Allmänna riktlinjer för bedömning

Bedömning ska ske utgående från läroplanens mål, ämnesplanens förmågor samt kunskapskraven och med hänsyn tagen till den tolkning av dessa dokument som gjorts lokalt. Utgångspunkten är att eleverna ska få poäng för lösningarnas förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister. De delar i styrdokumenten som är knutna till karaktärsämnet kommer inte att behandlas i detta prov då provet är gemensamt för alla yrkesprogram.

För att tydliggöra anknytningen till kunskapskraven används olika kvalitativa förmågepoäng. I elevernas provhäften anges den poäng som varje uppgift kan ge, till exempel innebär (1/2/3) att uppgiften ger maximalt 1 E-poäng, 2 C-poäng och 3 A-poäng. I bedömningsanvisningarna anges dessutom för varje poäng vilken förmåga som prövas. De olika förmågorna är inte oberoende av varandra och det är den förmåga som bedöms som den *huvudsakliga* som markeras. Förmågorna betecknas med B (Begrepp), P (Procedur), PL (Problemlösning), M (Modellering), R (Resonemang) och K (Kommunikation). Det betyder till exempel att E_{PL} och A_R ska tolkas som en ”problemlösningspoäng på E-nivå” respektive en ”resonemangspoäng på A-nivå”.

För uppgifter av kortsvarstyp, där endast svar krävs, är det elevens slutliga svar som ska bedömas.

För uppgifter av långsvarstyp, där eleverna ska lämna fullständiga lösningar, krävs för full poäng en redovisning som leder fram till ett godtagbart svar eller slutsats. Redovisningen ska vara tillräckligt utförlig och uppställd på ett sådant sätt att tankegången kan följas. Ett svar med t.ex. enbart resultatet av en beräkning utan motivering ger inga poäng.

Frågan om hur vissa typfel ska påverka bedömningen lämnas till lokala beslut. Det kan till exempel gälla lapsus, avrundningsfel, följdfel och enklare räknefel. Om uppgiftens komplexitet inte minskas avsevärt genom tidigare fel så kan det lokalt beslutas att tilldela poäng på en uppgiftslösning trots förekomst av t.ex. lapsus och följdfel.

Bedömningsanvisningar

Bedömningsanvisningarna till långsvarsuppgifterna är skrivna enligt olika modeller:

Godtagbar ansats, t.ex. …	+1 E_P
med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (…)	+1 E_P

Kommentar: Uppgiften ger maximalt (2/0/0). Den andra poängen är beroende av den första poängen, d.v.s. den andra poängen utfaller först om den första poängen utfallit. Detta indikeras med användning av liten bokstav och oftast av att ordet ”med” inleder den rad som beskriver vad som krävs för att den andra poängen ska erhållas.

E	C	A
Godtagbart enkelt resonemang, t.ex. … 1 E_R	Godtagbart välgrundat resonemang, t.ex. … 1 E_R och 1 C_R	Godtagbart välgrundat och nyanserat resonemang, t.ex. … 1 E_R, 1 C_R och 1 A_R

Kommentar: Uppgiften ger maximalt (1/1/1). Denna typ av bedömningsanvisning används när en och samma uppgift kan besvaras på flera kvalitativt olika nivåer. Beroende på hur eleven svarar utdelas (0/0/0) eller (1/0/0) eller (1/1/0) eller (1/1/1).

Bedömning av skriftlig kommunikativ förmåga
Förmågan att kommunicera skriftligt kommer inte att särskilt bedömas på E-nivå för enskilda uppgifter. Elever som uppfyller kraven för betyget E för de övriga förmågorna anses kunna redovisa och kommunicera på ett sådant sätt att kunskapskraven för skriftlig kommunikation på E-nivå automatiskt är uppfyllda.

För uppgifter där elevens skriftliga kommunikativa förmåga ska bedömas gäller de allmänna kraven nedan.

Kommunikationspoäng på C-nivå (C_K) ges under förutsättning att eleven behandlat uppgiften i sin helhet och att lösningen i huvudsak är korrekt.
Dessutom ska

1. lösningen vara någorlunda fullständig och relevant, d.v.s. den kan innehålla något ovidkommande eller sakna något steg. Lösningen ska ha en godtagbar struktur.
2. matematiska symboler och representationer vara använda med viss anpassning till syfte och situation.
3. lösningen vara möjlig att följa och förstå.

Kommunikationspoäng på A-nivå (A_K) ges under förutsättning att eleven behandlat uppgiften i sin helhet och att lösningen i huvudsak är korrekt.
Dessutom ska

1. lösningen vara i huvudsak fullständig, välstrukturerad samt endast innehålla relevanta delar.
2. matematiska symboler och representationer vara använda med god anpassning till syfte och situation.
3. lösningen vara lätt att följa och förstå.

Förutom den allmänna beskrivningen av kraven kan ibland mer utförliga beskrivningar ges i samband med de bedömda elevlösningar där kommunikationspoäng förekommer.

Kravgränser

Provet består av tre skriftliga delprov (Delprov B, C och D).
Tillsammans kan de ge 53 poäng varav 22 E-, 18 C- och 13 A-poäng.
Observera att kravgränserna förutsätter att eleven deltagit i alla tre delprov.

Kravgräns för provbetyget
E: 14 poäng
D: 22 poäng varav 6 poäng på minst C-nivå
C: 29 poäng varav 10 poäng på minst C-nivå
B: 37 poäng varav 4 poäng på A-nivå
A: 43 poäng varav 7 poäng på A-nivå

14. **Max 0/0/3**

Godtagbar ansats, t.ex. sätter ut lämpliga beteckningar och tecknar någon ekvation som krävs för bestämning av *a* +1 A_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($a = \sqrt{12}$) +1 A_{PL}

Lösningen kommuniceras på A-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4. För denna uppgift kan matematiska symboler och representationer (se punkt 2 sidan 4) vara =, *x*, *y*, *k*, $\sqrt{\ }$, ±, index, parenteser, termer såsom koordinater, bas, höjd, triangel, längd, sida, rätvinklig, linje, lutning, riktningskoefficient samt hänvisning till *pq*-formeln, räta linjens ekvation, likformighet, Pythagoras sats, figur med beteckningar etc. +1 A_K

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

Delprov D

15. **Max 2/0/0**

Godtagbar ansats, t.ex. bestämmer riktningskoefficienten +1 E_P

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($y = 2x - 5$) +1 E_P

16. **Max 3/0/0**

a) Godtagbart svar (t.ex. ”*x* är priset på en klubba och *y* är priset på en kola.”) +1 E_M

b) Godtagbar ansats, t.ex. multiplicerar nedre ekvationen med -2 +1 E_M

med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (t.ex. ”En klubba kostar 3,50 kr och en kola kostar 1,50 kr”) +1 E_M

17. **Max 0/1/0**

Godtagbart resonemang med korrekt slutsats (t.ex. ”Ja, följer man linjen bakåt så blir *y*-värdet mindre och mindre”) +1 C_R

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

18. **Max 2/2/0**

a) Godtagbar ansats, t.ex. beräknar årskostnaden för minst en av männen, Anton: 346 470 kronor, Niklas: 378 490 kronor +1 E_P

med i övrigt godtagbart enkelt resonemang med godtagbart svar (t.ex. ”Anton kan anställas men inte Niklas”) +1 E_R

b) Godtagbar ansats, t.ex. tecknar ekvationen $4\,000\,000 = 2\,000\,000 \cdot a^3$ +1 C_M

med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (26 %) +1 C_M

19. **Max 0/2/0**

Godtagbar ansats, t.ex. använder lösningen ($x = 3$, $y = 2b$) och tecknar ett nytt ekvationssystem +1 C_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($a = 4$ och $b = 6{,}5$) +1 C_{PL}

20. **Max 0/3/0**

Godtagbar ansats, t.ex. tecknar ekvationen $0{,}8 = -0{,}10x^2 + 2x + 1$ +1 C_M

med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (20 meter) +1 C_M

Lösningen kommuniceras på C-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4. För denna uppgift kan matematiska symboler och representationer (se punkt 2 sidan 4) vara =, x, y, $\sqrt{}$, $\pm$, index, parenteser, termer såsom andragradsfunktion, kurva, nollställe samt hänvisning till *pq*-formel, figur med beteckningar etc. +1 C_K

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

21. **Max 0/2/0**

Godtagbar ansats, t.ex. tecknar ekvationen $(2a)^2 = a$ +1 C_B

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($a_1 = 0$, $a_2 = 0{,}25$) +1 C_P

22. **Max 0/1/1**

Godtagbar ansats som leder fram till att ekvationen för en av linjerna bestäms +1 C_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning som visar att samtliga lösningar ges av de två räta linjerna $y=-x+3$ och $y=-x-3$ +1 A_{PL}

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

23. **Max 0/0/4**

Godtagbar ansats, t.ex. ansätter lämpliga beteckningar på studsmattans respektive säkerhetszonens sidor och ställer upp ett uttryck för säkerhetszonens area +1 A_M

med korrekt uppställd ekvation för bestämning av någon relevant sida +1 A_M

med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (bredd: 2,9 m, längd: 5,8 m) +1 A_M

Lösningen kommuniceras på A-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4. För denna uppgift kan matematiska symboler och representationer (se punkt 2 sidan 4) vara =, $\pm$, *x*, *y*, $\sqrt{\ }$, index, parenteser, termer såsom funktion, område, area, sida, längd samt hänvisning till *pq*-formel, figur med beteckningar etc. +1 A_K

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

Uppgift 17

Elevlösning 1 (1 C_R)

Ja, linjen löper oändligt långt
åt båda hållen

Kommentar: Lösningen visar en godtagbar kommentar med en något vag innebörd. Lösningen bedöms nätt och jämnt ge en resonemangspoäng på C-nivå.

Elevlösning 2 (1 C_R)

$k = 3{,}5 \qquad (2, 5)$

$y = -500$?

$y = kx + m$

$5 = 3{,}5 \cdot 2 + m$

$5 = 7 - 2$

$-500 = 3{,}5 \cdot x - 2$

$-498 = 3{,}5 \cdot x$

$x = \frac{-498}{3{,}5} = -142{,}3$

Svar Ja då är $x = -142$

Kommentar: Elevlösningen visar beräkningar som verifierar att det finns en punkt på linjen med ett x-värde som motsvarar $y = -500$. Lösningen bedöms ge en resonemangspoäng på C-nivå.

Uppgift 20

Elevlösning 1 (2 C_M)

$y = 0{,}8$

$0{,}8 = -0{,}1x^2 + 2x + 1 \quad -0{,}8$

$= -0{,}1x^2 + 2x + 0{,}2$

$\dfrac{0{,}1x^2 - 2x - 0{,}2}{0{,}1}$

$x^2 - 20x - 2$

$x = \frac{20}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{20}{2}\right)^2 + 2}$

$x = 10 \pm \sqrt{100 + 2}$

$x = 10 \pm 10{,}0995$

$x_1 = 20{,}0995$

$x_2 = -0{,}0995$

Svar Hon står 20,1 m från den som slår

Kommentar: Elevlösningen behandlar uppgiften i sin helhet. Kraven för kommunikationspoäng på C-nivå uppfylls inte då redovisningen av ekvationslösningen är bristfällig, likhetstecknet används felaktigt eller och rottecknet skrivs inte korrekt. Motivering till varför ena roten utesluts saknas. Lösningen bedöms därmed ge två modelleringspoäng på C-nivå.

Uppgift 22

Elevlösning 1 (0 poäng)

$x^2 + 2xy + y^2 = 9$

$x=0 \Rightarrow \quad 0^2 + 2\cdot 0 \cdot y + y^2 = 9$

$y^2 = 9$

$y = \pm 3$ $\quad (0,3)$ $\quad (0,-3)$

$x=1 \Rightarrow \quad 1^2 + 2\cdot 1 \cdot y + y^2 = 9$

$1 + 2y + y^2 = 9$

$y^2 + 2y + 1 = 9$

$y^2 + 2y - 8 = 0$

$y = -1 \pm \sqrt{9}$

$y = -1 \pm 3 \quad y_1 = -4 \quad (1,-4)$

$y_2 = 2 \quad (1,2)$

$x=2 \quad 2^2 + 2\cdot 2 \cdot y + y^2 = 9$

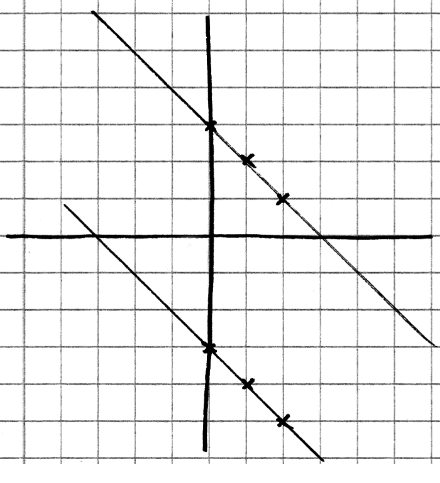
$4 + 4y + y^2 = 9$

$y^2 + 4y - 5 = 0$

$y = -2 \pm \sqrt{9}$

$y = -2 \pm 3 \quad y_1 = -5 \quad (2,-5)$

$y_2 = 1 \quad (2,1)$



Svar $-x + 3 = y$

$-x - 3 = y$

Kommentar: Elevlösningen visar hur några punkter plottas i ett koordinatsystem och sammanbinds till linjer. Eftersom lösningen baseras på specialfall så visar den inte explicit att samtliga lösningar bestämts. Lösningen ges därmed noll poäng.

Elevlösning 2 (1 C_{PL})

$x^2 + 2xy + y^2$

$(x+y)^2 = 9$

$\sqrt{(x+y)^2} = \sqrt{9}$

$x + y = 3$

Lösn 1 $\quad y = -x + 3$

Lösn 2 $\quad x - 3 = y$

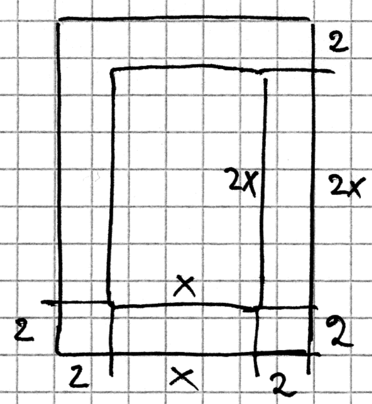
Svar $\quad x - 3 = y$

$\quad y = -x + 3$

Kommentar: Lösningen visar en korrekt behandling av kvadreringsregeln. I samband med att kvadratroten dras ur respektive led missas en av lösningarna. Detta får till följd att endast en linje bestäms korrekt. Sammantaget bedöms lösningen ge en problemlösningspoäng på C-nivå.

Uppgift 23

Elevlösning 1 (1 A_M)



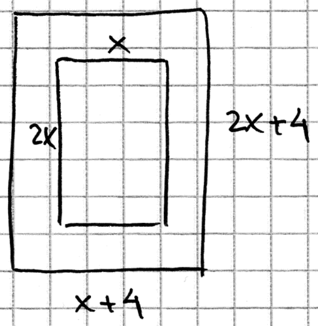
Säkerhetszonens area

$2(2\cdot 2x) + 2(2\cdot x) + \underbrace{4\cdot 4}_{\text{hörnen}} =$

$= 2\cdot 4x + 4x + 16 = 12x + 16$

Kommentar: Lösningen visar figur med korrekt införda beteckningar och ett korrekt uttryck för säkerhetszonens area. Lösningen ges därmed den första modelleringspoängen på A-nivå.

Elevlösning 2 (2 A_M)



$x \cdot 2x = A$

$8x^2 = 4A \qquad 6x^2 = 3A$

$(2x+4)(x+4) = 4A$

$2x^2 + 8x + 4x + 16 = 8x^2$

$-6x^2 + 12x + 16 = 0$

$x^2 + 2x + \frac{16}{6} = 0$

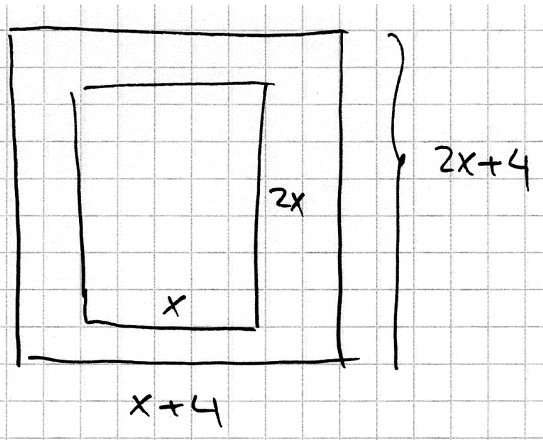
$x^2 + 2x + 2{,}6 = 0$

$x = -1 \pm \sqrt{1 - 2{,}6}$

Går ej alltså det finns ingen sådan matta

Kommentar: Lösningen visar figur med korrekta beteckningar och ett korrekt uttryck för en area som inkluderar både säkerhetszon och studsmatta. Vid lösning av andragradsekvationen görs ett teckenfel vid division med -6. Lösningen bedöms ge två modelleringspoäng på A-nivå.

Elevlösning 3 (3 A_M och 1 A_K)



Area matta $2x^2$

Area zon $(x+4)(2x+4)-2x^2 = 2x^2+4x+8x+16-2x^2$

Area zon: $4x+8x+16 = \underline{12x+16}$

Area matta $2x^2 \Rightarrow$ 3ggr $\underline{6x^2}$

Lägger in $12x+16$ och $6x^2$ i räknaren

och använder intersection

$x_1 = 2,9$

$x_2 =$ neg. värde (går ej)

Svar mattan blir $2,9 \times 5,8$ m

Kommentar: Lösningen visar figur med korrekta beteckningar och korrekta areauttryck för matta och zon. Räknare och dess funktion *intersection* används för bestämning av mattans sida. Lösningen är lätt att följa och förstå och ges därmed samtliga poäng på A-nivå.