



## Matematik, kort lärokurs 22.9.2020

### Slutgiltiga beskrivningar av goda svar 12.11.2020

Grunderna enligt vilka bedömningen gjorts framkommer i de slutgiltiga beskrivningarna av goda svar. Uppgiften om hur bedömningsgrunderna tillämpats på examinandens provprestation utgörs av de poäng som examinanden fått för sin provprestation, de slutgiltiga beskrivningarna av goda svar och de föreskrifter gällande bedömningen som nämnden gett i sina föreskrifter och anvisningar. De slutgiltiga beskrivningarna av goda svar innehåller och beskriver inte nödvändigtvis alla godkända svarsalternativ eller alla godkända detaljer i ett godkänt svar. Eventuella bedömningsmarkeringar i provprestationerna anses vara jämfällbara med anteckningar och sålunda ger de, eller avsaknaden av markeringar, inte direkta uppgifter om hur bedömningsgrunderna tillämpats på provprestationen.

Av en god prestation framgår det hur examinanden har kommit fram till svaret. I lösningen måste det ingå nödvändiga uträkningar eller andra tillräckliga motiveringar och ett slutresultat. I bedömningen fästs uppmärksamhet vid helheten och vid de tre stegen start, mellansteg och slutresultat. Räknefel som inte väsentligt ändrar uppgiftens natur ger ingen betydande sänkning av antalet poäng. Räknefel och fel i den matematiska modellen som ändrar uppgiftens natur kan däremot sänka antalet poäng avsevärt.

I provet är räknaren ett hjälpmedel, och dess roll bedöms separat för varje uppgift. Om symbolräknare använts i en uppgift ska det framgå av prestationen. I lösningar av uppgifter som kräver analys räcker det inte enbart med ett svar som erhållits med hjälp av räknaren utan övriga motiveringar. Däremot räcker ett svar som examinanden fått med räknaren i allmänhet i rutinberäkningar. Detsamma gäller rutinmässiga delar av mera omfattande uppgifter. Exempel på sådana är omskrivning av uttryck, ekvationslösning samt derivering och integrering av funktioner.

### Hur bedömningsanvisningarna ska tolkas

- Strukturen på en anvisning
  - Uppdelade poäng i en rad är åtskiljda med /-tecknet I oklara fall har specificerats från vilken del som man får vilka poäng.
  - Det finns ingen specificering om det på raden finns lika många uträkningar som poäng - i så fall ges en poäng per uträkning.
  - Om en rad består av en uträkning och en motivering i ord i anknytning till den, så härrör hälften av poängen från uträkningen (avrundande uppåt) och resten från motiveringarna.
  - Om det på en rad endast finns en uträkning eller en formel och flera poäng, så får man delpoäng för ett tillräckligt bra försök (till exempel beräkning av derivatan delvis rätt).
  - En uträkning eller motivering i parentes på en rad är tilläggsinformation som inte behövs för att ge poäng.
  - Poäng i parentes ges automatiskt om följande rad är i skick.

- I allmänhet drar ett räknefel bort poäng från den rad som felet gäller men man kan få de följande radernas poäng om man gör uträkningarna/slutledningarna korrekt för de egna talen. Undantag är betecknade med denna färg. Då ska lösningen bestå av korrekt tal eller uttryck eller motsvarande så när som på den ekvivalenta utformningen.
- Radernas beroende av varandra
  - I allmänhet är poängangvisningen skriven enligt lösningens matematiska progression och (fulla) poäng ges bara för motiverade steg. Om raderna är uppenbart oberoende av varandra (till exempel olika funktioners derivator har beräknats) ges poängen oberoende av prestationsordning utan särskild notering.
  - Om svaret är skrivet före motiveringarna betyder det att man för blotta (korrekta) svaret redan får poäng.
  - Beteckningen  $\nabla$  i början av en rad betyder att radens poäng kan ges oberoende av de tidigare raderna; de följande raderna förutsätter denna rad på normalt sätt.
  - beteckningen  $\bullet$  i början av en rad betyder att radens poäng kan ges oberoende av de tidigare raderna; de följande raderna förutsätter inte denna rad.
  - Beteckningen  $\Rightarrow$  poängterar att man får de ifrågavarande poängen endast om de tidigare motiveringarna är i skick.
- Terminologi
  - ”Startpoäng” betyder att härifrån kan man ge radens poäng om man inte får poäng från annat håll. Denna poäng kan alltså inte kombineras med andra poäng.
  - ”maxN” betyder att för en lösning av denna typ ges N poäng om det inte finns andra fel i lösningen.
  - ”Svaret endast som närmevärde” betyder att svarets exakta värde inte alls framgår i lösningen.

Följande avdrag är av sekundär betydelse för den uppgiftsspecifika poängangvisningen. På ett ställe kan man tillämpa flera avdrag, men man kan inte förlora intjänade poäng.

- Svaret korrekt, men inte i den efterfrågade formen (t.ex. noggrannhet, enhet) –1 p.
- Svaret är inte förenklat till slut i en förenklingsuppgift (t.ex.  $e^1$ ,  $\ln(e)$  eller  $4^0$ ) –2 p.
- Svaret är oförenklat i en annan uppgift (t.ex.  $e^1$ ,  $\ln(e)$  eller  $4^0$ ) –1 p.
- Uppenbara inmatningsfel i framställningen (t.ex.  $x = 2, y04$ ), eller inmatningsfel som korrigeras direkt på följande rad –0 p.
- Kopieringsfel i svaret –1 p.
- Inga flera gällande siffror i en mellanavrundning än i svaret –1 p.

Följande avdrag är av sekundär betydelse för den uppgiftsspecifika poängangvisningen. På ett ställe kan man tillämpa flera avdrag, man vardera avdrag högst en gång

- Matematiskt bristfällig beteckning (t.ex. parenteser som fattas men korrekt beräknat; =-tecknet använt ”i kedja”,  $m^2$  utan m). Obs! Beroende på situationen så kan en ostandardiserad beteckning godkännas som förklarad. –1 p.
- I lösningen saknas väsentliga förklaringar (läsarens måste gissa vad talen i lösningen betyder) ELLER motiveringarna och slutledningarna är framställda helt lösryckta (läsaren måste kombinera uttryck från olika delar av lösningen) –1 p.
- Betydande överflödigt text eller överflödiga beräkningar i en lösning (läsaren måste dra slutsatser om hur lösningen utformas utifrån den givna informationen) –1 p.

# Uppgiftsspecifika anvisningar

## Del A

1.	$(\frac{2}{5}, 1, \frac{5}{2}, \dots)$	2	
	$y = 2(x + 1)^2$	2	
	13,65	2	
	Fel svar i intervallet 13,60–13,70	1	
	Uträkningar	–1	
	404	2	
	$128 \cdot \pi$ ; 202; 400; 4; 40; 40000; 403,...; 4,04	1	
	4	2	
	2 eller 4; –4	1	
	Uträkningar	–1	
	1; $y = 1$ ; $f(3) = 1$	2	
	3; (3, 1); $f(3)$ ; $x = 1$	1	
	2.	$\sqrt{7}$	(1)
		$\approx 2,65$	1
• $\pm$ korrekt använt		1	
Ekvation i formen $Ax^5 = B$ ( $10x^5 = 2$ )		1	
närmevärdeslösning eller exakt lösning av ekvationen på föregående rad		1	
0,72.		1	
I bedömningen har beaktats att det inte gick att skriva ut 5:e roten på normalt sätt med formeleditorn.			
$\pm$		–1	
svar $\sqrt[5]{1/5}$ .		2	
Korrekt ekvation $3^{3x+4} = 3^{11}$ ELLER $3^{3x} = 3^{11}/3^4$		1	
Baserna eliminerade i den egna ekvationen $3^a = 3^b$ (dvs. $3x + 4 = 11$ )		1	
Lösning av ekvationen på föregående rad med korrekt noggrannhet (2,33).		1	
Direkt till ekvationen $3x + 4 = 11$ , antal poäng från de två första raderna		2	
ELLER			
$27^x = B$ ELLER ledvis logaritmering och någon räkneregler för logaritm korrekt (till exempel $3x \log(3) = A$ )	1		
$x = \log_{27}(B)$ ELLER $x = \frac{A}{3 \log(3)}$	1		
$\Rightarrow$ 2,33.	1		
Examinanden har logaritmerat ledvis $\log 13^x = \log 147$	1		
Exponenten har flyttats och är en faktor ( $x \log 13 = \log 147$ )	1		
Lösning av ekvationen i föregående rad med korrekt noggrannhet (1,95).	1		
Beteckningen $\log(13 : 147)$ eller motsvarande är ok.			
$x = \log_{13} 147 \approx 1,95$	2 + 1		
”Med en logaritm 1,95”	2		
I varje deluppgift krävs 2 decimalers noggrannhet i svaret.			
Fel noggrannhet en gång –1p, flera gånger –2p			
Endast korrekt svar i deluppgifterna 2.2–2.4	1/deluppg		
Korrekt svar med stöd av en gaffelmetod (om matematiskt giltigt 3p)	2/deluppg		

3.	Riktningkoefficienten för linjen $S_2$ är $\frac{5-(-1)}{2-(-1)} = 2$ . (1p om $\Delta x/\Delta y$ )	2
	$\nabla$ Linjens ekvation $y - (-1) = k(x - (-1))$ ELLER $y - 5 = k(x - 2)$ ELLER $y = 2x + b$ ELLER $-1 = k(-1) + b$	1
	• $y = 2x + 1$ .	1
	Korrekt start på lösningen av ekvationsparet $y = kx + b$ , $k \neq 0 \neq b$ och $2x + 5y = 7$	1
	Skärningspunkten $((\frac{1}{6}, \frac{4}{3}))$ som är lösningen till ekvationsparet på föregående rad.	1
	Skärningspunkten endast som närmevärde	-1
	En figur som motivering för linjen $y = 2x + 1$ (bra figur 3p, svagare figur 2p)	
	Skärningspunkten från en figur utan linjernas ekvationer.	max3
	Korrekt idé om hur man ska beräkna vinkeln till exempel genom att bestämma storleken på vinklarna till höger respektive till vänster om $y$ -axeln.	1
	$\tan \alpha = \frac{2}{3}$ och $\tan \beta = \frac{1}{4}$ ELLER sidornas längder och korrekt ekvation med cosinussatsen ELLER riktningkoefficienterna och $\tan \alpha = \frac{ k_1 - k_2 }{1 + k_1 k_2}$	2
Sammantaget är vinkelns storlek cirka 48 grader (krävs med en grads noggrannhet).	1	
$\nabla$ Examinanden har försökt beräkna den efterfrågade sidan med Pythagoras sats $\sqrt{(4-3)^2 + (-1-2)^2} = \sqrt{10}$ (exakt värde krävs)	(1)	
	1	
fel beteckning, till exempel $\tan(\alpha) \approx 33,7^\circ$	-0	
4.	Fall som ska granskas: A&A, B&B, AB&AB, O&O (den första ger 1p)	1+1
	(A:) $0,41^2$ , (B:) $0,18^2$ , (AB:) $0,08^2$ , (O:) $0,33^2$	4
	Förklaringar på vad talvärdena på föregående rad betyder (den första ger 1p).	1+1
	En summa av egna termer är utskriven. Termerna och summan ligger i intervallet $[0, 1]$ .	2+1
	$(0,41^2 + 0,18^2 + 0,08^2 + 0,33^2 =) 0,3158 \approx 0,32$ (kan även vara uttryckt i procent).	1
	Endast uttryck utan förklaringar (ex. $0,41^2 + 0,18^2 + 0,08^2 + 0,33^2 = 0,3158 \approx 0,32$ ) ger inga poäng från 1:a och 3:e raden.	8
	Examinanden har deriverat (korrekt eller felaktigt) och likställt uttrycket med noll.	1
	• $f'(x) = 4x^2 - 1$	1
	Den egna ekvationens två lösningar ( $x = \frac{1}{2}$ och $x = -\frac{1}{2}$ )	2
	Exakt en av dessa tillhör inte det intervall som granskas ( $x = -\frac{1}{2}$ )	2
• $f(0) = 4$ och $f(1) = \frac{13}{3}$	2	
Det största värdet uppnås i granskningsintervallens ändpunkter eller i derivatans nollställe.	1	
$f(1/2) = \frac{11}{3}$	2	
$\Rightarrow$ det största värdet är $f(1) = \frac{13}{3}$ .	1	
Lösningen $-\frac{1}{2}$ saknas	max9	
Raderna 6-7 kan ersättas med ett teckenschema (försök, ändpunkterna och derivata, tecknen)	3	
Endast svar med närmevärden	-1	
Deriveringsfel som inte förändrar uppgiftens karaktär (esim. $3x^2 - 1$ ).	max9	

## Del B1

5.	• De bebyggda områdenas andel hålls oförändrad.	1
	• Oanvänd mark: $0,28 \cdot (1 - 0,05) \approx 27\%$ (0,95 1p).	2
	• Betesmark: $0,37 \cdot (1 - 0,1) \approx 33\%$ (0,90 1p)	2
	• Odlingsmark: $0,12 + 0,1 \cdot 0,37 \approx 16\%$ ( $a + 0,1b$ 1p, $a = 0,12$ och $b = 0,37$ 1p)	3
	• Ekonomiskog: $0,22 + 0,05 \cdot 0,28 \approx 23\%$ ( $a + 0,05b$ 1p, $a = 0,22$ ja $b = 0,28$ 1p)	3
	• Den använda markens andel $0,72 + 0,05 \cdot 0,28 \approx 73\%$ ELLER med egna förnuftigt valda tal	1
	Endast svar: poäng utdelas bara för första raden	
	Procentenhetsförändringar, bara 1:a och 6:e raden	max2
	Noggrannheter på en procent och 0,1 procent godkänns	
	Svaren som decimaltal (hela uppgiften)	-1
Obs! Ekonomiskog: $0,22 + 0,05 \cdot 0,22 \approx 23\%$ (fel uträkning ger rätt värde med en procents noggrannhet)	1	
Arean 1, 10, 100 eller dylikt -0, annars -1		
6.	Anta att abiturienternas antal är $x$ och räkningens slutsumma $y$ .	2
	Det första försöket ger ekvationen $25x = y + 3$ (en poäng per term).	3
	det andra försöket ger ekvationen $27x = 1,1y + 0,8$ (en poäng per term).	3
	Korrekt typ av ekvationspar och korrekt början på lösningen.	1
	Lösning av det egna ekvationsparet ( $x = 5$ och $y = 122$ ),	2
	dvs. abiturienterna är 5 till antalet (här krävs ett naturligt tal) och räkningens slutsumma är 122 euro.	1
	Endast formler utan förklaring (första och sista raden saknas)	max9
	Raderna 2 och 3 kan vara i motsatt ordningsföljd	
	ELLER	
	Antalet abiturienter är ett naturligt tal.	1
	Examinaden utgår från talet 25 och gör en tabell av antalet abiturienter och slutsumman.	1
	Hen har beaktat 10% och jämfört med de återstående 3 euro.	2
	Examinaden utgår från talet 27 och gör en tabell av antalet abiturienter och slutsumman.	1
	Hen har beaktat 10% och 0,80 euro.	2
Slutsats på basis av tabellen: 5 och 122.	1	
Examinanden har motiverat att det inte finns flera lösningar.	4	
Talen 5 och 122 uppstår från tomma intet och examinandens kontrollerar att villkoren uppfylls.	8	
Endast svar	0	

7.	<i>I uppgiften måste man multiplicera/dividera en mängd tal med varandra. Stegen kan göras i olika ordningsföljd, dvs. flera av anvisningens rader är oberoende av varandra, och den uträkning som krävs kan även förekomma som del av en större formel, om det bara framgår vad examinanden är i färd med att räkna ut.</i>	
	På en dag $4 \cdot 2$ portioner	1
	Antalet dagar $3 \cdot 30$	1
	Examinanden har använt volymformeln för en cylinder (som inte behöver ha en cirkulär basyta)	1
	Radie 3 (mm)	(1)
	Engångsportion $3^2 \cdot \pi \cdot 5$ (141,37 mm <sup>3</sup> )	2
	$\Rightarrow$ Examinanden har multiplicerat de egna antals- och volymtalen med varandra	1
	$\Rightarrow$ Tandkrämens helhetsvolym korrekt (101 787,... mm <sup>3</sup> eller motsvarande tal i en annan korrekt lösningstyp)	2
	• Enhetsbyte till samma enhet (mm <sup>3</sup> $\rightarrow$ ml). Enheten framgår inte av lösningen –1p.	2
	Jämförelse gjord med egna volymer (101 > 90) och en slutledning som motsvarar denna.	1
En månad kan bestå av 28–31 dagar.		
Diametern i stället för radien.	max9	
Helhetsvolymen krävs inte om slutledningen inte kräver det.		
8.	Insättning i formeln $1,02b + 100$ och en uträkning med egna tal på något ställe	2
	Uppräkning av talen $a_2, \dots, a_5$ med små räknefel (1120, 1242,4, 1367,248, 1494,59)	2
	$a_5 \approx 1494,59$ ELLER 1494,60 ELLER 1495 ELLER 1490 ELLER 1500 (Bara dessa noggrannheter är ok)	2
	Mellanstegen kan avrundas till två decimaler (beräkningar med pengar).	
	Indexfel, $a_6$ anges som svar.	max4
	Indexfel, $a_4$ anges som svar.	max3
	$p_2 = 0,95p_1 + 0,02e_1 \approx 12$	2
	$e_2 = 12 + 23(1 - 0,01 \cdot 23) \approx 30$	2
	$e_3 = 12 + 30(1 - 0,01 \cdot 30) = 33$	2
	Decimaler ok (det är fråga om en modell), eller så kan man avrunda eller avhugga till hela tal.	–0
För små räknefel avdras 1p per fel, dvs. bara på den rad där felet förekommer.		
Beteckningarna $a_5$ eller $p_2$ och $e_3$ saknas i svaret	–0	

9.	Vi beräknar antalet skarvbon. Det totala antalet bon är 25 685 (svar räcker).	(1) 1
	Helsingfors samhälle är minst, Raumos är störst (svar räcker). Medelvärde 546,4894 och standardavvikelse 570,2844 ELLER 576,4498 (svar räcker).	1 2
	Alla noggrannheter godkänns. Standardavvikelsen måste tas från en skärmdump om det i tabellen bara står $\sigma$ och $s$ som rubriker.	
	Antalet skarvbon i Karleby är 600. Detta antal tillhör intervallet [medelvärde, medelvärde + 1 standardavvikelse] eftersom $600 \in [546, 1123]$ .	1 1 1
	Alla noggrannheter för klassgränserna är möjliga.	
	Klassernas frekvenser Den relativa frekvensen för den första klassen $[0, 546]$ är $\frac{30}{47} \approx 0,638$ , de följande är $\frac{9}{47} \approx 0,191$ , $\frac{4}{47} \approx 0,085$ och den sista $\frac{4}{47} \approx 0,085$ (svar räcker).	(1) 1
	Två korrekta beskrivningar. Ex. Det finns många små samhällen. Det finns en del/några medelstora samhällen. Det finns verkligt få stora samhällen. Fördelningen påminner något om exponentialfördelningen.	2
	Den relativa frekvensen kan presenteras med en tabell (med bråk, med decimaltal eller i procent) eller med ett stapeldiagram.	
	Något felaktiga gränser i klassindelningen (ex. medelvärdet och standardavvikelsen har förväxlats).	2+3+2+3
	Examinanden har först adderat antalet samhällen inom kommunerna och sedan fortsatt därifrån.	2+2+2+3
	Examinanden har beräknat medelvärden/standardavvikelser inom kommunerna.	+0

## Del B2

10.	<p>Antalet amorteringsmånader är <math>n = 15 \cdot 12 = 180</math>, räntefaktorn <math>q = 1 + \frac{6}{12 \cdot 100} = 1,005</math></p> <p>▽ Examinaden har använt (korrekta eller felaktiga) variabelvärden <math>n</math>, <math>q</math> och <math>K</math> i annuitetsformeln (<math>100000 \cdot 1,005^{180} \cdot \frac{1-1,005^{180}}{1-1,005^{180}}</math>) ELLER så har hen nämnt ett kommando (TVM) och variabelvärden.</p> <p>= 843,856828...,</p> <p>dvs. Annika måste ha <b>843,86</b> ELLER <b>843,9</b> ELLER <b>844</b> ELLER <b>845</b> ELLER <b>840</b> ELLER <b>850</b> euro till sitt förfogande i månaden. (Bara dessa noggrannheter är ok.)</p>	2  2 1  1
	<p>Fel räntefaktor (1+2+1+0)</p> <p>Mellanstegen avrundade till en cents noggrannhet</p> <p>Lån på 15 år med bara en amortering per år (0+2+1+0)</p> <p>Ex. TI-Nspire kommandon: <math>\text{tvmPmt}(180, 6, 100000, 0, 12, 12, 0) \triangleright -843,857</math> och <math>\text{tvmPmt}(180, 1.2, 100000, 0, 12, 12, 0) \triangleright -607,332</math></p>	max4 max6 max3
	<p>Tabellen har följande egenskaper och de uppfylls i hela tabellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• annuiteten är konstant</li> <li>• annuitet = ränta + amortering (avkortning)</li> <li>• amortering = förändring av det återstående lånebeloppet från en rad till följande rad</li> <li>• tabellens tal är förnuftiga och i en förnuftig storleksordning (amorteringen 500–1000 e)</li> <li>• annuiteten = <b>607,33</b> ELLER banken avrundar uppåt <b>607,34</b></li> <li>• sista räntan = <b>94,39</b> ELLER <b>94,90</b> ELLER banken avrundar uppåt och korrekt avrundning uppåt.</li> </ul>	1 1  1  1 1 1
	<p>En noggrannhet på en cent eller noggrannare i tabellen, annars –1 en gång.</p>	

Tidpunkt	Återstående lånebelopp, €	Ränta, €	Amortering, €	Annuitet, €
22.10.2020	100 000,00	0,00	0,00	0,00
22.11.2020	99 492,67	100,00	507,33	607,33
22.12.2020	98 984,83	99,49	507,84	607,33
22.1.2021	98 476,48	98,98	508,35	607,33
22.2.2021	97 967,63	98,48	508,86	607,33
22.3.2021	97 458,26	97,97	509,36	607,33
22.4.2021	96 948,39	97,46	509,87	607,33
22.5.2021	96 438,01	96,95	510,38	607,33
22.6.2021	95 927,11	96,44	510,89	607,33
22.7.2021	95 415,71	95,93	511,40	607,33
22.8.2021	94 903,79	95,42	511,92	607,33
22.9.2021	94 391,36	94,90	512,43	607,33

Tidpunkt	Återstående lånebelopp, €	Ränta, €	Amortering, €	Annuitet, €
22.10.2020	100 000,00	100,00	507,33	607,33
22.11.2020	99 492,67	99,49	507,84	607,33
22.12.2020	98 984,83	98,98	508,35	607,33
22.1.2021	98 476,48	98,48	508,86	607,33
22.2.2021	97 967,63	97,97	509,36	607,33
22.3.2021	97 458,26	97,46	509,87	607,33
22.4.2021	96 948,39	96,95	510,38	607,33
22.5.2021	96 438,01	96,44	510,89	607,33
22.6.2021	95 927,11	95,93	511,40	607,33
22.7.2021	95 415,71	95,42	511,92	607,33
22.8.2021	94 903,79	94,90	512,43	607,33
22.9.2021	94 391,36	94,39	512,94	607,33



11.	Figuren har följande egenskaper:	
	• Kvadrat, hörnens koordinater är korrekta	1
	• Examinanden har ritat ut en punkt och sträckor	1
	• Punkten och områdena är betecknade ( $P$ , $A$ , $B$ , $C$ och $D$ )	1
	Områdenas ordning behöver inte motsvara ordningen i deluppgift 11.2. Utöver de efterfrågade elementen finns många överflödiga sträckor, tecken etc.	-1
Svar: $P = (2, 6)$	2	
Examinanden har visat att $P$ uppfyller villkoren (areorna 2p, korrekta förhållanden 2p).	4	
Examinanden har visat att det inte finns andra punkter som uppfyller villkoret.	3	
Triangelarnas areor endast i sidobalken.	-1	
12.	Barnens längd och vikt: positiv, skonummer och blodtryck: i det närmaste noll, bruttonationalprodukt per invånare och barndödlighet: negativ, pilarna som träffat en piltavla: i det närmaste noll.	4
	Poäng kan samlas genom följande observationer (påståenden) eller motsvarande (en poäng/observation):	max4
	• Korrelation är ett statistiskt samband mellan två variabler	
	• En positiv korrelation betyder att den ena variabelns värden ökar då den andra variabelns värden ökar	
	• En negativ korrelation betyder att den ena variabelns värden ökar då den andra variabelns värden minskar	
• Korrelationskoefficienten får värden i intervallet $[-1, 1]$ .		
• Ju större värdet på korrelationskoefficientens absolutbelopp är, desto starkare är (det linjära) sambandet.		
• Korrelationen är i stort sett noll om det inte finns något (linjärt) samband.		
För varje klart felaktigt påstående -1 ex. "korrelation betyder orsakssamband"		
Exempel på två (vettiga) fenomen som har ett samband av det efterfrågade slaget.	(1)	
Det givna exemplet har utformats med hjälp av två variabler.	1	
Förklaring av korrelationen mellan variablerna.	1	
Förklaring av orsakssambandets avsaknad.	1	
De tre sista raderna kan stå i vilken ordning som helst. Flera exempel: det sämsta bedöms. Fler än två variabler i ett exempel. Exempel: glass och drunkning (1p), antal glassar som ätits på en dag och antalet drunkningsolyckor på en dag (1p), på sommaren äter man många glassar och då sker det många drunkningsolyckor (1p), båda fenomenen beror på varmt väder (1p).	max3	

13.	$x = -1$ och $x = 2$	2
	Examinanden har bildat minst fyra av ekvationerna $p(0) = 0$ , $p(-1) = 7$ , $p(2) = -20$ , $p'(-1) = 0$ och $p'(2) = 0$ (eller $d = 0$ i stället för $p(0) = 0$ )	4
	Examinanden har löst ett ekvationssystem med minst 4 ekvationer	1
	• $p(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x$ .	1
	ELLER	
	• $p(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x$ genom prövning	1
	Villkoren är kontrollerade algebraiskt (2 korrekta 1p, 3 => 2p, 4 => 3p)	3
	Entydigheten är bevisad.	2
	ELLER	
	• $p(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x$ ur en figur	1
	• Kurvans profil/teckenschema +   -   + ELLER kritiska punkter i punkterna $x = -1$ och $x = 2$	1
	• Kurvan går genom punkterna $(0, 0)$ , $(-1, 7)$ och $(2, -20)$	1
	• Punkterna är utmärkta i figuren och tangenterna i de kritiska punkterna eller motsvarande förklaring i ord.	1
	• Entydigheten är bevisad.	2
	Examinanden har bestämt en allmän derivata $p'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$ eller derivatan av en egen vettig funktion (om beteckningen $p'(x)$ /ordet saknas, 1p)	(2)
	$p'(x) = 6x^2 - 6x - 12$ .	2
	Deriveringspoängen ges också om derivatan är beräknad i deluppgifterna 13.1 eller 13.2.	