få en bättre uppfattning om färgernas popularitet bland ungdomar så skickade han ut en enkät.

Enkäten skickades ut till 500 ungdomar som går på en gymnasieskola. Av de 297 svaren som han fick in framgick att 19 % föredrar mörkblå, 41 % grå och 40 % svarta handskar.

Eftersom bortfallet var stort gjorde han en undersökning av bortfallsgruppen. Han ringde därför slumpvis upp 55 av de ungdomar som inte skickat in enkäten och då svarade 10 av dem mörkblå, 23 grå och de övriga svart.

Kommentera resultatet av bortfallsundersökningen. (1/1)

16. Smyckegrottan har rea på allt i butiken. Sarah, Wei, Liam och Amanda går dit för att fynda. De upptäcker att alla hårspännen har samma reapris. Alla ringar har också ett fast reapris. Motsvarande gäller också armbanden.

Sarah köper tre hårspännen, fyra ringar och sex armband och betalar 192,50 kr.
Wei köper åtta hårspännen, sju ringar och två armband och betalar 230 kr.
Liam köper fem ringar och betalar 100 kr.

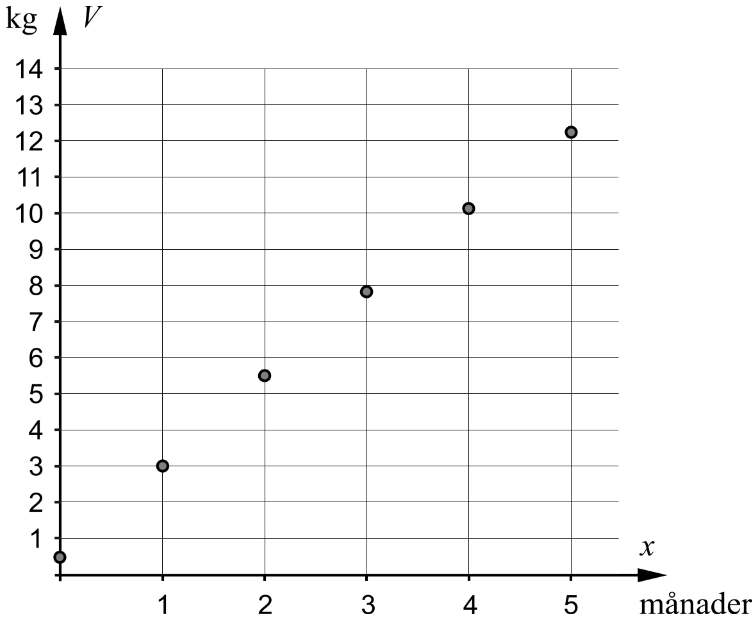
Amanda tänker köpa sju hårspännen, fyra ringar och två armband.
Vad ska hon då betala? (0/3)

17. Bestäm fem *olika* positiva heltal så att följande gäller:

- Medelvärdet är 5
- Medianen är 4
- Variationsbredden är så stor som möjlig (0/1/¤)

18. Nils och Hilma har köpt en dvärggris att ha som sällskapsdjur. Enligt uppfödaren är grisen fullvuxen efter ungefär två år. Då ska den väga cirka 35 kg.

Grisen har vägts en gång varje månad sedan födseln. Resultatet visas i diagrammet.



Nils tycker det ser ut som om grisens vikt ökar ungefär lika mycket varje månad. Han tänker sig en modell där vikten ökar lika mycket varje månad tills grisen är fullvuxen.

a) Bestäm utifrån diagrammet en funktion som visar sambandet mellan grisens vikt och ålder enligt Nils modell. (0/1)

Hilma har hittat en modell på internet som visar dvärggrisars vikt från födsel till fullvuxen gris:

$V(x) = -0{,}05x^2 + 2{,}60x + 0{,}50$

där V är vikten i kg och x är grisens ålder i månader.

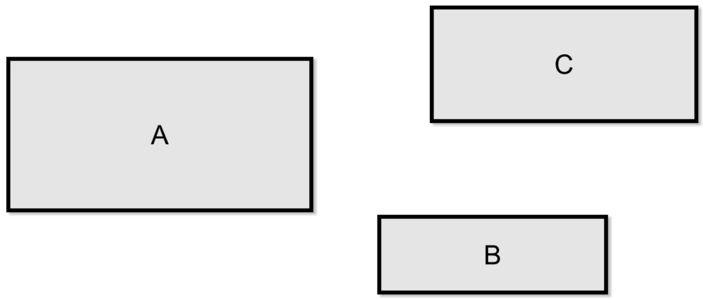
b) Nils och Hilma har nu två olika modeller för grisens vikt.
Undersök hur väl modellerna stämmer med uppfödarens uppgifter och grisens vikter från diagrammet.
Är någon modell bättre än den andra? Motivera ditt svar. (0/2/¤)

Vid bedömningen av ditt arbete med följande uppgift kommer läraren att ta hänsyn till
- Hur generell din lösning är
- Hur väl du motiverar dina slutsatser
- Hur väl du genomför dina beräkningar
- Hur väl du redovisar ditt arbete
- Hur väl du använder matematiskt språk och uttryckssätt

19. Din uppgift är att undersöka rektanglar med en gemensam egenskap:

- Längden är alltid 2 cm större än bredden.

Här ser du tre exempel på sådana rektanglar:



- Finns det någon rektangel av denna typ som har *omkretsen* 5 cm?
  Finns det någon rektangel av denna typ som har *omkretsen* 3 cm?

- Finns det någon rektangel av denna typ som har *arean* 11,25 cm^2?
  Finns det någon rektangel av denna typ som har *arean* 1 cm^2?

- Finns det någon rektangel av denna typ där *diagonalen* är 8 cm?
  Finns det någon rektangel av denna typ där *diagonalen* är 1 cm?

- Skriv formler för *rektangelns omkrets, rektangelns area* och *diagonalens längd* uttryckt i en variabel för denna typ av rektanglar. Undersök vilka begränsningar det finns i de värden som *omkretsen*, *arean* och *diagonalen* kan ha. (4/4/¤)

Innehåll

Mål att sträva mot i Kursplan för matematik 2000

Skolan skall i sin undervisning i matematik sträva efter att eleverna

1. utvecklar sin tilltro till den egna förmågan att lära sig mera matematik, att tänka matematiskt och att använda matematik i olika situationer,

2. utvecklar sin förmåga att tolka, förklara och använda matematikens språk, symboler, metoder, begrepp och uttrycksformer,

3. utvecklar sin förmåga att tolka en problemsituation och att formulera den med matematiska begrepp och symboler samt välja metod och hjälpmedel för att lösa problemet,

4. utvecklar sin förmåga att följa och föra matematiska resonemang samt redovisa sina tankegångar muntligt och skriftligt,

5. utvecklar sin förmåga att med hjälp av matematik lösa problem på egen hand och i grupp bl.a. av betydelse för vald studieinriktning samt att tolka och värdera lösningarna i förhållande till det ursprungliga problemet,

6. utvecklar sin förmåga att reflektera över sina erfarenheter av begrepp och metoder i matematiken och sina egna matematiska aktiviteter,

7. utvecklar sin förmåga att i projekt och gruppdiskussioner arbeta med sin begreppsbildning samt formulera och motivera olika metoder för problemlösning,

8. utvecklar sin förmåga att utforma, förfina och använda matematiska modeller samt att kritiskt bedöma modellernas förutsättningar, möjligheter och begränsningar,

9. fördjupar sin insikt om hur matematiken har skapats av människor i många olika kulturer och om hur matematiken utvecklats och fortfarande utvecklas,

10. utvecklar sina kunskaper om hur matematiken används inom informationsteknik, samt hur informationsteknik kan användas vid problemlösning för att åskådliggöra matematiska samband och för att undersöka matematiska modeller.

Kursproven i matematik som konstruerats med utgångspunkt i kursplanemål och de tillhörande betygskriterierna speglar strävansmålen för skolans undervisning i gymnasiekurserna. Varje enskild uppgift i provet som prövar en viss kunskap eller färdighet inom kursen fungerar också som en indikator på i vad mån skolan i sin undervisning har strävat efter att ha utvecklat en elevs förmåga i flera avseenden. Strävansmål 1 och 2 kan därför sägas beröra alla uppgifter i detta prov. Strävansmål 3 och 5 kan mera direkt kopplas till uppgifterna 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18 och 19 som kan kategoriseras som problemlösning. Strävansmål 4 som handlar om resonemang och kommunikation berörs av uppgifterna 9, 11, 12, 15, 17, 18 och 19. Strävansmål 6 berörs av uppgifterna 3, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 17, 18 och 19 som har inslag av reflektion kring begrepp och metoder. Strävansmål 8 som avser indikera elevernas kunskaper i modellering kan kopplas till uppgifterna 13, 14, 16, 18 och 19.

Sammanställning av hur mål och kriterier berörs av kursprovet

Tabell 1 Kategorisering av uppgifterna i B-kursprovet i Matematik ht 2009 i förhållande till betygskriterier och kursplanemål 2000 (återfinns längre bak i detta häfte).

				Kunskapsområde										Betygskriterium														
Upp-gift nr	g po-äng	vg po-äng	¤	Övr		Geo	Stat & sannolik			Algebra			Fun	Godkänd				Väl godkänd						Mycket väl godkänd				
				1	4	3	2	3	4	3	4	5	2	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
1	1	0									X			X														
2	2	0								X				X		X												
3	1	0					X							X														
4	1	0								X				X														
5	2	0										X		X		X												
6	2	0				X								X		X												
7	0	1									X							X										
8	0	2								X			X					X	X		X							
9a	1	1				X								X	X	X		X	X		X							
9b	0	1	¤			X												X	X		X	X		X	X	X		
10	2	0									X			X		X												
11	2	0						X						X	X	X												
12a	1	0				X								X		X												
12b	1	0				X								X	X	X												
13a	2	0									X		X	X		X												
13b	0	1									X									X								
14a	1	0					X							X		X												
14b	0	2					X											X	X	X	X	X						
15	1	1							X					X	X	X		X	X	X	X							
16	0	3										X						X		X	X	X						
17	0	1	¤					X										X	X		X			X	X		X	
18a	0	1									X		X					X	X	X	X							
18b	0	2	¤							X	X		X					X	X	X	X	X		X	X		X	
19	4	4	¤							X		X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	
Σ	24	20		0/0		5/2	5/4			12/9			2/5															

Kravgränser

Detta prov kan ge maximalt 44 poäng, varav 24 g-poäng.

Undre gräns för provbetyget

Godkänt:	12 poäng.
Väl godkänt:	25 poäng varav minst 7 vg-poäng.
Mycket väl godkänt:	25 poäng varav minst 13 vg-poäng. Eleven ska dessutom ha visat prov på minst tre *olika* MVG-kvaliteter av de fem MVG-kvaliteter som är möjliga att visa i detta prov.

De ¤-märkta uppgifterna i detta prov ger möjlighet att visa fem olika MVG-kvaliteter, se tabellen nedan.

	Uppgift			
MVG-kvalitet	9b	17	18b	19
Formulerar och utvecklar problem, använder generella metoder/modeller vid problemlösning				○
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet		○	○	○
Genomför bevis och/eller analyserar matematiska resonemang	○			
Värderar och jämför metoder/modeller			○	
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk	○			○

Allmänna riktlinjer för bedömning

1. Allmänt
   Bedömning ska ske utgående från läroplanens och kursplanens mål samt betygskriterierna, och med hänsyn tagen till den tolkning av dessa dokument som gjorts lokalt.
2. Positiv bedömning
   Utgångspunkten är att eleverna ska få poäng för lösningarnas förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister. Uppgifterna ska bedömas med högst det antal poäng som anges i provhäftet.
3. g- och vg-poäng
   För att tydliggöra anknytningen till betygskriterierna för betygen Godkänt respektive Väl godkänt används separata g- och vg-poängskalor vid bedömningen. Antalet möjliga g- och vg-poäng på en uppgift anges åtskilda av ett snedstreck, t.ex. 1/0 eller 2/1.
4. Uppgifter av kortsvarstyp (Endast svar fordras)

4.1 Godtagbara slutresultat av beräkningar eller resonemang ger poäng enligt bedömningsanvisningarna.

4.2 Bedömning av brister i svarets utformning, t.ex. otillräcklig förenkling, felaktig noggrannhet, felaktigt avrundat svar, utelämnad eller felaktig enhet lämnas till lokala beslut.

5. Uppgifter av långsvarstyp

5.1 Ett svar med t.ex. enbart resultatet av en beräkning utan motivering ger inga poäng. För full poäng krävs en redovisning som leder fram till ett godtagbart svar. Redovisningen ska vara tillräckligt utförlig och uppställd på ett sådant sätt att tankegången kan följas.

5.2 När bedömningsanvisningarna t.ex. anger +1-2 g innehåller den förväntade redovisningen flera komponenter eller tankesteg som kan anses motsvara de angivna poängen[1]. Exempel på bedömda elevarbeten ges i anvisningarna då det kan anses särskilt påkallat. Kraven för delpoängen bestäms i övrigt lokalt.

5.3 I bedömningsanvisningarna till flerpoängsuppgifter är de olika poängen ibland oberoende av varandra, men oftast förutsätter t.ex. poäng för ett korrekt svar att också poäng utdelats för en godtagbar metod.[2]

5.4 Frågan om hur vissa typfel ska påverka bedömningen lämnas till lokala beslut. Det kan t.ex. gälla missuppfattning av uppgift, följdfel[3], formella fel och enklare räknefel.

6. Aspektbedömning
   Vissa mer omfattande uppgifter ska bedömas utifrån de tre aspekterna ”Metodval och genomförande”, ”Matematiskt resonemang” samt ”Redovisning och matematiskt språk” som var för sig ger g- och vg-poäng enligt bedömningsanvisningarna.
7. Krav för olika provbetyg

7.1 Den på hela provet utdelade poängen summeras dels till en totalsumma och dels till en summa vg-poäng.

7.2 Kravet för provbetyget Godkänt uttrycks som en minimigräns för totalsumman.

7.3 Kravet för provbetyget Väl godkänt uttrycks som en minimigräns för totalsumman med tillägget att ett visst minimivärde för summan vg-poäng måste uppnås.

7.4 Som krav för att en elevs prov skall betraktas som en indikation på betyget Mycket väl godkänt anges minimigränser för totalsumman och summan vg-poäng. Dessutom anges kvalitativa minimikrav för redovisningarna på vissa speciellt märkta (¤) uppgifter.

---

[1] Sådana anvisningar tillämpas bland annat till uppgifter som har en sådan mångfald av lösningsmetoder att en precisering av anvisningen riskerar att utesluta godtagbara lösningar.

[2] Ett exempel på en bedömningsanvisning där senare poäng är beroende av tidigare är:

Godtagbar metod, t.ex. korrekt tecknad ekvation	+1 g
med korrekt svar	+1 g

[3] Fel i deluppgift bör inte påverka bedömningen av de följande deluppgifterna. Om uppgiftens komplexitet inte minskas avsevärt genom tidigare fel så kan det lokalt beslutas att tilldela full poäng på en uppgiftslösning trots förekomst av följdfel.

Bedömningsanvisningar (MaB ht 2009)

Exempel på ett godtagbart svar anges inom parentes. Bedömningen ”godtagbar” ska tolkas utifrån den undervisning som föregått provet. Till en del uppgifter är bedömda elevlösningar bifogade för att ange nivån på bedömningen.

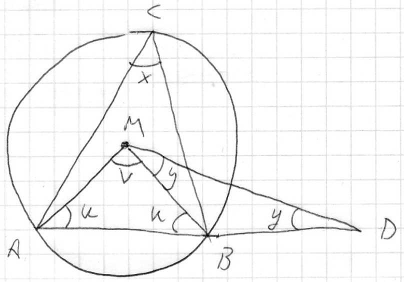
Uppg.	Bedömningsanvisningar	Poäng
Del I		
1.		**Max 1/0**
	Korrekt svar (B: $y = 2x - 1$)	+1 g
2.		**Max 2/0**
	Godtagbar bestämning av en rot	+1 g
	Godtagbar bestämning av ytterligare en rot ($x_1 = -4$, $x_2 = 8$)	+1 g
3.		**Max 1/0**
	Korrekt svar (t.ex. 1 röd kula och 7 svarta kulor)	+1 g
4.		**Max 1/0**
	Korrekt svar ($18 - x^2$)	+1 g
5.		**Max 2/0**
	Godtagbar metod	+1 g
	med korrekt svar ($x = 2$, $y = 6$)	+1 g
6.		**Max 2/0**
	Godtagbar metod	+1 g
	med korrekt svar (15 cm)	+1 g

Uppg.	**Bedömningsanvisningar**	**Poäng**
7.		**Max 0/1**
	Korrekt svar (t.ex. $(1, -2)$)	+1 vg
8.		**Max 0/2**
	Godtagbar ansats, t.ex. ställer upp ekvationen $a^2 = a$	+1 vg
	med i övrigt redovisad godtagbar lösning ($a_1 = 0$ och $a_2 = 1$)	+1 vg
9.		**Max 1/2/¤**
a)	Godtagbar ansats, t.ex. använder randvinkelsatsen	+1 g
	med i övrigt godtagbar lösning (20°)	+1 vg
b)	Godtagbar lösning men där motiveringar saknas eller kan vara bristfälliga ($x + 2y = 90°$)	+1 vg

MVG-kvalitet	visar eleven i denna uppgift genom att:
Formulerar och utvecklar problemet, använder generella metoder/modeller vid problemlösning	
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet	
Genomför bevis och analyserar matematiska resonemang	visa med hänvisning till några relevanta satser att $x + 2y = 90°$
Värderar och jämför metoder/modeller	
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk	redovisa välstrukturerat med ett i huvudsak korrekt matematiskt språk.

Exempel på elevlösningar och hur de poängsatts ges på nästa sida. Andra lösningsförslag ska bedömas på likvärdigt sätt.

Elevlösning 1 (1 vg)



$x = \frac{v}{2} \quad v = 2x$

$y = \frac{u}{2} \quad u = 2y$

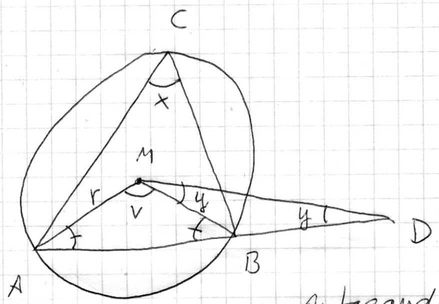
$v = 180 - 2u$

$x = \frac{180 - 2y \cdot 2}{2}$

svar: $x = 90 - 2y$

Kommentar: Motiveringar saknas för de använda sambanden men elevens lösning är ganska lätt att följa tack vare en tydlig figur med lämpliga beteckningar. Det kan anses vara nätt och jämnt tillräckligt för en vg-poäng.

Elevlösning 2 (1 vg och två MVG-kvaliteter)



Antagande se figur

$BD = r$

ΔMBD är likbent eftersom två sidor är lika med radien. ΔAMB är också likbent av samma orsak

Enligt randvinkelsatsen är $2x = v$

$\wedge MBA = \frac{180 - v}{2} = \frac{180 - 2x}{2} = 90 - x$

$\wedge MBD = 180 - (90 - x) = 90 + x$

$\wedge MBD + 2y = 180$

$90 + x + 2y = 180$

$x + 2y = 90$

$2y = 90 - x$

svar: sambandet mellan x o y är $2y = 90 - x$

Kommentar: Eleven visar MVG-kvalitet genom att härleda ett samband mellan *x* och *y*. Motiveringarna kan sägas vara tillräckliga även om eleven inte hänvisar till triangelns vinkelsumma respektive summan av sidovinklar vid uppställningen av uttrycken för ΛMBA och ΛMBD. Eleven visar också MVG-kvalitet genom att redovisa välstrukturerat med ett korrekt matematiskt språk.

Uppg.		Bedömningsanvisningar	Poäng
Del II			
10.			**Max 2/0**
		Godtagbar ansats, t.ex. bestämmer riktningskoefficienten	+1 g
		med i övrigt godtagbar lösning ($y = 1{,}5x + 2$)	+1 g
11.			**Max 2/0**
		Godtagbar ansats, använder medelvärdet och inte medianen för att beräkna intäkten	+1 g
		med i övrigt godtagbar lösning (”De ska inte hyra.”)	+1 g
12.			**Max 2/0**
	a)	Godtagbar figur med angivna mått (rektangel med t.ex. sidorna 2 cm och 2,5 cm)	+1 g
	b)	Godtagbar lösning (”När man delar samma sidor i *R* och *S* blir det inte lika (1,5 och 1,4).”)	+1 g
13.			**Max 2/1**
	a)	Godtagbar lösning ($a = 5{,}60$; $b = 247$)	+1-2 g
	b)	Korrekt tolkning av konstanterna (”*a* är slangens pris per meter och *b* är priset på vagnen.”)	+1 vg
14.			**Max 1/2**
	a)	Godtagbart svar (22 %)	+1 g
	b)	Godtagbar ansats, t.ex. bestämmer sannolikheten att båda kanalerna visar reklam	+1 vg
		med i övrigt godtagbar lösning (94 %)	+1 vg
15.			**Max 1/1**
		Godtagbar ansats, t.ex. bestämmer andelarna för de olika färgerna i bortfallsundersökningen	+1 g
		med godtagbar kommentar (”Bortfallsundersökningen påverkar inte det ursprungliga resultatet.”)	+1 vg

Uppg.	**Bedömningsanvisningar**	**Poäng**
16.		**Max 0/3**
	Godtagbar ansats, t.ex. tecknar en korrekt ekvation i två eller tre variabler	+1 vg
	med i övrigt godtagbar lösning (162,50 kr)	+1-2 vg
17.		**Max 0/1/¤**
	Godtagbar lösning men där vissa motiveringar kan vara bristfälliga eller saknas (1, 2, 4, 5 och 13)	+1 vg

MVG-kvalitet	visar eleven i denna uppgift genom att:
Formulerar och utvecklar problemet, använder generella metoder/modeller vid problemlösning	
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet	dra slutsatsen att de fem talen är 1, 2, 4, 5 och 13 baserat på ett välgrundat resonemang om medelvärde, median och variationsbredd.
Genomför bevis och analyserar matematiska resonemang	
Värderar och jämför metoder/modeller	
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk	

Exempel på elevlösningar och hur de poängsatts ges nedan. Andra lösningsförslag ska bedömas på likvärdigt sätt.

Elevlösning 1 (1 vg)

? ? 4 ? ?
1 2 5 13

För att få stor variationsbredd

Alla tal adderade = x

$\frac{x}{5} = 5 \Rightarrow x = 25$

De fyra utom medianen ska bli = 21

svar: 1 2 4 5 13

Kommentar: Elevens lösning är tydlig och klar men eleven ger inte argument för alla sina val av tal. Sammantaget ger det endast en vg-poäng.

Elevlösning 2 (1 vg och en MVG-kvalitet)

x y 4 z w

median

Eftersom variationsbredden ska vara så stor som möjligt måste x vara det minsta positiva heltalet möjligt och det är 1 $(x=1)$

y måste också vara så litet som möjligt men större än 1, det näst minsta heltalet är 2 $(y=2)$

$$\frac{1+2+4+z+w}{5} = 25 \text{ — medelvärdet}$$

För att w ska kunna vara så stort som möjligt måste z vara så litet som möjligt men större än 4 dvs $(z=5)$

$$\frac{1+2+4+5+w}{5} = 5$$

$$12 + w = 25$$

$$w = 13$$

svar: Talen ska vara 1, 2, 4, 5, 13

Kommentar: Eleven visar MVG-kvalitet genom att argumentera för alla sina val av tal även om eleven inte definierar variationsbredden. Det inringade och felaktiga medelvärdet 25 får anses vara en lapsus.

Uppg.	**Bedömningsanvisningar**	**Poäng**
18.		**Max 0/3/¤**

a) Godtagbar funktion (t.ex. $y = 2{,}4x + 0{,}5$) +1 vg

b) En godtagbar undersökning av modellerna innehåller följande punkter

- Eleven undersöker den linjära modellen då x är ungefär 24 månader
- Eleven undersöker andragradsmodellen då x är ungefär 24 månader
- Eleven undersöker andragradsmodellen i början, t.ex. jämför värdet för modellen efter en månad med motsvarande värde i diagrammet vid samma tidpunkt

Redovisad godtagbar ansats, t.ex. gör en undersökning som omfattar minst en av punkterna ovan +1 vg

Redovisad godtagbar undersökning av båda modellerna, dvs. alla tre punkterna ovan +1 vg

MVG-kvalitet	visar eleven i denna uppgift genom att:
Formulerar och utvecklar problemet, använder generella metoder/modeller vid problemlösning	
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet	utförligt analysera Hilmas modell t.ex. genom att beräkna värdet då x = 24 och vid ytterligare minst två tidpunkter samt bedöma rimligheten i modellen genom att jämföra med värden i diagrammet och uppfödarens uppgift.
Genomför bevis och analyserar matematiska resonemang	
Värderar och jämför metoder/modeller	värdera och jämföra Nils och Hilmas modell och konstatera att Hilmas modell är bäst eftersom den stämmer både i början och i slutet av tvåårsperioden baserat på en godtagbar undersökning av modellerna.
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk	

Exempel på elevlösningar och hur de poängsatts ges på följande sidor. Andra lösningsförslag ska bedömas på likvärdigt sätt.

Elevlösning 1 (2 vg och en av MVG-kvaliteterna)

$f(x) = 2x + 0,5$

$V(x) = -0,05x^2 + 2,6x + 0,5$

med internetmodellen ska grisen efter 5 månader ca 12,25 kg

med Nils modell ca 10,5 kg

efter 24 månader

$V(24) = -0,05 \cdot (24)^2 + 2,60 \cdot 24 + 0,5 = 34,1 \text{ kg}$

$f(24) = 2 \cdot 24 + 0,5 = 48,50 \text{ kg}$

modellen hittad på internet passar bäst. Där har de tagit med minskning av viktökning per månad eftersom den går upp mer när den är liten än senare

Hade grisen fortsatt att öka i vikt som den gör när den är liten, vilket inte är särskilt troligt hade den vägt över 48 kg

Internetmodellen stämmer ganska bra överens med vikten 35 kg efter 2 år då den visade 34,1 kg efter 2 år.

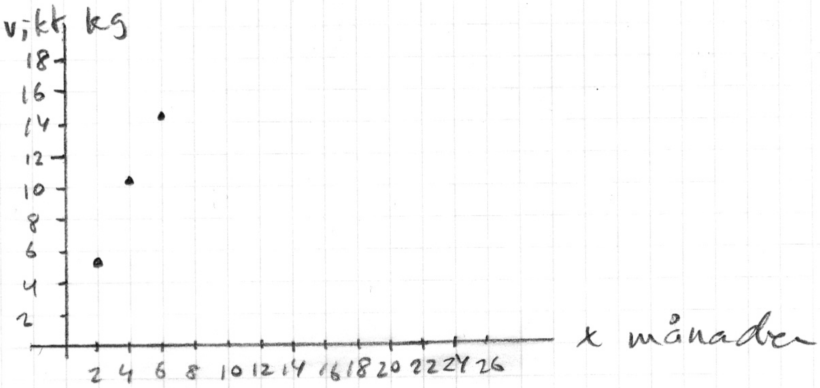
Kommentar: Eleven visar MVG-kvalitet genom att dra slutsatsen att Hilmas modell är bäst baserat på en godtagbar undersökning av modellerna, dvs. jämför en punkt i början av intervallet och en i slutet efter två år för båda modellerna. MVG-kvaliteten ges även om den linjära modell som eleven ställt upp är på gränsen till vad som inte är godtagbart. Eleven når inte upp till MVG-kvalitet vad gäller analys och bedömning av rimlighet då Hilmas modell enbart är undersökt vid två tidpunkter.

Elevlösning 2 (2 vg och två MVG-kvaliteter)

$f(x) = 2,6x + 0,5$

fullvuxen $y = 2,6 \cdot 24 + 0,5 = 62,9$

$V(x) = -0,05x^2 + 2,60x + 0,50$



$f(2) = -0,05 \cdot 4 + 2,60 \cdot 2 + 0,5$

$-0,2 + 5,2 + 0,5 = 5,5$

$f(4) = -0,05 \cdot 16 + 2,6 \cdot 4 + 0,5 =$

$-0,8 + 10,4 + 0,5 = 10,1$

$f(6) = -0,05 \cdot 36 + 2,6 \cdot 6 + 0,5$

$-1,8 + 15,6 + 0,5 = 14,3$

Enligt modellen från nätet ökar inte vikten lika snabbt som modellen jag ställde upp.

Ett exempel är när grisen är 6 mån enligt Nils modell så ska den väga 16,1 kg men enligt den från nätet ska den väga ca 14,3 kg

När grisen är 5 mån enligt nätet ska den väga $f(5) = -0,05 \cdot 25 + 2,6 \cdot 5 + 0,5 = 12,25$ kg

dessa siffror stämmer också med tabellen

$f(24) = -0,05 \cdot 576 + 2,6 \cdot 24 + 0,5 =$

$-28,8 + 62,4 + 0,5 = 34,1$

Enligt modellen fr. nätet kommer grisen efter 2 år väga ca 34,1 kg.

$f(24) = 2,6 \cdot 24 + 0,5$

$62,4 + 0,5 = 62,9$

Enligt Nils modell skulle den väga 62,9 kg vilket är helt fel

Funktionen fr. nätet stämmer därför med modellen och med påståendet

Kommentar: Eleven visar MVG-kvalitet vad gäller att värdera och jämföra modeller genom att dra slutsatsen att Hilmas modell är bäst baserat på en godtagbar undersökning av modellerna. Eleven visar också MVG-kvalitet vad gäller analys och bedömning av rimlighet genom en analys av Hilmas modell utifrån beräkningar av värdet efter två år och vid fler än tre tidpunkter samt en bedömning av rimligheten i modellen genom en jämförelse med värden i diagrammet och uppfödarens uppgifter.

Uppg. Bedömningsanvisningar Poäng

19. **Max 4/4/¤**

Uppgiften ska bedömas med s.k. aspektbedömning. Bedömningsanvisningarna innehåller två delar:

- Först beskrivs i en tabell olika kvalitativa nivåer för tre olika aspekter på kunskap som läraren ska ta hänsyn till vid bedömningen av elevens arbete.
- Därefter ges exempel på bedömda elevlösningar med kommentarer och poängsättning.

Bedömningen avser	**Kvalitativa nivåer** **Lägre** →		**Högre**	**Total-poäng**
Metodval och genomförande *I vilken grad eleven kan tolka en problemsituation och lösa olika typer av problem.* *Hur fullständigt och hur väl eleven använder metoder och tillvägagångssätt som är lämpliga för att lösa problemet.*	Eleven visar att det finns rektanglar av denna typ som har • omkretsen 5 cm • arean 11,25 cm^2 • arean 1 cm^2 • diagonalen 8 cm t.ex. genom att bestämma rektanglar som har dessa egenskaper. Eleven gör en av ovanstående punkter. **1 g**	Eleven gör två av ovanstående punkter. **2 g**	Eleven gör alla fyra ovanstående punkter. **2 g och 1 vg**	**2/1**
			Eleven ställer upp formler för minst två av storheterna omkrets, area eller diagonal. **1 vg**	**0/1**
Matematiska resonemang *Förekomst av kvalitet hos värdering, analys, reflektion, bevis och andra former av mate-matiska resonemang.*	Eleven kommer fram till att omkretsen inte kan vara 3 cm. Eleven kommer fram till att diagonalen inte kan vara 1 cm. **1-2 g**		Elevens resonemang leder till ytterligare någon slutsats om begränsningar hos area, omkrets eller diagonal (arean > 0, omkretsen > 4, diagonalen > 2) **2 g och 1 vg**	**2/1**
Redovisning och matematiskt språk *Hur klar, tydlig och fullständig elevens redovisning är och hur väl eleven använder matematiska termer, symboler och konventioner.*			Redovisningen är lätt att följa och förstå. Det matematiska språket är acceptabelt. **1 vg**	**0/1**
Summa				**4/4**

MVG-kvaliteterna beskrivs på nästa sida

MVG-kvalitet	visar eleven i denna uppgift genom att:
Formulerar och utvecklar problem, använder generella metoder/modeller vid problemlösning	använda generella metoder och bestämma formler för omkretsen, arean och diagonalen för denna typ av rektanglar uttryckt i en variabel.
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet	dra välgrundade slutsatser om vilka värden diagonal och omkrets kan anta baserat på ett korrekt resonemang.
Genomför bevis och analyserar matematiska resonemang	
Värderar och jämför metoder/modeller	
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk	redovisa välstrukturerat och tydligt med ett i huvudsak korrekt matematiskt språk.

Exempel på elevlösningar och hur de poängsatts ges på följande sidor. Andra lösningsförslag ska bedömas på likvärdigt sätt.

Elevlösning 1 (4 g och 1 vg och en av MVG-kvaliteterna)

- Ja är bredden 0,25 och längden 2,25 är omkretsen 5.
  Omkrets 3 är omöjligt då bara summan de två längderna blir minst 4cm

- Ja, en rektangel med bredden 2,5 och längden 4,5 får arean 11,25 cm^2
  är bredden 0,415 och längden 2,415 är arean 1 cm^2

- $(x+2)^2 + x^2 = 8^2$
  $x^2 + 4 + x^2 = 64$
  $2x^2 = 60$
  $x^2 = 30$
  $x = 5,48$
  $5,48^2 + 7,58^2 = 85,98$
  svar: Nej, det går inte om diagonalen är 8

  det går inte att diagonalen är 1 för är den 1 cm är det omöjligt att längden är längre än 2 cm

- Formel omkrets: $4x + 4$
  Formel area: $x^2 + 2x$
  Formel diagonal: $\sqrt{x^2 + (x+2)^2}$

  Nej Det finns inga begränsningar Det enda är att bredden måste vara över 0.

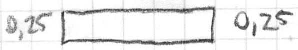
Bedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motiveringar
Metodval och genomförande	X	2/0	Eleven visar exempel på rektanglar där omkretsen är 5 cm, arean 11,25 cm^2 och 1 cm^2 men inte där diagonalen är 8 cm.
	X	0/1	Eleven ställer upp uttryck för omkretsen, arean och diagonalen.
Matematiska resonemang	X	2/0	
Redovisning och matematiskt språk	X	0/0	Redovisningen är alltför torftig när det gäller att ta fram uttrycken och rektangelexemplen.
Summa		**4/1**	

Kommentar: Eleven visar MVG-kvalitet genom att skriva generella uttryck i en variabel för omkrets, area och diagonal, även om redovisningen är knapphändig och det inte tydligt framgår vad x står för.

Elevlösning 2 (4 g och 4 vg och tre MVG-kvaliteter)

- Omkrets 5 cm?



$O = 5$

Ja

- Omkrets 3 cm?

Nej eftersom långsidorna måste vara > 2 innebär detta att $O > 4$

Formel

$x = \frac{O-4}{4}$ O = omkrets , x = kortsida

$4x + 4 = O$

x = kortsida

- Area $11{,}25\ cm^2$?

Ja $4{,}50\ cm \cdot 2{,}50\ cm$

$(x+2)x = 11{,}25$

$x^2 + 2x - 11{,}25 = 0$

$x = -1 \pm \sqrt{12{,}25}$

$x = 2{,}50$

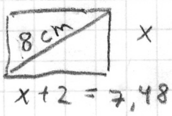
$x + 2 = 4{,}50$

- Area $1\ cm^2$?

Eftersom en sida också kan vara 0,5 eller 1,49 så Ja $2{,}41\ cm \cdot 0{,}41\ cm \approx 1\ cm^2$

Formel

$(x+2) \cdot x = A$ x = kortsida

- 

$x = 5{,}48$

Pythagoras sats ger

$(x+2)^2 + x^2 = 8^2$

$x^2 + 4x + 4 + x^2 = 64$

$2x^2 + 4x + 4 = 64$

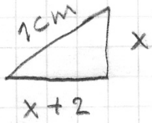
$2(x^2 + 2x + 2) = 64$

$x^2 + 2x - 30 = 0$

$x = -1 + \sqrt{1 + 30}$

$x = 5{,}48$, $x + 2 = 7{,}48$

Ja när sidorna är 5,48 och 7,48



Eftersom diagonalen upphöjt i 2 är lika mycket som höjden upphöjd i 2 adderat med bredden upphöjd i 2 måste diagonalen vara längre än båda sidorna då inte heller en längd kan vara minus så måste x+2 cm vara större än 1cm. därför finns det ingen rektangel av denna typ med diagonalen 1.

Formel

$y^2 = (x+2)^2 + x^2$ $\quad y$ = diagonal

Formler

Omkrets: $4x+4 = O$

Begränsningar $O > 4$, $x > 0$

Aria: $x(x+2) = A$

Begränsningar: $x > 0$

Diagonal: $y^2 = (x+2)^2 + x^2$, $y > 2$, $x > 0$

Vad jag vet finns det ingen övre gräns på någon av dessa.

Bedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motiveringar
Metodval och genomförande	X	2/1	
	X	0/1	
Matematiska resonemang	X	2/1	
Redovisning och matematiskt språk	X	0/1	
Summa		**4/4**	

Kommentar: Eleven visar MVG-kvalitet genom att bestämma samband för omkrets, area och diagonal även om diagonalen inte är explicit uttryckt som en formel. Eleven visar också MVG-kvaliteter genom att dra välgrundade slutsatser om begränsningarna för diagonal och omkrets samt genom att redovisa välstrukturerat och tydligt med ett i huvudsak korrekt matematiskt språk.

Mål för matematik kurs B

Kursplan 2000

Geometri (G)
G3. kunna förklara, bevisa och vid problemlösning använda några viktiga satser från klassisk geometri,

Statistik (S)
S2. kunna beräkna sannolikheter vid enkla slumpförsök och slumpförsök i flera steg samt kunna uppskatta sannolikheter genom att studera relativa frekvenser,

S3. med omdöme använda olika lägesmått för statistiska material och kunna förklara skillnaden mellan dem samt känna till och tolka några spridningsmått,

S4. kunna planera genomföra och rapportera en statistisk undersökning och i detta sammanhang kunna diskutera olika typer av fel samt värdera resultatet,

Algebra (A)
A3. kunna tolka förenkla och omforma uttryck av andra graden samt lösa andragradsekvationer och tillämpa kunskaperna vid problemlösning,

A4. kunna arbeta med räta linjens ekvation i olika former…

A5. … lösa linjära olikheter och ekvationssystem med grafiska och algebraiska metoder,

Funktionslära (F)
F2. kunna förklara vad som kännetecknar en funktion samt kunna ställa upp, tolka och använda några icke-linjära funktioner som modeller för verkliga förlopp och i samband därmed kunna arbeta både med och utan dator och grafritande hjälpmedel,

Övrigt (Ö)
Ö1. kunna formulera, analysera och lösa matematiska problem av betydelse för tillämpningar och vald studieinriktning

Ö4. med fördjupad kunskap om sådana begrepp och metoder som ingår i tidigare kurser,

Betygskriterier 2000

Kriterier för betyget Godkänt

G1: Eleven använder lämpliga matematiska begrepp, metoder och tillvägagångssätt för att formulera och lösa problem i ett steg.
G2: Eleven genomför matematiska resonemang såväl muntligt som skriftligt.
G3: Eleven använder matematiska termer, symboler och konventioner samt utför beräkningar på ett sådant sätt att det är möjligt att följa, förstå och pröva de tankar som kommer till uttryck.
G4: Eleven skiljer gissningar och antaganden från givna fakta och härledningar eller bevis.

Kriterier för betyget Väl godkänt

V1: Eleven använder lämpliga matematiska begrepp, metoder, modeller och tillvägagångssätt för att formulera och lösa olika typer av problem.
V2: Eleven deltar i och genomför matematiska resonemang såväl muntligt som skriftligt.
V3: Eleven gör matematiska tolkningar av situationer eller händelser samt genomför och redovisar sitt arbete med logiska resonemang såväl muntligt som skriftligt.
V4: Eleven använder matematiska termer, symboler och konventioner på sådant sätt att det är lätt att följa, förstå och pröva de tankar som kommer till uttryck såväl muntligt som skriftligt.
V5: Eleven visar säkerhet beträffande beräkningar och lösning av olika typer av problem och använder sina kunskaper från olika delområden av matematiken.
V6: Eleven ger exempel på hur matematiken utvecklats och använts genom historien och vilken betydelse den har i vår tid inom några olika områden.

Kriterier för betyget Mycket väl godkänt

M1: Eleven formulerar och utvecklar problem, väljer generella metoder och modeller vid problemlösning samt redovisar en klar tankegång med korrekt matematiskt språk.
M2: Eleven analyserar och tolkar resultat från olika typer av matematisk problemlösning och matematiska resonemang.
M3: Eleven deltar i matematiska samtal och genomför såväl muntligt som skriftligt matematiska bevis.
M4: Eleven värderar och jämför olika metoder, drar slutsatser från olika typer av matematiska problem och lösningar samt bedömer slutsatsernas rimlighet och giltighet.
M5: Eleven redogör för något av det inflytande matematiken har och har haft för utvecklingen av vårt arbets- och samhällsliv samt för vår kultur.

Kopieringsunderlag för aspektbedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motiveringar
Metodval och genomförande			
Matematiska resonemang			
Redovisning och matematiskt språk			
Summa			

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motiveringar
Metodval och genomförande			
Matematiska resonemang			
Redovisning och matematiskt språk			
Summa			

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motiveringar
Metodval och genomförande			
Matematiska resonemang			
Redovisning och matematiskt språk			
Summa			

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motiveringar
Metodval och genomförande			
Matematiska resonemang			
Redovisning och matematiskt språk			
Summa			

Kopieringsunderlag för bedömning av MVG-kvaliteter

Elevens namn:	Uppgift (¤-märkt)				Övriga uppgifter
MVG-kvalitet	9b	17	18b	19	
Formulerar och utvecklar problem, använder generella metoder/modeller vid problemlösning					
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet					
Genomför bevis och/eller analyserar matematiska resonemang					
Värderar och jämför metoder/modeller					
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk					

Elevens namn:	Uppgift (¤-märkt)				Övriga uppgifter
MVG-kvalitet	9b	17	18b	19	
Formulerar och utvecklar problem, använder generella metoder/modeller vid problemlösning					
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet					
Genomför bevis och/eller analyserar matematiska resonemang					
Värderar och jämför metoder/modeller					
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk					

Elevens namn:	Uppgift (¤-märkt)				Övriga uppgifter
MVG-kvalitet	9b	17	18b	19	
Formulerar och utvecklar problem, använder generella metoder/modeller vid problemlösning					
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet					
Genomför bevis och/eller analyserar matematiska resonemang					
Värderar och jämför metoder/modeller					
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk					

Insamling av provresultat för matematik kurs B

Höstterminen 2009 deltar alla skolor i resultatinsamlingen genom att skicka in resultat för ett litet urval elever. Denna insamling ger värdefull information som är nödvändig för att kunna utvärdera och utveckla de nationella kursproven. Genom att du och dina kollegor skickar in resultat kommer vi också att kunna publicera en rapport om höstens prov **i mitten av februari**. Rapporten kommer att finnas tillgänglig på http://www.umu.se/edmeas/np. Du kan, till din mailbox, få en länk till rapporten direkt när den är klar genom att ange din e-postadress i samband med att du skickar in resultat.

När du genomfört provet och bedömt elevernas arbete så rapporterar du **resultat för elever födda den 7:e, 8:e, 18:e och 25:e i varje månad.** Detta görs på nedanstående webbplats. Sedan besvarar du en **lärarenkät** som finns på samma webbplats och skickar in en tydlig kopia av **elevlösningar för elever födda den 7:e i varje månad**.

1. Gå in på http://www.umu.se/edmeas/np och klicka på rubriken **Resultatinsamling ht 2009** som du finner under rubriken Aktuellt högst upp på sidan.
2. Skriv **rad11rk** i rutan för lösenord.
3. Fyll i några bakgrundsdata samt elevresultat för **elever födda den 7:e, 8:e, 18:e och 25:e i varje månad** för en undervisningsgrupp som genomfört provet.
4. Fyll i lärarenkäten.
5. När du är färdig: tryck på Skicka filen.
6. Skicka en tydlig kopia av den bedömda elevlösningen för **elever födda den 7:e i varje månad** till:

Umeå universitet
Institutionen för beteendevetenskapliga mätningar
Nationella prov
Att. Monika Kriström
901 87 Umeå

Eftersom bakgrundsdata, och kanske även vissa svar i lärarenkäten, skiljer sig åt mellan grupper så måste du göra om proceduren ovan (steg 3-6) för varje grupp om du har genomfört nationella kursprov i flera undervisningsgrupper. För att det ska vara möjligt att publicera en resultatrapport i mitten av februari måste vi ha alla resultat **senast 22 januari 2010.**