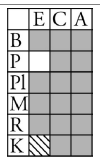
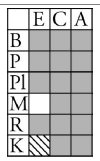
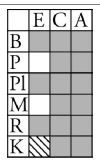
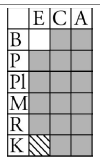
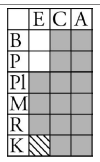
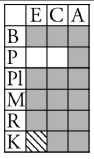
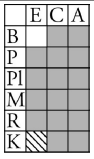
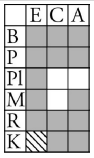
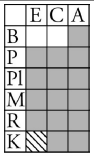
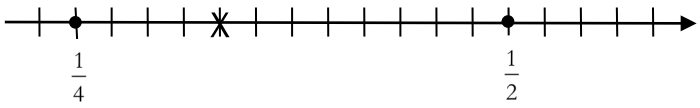
Bedömningsanvisningar Del B

1.	**122** Korrekt svar.	**(1/0/0)** E_P	
2.	Godtagbart ritad graf där målgången är före den ritade.	**(1/0/0)** $+E_M$	
3.	**12 timmar** Korrekt svar.	**(2/0/0)** $+E_M+E_P$	
4.	$b - 3$ Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_B$	
5.	**(5,2) ; ritad resultant (där storlek och riktning tydligt framgår)** Påbörjad lösning, ritar ut någon vektor eller ställer upp additionen. Lösning med korrekt svar.	**(2/0/0)** $+E_B$ $+E_P$	
6.	$x = 0{,}5\ ;\ \frac{1}{2}$ Påbörjad lösning, t.ex förenklar något av uttrycken eller visar att 0,5 är en lösning till ekvationen. Algebraisk lösning med korrekt svar.	**(1/1/0)** $+E_P$ $+C_P$	
7. a)	**B och C** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_B$	
b)	**C** Motivering med korrekt svar. Använder en generell lösningsmetod. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 12.*	**(0/2/1)** $+C_{PL}+C_M$ $+A_{PL}$	
8.	**$2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 11$** Korrekt faktoruppdelning som innehåller minst två primtal. Fullständig primtalsfaktorisering.	**(1/1/0)** $+E_B$ $+C_B$	

9.	**Större än 3 men mindre än 3,5 dvs. $3{,}0 < x < 3{,}5$** Godtagbart svar.	**(0/1/0)** $+C_B$	E C A B P Pl M R K
10.	**0,0025 (%)** Korrekt svar.	**(0/1/0)** $+C_B$	E C A B P Pl M R K
11.	 Redovisar lösning som ger exakta eller ungefärliga värden på delskalan. Beräkning med exakta värden med korrekt markering. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 13.*	**(0/1/1)** $+C_B$ $+A_{PL}$	E C A B P Pl M R K
12.	***a*** Korrekt svar.	**(0/1/0)** $+C_R$	E C A B P Pl M R K
13. a)	**”Att bollen släpps från 2 meter” ; ”Starthöjden”** Godtagbart svar.	**(0/1/0)** $+C_M$	E C A B P Pl M R K
b)	**”Skillnaden i studshöjd mellan studs 4 och studs 5”** Svar som beskriver beräkningen. Svar som innehåller en knapphändig förklaring. Fullständig förklaring. *Bedömda avskrivna elevarbeten.* 0/1/0 Höjden studs fyra minus höjden studs fem. 0/2/0 Skillnaden i höjd mellan två studsar. 0/2/1 Skillnaden i studshöjd mellan studs 4 och studs 5.	**(0/2/1)** $+C_M$ $+C_R$ $+A_M$	E C A B P Pl M R K
c)	**”Hur många studsar kan bollen studsa och ändå ha en studshöjd över 0,5 meter?”** Godtagbar tolkning av olikheten med godtagbar formulerad fråga. *Bedömda avskrivna elevarbeten.* 0/0/0 Antal studs. 0/0/1 Antalet studsar som är över en halvmeter. 0/0/2 Hur många studsar tar bollen innan den hamnar på 0,5 meter?	**(0/0/2)** $+A_B$ $+A_M$	E C A B P Pl M R K

Bedömningsanvisningar Del C

Uppgift 14, bedömningsmatris (3/5/4)

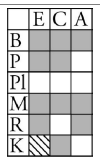
	E	**C**	**A**
Metod och genomförande Begrepp Procedur Problemlösning	Eleven gör korrekta beräkningar till minst två *tvåsiffriga* heltal. +E_P Eleven gör minst en korrekt tallek till ett *tresiffrigt* heltal. +E_{PL}	Eleven tecknar ett algebraiskt uttryck för tallek med *tvåsiffriga* heltal. +C_B Eleven förenklar algebraiska uttryck för *tvåsiffriga* heltal. +C_P Eleven använder det givna algebraiska uttrycket och löser problemet för *tvåsiffriga* tal. +C_{PL}	Eleven tecknar ett algebraiskt uttryck för tallek med *tresiffriga* heltal. +A_B Eleven använder ett algebraiskt uttryck för tallek med både *två- och tresiffriga* heltal och analyserar problemet i sin helhet. +A_{PL}
Resonemang	Eleven upptäcker utifrån exempel något mönster för *tvåsiffriga* tal, t.ex. att svaren är delbara med tre eller tiotalssiffran i talet är ett lägre. +E_R	Eleven undersöker sin upptäckt även för *tresiffriga* heltal och drar en korrekt slutsats utifrån sin egen upptäckt. +C_R	Eleven tolkar den algebraiska härledningen för *tresiffriga* heltal. +A_R
Kommunikation		Elevens redovisning är strukturerad och omfattar minst tre deluppgifter och det matematiska språket är godtagbart. +C_K	Eleven gör en väl-strukturerad, fullständig lösning samt använder matematiska symboler och det matematiska språket är lämpligt. +A_K

Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 14–24.

Bedömningsanvisningar Del D

15.	**44,1°** Korrekt bestämd vinkel.	**(1/0/0)** $+E_P$	E C A B P Pl M R K
16.	**0,48 ; 48 %** Påbörjad lösning, t.ex. beräknar sannolikheten för något utfall. Lösning med godtagbart svar.	**(1/1/0)** $+E_B$ $+C_P$	E C A B P Pl M R K
17.	**13 kr ; 12,98 kr** Lösning där jämförelse görs mot index för år 2007, t.ex. 314/290. Redovisad lösning med godtagbart svar.	**(0/2/0)** $+C_{PL}$ $+C_P$	E C A B P Pl M R K
18. a)	**22,75 % ; 23 %** Lösning med godtagbart svar.	**(1/0/0)** $+E_P$	E C A B P Pl M R K
b)	**Svar i intervallet (3 013 – 3 020) kr** Lösning med godtagbart svar. *Lösningar i uppgift 24b, 24c och 24d som baseras på ett räknefel (följdfel) från 24a ger samma bedömning som om värdet var korrekt så länge använt värde inte minskar uppgiftens komplexitet avsevärt.* *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 25–26.*	**(1/0/0)** $+E_{PL}$	E C A B P Pl M R K
c)	**23 404 kr ; svar i intervallet (23 000 – 24 000) kr** Påbörjad lösning som innehåller upprepad procentuell förändring. Lösning med godtagbart svar med en effektiv lösningsmetod, t.ex. $1{,}2275^{12}$. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 25–26.*	**(1/1/1)** $+E_B$ $+C_M$ $+A_P$	E C A B P Pl M R K
19.	**0,33 ; 33% ; $\frac{1}{3}$; $\frac{9}{27}$** Påbörjad lösning, t.ex. visar utfallsrummet för två tärningar. Redovisar möjliga utfall för jämn produkt. Redovisar möjliga utfall för jämn summa vid jämn produkt. Redovisning med godtagbart svar. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 27.*	**(1/1/2)** $+E_B$ $+C_K$ $+A_B$ $+A_{PL}$	E C A B P Pl M R K

20. a)	**$4a + 4b$** Korrekt svar (svaret behöver inte anges i förenklad form).	**(1/0/0)** $+E_{PL}$	E C A B P Pl M R K
b)	**18 m², 30 m² och 36 m²** Påbörjad lösning, t.ex. $a + b = 7$ eller identifierar minst ett korrekt talpar. Redovisning där arean för ett korrekt talpar framgår. Identifierar alla möjliga talpar (1,6) ; (2,5) ; (3,4). Tydlig redovisning där samtliga möjliga areor framgår. Redovisar att antalet lösningar är begränsade. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 28–29.*	**(0/2/3)** $+C_{PL}$ $+C_K$ $+A_{PL}$ $+A_K$ $+A_R$	E C A B P Pl M R K
21. a)	**Svar i intervallet 55 % – 65 %** **(t.ex. $\frac{4}{7}$; 4,5 miljarder av 7 miljarder).** Avläser de värden som krävs för beräkningen med godtagbart svar.	**(2/0/0)** $+E_P$ $+E_B$	E C A B P Pl M R K
b)	**180 %** Påbörjad lösning där det framgår att ökningen jämförs med värdet 2,5 miljarder. Redovisad lösning med godtagbart svar.	**(1/1/0)** $+E_P$ $+C_B$	E C A B P Pl M R K
c)	**”Tillväxthastigheten har minskat med 78 % mellan de två perioderna.” ; ”Befolkningsändringen var 4,5 gånger mer 1950–2010 än 2010–2070.”** Redovisad lösning där förändringsfaktor (1,40) eller ökning i procent (40 %) mellan 2010 och 2070 framgår. Bestämmer förhållandet mellan procentuella befolknings-ändringarna med en godtagbar slutsats.	**(0/2/1)** $+C_B$ $+C_{PL}$ $+A_{PL}$	E C A B P Pl M R K
22. a)	**$A(v) = 8 \tan v$; $A = 8 \tan v$.** Påbörjad lösning, t.ex. tecknar uttrycket för höjden. Lösning med godtagbart uttryck eller funktion. Korrekt svar i förenklad form.	**(0/2/1)** $+C_{PL}$ $+C_B$ $+A_K$	E C A B P Pl M R K
b)	**$0° < v < 90°$; $(0° \leq v < 90°)$** Anger godtagbart övre eller nedre gräns. Godtagbart angivna gränser med korrekta symboler.	**(0/1/1)** $+C_B$ $+A_K$	E C A B P Pl M R K
c)	**”Arean blir större när vinkeln v blir större och kan bli hur stor som helst, ∞ stor, och kan bli hur liten som helst.”** För något resonemang kring hur arean varierar beroende på v. För ett resonemang kring areafunktionens värdemängd, både övre och nedre gräns. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 30.*	**(0/1/1)** $+C_R$ $+A_R$	E C A B P Pl M R K

23.	Påbörjad lösning som behandlar den skuggade arean eller använder Pythagoras sats antingen genom beräkningar eller genom tecknade algebraiska uttryck. Lösning som behandlar den skuggade arean och använder Pythagoras sats antingen genom beräkningar eller genom tecknade algebraiska uttryck. Visar att likheten gäller för minst ett värde eller påbörjar bearbetning av de algebraiska uttrycken. Visar algebraiskt att likheten gäller för samtliga värden och använder därmed ett effektivt sätt. Använder genomgående ett korrekt matematiskt symbolspråk. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 31–32.*	**(1/2/3)** $+E_{PL}$ $+C_{PL}$ $+C_R$ $+A_{PL}+A_P$ $+A_K$	

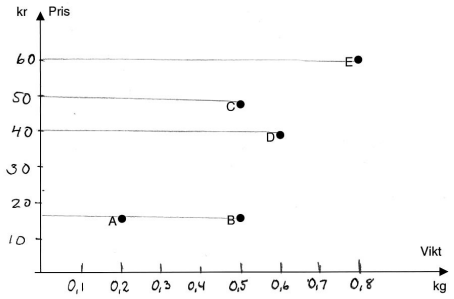
Bedömda elevarbeten Del B

Bedömda elevarbeten till uppgift 7 b)

Elevarbete 1

0/2/0

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M		X	
R			
K			



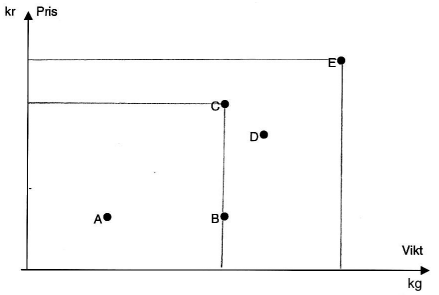
Kilopris
A: 5·18 kr = 90 kr
B: 2·18 kr = 36 kr
C 2·50 kr = 100 kr
D Mindre än 80 kr
E 60 + 15 kr = 75 kr

Svar: C

Elevarbete 2

0/2/0

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M		X	
R			
K			

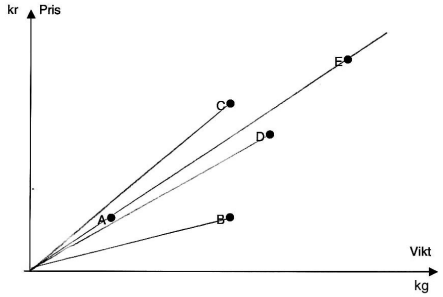


C har dyrast kilopris. Jag ser det på diagrammet eftersom C är näst högst upp på y-axeln. Detta gör att kakan är dyr. Men på x-axeln så är punkten i mitten. Alltså är det dyr/vikt

Elevarbete 3

0/2/1

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	X
M		X	
R			
K			



C:s kurva stiger snabbast.

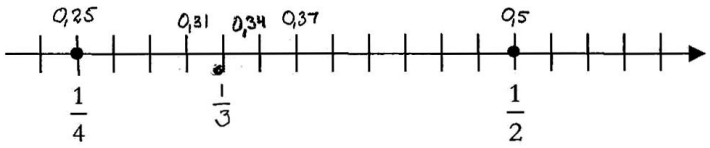
Svar: C

Bedömda elevarbeten till uppgift 11

Elevarbete 1

0/1/0

	E	C	A
B		X	
P			
Pl			
M			
R			
K			



$\frac{1}{3} = 0,33$ $\frac{0,25+0,5}{2} = 0,37$ = mitten

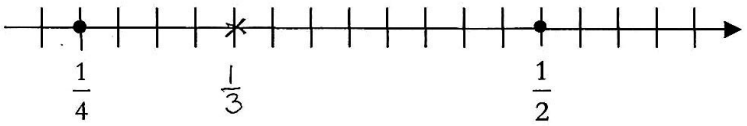
$\frac{0,25+0,37}{2} = 0,31$ $\frac{0,31+0,37}{2} = 0,34$

Sen bedömde jag vart 0,33 hamnade.

Elevarbete 2

0/1/1

	E	C	A
B		X	
P			
Pl			X
M			
R			
K			



$\frac{1}{4}$ => 12 steg

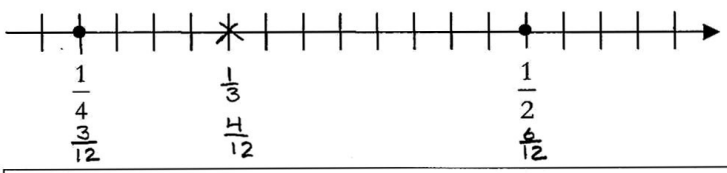
1 => 12 × 4 = 48 steg

$\frac{48}{3} = 16$

Elevarbete 3

0/1/1

	E	C	A
B		X	
P			
Pl			X
M			
R			
K			



$\frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{3}{12}$ $\frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{4}{12}$ $\frac{1 \cdot 6}{2 \cdot 6} = \frac{6}{12}$

Fyra markeringar på tallinjen är $\frac{1}{12}$

Bedömda elevarbeten Del C

Bedömda elevarbeten till uppgift 14

Elevarbete 1

Jag tänker på talet 22
Siffersumman blir 2+2 = 4
22 - 4 = 18 Svar 18

Jag tänker på talet 12
Siffersumman blir 1+2=3
12 - 3 = 9 Svar: 9

Tal 44
Siffersumman 4+4 = 8
44 - 8 = 36

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X			1/0/0
Resonemang				0/0/0
Kommunikation				0/0/0
Summa				1/0/0

Elevarbete 2

Jag tänker på talet 84
Siffersumman blir 8+4 = 12
84 - 12 = 72 Svar 72

Jag tänker på talet 42
Siffersumman blir 4+2=6
42 - 6 = 36 Svar 36

Jag tänker på talet 64
Siffersumman blir 6+4=10
64 - 10 = 54 Svar: 54

28
2+8=10
28 - 10 = 18

14
1+4=5
14 - 5 = 9

12
1+2=3
12 - 3 = 9

Alla tal under 20 blir svaret 9 på.

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X			1/0/0
Resonemang	X			1/0/0
Kommunikation				0/0/0
Summa				2/0/0

Elevarbete 3

Jag tänker på talet 24.
Siffersumman blir 2+4=6
24 − 6 = 18

36	36 − 9 = 27	3·9
41	41 − 5 = 36	4·9
65	65 − 11 = 54	6·9
13	13 − 4 = 9	1·9
26	26 − 8 = 18	2·9
19	19 − 10 = 9	1·9
52	52 − 7 = 45	5·9

Svar: Alla svaren är svar till 9:ans gångertabell

111	111 − 3 = 108	(9·12)
236	236 − 11 = 225	(9·25)

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X			2/0/0
Resonemang	X	X		1/1/0
Kommunikation				
Summa				3/1/0

Kommentar: Eleven visar att upptäckten stämmer även för tresiffriga heltal genom att ange att 108 = 9 ·12 och 1225 = 9 ·25 (C_R).

Elevarbete 4

Jag tänker på 74. Siffersumma 7+4=11
74 - 11 = 63 Svar 63

Jag tänker på 89 Siffersumma 8+9=17
89 - 17 = 72 Svar = 72

Jag tänker på 63 Siffersumma 6+3=9
63 - 9 = 54 Svar = 54

Jag tänker på 99 Siffersumma 9+9=18
99 - 18 = 81 Svar = 81

Svarens gemensamhet är att tiotalet alltid blir en lägre.

Jag tänker på 133. Siffersumma 1+3+3=7
133 - 7 = 126 Svar = 126

Jag tänker på 878. Siffersumma = 8+7+8=23
878 - 23 = 855 Svar = 855

Min upptäckt stämmer inte med tresiffrigt tal.

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X			2/0/0
Resonemang	X	X		1/1/0
Kommunikation				0/0/0
Summa				3/1/0

Kommentar: Eleven drar en korrekt slutsats utifrån sin upptäckt (C_R).

Elevarbete 5

Tal: 74 Siffersumma: 7+4=11 74-11=63

Tal: 14 Siffersumma 1+4=5 14-5=9

Tal: 64 Siffersumma: 6+4=10 64-10=54

Svaret är samma som första siffran i talet multiplicerat med nio.

Tal ab Siffersumma: a+b

10a + b

10a + b = ab = 9a

987 Siffersumma: 9+8+7=24

987 - 24 = 963 9·9=81

Svar: Nej

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X			2/0/0
Resonemang	X	X		1/1/0
Kommunikation				0/0/0
Summa				3/1/0

Kommentar: Eleven påbörjar tecknande av ett algebraiskt uttryck för tallek med tvåsiffriga heltal men slutför inte detta (C_B). Eleven drar en korrekt slutsats utifrån sin upptäckt (C_R).

Elevarbete 6

$$\left.\begin{array}{lll} 15 \rightarrow & 1+5=6 & 15-6=9 \\ 16 \rightarrow & 1+6=7 & 16-7=9 \\ 25 \rightarrow & 2+5=7 & 25-7=18 \\ 26 \rightarrow & 2+6=8 & 26-8=18 \\ 35 \rightarrow & 3+5=8 & 35-8=27 \end{array}\right\} \quad 9, 18, 27, 36, 45 \text{ etc.}$$

Vad talen har gemensamt är att resultatet blir en del av nians multiplikationstabell.

Generaliserad:

$$10a + b - (a+b) = 10a - a = a \cdot 9$$

Som jag märkte är svaret en del av nians tabell, beroende på det första talet. Relationen är $a \cdot 9$ vilket ger samma resultat som $10a - a$

Ex $\quad \underset{\substack{\downarrow \\ a}}{25} \qquad 25 - (2+5) = 18$

$\qquad\qquad a \cdot 9 = 2 \cdot 9 = 18$

Funkar inte på tresiffriga tal då dessa bygger på tråsiffriga

$$a - 1\ \underset{\substack{| \\ b}}{2}\ 3 \quad ??$$

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X	X X X		1/3/0
Resonemang	X			1/0/0
Kommunikation		X		0/1/0
Summa				2/4/0

Kommentar: Eleven gör ingen tallek för ett tresiffrigt tal. Eleven drar en slutsats utan att göra någon undersökning för tresiffriga tal (C_R).

Jag tänker på talet 21 siffersumman blir 2+1=3

21 − 3 = 18

• 17	• 64	• 72
1+7=8	6+4=10	7+2=9
17−8=9	64−10=54	72−9=63

Alla talen (svaren) är delbara med 3

10a + b Siffersumma (a+b)

Talet − siffersumma $10a+b-(a+b)$

där a är första siffran b = andra siffran

Eftersom a är multipliserat med 10 så kommer du alltid få tiotalet som det var i talet, b är då bara antalet ental som fattas.

Ex talet är 21 $(10\cdot 2)+1=21$

Formeln $(10a)+b$ fungerar inte med tresiffriga tal då 10an endast bildar 10-tal och inte hundratal som det behövs i ett tresiffrigt tal.

I stället blir formeln:

$(100\cdot a)+(10\cdot b)+c$ siffersumma $(a+b+c)$

där a = första siffran, b = andra siffran

c = tredje siffran.

Talet − siffersumman: $(100\cdot a)+(10\cdot b)+c-(a+b+c)$

Ex talet 132 $(100\cdot 1)+(10\cdot 3)+2=132$

Dock om man vill använda formeln $(10\cdot a)+b$ måste a bestå av de två första siffrorna

ex $(10\cdot 13)+2=132$

Talleken med tresiffriga tal:

121

1+2+1 = 4

121 - 4 = 117

148

1+4+8 = 13

148 - 13 = 135

292

2+9+2 = 13

292 - 13 = 279

981

9+8+1 = 18

981 - 18 = 963

Slutsats: Det tresiffriga talen är även dom delbara med 3.

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X	X	2/1/1
Resonemang	X	X		1/1/0
Kommunikation		X		0/1/0
Summa				3/3/1

Kommentar: Eleven tecknar men förenklar inte det algebraiska uttrycket för tvåsiffriga tal (C_P). Eleven drar en korrekt slutsats utifrån sin upptäckt (C_R).

Elevarbete 8

45 tänker jag på $45-(4+5)=36$

24 har siffersumma 6. $24-6=18$

Svaret blir första siffran multiplicerat med 9

$(2\cdot 9=18,\ 4\cdot 9=36)$

$10a+b-(a+b)=9a$ Det stämmer alltså.

$396-(3+9+6)=396-18=378$

Om vi testar att göra det i generell form får vi $100a+10b+c-(a+b+c)=99a+9b$.

Svaret blir alltså 99 multiplicerat med första siffran adderat med 9 multiplicerat med andra siffran. Anledningen att det blir så här är att man drar en hundradel av värdet från a eftersom det är ett hundratal. Från b dras en tiondel av värdet och från c dras hela värdet (det är ju ett ental). Därför blir det $99a+9b$.

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X X X	X	2/3/1
Resonemang	X			1/0/0
Kommunikation		X		0/1/0
Summa				3/4/1

Kommentar: Eleven drar ingen slutsats utifrån sin undersökning av tresiffriga heltal (C_R).

74
7 + 4 = 11
74 − 11 = 63

57
5 + 7 = 12
57 − 12 = 45

12
1 + 2 = 3
12 − 3 = 9

28
2 + 8 = 10
28 − 10 = 18

35
3 + 5 = 8
35 − 8 = 27

Efter mina observationer kom jag till slutsatsen att svaret blir ett tal i nians tabell. Det är 9 multiplicerat med den första siffran.

Tex 35 $9 \cdot 3 = 27$
3 + 5 = 8
35 − 8 = 27

ab är ett tråsiffrigt heltal.

ab $10a + b$
$a + b$
$10a + b - (a + b) = 9a$

De två siffrorna adderas.
a+b tas bort vilket resulterar i 9a, vilket är delbart med 9

Tresiffriga positiva heltal

123
1 + 2 + 3 = 6
123 − 6 = 117

578
5 + 7 + 8 = 20
578 − 20 = 558

946
9 + 4 + 6 = 19
946 − 19 = 927

Efter att ha observerat några resultat som involverar tresiffriga heltal har jag kommit till slutsaten att talen fortfarande ingår i nians tabell.

Dock stämmer det inte längre att det är den första siffran multicerad med 9 som blir resultatet.

tex 123

$1+2+3=6$

$123-6=117$ $\quad \frac{117}{9}=13$

$100a+10b+c$ abc är ett tresiffrigt heltal

$a+b+c$ siffrorna adderas

$100a+10b+c-(a+b+c)=99a+9b$

Resultatet är delbart med 9 $\quad \frac{99}{9}=11 \quad \frac{9}{9}=1$

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X X X	X X	2/3/2
Resonemang	X	X	X	1/1/1
Kommunikation		X	X	0/1/1
Summa				3/5/4

Bedömda elevarbeten Del D

Bedömda elevarbeten till uppgift 18

Elevarbete 1

a) 2000 kr ⟹ 2455 kr

$\frac{455}{2000} = 0{,}22755 \approx 22{,}8\%$ Svar: 22,8%

b) $2455 \cdot 1{,}2275 = 3013{,}5125$ kr Svar: 3013,5125 kr.

c) $2455 \cdot 1{,}2275^6 = 8398{,}0895$ Svar: 8398 kr.

Kommentar: Lösningen innehåller upprepad procentuell förändring.

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B	X		
P			
Pl			
M			
R			
K			

Elevarbete 2

a) 455 kr = ca 23%

b) $\frac{2455}{100} \times 123 \approx 3020$ 3020 kr

c) 3 mån = 3715 kr
4 mån = 4570 kr
5 mån = 5621 kr
6 mån = 6914 kr
7 mån = 8504 kr
8 mån = 10460 kr
9 mån = 12866 kr
10 mån = 15825 kr
11 mån = 19465 kr
12 mån = 23942 kr

23942 kr

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

1/1/0

	E	C	A
B	X		
P			
Pl			
M		X	
R			
K			

Elevarbete 3

a) Svar: 18,5 %

b) $2455 \cdot 1{,}185 = 2929\ \text{kr}$

c) $2000 \cdot 1{,}185^{12} = 15334\ \text{kr}$

Kommentar: Lösningen i b) och c) baseras på ett följdfel från a) vilket ger samma bedömning som om värdet var korrekt.

0/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

1/1/1

	E	C	A
B	X		
P			X
Pl			
M		X	
R			
K			

Elevarbete 4

a) $2455 - 2000 = 455$

$\frac{455}{2000} = 0{,}2275 = 22{,}75\ \%$ Svar: 22,75 %

b) $2455 \cdot 1{,}2275 = 3013{,}5125 \approx 3014\ \text{kr}$ Svar: 3014 kr

c) $2000 \cdot 1{,}2275^{12} \approx 23404$ Svar: 23404 kr

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

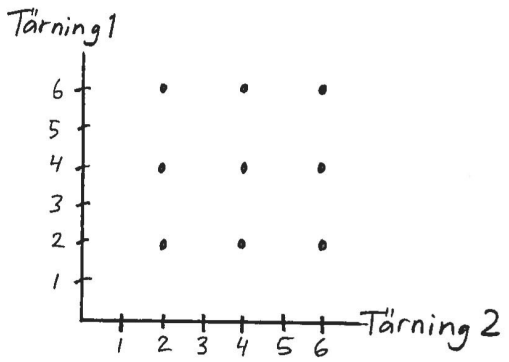
1/1/1

	E	C	A
B	X		
P			X
Pl			
M		X	
R			
K			

Elevarbete 1

1/0/1

	E	C	A
B	X		X
P			
Pl			
M			
R			
K			

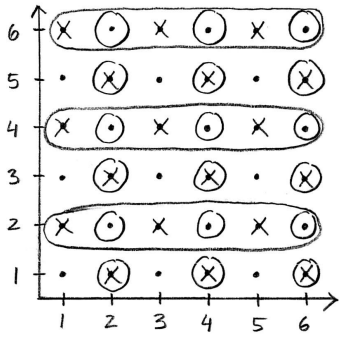


$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$ Det är $\frac{1}{4}$ sannolikhet att både summa och produkt är jämn.

Elevarbete 2

1/1/1

	E	C	A
B	X		X
P			
Pl			
M			
R			
K		X	



= jämna produkter

X = jämna produkter som ej ger jämna summor

(blandat) = varken jämn produkt eller jämn summa

⊙ = jämna summor och jämna produkter

$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$ Svar: $\frac{1}{4}$ chans/sannolikhet.

Elevarbete 3

1/1/2

	E	C	A
B	X		X
P			
Pl			X
M			
R			
K		X	

1·2	3·2	5·2
1·4	3·4	5·4
1·6	3·6	5·6
2·1	4·1	6·1
(2·2)	(4·2)	(6·2)
2·3	4·3	6·3
(2·4)	(4·4)	(6·4)
2·5	4·5	6·5
(2·6)	(4·6)	(6·6)

$\frac{9}{27} = \frac{3}{9}$

Kommentar: Visar utfallsrummet för alla jämna produkter.

Bedömda elevarbeten till uppgift 20

Elevarbete 1

a) $O = 4a + 4b$

b) Vi säger att a är 4 och b är 3

Arean blir då $2a \cdot 2b - a - b$

$8 \cdot 6 - 4 - 3 = 48 - 7$

$48 - 7 = 41\ m^2$

Svar: Arean av hela området kan vara $41\ m^2$.

Kommentar: Anger ett korrekt talpar.

1/0/0

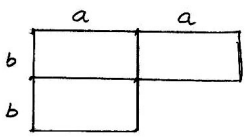
	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

0/1/0

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M			
R			
K			

Elevarbete 2

a) $4b + 4a$



b) $4b + 4a = 28$

$b + a = \frac{28}{4}$

$b + a = 7$

t ex $b = 2$ $a = 5$

$4b + 4a = (4 \cdot 2) + (4 \cdot 5) = 8 + 20 = 28$

Svar $b = 2$

$a = 5$

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

0/1/0

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M			
R			
K			

Elevarbete 3

a) $O = b + b + a + a + b + a + b + a = 4b + 4a$

b) Omkrets $4a + 4b = 28$ $\frac{4a + 4b}{4} = \frac{28}{4}$

$a + b = 7$	Area	
$1 + 6 = 7$	$1 \cdot 6 = 6$	$6 \cdot 3 = 18\ m^2$
$2 + 5 = 7$	$2 \cdot 5 = 10$	$10 \cdot 3 = 30\ m^2$
$3 + 4 = 7$	$3 \cdot 4 = 12$	$12 \cdot 3 = 36\ m^2$

Svar: $18\ m^2$, $30\ m^2$ o $36\ m^2$

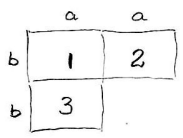
1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

0/2/2

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	X
M			
R			
K		X	X

Elevarbete 4



$O = 28\ m$ $\qquad 4a + 4b = 28$

$a = x\ m$ $\qquad b = \frac{28 - 4x}{4} = 7 - x$

Varje rektangels area $x \cdot (7-x)$

Hela områdets area $3x \cdot (7-x)$

x	Arean
0	0
1	18
2	30
3	36
4	36
5	30
6	18
7	0

Arean kan vara $18, 30, 36 m^2$ beroende på vilket värde a och b har.
a och b var heltal så de måste vara mellan 1-6 m långa

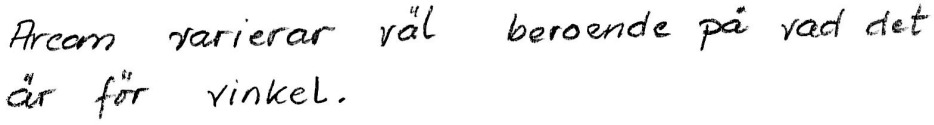
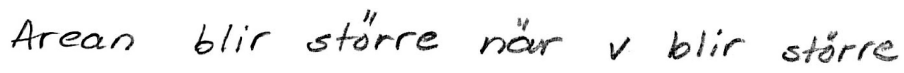
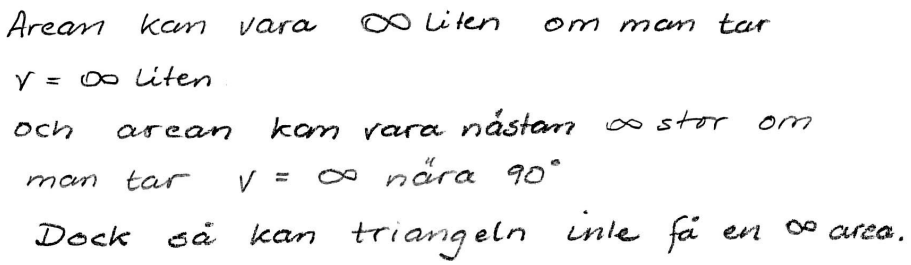
1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

0/2/3

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	X
M			
R			X
K		X	X

Bedömda elevarbeten till uppgift 22 c)

Elevarbete 1  Kommentar: Eleven beskriver att arean förändras men inte hur.	0/0/0 E C A B P Pl M R K
Elevarbete 2  Kommentar: Eleven beskriver hur arean förändras.	0/1/0 E C A B P Pl M R X K
Elevarbete 3  	0/1/1 E C A B P Pl M R X X K

Elevarbete 1

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

Lilla cirkelns area $BO^2 \cdot \pi$

Stora cirkelns area $AO^2 \cdot \pi$

Skuggade områdets area: $AO^2 \cdot \pi - BO^2 \cdot \pi$

$AB^2 \cdot \pi$ = skuggade områdets area

$AB^2\pi = AO^2\pi - BO^2\pi$

$\frac{AB^2\pi}{\pi} = \frac{AO^2\pi}{\pi} - \frac{BO^2\pi}{\pi}$

$AB^2 = AO^2 - BO^2$

$\sqrt{AB^2} = \sqrt{AO^2} - \sqrt{BO^2}$

$AB = AO - BO$

$AB = O(A - B)$

Elevarbete 2

1/1/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R		X	
K			

$AB = BC = 3,5$

$BO = 1,6$

$OA = 3,9$

$AB^2 \cdot \pi = 38,48451001$

$\pi \cdot OA^2 - \pi OB^2 = 39,74114707$

Svar: Det är ungefär rätt.

Kommentar: Eleven beräknar den skuggade arean och visar att likheten gäller för ett värde.

Elevarbete 3

1/2/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X	X	
M			
R		X	
K			

$AB = 3 \qquad OB = 2$

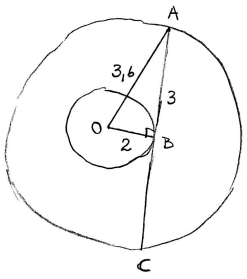
$3^2 + 2^2 = AO^2 \qquad 13 = AO^2 \qquad \sqrt{13} = \sqrt{AO^2} \qquad AO \approx 3{,}6$

$3{,}6^2 \cdot \pi \approx 40{,}715$

$2^2 \cdot \pi \approx 12{,}566$

$40{,}715 - 12{,}566 \approx 28$

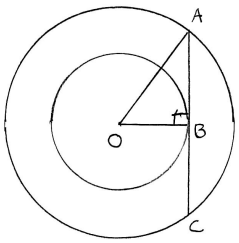
$3^2 \cdot \pi = 28{,}27 \approx 28$



Elevarbete 4

1/2/2

	E	C	A
B			
P			X
Pl	X	X	X
M			
R		X	
K			



Arean av skuggat enligt Oskar: πAB^2

För att jämföra tar vi den stora minus den lilla:

r^2 på den stora $= (AB^2 + OB^2)\pi$

Och den lilla: $(OB^2)\pi$

Alltså den stora: $(AB^2 + OB^2)\pi$

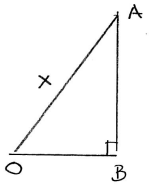
Minus den lilla $OB^2\pi$

Kvar blir $AB^2\pi$

Elevarbete 5

1/2/3

	E	C	A
B			
P			X
Pl	X	X	X
M			
R		X	
K			X



$x^2 = s_{AB}^2 + s_{OB}^2$

$x = \sqrt{s_{AB}^2 + s_{OB}^2}$

enligt Pythagoras sats detta längden av den stora cirkelns radie.

$A_O = \left(\sqrt{s_{AB}^2 + s_{OB}^2}\right)^2 \cdot \pi - A_o$

Den skuggade delens area är den stora cirkelns area minus den lilla.

$A_o = s_{OB}^2 \cdot \pi$

Och här räknar vi ut dem båda två....

$A_O = \pi \cdot s_{AB}^2 + s_{OB}^2 \cdot \pi - s_{OB}^2 \cdot \pi = \pi s_{AB}^2$

Vi har fått fram att sträckan AB i kvadrat gånger pi är den skuggade delens area.

Kravgränser

Provbetyg kan endast ges då eleven har genomfört samtliga fyra delprov.

Maxpoäng
Detta prov kan ge maximalt 91 poäng fördelade på 27 E-poäng, 37 C-poäng och 27 A-poäng.

Provbetyget E
För att få provbetyget E ska eleven ha erhållit minst 20 poäng.

Provbetyget D
För att få provbetyget D ska eleven ha erhållit minst 34 poäng varav minst 12 poäng på lägst nivå C.

Provbetyget C
För att få provbetyget C ska eleven ha erhållit minst 45 poäng varav minst 21 poäng på lägst nivå C.

Provbetyget B
För att få provbetyget B ska eleven ha erhållit minst 58 poäng varav minst 8 poäng på nivå A.

Provbetyget A
För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 68 poäng varav minst 14 poäng på nivå A.

	Provbetyg E	**Provbetyg D**	**Provbetyg C**	**Provbetyg B**	**Provbetyg A**
Totalpoäng	Minst 20 poäng	Minst 34 poäng	Minst 45 poäng	Minst 58 poäng	Minst 68 poäng
Nivåkrav		Minst 12 poäng på lägst nivå C	Minst 21 poäng på lägst nivå C	Minst 8 poäng på nivå A	Minst 14 poäng på nivå A