

Del III	Uppgift 16-23. Fullständiga lösningar krävs.
Provtid	120 minuter.
Hjälpmedel	Digitala verktyg, formelblad och linjal.

Kravgränser Provet består av Del I, Del II, Del III samt en muntlig del och ger totalt 76 poäng varav 28 E-, 24 C- och 24 A-poäng.

Kravgräns för provbetyget

E: 18 poäng

D: 29 poäng varav 8 poäng på minst C-nivå

C: 38 poäng varav 15 poäng på minst C-nivå

B: 50 poäng varav 8 poäng på A-nivå

A: 61 poäng varav 14 poäng på A-nivå

Efter varje uppgift anges hur många poäng du kan få för en fullständig lösning eller ett svar. Där framgår även vilka kunskapsnivåer (E, C och A) du har möjlighet att visa. Till exempel betyder (3/2/1) att en korrekt lösning ger 3 E-, 2 C- och 1 A-poäng.

Till uppgifter där *Endast svar krävs* behöver du endast ge ett kort svar. Till övriga uppgifter krävs att du redovisar dina beräkningar, förklarar och motiverar dina tankegångar, ritar figurer vid behov och att du visar hur du använder ditt digitala verktyg.

Skriv ditt namn, födelsedatum och gymnasieprogram på alla de papper du lämnar in.

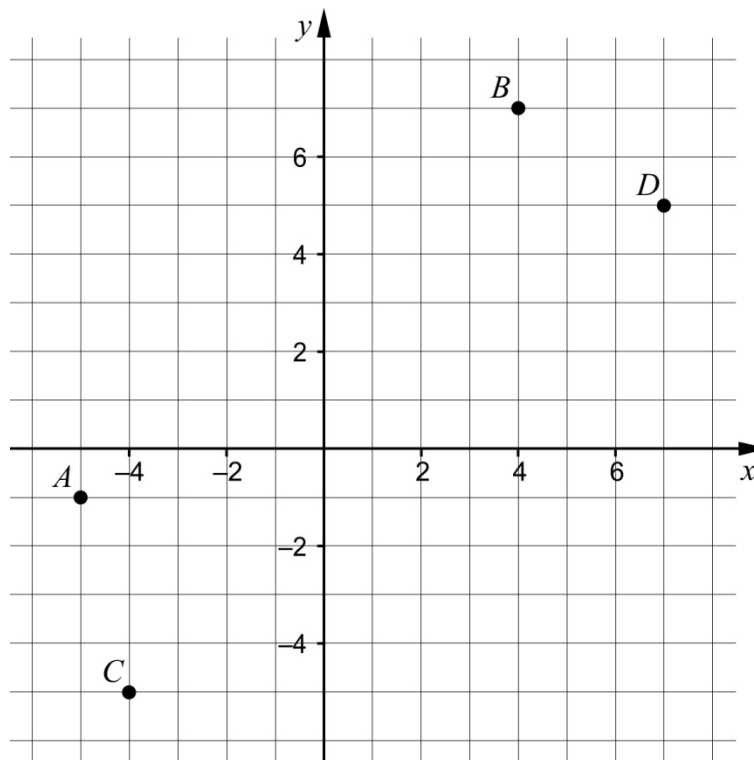
Del III: Digitala verktyg är tillåtna. Skriv dina lösningar på separat papper.

16. Två likformiga rektanglar har olika mått. Rektangel A har sidorna 4 cm och 6 cm. Rektangel B har en sida som är 12 cm.

Vilka mått kan den andra sidan hos rektangel B ha?

(2/0/0)

17. En linje L_1 ritas genom punkterna A och B .
En annan linje L_2 ritas genom punkterna C och D .



Är linjerna L_1 och L_2 parallella? Motivera ditt svar.

(3/0/0)

18. Marcus sätter in en stek i ugnen klockan 14.30. Då är temperaturen i steken $16,5^\circ\text{C}$. Därefter ökar temperaturen $T^\circ\text{C}$ i steken enligt sambandet:

$$T(t) = 16,5 \cdot 1,0085^t$$

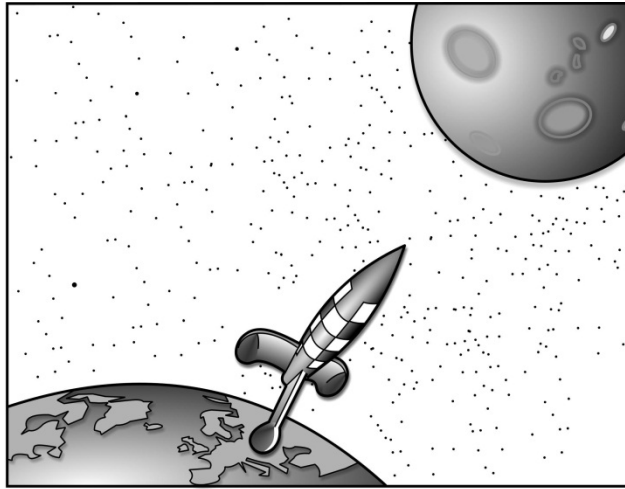
där t är tiden i minuter. När stekermometern visar 77°C är steken klar.



Hinner steken bli klar till klockan 18.00 då Marcus ska bjuda på middag?

(2/0/0)

19. Hugo och Ilona ska göra en datorsimulering av en raket som ska landa på månen. De har var sin modell för att beskriva raketens rörelse mot månens yta.



Hugo använder modellen $h(t) = \frac{t^2}{90} - \frac{20t}{3} + 1000$ där h är höjden i meter över månens yta och t är tiden i sekunder från det att raketerna påbörjar sin landning.

- a) På vilken höjd över månen påbörjar raketerna sin landning enligt Hugos modell? (1/0/0)
- b) Beräkna $h(300)$ och tolka resultatet. (1/1/0)

Ilona använder modellen $g(t) = 1000 - \frac{10t}{3}$ där g är höjden i meter över månens yta och t är tiden i sekunder från det att raketerna påbörjar sin landning.

Jämför Hugos och Ilonas modeller för hur raketerna rör sig mot månens yta från det att raketerna påbörjar sin landning till dess att den landat på månen.

- c) Beskriv två likheter hos modellerna. (0/1/0)
- d) Beskriv någon skillnad mellan modellerna. (0/1/1)

20. Ett företag fyller konservburkar med krossade tomater. Enligt märkningen innehåller en burk 400 g tomater. Tomaternas vikt är normalfördelad kring medelvärdet 395 g och standardavvikelsen är 5,0 g.



- a) Hur många procent av konservburkarna kan förväntas innehålla mindre än de 400 g som anges på burken? (2/0/0)

Företaget vill inte ha för många missnöjda kunder och tänker därför fylla konservburkarna lite mer. De ändrar kravet till att minst 97,7 % av burkarna ska innehålla minst 400 g tomater. Standardavvikelsen antas fortfarande vara 5,0 g.

- b) Beräkna vilket medelvärde på vikten som motsvarar detta nya krav. (0/3/0)

21. Alice och Moa diskuterar medelvärde och median.

Alice påstår:

"Medelvärdet av tre på varandra följande heltal är alltid lika med talens median."

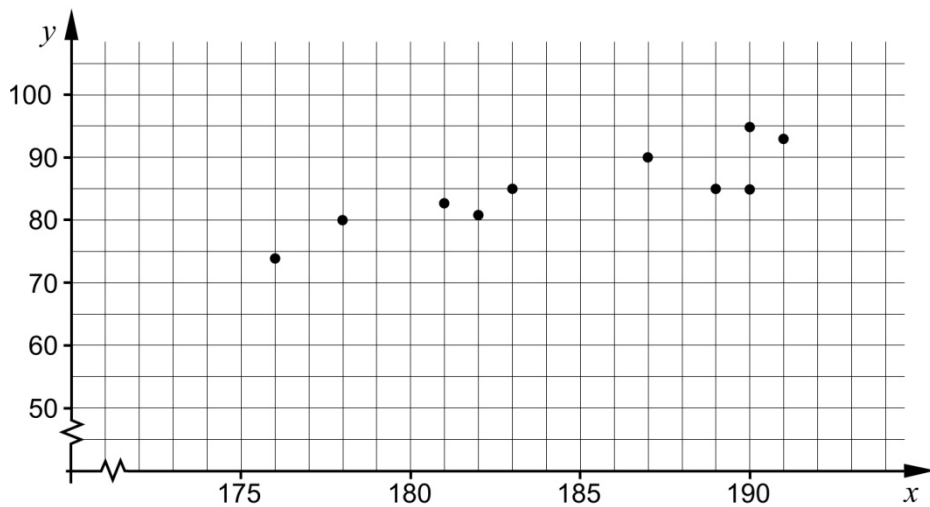
Moa svarar:

"Nej, det gäller inte alltid."

Vem har rätt, Alice eller Moa? Motivera ditt svar. (1/1/1)

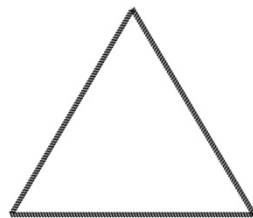
22. I tabellen och diagrammet visas längd och vikt för tio män från samma arbetsplats.

Namn	Längd (cm)	Vikt (kg)
Anders	187	90
Leif	183	85
Göte	190	85
Bengt	189	85
Per	190	95
Stig	191	93
Lennart	176	74
Torgny	182	81
Bertil	181	83
Ingemar	178	80

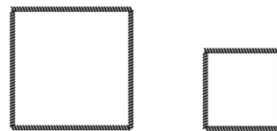


- a) Bestäm ett linjärt samband mellan vikten y kg och längden x cm. (0/1/0)
- b) Utgå från det linjära samband du bestämde i a). Tolka vad riktningskoefficienten betyder i detta sammanhang. (0/0/2)

23. Ett tunt snöre är 24 m långt. Snöret kan formas till olika geometriska figurer.



Figur 1



Figur 2

- a) Hela snöret formas till en liksidig triangel, se Figur 1. Bestäm triangelns area. (0/3/0)
- b) Snöret delas sedan i två olika långa delar. Av varje del formas en kvadrat, se Figur 2. Undersök om det är möjligt att kvadraterna tillsammans får arean 17 m^2 . (0/0/4)