

Skolverket hänvisar generellt beträffande provmaterial till bestämmelsen om sekretess i 4 kap. 3 § sekretesslagen. För detta material gäller sekretessen till och med utgången av november 1997.

**NATIONELLT PROV I
MATEMATIK
KURS A
VÅREN 1997**

Tidsbunden del

Anvisningar

Provperiod	11 april - 2 juni 1997.
Provtid	120 minuter utan rast.
Hjälpmedel	Miniräknare och formelsamling. Formelblad bifogas provet.
Provmaterialet	Provmaterialet inlämnas tillsammans med dina lösningar. Skriv ditt namn, komvux/gymnasieprogram och födelsedatum på de papper du lämnar in.
Provet	Provet består av 10 uppgifter. De flesta uppgifterna är av <i>långvarstyp</i> där det inte räcker med bara ett kort svar utan där det krävs <ul style="list-style-type: none">• att du skriver ned vad du gör• att du förklarar dina tankegångar• att du ritar figurer vid behov. Till några uppgifter (där det står " <i>Endast svar fordras</i> ") behöver bara svaret anges. Pröva på alla uppgifterna. Det kan vara relativt lätt att även i slutet av provet få någon poäng för en påbörjad lösning eller redovisning.
Betygsgränser	Ansvarig lärare meddelar de gränser som gäller för betygen "Godkänd" och "Väl Godkänd". Provet ger maximalt 52 poäng.

1. a) Beräkna 24% av 2400 kr. *Endast svar fordras* (1p)
b) Hur många procent är 47 mm av 2937 mm? *Endast svar fordras* (1p)

2. Anna ska göra svartvinbärssylt. I receptet finns följande ingredienser med.

1 kg svarta vinbär
750 g socker
2,5 dl vatten

När Anna plockat och rensat bären väger hon dem och får vikten 800 g.
Hur mycket socker och vatten ska hon ta till sylten? (2p)

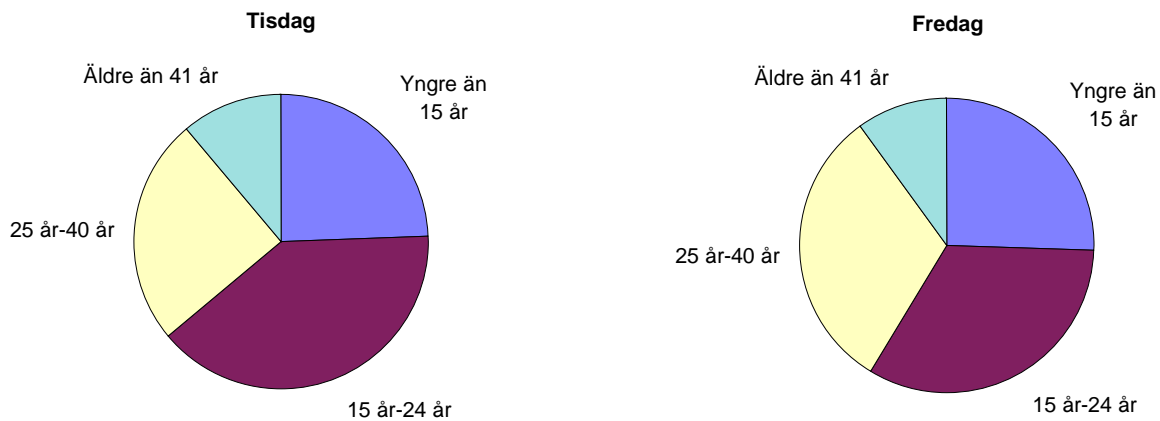


3. När man skall ta körkort i Roy och Rogers bilskola i Trollhättan kostar teorin och de obligatoriska körlektionerna tillsammans 2300 kr. De extra körlektionerna kostar 220 kr per lektion.
- a) Vad får Lars betala sammanlagt till bilskolan om han tar 12 extra körlektioner? (2p)
- b) Sara som just är klar med körkortet har betalat 4060 kr till bilskolan. Hur många extra körlektioner tog hon? (2p)
- c) Skriv en formel som beskriver hur mycket man skall betala sammanlagt till bilskolan om man genomgår en körkortsutbildning och tar x extra körlektioner. (2p)

4. a) Ange ett *decimaltal* och ett tal i *bråkform* som båda ligger mellan $\frac{1}{4}$ och $\frac{1}{3}$. *Endast svar fordras* (2p)
- b) Vilket tal är störst 0,3333 eller $\frac{1}{3}$? Motivera ditt svar. (2p)

5. Elever på mediaprogrammet i Norrköping har gjort en undersökning av folks biovanor. Bl a undersökte de antalet besökare på Filmstaden olika kvällar. En fråga gällde de intervjuades ålder. Åldersfördelningen för tisdag och fredag kväll visas i cirkeldiagrammen.

På tisdagskvällen var det 120 personer och på fredagskvällen var det 240 personer som intervjuades.

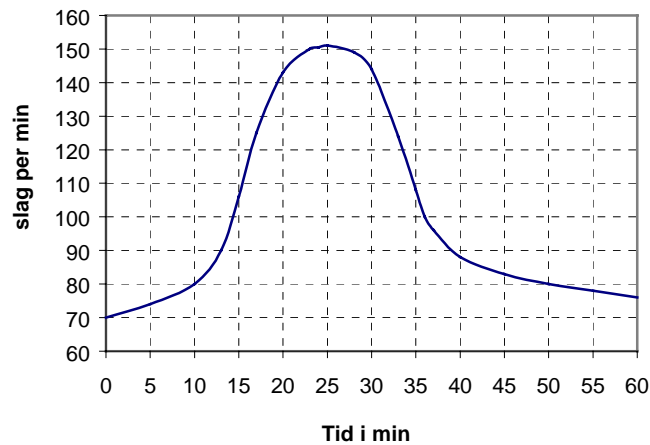


- a) Ungefär *hur många procent* av de som intervjuades på tisdagskvällen var yngre än 15 år? *Endast svar fordras* (1p)
- b) Ungefär *hur många* av de som intervjuades på tisdagskvällen var yngre än 15 år? *Endast svar fordras* (1p)
- c) Annika fick frågan: ”Hur många av de som intervjuades på fredagskvällen var yngre än 15 år?” Hon svarade: ”Diagrammen visar att de var ungefär lika många som på tisdagskvällen”. Förklara varför diagrammen *inte* visar detta. (2p)
- d) Om cirkeln som visar resultatet för fredagskvällen ritas med en radie som är 1,4 gånger så stor som tisdagscirkelns radie så kommer diagrammen att ge mer information. Hur kan det komma sig? (4p)

6. I en fembarnsfamilj är 4 av barnen flickor. Syskonens medelålder är 14 år. Pojken är 18 år. Vad är flickornas medelålder? (3p)

7. Aerobics börjar med uppvärmningen som följs av mer intensiva övningar. Under ett aerobicspass varierar Mikael's puls enligt följande diagram:

Puls under träning



- a) Efter hur lång tid är Mikael's puls som högst? *Endast svar fordras* (1p)
- b) Hur länge är pulsen högre än 120 slag per minut? *Endast svar fordras* (1p)
- c) Efter den inledande uppvärmningen börjar intensivare övningar, som gör att pulsen ökar kraftigt. Hur kan du se på kurvan när detta sker och hur mycket ökar Mikael's puls under uppvärmningen? (2p)
- d) Mikael påstår att hans hjärta slår 3000 slag under den intensiva delen av passet. Använd diagrammet och undersök om Mikael's påstående är rimligt. (3p)

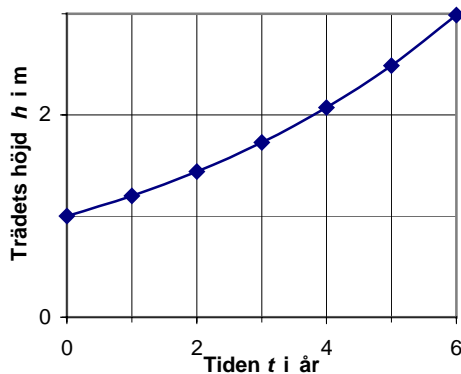
8. Joakim ska bygga en terrass med måtten $3,40 \text{ m} \times 4,95 \text{ m}$ intill sitt hus. Ytan ska täckas med betongplattor som har måtten $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$. Dessa ska läggas på ett 15 cm tjockt lager av sand och med ett litet mellanrum mellan plattorna.

a) Hur många kubikmeter sand ska Joakim köpa? (3p)

b) Joakim köpte 180 betongplattor. Han har tänkt sig att bara lägga *hela betongplattor* på terrassen.

Räcker plattorna? Motivera ditt svar. (3p)

9. I en rapport finns följande figur och tabell som visar hur höjden av ett ungt träd förändras. Trädets höjd är $1,00 \text{ m}$ till att börja med.



Tiden t i år	Trädets höjd h i m
0	1,00
1	1,20
2	1,44
3	1,73
4	2,07
5	2,49
6	2,99

a) Hur många procent har trädets höjd förändrats under det andra året? (2p)

b) Undersök för flera år hur trädets höjd förändras och beskriv med ord hur den förändras varje år. (2p)

c) Teckna en formel som kan användas för att beräkna trädets höjd, h m, efter en viss tid, t år. (2p)

d) Hur förändras formeln om trädet från början är $2,00 \text{ m}$ högt? (2p)

e) Formeln i c) är en matematisk modell för hur trädets höjd förändras. Vilken begränsning har modellen? (2p)

10. En lärare sade till sina elever:

Tänk på ett tal och lägg till 15. Multiplicera summan med 4 och subtrahera 8 från resultatet. Dividera differensen med 4 och dra till sist bort 12 från kvoten.

Om du talar om för mig vad du har fått för tal ska jag berätta vilket tal du tänkte på.

a) Monika får talet 5. Vad har han tänkt på för tal? (2p)

b) Visa att lärarens metod stämmer för alla tal. (2p)

Skolverket hänvisar generellt beträffande provmaterial till bestämmelsen om sekretess i 4 kap. 3 § sekretesslagen. För detta material gäller sekretessen till och med utgången av november 1997.

**NATIONELLT PROV I
MATEMATIK
KURS A
VÅREN 1997**

Breddningsdel

Anvisningar

Provperiod	Vecka 15 - 22 1997.
Provtid	Enligt beslut vid skolan men minst 60 minuter (under normal lektionstid).
Hjälpmedel	Enligt lokalt beslut vid skolan.
Provmaterialet	Provmaterialet inlämnas tillsammans med dina lösningar. Skriv ditt namn, komvux/gymnasieprogram och födelsedatum på de papper du lämnar in.
Provet	Breddningsdelen innehåller två alternativa uppgifter varav du väljer en uppgift. Frågorna i uppgiften kan vara sådana att du själv måste ta ställning till de möjliga tolkningarna. Du skall redovisa de utgångspunkter som ligger till grund för dina beräkningar och slutsatser. Även en påbörjad icke slutförd redovisning kan ge underlag för positiv bedömning. Till varje uppgift finns en beskrivning av vad läraren kan ta hänsyn till vid bedömning av ditt arbete. Om något är oklart fråga din lärare.
Arbetsformer	Ansvarig lärare informerar om de arbetsformer som gäller för breddningsdelen i provet. Redovisning av uppgifterna sker individuellt.

1. BAKNING

För att samla in pengar till en studieresa har en grupp elever bestämt sig för att baka chokladkakor och sälja dem i lärarrummet.

CHOKLADKAKA

Ingredienser:

150 g smör eller margarin
2 ägg
2 dl strösocker
½ dl mjölk
1 tsk bakpulver
3 dl vetemjöl
2 msk kakao
2 msk ströbröd

Gör så här:

1. Smält smöret och låt det svalna.
2. Vispa ägg och socker vitt och pösigt.
3. Rör i mjölken och smöret.
4. Blanda mjöl, kakao och bakpulver, samt rör ner blandningen i smeten.
5. Häll smeten i smord och bröad långpanna. Grädda i 175° i 25-30 min.

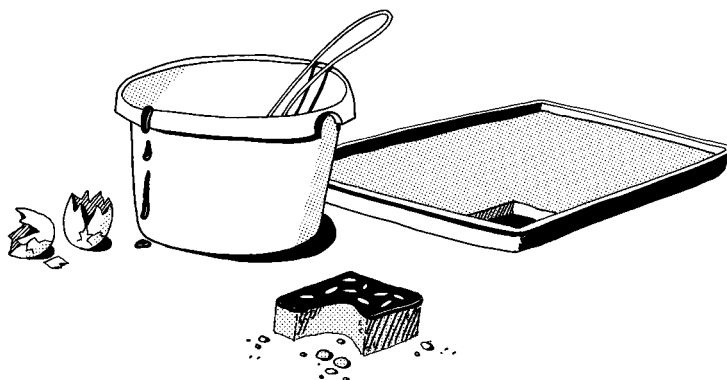
Långpanna: 25x35 cm

1 msk= 15 ml
1 tsk= 5 ml

Vara	1 dl väger
Bakpulver	110 g
Kakao	40 g
Strösocker	85 g
Ströbröd	75 g
Sötmandel	65 g
Vetemjöl	60 g

Vara, mängd per förpackning	Pris
Bakpulver, 170g	9,20 kr
Margarin, 1 kg	17,60 kr
Mellanmjölk, 1 liter	5,85 kr
Ströbröd, 400g	12 kr
Strösocker, 2 kg	16,80 kr
Kakao, 250 g	11,90 kr
Vetemjöl, 2 kg	8,50 kr
Ägg, 6-pack	9,90 kr
Ägg, 18 pack	19 kr

- De vill baka 10 satser av chokladkakan. Hur mycket av varje ingrediens måste de köpa?
- Presentera ett förslag, med beräkningar, på hur stora bitar av chokladkakan som de ska sälja och till vilket pris de bör sälja bitarna, för att tjäna på försäljningen.



Vid bedömning av ditt arbete kommer läraren att ta hänsyn till:

- hur ändamålsenlig din lösningsmetod är.
- hur väl du genomför dina beräkningar.
- hur väl du redovisar ditt arbete.
- hur lämpligt ditt förslag är för ändamålet.

2. TALLEK

Välj tre heltal som kommer direkt efter varandra t ex	10, 11, 12
Multiplitera det största och det minsta talet med varandra.	$10 \cdot 12$
Multiplitera det mellersta talet med sig själv.	$11 \cdot 11$
Jämför de två resultaten med varandra.	

- Upprepa talleken med andra val av tre tal som kommer direkt efter varandra. Undersök vad som händer.
- Beskriv resultatet av din undersökning med ord och formler.
- Undersök enligt samma metod tre andra tal som följer på varandra på något annat sätt, t ex

10, 12, 14

10, 13, 16

10, 14, 18

Vid bedömning av ditt arbete kommer läraren att ta hänsyn till:

- hur systematisk du är i din undersökning.
- vilka samband du finner.
- hur allmänt du formulerar de samband du har funnit.
- hur väl du redovisar ditt arbete.
- hur väl du motiverar dina slutsatser.

Skolverket hänvisar generellt beträffande provmaterial till bestämmelsen om sekretess i 4 kap. 3 § sekretesslagen. För detta material gäller sekretessen till och med utgången av november 1997.

Bedömningsanvisningar - tidsbunden del (MaA vt 1997)

Provet ger maximalt 52 poäng. Förslag till undre gräns för Godkänd är 18 poäng respektive 34 poäng för Väl Godkänd.

Uppg.	Bedömningsanvisningar	Poäng
1.		Max 2 p
	a) Korrekt svar (576 kr)	+1p
	b) Godtagbart svar (1,6%)	+1p
2.		Max 2p
	Godtagbar metod och redovisning med korrekt svar (600 g socker och 2 dl vatten)	+1-2p
3.		Max 6p
	a) Redovisad godtagbar lösning (4940 kr)	+1-2p
	b) Redovisad godtagbar lösning (8 st)	+1-2p
	c) Redovisad godtagbar formel ($2300+220x$)	+1-2p
4.		Max 4p
	b) Godtagbara svar (t ex 0,27 och $\frac{3}{10}$)	+1-2p
	a) Godtagbar motivering med korrekt svar ($\frac{1}{3}$)	+1-2p

Uppg.	Bedömningsanvisningar	Poäng
5.		Max 8p
	a) Godtagbart svar (25%)	+1p
	b) Godtagbart svar (30 st)	+1p
	c) Godtagbar förklaring	+1-2p
	d) Eleven visar att han/hon har förstått problemet	+1p
	Eleven har antytt en möjlig lösningsstrategi	+1p
	Godtagbart svar	+1p
	Klar och tydlig redovisning	+1p
 6.		 Max 3p
	Redovisad godtagbar lösning (13 år)	+1-2p
	Klar och tydlig redovisning	+1p
 7.		 Max 7p
	a) Godtagbart svar (25 min)	+1p
	b) Godtagbart svar (17 min)	+1p
	c) Godtagbar förklaring	+1p
	Godtagbart svar (10 slag per min)	+1p
	d) Eleven visar att han/hon har förstått problemet	+1p
	Eleven har antytt en möjlig lösningsstrategi	+1p
	Godtagbart svar	+1p
 8.		 Max 6p
	a) Redovisad godtagbar lösning	+1-2p
	Svar i godtagbar form (3 m^3)	+1p
	b) Eleven visar att han/hon har förstått problemet	+1p
	Eleven har antytt en möjlig lösningsstrategi	+1p
	Godtagbart svar	+1p

Uppg.	Bedömningsanvisningar	Poäng
9.		Max 10p
	a) Redovisad godtagbar lösning (20%)	+1-2p
	b) Beskrivning som visar att eleven har förstått att det är en konstant procentuell tillväxt.	+1-2p
	c) Godtagbar formel ($h=1,2^t$)	+1-2p
	d) Redovisad godtagbar förklaring och/eller formel ($h = 2,00 \cdot 1,2^t$)	+1-2p
	e) Godtagbar förklaring att modellen inte gäller för stora t .	+1-2p
 10.		 Max 4p
	a) Redovisad godtagbar lösning (4)	+1-2p
	b) Redovisat godtagbar bevis (Talet man tänkt på + 1)	+1-2p

Exempel på bedömda elevlösningar till uppgift 5 d

Elev 1 1p

Elev 2 2p

Elev 3 3p

Elev 4

3p

Elev 5

4p

Bedömningsanvisningar - breddningsdel

Uppgift 1 Bakning

Vid bedömningen av elevarbetet ska du ta hänsyn till följande:

- hur väl eleven genomför sina beräkningar
- hur väl eleven redovisar sitt arbete och motiverar sina resultat
- hur lämpligt elevens förslag är för ändamålet
- vilka matematiska kunskaper eleven visar
- hur ändamålsenlig elevens valda lösningsmetod är

Exempel på ett godkänt elevarbete:

Eleven genomför godtagbara beräkningar av mängder och kostnader, med enstaka fel i beräkningar och enhetsomvandlingar. Kostnaderna som eleven beräknar är rimliga. Eleven redovisar något förslag på bitarnas storlek och pris, samt på hur mycket de kommer att tjäna. Redovisningen går att följa.

Exempel på ett väl godkänt elevarbete:

Eleven presenterar ett ändamålsenligt förslag. Beräkningarna av mängderna av ingredienserna och kostnaderna är rimliga. Eleven visar ändamålsenligt hur långpannekakan ska delas och ger förslag på ett rimligt försäljningspris, samt beräknar hur stor förtjänst som erhålls. Redovisningen är lätt att följa, strukturerad och klar.

Uppgift 2 Tallek

Vid bedömningen av elevarbetet ska du ta hänsyn till följande:

- hur systematisk eleven är i sin undersökning
- vilka samband eleven finner
- hur allmänt eleven formulerar de samband han/hon har funnit i ord och/eller formler
- hur väl eleven redovisar sitt arbete

Exempel på ett godkänt elevarbete:

Eleven beräknar exemplet och provar några ytterligare exempel på tre tal som följer direkt på varandra. Eleven gör någon undersökning av tre tal som följer på varandra på något annat sätt. Eleven beskriver sina resultat i ord. Redovisningen går att följa.

Exempel på ett väl godkänt elevarbete:

Eleven gör en utförligare undersökning av olika kombinationer av tre tal som följer på varandra på olika sätt. Eleven beskriver ett tydligt och allmängiltigt samband, exemplifierat med ord och tal eller formler, där det kommer fram att skillnaden mellan produkterna är lika med taldifferensen i kvadrat. Redovisningen är lätt att följa,

strukturerad och klar.

Exempel på bedömda elevarbeten

Uppgift 1 Bakning

1. IG

Eleven redovisar beräkningar av mängderna av ingredienserna som behövs för de 10 satserna, men har inte omvandlat volymerna till vikt. Därav följer att antalet förpackningar som behöver inköpas ibland blir felaktig. Redovisningen är knapphändig.

2. VG-

Eleven redovisar korrekta beräkningar av mängden av varje ingrediens som behövs för 10 satser. Beräkningen av totalkostnaden är korrekt och lätt att följa. Eleven ger förslag på rimlig uppdelning av varje långpanna och på rimligt pris för varje kaka. Förtjänsten är godtagbart beräknad. Redovisningen kunde ha varit mer utförlig.

Uppgift 2 Tallek

3. IG+

Eleven utför beräkningarna för två exempel på tre tal som kommer direkt efter varandra och beskriver oklart sitt resultat med ord. Eleven fortsätter undersökningen med tre tal som följer på varandra på andra sätt, men kommer inte fram till några samband.

4. G-

Eleven utför beräkningarna för två exempel på tre tal som följer på varandra med differensen ett och för ett exempel för tre tal med differensen 2. Eleven beskriver i ord sina resultat. Eleven drar ingen generell slutsats. Redovisningen går att följa.

5. VG-

Eleven utför beräkningar för tre exempel på tre tal som följer på varandra med differensen ett och beskriver sitt resultat med ord och ett försök till algebraisk beskrivning. Därefter beräknar eleven enligt samma metod två exempel för tre tal som följer på varandra med differensen tio respektive fem. Eleven drar en allmän slutsats genom ett exempel, att differensen mellan talen i kvadrat är lika med skillnaderna mellan produkterna. Redovisningen är tydlig.