

**NATIONELLT KURSPROV I
MATEMATIK KURS A
HÖSTEN 1995**

Anvisningar

Provperiod	1 dec - 8 dec 1995.
Provtid	120 minuter utan rast.
Hjälpmedel	Skriv- och ritmateriel, miniräknare av valfri typ. Formelblad som bifogas provet.
Provmaterialet	Provhäftet och kladdpapper inlämnas, efter genomförandet av provet, tillsammans med dina lösningar. Skriv ditt namn, gymnasieprogram och födelsedatum på de papper du lämnar in.
Provet	Provet består av 17 uppgifter. För uppgifter av <i>kortsvarstyp</i> (uppgifter som ger <i>1 poäng</i>) fordras i allmänhet endast svar. De flesta uppgifterna är av <i>långsvarstyp</i> (som ger <i>2 poäng eller mera</i>) Här räcker inte bara ett kort svar utan här krävs <ul style="list-style-type: none">• att du skriver ned vad du gör och att du förklarar dina tankegångar,• att du ritar figurer vid behov och• att du skriver ned de beräkningar du gör. Pröva alla uppgifterna. Det kan vara relativt lätt att även i slutet av provet få någon poäng för en påbörjad lösning eller redovisning.
Betygsgränser	Beslutas lokalt och beror på de bedömningsregler man upprättat vid skolan. Provet ger maximalt 62 poäng enligt föreslagen mall för bedömning. Förslag till undre gräns för provbetyget <ul style="list-style-type: none">• Godkänd (G): 20 poäng• Väl Godkänd (VG): 41 poäng.
Sekretess/ Arkivering	Sekretess gäller under provperioden (1 -8 dec 1995). Proven skall arkiveras sedan du fått se dina rättade redovisningar av uppgifterna.

1. Beräkna

a) $\frac{7,67 - 3,89}{1,50}$ (1p)

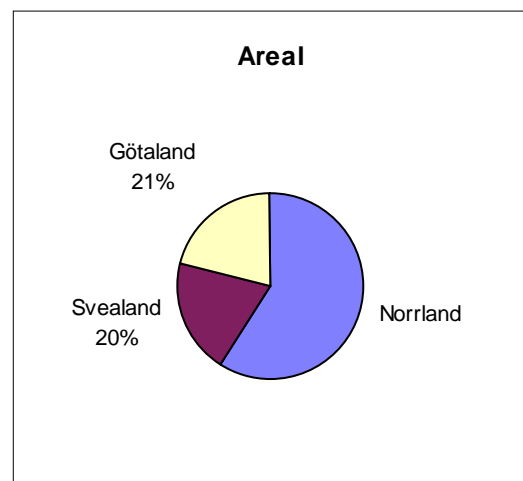
b) $\frac{38,94}{93,6 - 22,8}$ (1p)

2. I biografen Rio finns det en rektangulär filmduk som är 21 m² stor.
Bredden på filmduken är 6,0 m.
Hur hög är den? (2p)

3. I tabellen och diagrammet finns information om hur Sveriges folkmängd och Sveriges landareal fördelar sig på olika landsdelar.
Uppgifterna är hämtade från Statistisk årsbok 1995.

Folkmängd i olika landsdelar 31/12 1993

<i>Landsdel</i>	<i>Folkmängd</i>
Götaland	4 193 840
Svealand	3 340 238
Norrland	1 211 031
Hela landet	8 745 109



Använd tabellen och cirkeldiagrammet för att besvara frågorna nedan.

a) Procenttalet för Norrland har fallit bort från diagrammet.
Hur många procent av Sveriges areal har Norrland? (1p)

b) Hur många procent av Sveriges befolkning bodde i Norrland 31/12 1993? (2p)

c) Den sista december 1982 var Svealands folkmängd 3 142 159.
Elva år senare var den 3 340 238.
Med hur många procent hade Svealands folkmängd ökat under denna tid? (2p)

d) Götaland är mer tätbefolkat än Svealand.
Använd informationen i tabellen och diagrammet för att visa detta. (2p)

4. För att koppla upp sig på datanätet Internet betalade en skola kostnader enligt tabellen nedan. En dag var man uppkopplad kl 08.00 - 08.30 och 09.30 - 14.15.

<i>Klockan</i>	<i>Kostnad per timme (kr)</i>
00.00 - 02.00	2,00
02.00 - 10.00	0,50
10.00 - 24.00	2,00

- a) Hur många timmar och minuter var man uppkopplad denna dag? (1p)
- b) Hur mycket kostade uppkopplingen denna dag? (2p)
5. Undersök hur likbenta trianglar som har en vinkel 70° kan se ut. Bestäm de övriga vinklarna i de trianglar du hittar. (3p)
6. Lös ekvationerna
- a) $50x + 3 = 143$ (2p)
- b) $3x + 8 = 2 - x$ (2p)
7. Du ska bygga ett akvarium av glas på ca. 160 liter. Föreslå lämpliga mått. Beskriv hur du kom fram till dessa mått och rita en skiss av akvariet med måtten angivna. (3p)
8. a) Ange ett tal som ligger någonstans mellan $5 \cdot 10^{-3}$ och $5 \cdot 10^{-2}$. (1p)
- b) Ange ett tal i bråkform som är större än $\frac{3}{4}$ men mindre än 1. (1p)

9. En kommun ville undersöka hur vanligt det var med samåkning till jobbet. Därför sattes en mätstation upp vid vägen mot industriområdet. Man räknade antalet personer i de bilar som passerade.

Ett delresultat från morgonen den 19 december visas i tabellen.

<i>Antal personer per bil</i>	<i>Antal bilar</i>
1	12
2	7
3	3
4	6
5	2

- a) I hur många av bilarna fanns det mer än en person? (1p)
- b) Beskriv undersökningsresultatet med ett lämpligt diagram. (2p)
- c) När sedan samåkningen diskuterades i trafiknämnden hade Gunnel och Robert olika uppfattningar:

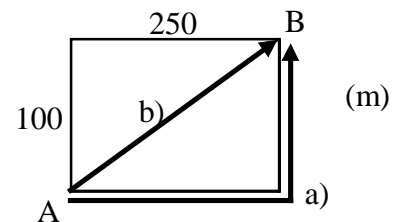
Gunnel: - Undersökningen visar att samåkning sker i mycket hög utsträckning, över 80%. Det får anses tillfredsställande.

Robert: - Jag har en avvikande uppfattning. Enligt mina beräkningar samåks det bara i sex fall av tio. Det är alldeles för dåligt.

Kan båda ha rätt? Motivera ditt svar. (2p)

10. Utanför en skola finns en rektangulär gräsmatta, 250 m lång och 100 m bred. På en idrottslektion har Erik mätt sin steglängd till 75 cm.

- a) Hur många steg tar Erik när han går från A till B längs gräsmattans kant? (2p)
- b) Hur många steg skulle han spara genom att snedda diagonalt från A till B istället för att följa gräsmattans kant? (3p)



OBS! Figuren är inte skalenligt ritad.

11. Ett företag har åtta personer anställda.
De är 58, 27, 34, 32, 43, 27, 19 och 57 år gamla.

- a) Beräkna medelvärdet av de anställdas ålder. (1p)
- b) Beräkna medianen för de anställdas ålder. (1p)
- c) En av de anställda slutar.
Undersök hur åldern på den som slutar påverkar medianvärdet. (2p)

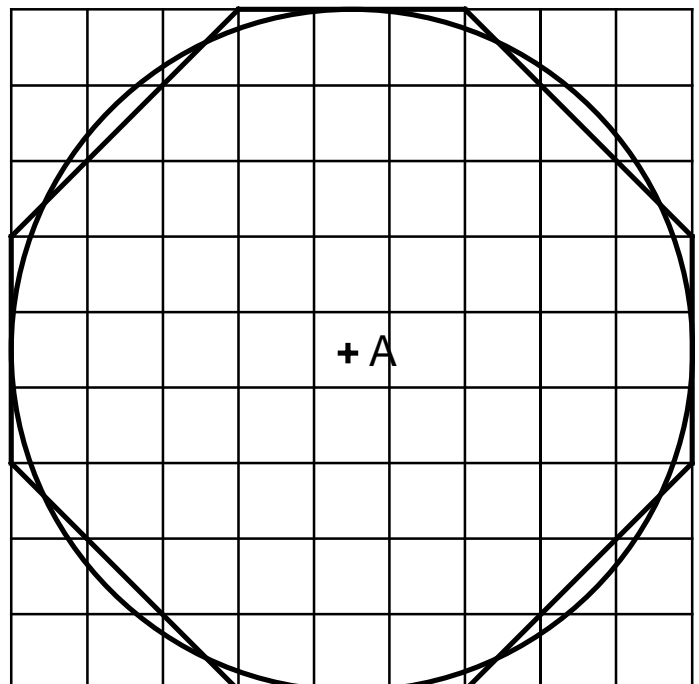
12. Genom historien har matematikerna försökt komma fram till ett bra närmevärde till π .
Här är några av de värden som använts:

<i>Indierna</i>	<i>Egyptierna</i>	<i>Romarna</i>	<i>Grekerna</i>
$\sqrt{10}$	$\frac{256}{81}$	$3\frac{1}{8}$	$\frac{22}{7}$

- a) Vilket värde är närmast π och vilket är längst ifrån? (2p)
- b) Använd egyptiernas värde för π och beräkna omkretsen av en cirkel med diametern 125 m. (2p)

13. En geometrisk metod för att bestämma ett närmevärde till π bygger på figuren nedan.
Där är en cirkel uppritad med medelpunkt i A. I figuren är också en åttahörning inritad.
Varje ruta i figuren är en kvadrat med sidan 1 cm.

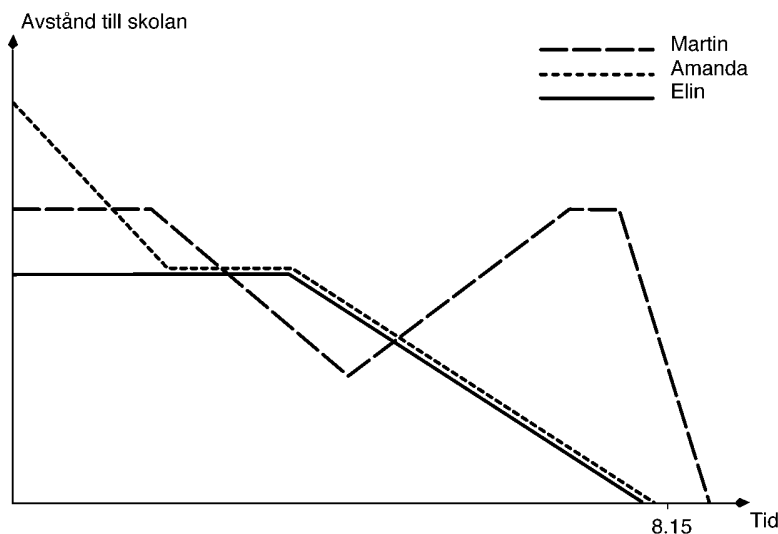
- a) Bestäm åttahörningens area. (2p)
- b) Vilket närmevärde till π får du om du antar att cirkelarean är lika stor som åttahörningens area? (2p)



14. Amanda, Elin och Martin är klasskamrater och bor längs samma skolväg. Alla tre promenerar till skolan varje morgon. De börjar sin första lektion klockan 8.15. Diagrammet visar hur långt från skolan de tre eleverna befinner sig vid olika tider en morgon.

Studera diagrammet och beskriv allt som du kan läsa ut ur det.

(4p)



15. En lastbils värde, y kr, antas vara en funktion av bilens ålder, x år, enligt $y = 750000 \cdot 0,80^x$.

a) Vad kostade lastbilen som ny? (1p)

b) Motivera svaret i a). (1p)

c) Beskriv hur lastbilens värde förändras med dess ålder. (2p)

16. Decemhernumret av en tidskrift väger 125 g. Det sänds ut i brev av Postverket enligt ett särskilt avtal. Varje brev kostar 2,58 kr/st och dessutom erläggs en avgift på hela ut-sändningen med 16 kr/kg.

a) Hur mycket kostar det att sända ut 5000 exemplar? (2p)

b) Antag att det kostar y kr att sända ut x exemplar av decemhernumret. Ange y som funktion av x . (2p)

17. Eva har glömt sin nya miniräknare i skolan. För att kunna göra läxan måste hon ha värdet på $\cos 32^\circ$.

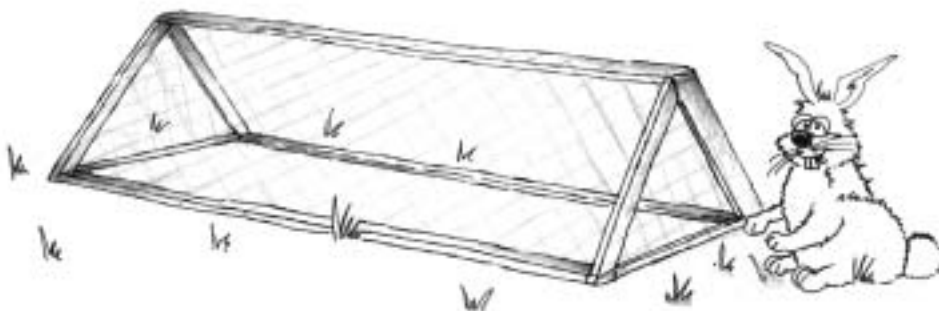
Beskriv hur hon kan ta reda på detta värde med hjälp av linjal och gradskiva. (2p)

Anvisningar till breddningsdel

Provperiod	Vecka 47 - 51 1995.
Provtid	Enligt beslut vid skolan men minst 60 minuter (under normal lektionstid).
Hjälpmedel	Enligt lokalt beslut vid skolan.
Provmaterialet	Provhäftan och kladdpapper inlämnas, efter genomförandet av provet, tillsammans med dina lösningar. Skriv ditt namn, gymnasieprogram och födelsedatum på de papper du lämnar in.
Provet	Breddningsdelen innehåller tre 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.
Sekretess/ Arkivering	Sekretess gäller under provperioden (vecka 47 - 51 1995). Proven skall arkiveras sedan du fått se dina rättade redovisningar av uppgifterna.

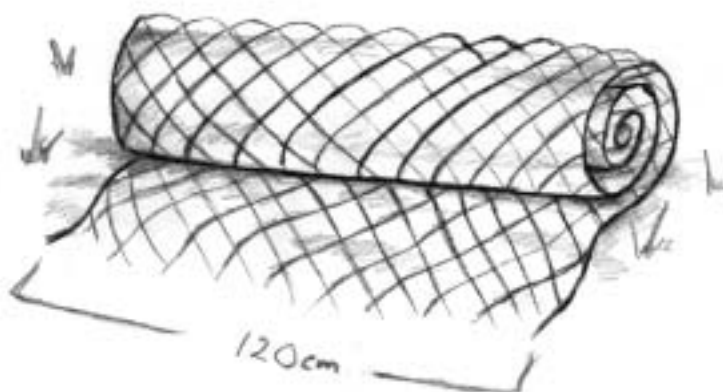
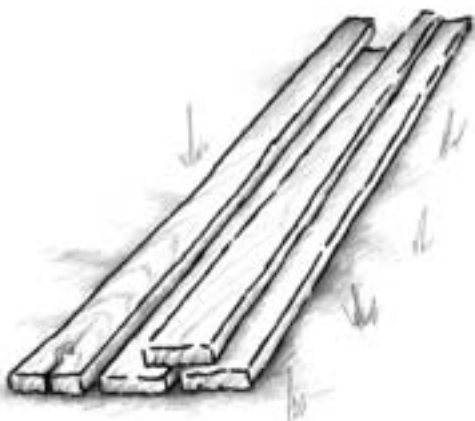
1. Kaninburen

Du ska bygga en kaninbur för utomhusbruk enligt skissen.



Buren ska ha en ungefärlig volym av 1 m^3 .
Burens längd, bredd och höjd bestämmer du själv.

Du ska bygga en stomme av trälist som kostar 6,30 kr per meter.
Till sidor, golv och gavlar ska du använda nät som säljs på rulle med bredden 120 cm. Nätet kostar 22 kr per meter.



Vad ska buren ha för mått?

Hur många meter trälist behöver du?

Hur många meter nät går åt?

Hur mycket kommer buren att kosta?

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

- hur du genomför dina beräkningar
- hur väl du redovisar ditt arbete och motiverar dina resultat
- hur lämplig din konstruktion är för ändamålet
- hur väl du utnyttjar materialet
- om din konstruktion följer de givna förutsättningarna

2. Matpriser

Studera tidningsurklippet som finns på nästa sida.

I artikeln sägs att den största prisskillnaden mellan de undersökta butikerna fanns i Motala. På vilken ort var prisskillnaden minst?

I artikeln sägs vidare att en familj kan tjäna närmare 8000 kr om året genom att välja rätt matbutik på orten. Använd uppgifterna i tidningsurklippet och kontrollera om det stämmer.

Rita diagram som visar några intressanta resultat från den redovisade undersökningen.

Utifrån informationen som redovisas på matpåsarna påstås i artikeln att prisskillnaden är störst i Motala. Är det säkert?

Föreslå minst en alternativ slutsats och motivera den med beräkningar eller på annat sätt.

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

- hur du genomför dina beräkningar
- hur väl du redovisar ditt arbete och motiverar dina resultat
- hur överskådliga, informativa och tydliga diagrammen är
- vilka alternativa tolkningar du kan göra utifrån undersökningsmaterialet
- hur väl du stöder dina tolkningar med fakta och beräkningar

Handla i rätt butik - tjäna tusen-lappar



Du kan spara åtskilliga tusenlappar på att handla maten där den är billigast. Det visar konsumentverkets niska undersökning, där matpriserna i 48 butiker i fem svenska städer jämförts.

Foto: PETER HANSEN



Illustration: ÅS-OFFERMAN

Närmare 8 000 kronor om året.

Så mycket kan en familj tjäna på att välja rätt matbutik på orten.

Det visar en färsk undersökning från konsumentverket.

Konsumentverket undersöker regelbundet pris, service och tillgänglighet hos livsmedelsaffärerna i Sverige. I den nya undersökningen har 48 butiker undersökts av gymnasieelever, pensionärer och andra under ledning av den lokala konsumentvägledningen.

Fyra procent dyrare sedan i oktober

Undersökningen har baserats på en matkorg med mat för en tvåbarnsfamilj under en månad. Matpriserna har sedan oktober förra året ökat med i genomsnitt

fyra procent. Då gjorde konsumentverket en motsvarande undersökning på tre orter.

I undersökningen har också priserna jämförts mellan olika butiker på samma ort. De fem städerna som är med i undersökningen är Västerort, Motala, Arvika, Skellefteå och västra Sockholm. Antalet butiker på varje ort har varierat mellan sex och fjorton.

I nästa undersökning hoppas konsumentverket få med ännu fler städer.

Största prisskillnaden mellan de undersökta butikerna fanns i Motala. Bland de åtta undersökta butikerna var Ahlens dyrast och lägersbutiken Robin Hood billigast. Skillnaden var 653 kronor. Skulle prisskillnaden fortsätta att vara densamma gör det

7 836 kronor på ett år.

I Stockholms Västerort fanns flera stormarknader. Men trots att två av dem är med bland de sex undersökta butikerna är de inte billigast. Det är Vivo Dagliv.

Bensinkostnad räknas inte med

Någon hänsyn till att vissa butiker har större utbud, större service och ligger längre från centrum har konsumentverket inte tagit.

Konsumentverket konstaterar att stormarknaderna i allmänhet är billigast. Att handla i en mindre butik kostar ungefär 200 kronor mer i månaden.

Men då är inte kostnaden för bil och bensin till stormarknaden medräknad.

Annika Creutzer

3. Byta plats

Välj ett tvåsiffrigt tal.

84

Låt siffrorna byta plats.

48

Beräkna skillnaden mellan
det större och det mindre av de två talen.

$84-48=36$

Låt siffrorna i svaret byta plats.

63

Beräkna skillnaden mellan
det större och det mindre av de två talen .

$63-36=27$

Låt siffrorna i svaret byta plats.

Upprepa så länge det går.

Vad upptäcker du hos de tal du får?

Vad händer om du börjar med ett annat tvåsiffrigt tal?

UNDERSÖK!

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

- hur systematisk du är i din undersökning
- vilka slutsatser du kommer fram till angående de tal du räknar fram
- hur väl du visar att dina slutsatser är riktiga
- vilka samband du kan finna mellan dina upptäckter och de tvåsiffriga tal som du utgår från
- hur väl du redovisar ditt arbete

Allmänna riktlinjer för bedömning

Tidsbundna delen

1. 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 mallen.
2. Endast svar krävs (1p)
För de deluppgifter (a, b etc) som ger 1 poäng (1p) behöver i allmänhet endast svaret beaktas.
3. Lösningar krävs ($\geq 2p$)
 - 3.1 Enbart svar utan motivering ger inga poäng. För full poäng krävs korrekt redovisning fram till ett godtagbart svar eller slutsats. Redovisningen ska vara tillräckligt utförlig och uppställd på ett sådant sätt att tankegången lätt kan följas.
 - 3.2 Då +1p anges i mallen ska det minimikrav som mallen anger uppfyllas, för att erhålla 1 poäng i tillägg till tidigare erhållna poäng.
 - 3.3 När mallen anger +1 - 2 poäng innehåller den förväntade redovisningen flera komponenter eller tankesteg. Kraven för delpoängen bestäms lokalt.
4. Bedömning vid olika typer av fel
Frågan om hur vissa typfel ska påverka bedömningen lämnas till lokala beslut. Det kan t.ex. gälla missuppfattning av uppgift, fel i deluppgift eller följdfel, formella fel och räknepfel.
5. Bedömning av svarets utformning
Bedömning av brister i svarets utformning, som t.ex. otillräcklig förenkling, felaktig noggrannhet, felaktigt avrundat svar, utelämnad eller felaktig enhet lämnas till lokala beslut.

Breddningsdelen

Läraren ska göra en helhetsbedömning av elevens arbete utifrån observationer gjorda under arbetsgång och med särskild hänsyn tagen till elevens redovisning.

Bedömning ska ske utgående från läroplanens och kursplanens mål och kriterier och med hänsyn tagen till den tolkning av dessa dokument som gjorts lokalt.

Bedömningsanvisningar där det i punktform anges olika aspekter som läraren ska ta hänsyn till finns till varje uppgift.

Dessutom beskrivs exempel på ett godkänt och ett väl godkänt elevarbete. Autentiska elevarbeten med förslag på bedömning bifogas.

Bedömningsmall tidsbunden del

Uppg.	Bedömningskriterium	Poäng
1		max 2p
	a) Korrekt svar (2,52)	+1p
	b) Korrekt svar (0,550)	+1p
2		max 2p
	Redovisad korrekt tankegång	+1p
	med korrekt svar (3,5 m)	+1p
3		max 7p
	a) Korrekt svar (59%)	+1p
	b) Redovisad korrekt lösning (13,85%)	+1-2p
	c) Redovisad korrekt lösning (6,3%)	+1-2p
	d) Visar att Götaland har större folktäthet t.ex. genom att konstatera att de har ungefär samma areal men Götaland har större befolkning	+1p
	Redovisad klar tankegång	+1p
4		max 3p
	a) Korrekt svar (5h 15min)	+1p
	b) Redovisad korrekt lösning (9 kr)	+1-2p
5		max 3p
	Visad kännedom om likbenta trianglar och deras vinklar	+1p
	Visad kännedom om triangelns vinkelsumma	+1p
	Redovisad korrekt tankegång för beräkning av båda fallen (55° och 55° resp 70° och 40°)	+1p
6		max 4p
	Redovisad korrekt lösning ($x = 2,8$)	+1-2p
	Redovisad korrekt lösning ($x = -1,5$)	+1-2p
7		max 3p
	Redovisad korrekt beräkning av den valda kroppens volym	+1-2p
	Korrekt ritad skiss med måtten angivna	+1p
8		max 2p
	a) Korrekt svar (t.ex. $5,5 \cdot 10^{-3}$)	+1p
	b) Korrekt svar (t.ex. $\frac{4}{5}$)	+1p
9		max 5p
	a) Korrekt svar (18)	+1p
	b) Ritat acceptabelt diagram	+1p
	Diagrammet korrekt och tydligt ritat	+1p
	c) Visar att Gunnel har rätt (83% av resenärerna samåker)	+1p
	Visar att Robert har rätt (60% av bilarna har passagerare)	+1p

Uppg.	Bedömningskriterium	Poäng
10		max 5p
a)	Redovisad korrekt tankegång med korrekt svar (467)	+1p +1p
b)	Redovisad korrekt beräkning av diagonalen (269 m) Klar redovisning med korrekt svar (108 steg)	+1-2p +1p
11		max 4p
a)	Korrekt uppställning för beräkning av medelvärdet och/eller korrekt svar (37 år)	+1p
b)	Korrekt metod för beräkning av medianen och/eller korrekt svar (33 år)	+1p
c)	Drar någon korrekt slutsats om påverkan på medianvärdet, t.ex. ”om 34-åringen slutar så minskar medianvärdet” Konstaterar att medianen blir 32 (34) oavsett vilken av personerna över (under) 33 år som slutar	+1p +1p
12		max 4p
a)	Redovisad korrekt lösning ($\frac{22}{7}$ är närmast, $\sqrt{10}$ längst ifrån)	+1-2p
b)	Redovisad korrekt lösning (395 m)	+1-2p
13		max 4p
a)	Redovisad korrekt lösning (63 cm ²)	+1-2p
b)	Ställer upp och löser ekvation eller för motsvarande resonemang (3,11)	+1-2p
14		max 4p
	En eller flera korrekta jämförelser eller beskrivningar av elevernas avstånd till skolan	+1p
	elevernas ankomsttid eller tid de lämnar hemmet	+1p
	elevernas olika hastigheter	+1p
	händelseförlopp, t.ex. Amanda och Elin gör sällskap eller Martin går hem igen	+1p
15		max 4p
a)	Korrekt svar (750 000 kr)	+1p
b)	Acceptabel motivering	+1p
c)	Motiverar minskning med exempel från enstaka år (1p) eller anger generell minskning 20% per år (2p)	+1-2p
16		max 4p
a)	Redovisad korrekt lösning (22 900 kr)	+1-2p
b)	Redovisad korrekt lösning ($y = 4,58x$)	+1-2p
17		max 2p
	Gör ansats med rätvinklig triangel och anger att cosinus för vinkeln kan beräknas som en kvot	+1p
	med korrekt kvot angiven (närliggande sidas längd delat med hypotenusans längd)	+1p

Bedömningsanvisningar breddningsdel

Uppgift 1 Kaninburen

Vid bedömningen av elevarbetet ska du ta hänsyn till följande:

- hur eleven genomfört sina beräkningar
- hur väl eleven redovisat sitt arbete och motiverat sina resultat
- hur lämplig elevens konstruktion är för ändamålet
- hur väl eleven utnyttjar materialet
- i vilken utsträckning elevens konstruktion följer de givna förutsättningarna

Exempel på ett godkänt elevarbete

Eleven föreslår en bur där måtten är angivna men höjd och kantlängd på gaveln ej nödvändigtvis är korrekta. Kostnadsberäkningen är korrekt med de givna måtten. Redovisningen går att följa.

Exempel på ett väl godkänt elevarbete

Eleven använder Pythagoras sats för att beräkna höjden vid given kantlängd. Materialåtgång och pris beräknas korrekt. Arbetet visar att eleven har tänkt på hur man använder nätet för att minska spillet. Eleven konstruerar en bur med volymen ca. 1 m^3 , och med lämpliga mått för ändamålet. Eleven ritar figur och redovisningen är strukturerad och klar.

Uppgift 2 Matpriser

Vid bedömningen av elevarbetet ska du ta hänsyn till följande:

- hur eleven genomfört sina beräkningar
- hur väl eleven redovisat sitt arbete och motiverat sina resultat
- hur överskådliga, informativa och tydliga diagram som ritats
- vilka alternativa tolkningar av data som gjorts
- hur väl dessa tolkningar stöds av fakta, beräkningar och resonemang

Exempel på ett godkänt elevarbete

Eleven besvarar de två första frågeställningarna på ett godtagbart sätt. Beräkningarna är redovisade och i huvudsak korrekta. Redovisningen går att följa. Eleven ritar dessutom minst ett godtagbart diagram där exempelvis prisskillnaderna på de olika orterna framgår.

Exempel på ett väl godkänt elevarbete

Eleven besvarar de två första frågeställningarna med korrekta beräkningar. Eleven beskriver någon eller några intressanta aspekter av undersökningen med hjälp av tydliga och välritade diagram. Eleven drar någon korrekt alternativ slutsats ur undersökningen och stöder denna med beräkningar och resonemang.

Uppgift 3 Byta plats

Vid bedömningen av elevarbetet ska du ta hänsyn till följande:

- hur systematiskt eleven genomfört sina undersökningar
- vilka slutsatser eleven kommit fram till angående de tal de räknar fram
- hur väl eleven stöder sina slutsatser
- vilka samband eleven kan finna mellan egenskaper hos de beräknade värdena och ursprungstalen
- hur väl eleven redovisat sitt arbete

Exempel på ett godkänt elevarbete

Eleven utför några beräkningar och kommer fram till något gemensamt i de olika beräkningarna, t.ex. att slutresultatet alltid blir 9 utom då siffrorna i ursprungstalet är lika. Elevens redovisning går att följa.

Exempel på ett väl godkänt elevarbete

Eleven hittar gemensamma egenskaper hos de tal som räknas fram, t.ex. att alla tal är delbara med 9. Eleven söker också samband mellan de framräknade värdena och ursprungstalet eller mellan antalet beräkningsomgångar som krävs för att få talet 9 och ursprungstalet. Eleven kommer eventuellt fram till att skillnaden mellan siffrorna i talet, multiplicerad med 9, ger differensen mellan de två talen (ordformel). Redovisningen är strukturerad och välgjord.

Exempel på bedömda elevarbeten

Uppgift 1 Kaninburen

- G⁻**
Eleven anger mått och ritlar figur. Kantlängden (3,5 dm) ej helt korrekt och beräkning saknas. Sidotriangelarnas omkrets korrekt beräknad, men felaktig beräkning av total omkrets. Ingen hänsyn tagen till utnyttjandet av nätet. Korrekt beräkning av kostnader utifrån förutsättningarna. Eleven tror att 108 dm^3 är ungefär lika med 1 m^3 och burens höjd är alldeles för liten för en normal kanin. Klar redovisning.
- G⁻**
Eleven anger mått men blandar ihop burgavelns höjd och kantlängd. List- och nätåtgång (area) samt kostnad korrekt beräknade, men spillet av nät är orimligt stort. Volymen kontrolleras aldrig och är alldeles för liten. Redovisningen går att följa.
- G**
Eleven anger mått som är rimliga. Höjden är korrekt angiven men beräkningen ej redovisad. List- och nätåtgång (area) samt kostnad korrekt beräknade, men spillet av nät är orimligt stort. Formella fel med likhetstecken. Volymen är korrekt men beräkningen är ej redovisad. Redovisningen går att följa.
- VG⁻**
Eleven anger rimliga mått och ritlar figur. Beräkningarna är korrekta. Eleven tar hänsyn till spillet från nätet. Volymen är korrekt men beräkningarna är ej redovisade. Detsamma gäller höjden. Klar redovisning.
- VG**
Eleven anger rimliga mått och ritlar figur. Eleven använder Pythagoras sats för att beräkna bursidans kantlängd. Beräkningarna är korrekta. Redovisningen är strukturerad och välgjord.

Uppgift 2 Matpriser

- G⁻**
Eleven besvarar de första två frågorna men redovisar bara en beräkning. Diagrammet är acceptabelt. Inget försök till resonemang angående den sista frågan. Minimal redovisning.
- G⁻**
Eleven besvarar de första två frågorna korrekt och ritlar ett ganska bra diagram. Redovisningen går att följa, men mycket litet av beräkningar visas.
- VG⁻**
De första frågorna besvaras korrekt. Beräkningarna redovisas. Eleven ritlar dessutom ett acceptabelt diagram och kommenterar den sista frågan. Redovisningen är strukturerad.

Uppgift 3 Byta plats

9. G

Eleven utför några beräkningar och kommer fram till att det blir 9 oavsett vilket tal man startar med. Eleven upptäcker alltså inte undantagen då tiotalssiffran och entalssiffran är lika. Redovisningen är välgjord. Inga ytterligare undersökningar eller slutsatser.

10. G

Eleven utför några beräkningar och kommer fram till att det blir 9 utom då siffrorna är lika. Slutsatsen stöds av flera beräkningar. Redovisningen går att följa. Eleven försöker även göra andra slutsatser men de blir ganska meningslösa. ("Första uträkningen blir ofta 36.")

11. VG

Eleven konstaterar fler saker

- att man alltid kommer fram till 9 resp. 0
- att samma tal återkommer i beräkningarna och att dessa tal samtliga ingår i nian tabell
- att siffersumman i dessa tal är nio
- att resultatet av beräkningarna kan beskrivas med en ordformel
- att resultatet av den första beräkningen är beroende av analet steg mellan siffrorna i ursprungstalet.

Knappast några beräkningar redovisas och slutsatserna ges därmed dåligt stöd. Redovisningen är knapphändig.

12. VG

Eleven utför många beräkningar och kan därmed stödja sina slutsatser på ett bra sätt. Eleven drar flera slutsatser utifrån sina beräkningar, bla. att resultatet av den första beräkningen avgör hur många beräkningsomgångar som behövs för att få 9. Redovisningen är bra.