

Delprov D	Uppgift 18–25. Fullständiga lösningar krävs.
Provtid	120 minuter.
Hjälpmedel	Digitala verktyg, formelblad och linjal.

Provet består av ett muntligt delprov (Delprov A) och tre skriftliga delprov (Delprov B, C och D). Tillsammans kan de ge 67 poäng varav 24 E-, 24 C- och 19 A-poäng.

Gräns för provbetyget

E: 17 poäng

D: 26 poäng varav 8 poäng på minst C-nivå

C: 34 poäng varav 14 poäng på minst C-nivå

B: 44 poäng varav 6 poäng på A-nivå

A: 53 poäng varav 11 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 det står ”*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 papper du lämnar in.

Namn: _____

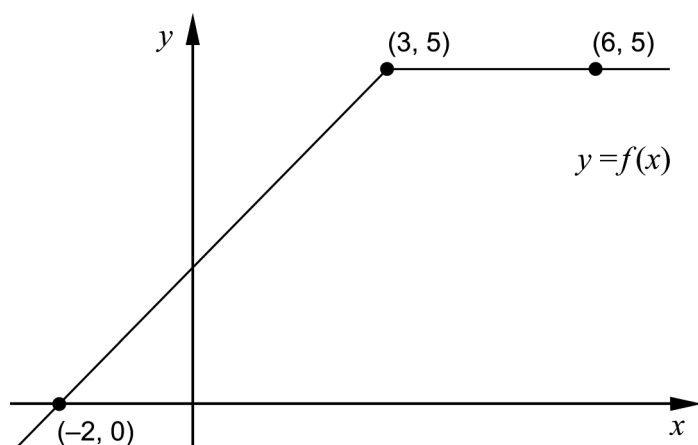
Födelsedatum: _____

Gymnasieprogram/Komvux: _____

Delprov D: Digitala verktyg är tillåtna. Skriv dina lösningar på separat papper.

18. En geometrisk summa ges av $3 + 3 \cdot 1,2 + 3 \cdot 1,2^2 + 3 \cdot 1,2^3 + \dots$
 Bestäm minsta antalet termer för att summan ska överstiga 6 000 000 (2/0/0)

19. Figuren visar grafen till en funktion f . Grafen går genom de tre markerade punkterna.



- Bestäm $\int_{-2}^6 f(x) dx$. (2/0/0)

20. En viss UHD-tv kostar idag 33 700 kr men den minskar snabbt i värde. Värdet av tv:n kan beskrivas med modellen

$$V(t) = 33\,700 e^{-0,034t}$$

där $V(t)$ är värdet av tv:n i kronor och t är tiden i månader efter inköpet.

- a) Bestäm hur många månader efter inköpet som tv:n är värd 20 000 kr. (2/0/0)
- b) Bestäm vid vilken tidpunkt som värdeminskningen (i kr/mån) är hälften så stor som värdeminskningen vid inköpet. (0/2/0)

21. För de två variablerna x och y gäller villkoren:

$$\begin{cases} 2y - x \leq 900 \\ y + 2x \geq 1000 \\ x \leq 350 \end{cases}$$

Bestäm det största och det minsta värde som funktionen $V = 500x - 200y$ kan anta.

(0/4/0)

22. Albins vikt kan beskrivas med funktionen

$$V(t) = 0,10 t^3 - 1,23 t^2 + 6,51 t + 3,72$$

där vikten V kg är en funktion av tiden t år efter födseln. Funktionen gäller under hans sex första levnadsår.



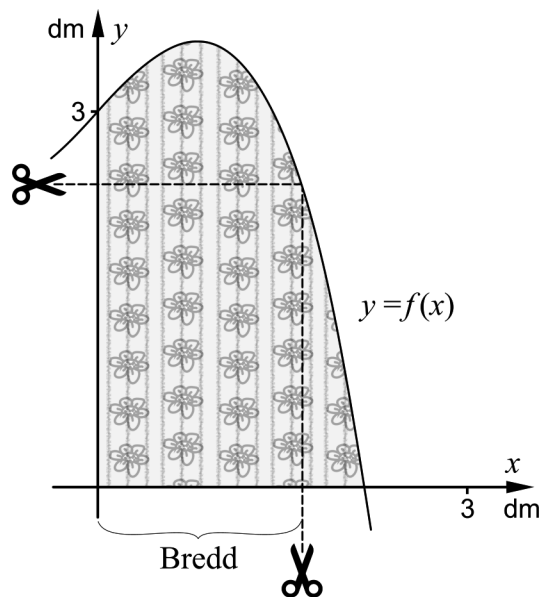
Den hastighet som Albins vikt ökar med varierar. Bestäm vilka värden hastigheten kan anta under Albins sex första levnadsår.

(0/0/2)

23. För polynomfunktionen f gäller att $f'(x) > 0$ för alla x . Bestäm antalet reella lösningar till ekvationen $f(x) = 0$

(0/0/2)

24. Sam och Sofia har fått överblivna tygbitar från en möbelfabrik. Tygbitarna har en rundad sida som kan beskrivas med kurvan $y = -0,5x^3 + x + 3$



De tänker klippa både rektangulära och kvadratiska tygservetter och vill att varje tygbit ska räcka till en servett. De tänker använda tygbitarnas raka kanter som sidor i servetterna. Se figur.

Sam och Sofia vill att servetterna ska ha så stor area som möjligt.

- a) Bestäm bredden på de *rektangulära* tygservetterna så att arean blir så stor som möjligt. Svara i dm med två decimalers noggrannhet. (0/2/0)
- b) Bestäm sidan på de *kvadratiska* tygservetterna så att arean blir så stor som möjligt. Svara i dm med två decimalers noggrannhet. (0/0/3)

25. För funktionen f gäller att $f(x) = x^3 + kx^2 + 2,9kx$ där konstanten $k > 0$. Grafen till funktionen har en terrasspunkt för ett visst värde på k .

Bestäm detta värde på k . (0/0/3)