

Delprov D	Uppgift 16-24. Fullständiga lösningar krävs.
Provtid	120 minuter.
Hjälpmedel	Digitala verktyg, formelblad och linjal.

Kravgränser Provet består av ett muntligt delprov (Delprov A) och tre skriftliga delprov (Delprov B, C och D). Tillsammans kan de ge 64 poäng varav 23 E-, 22 C- och 19 A-poäng.

Kravgräns för provbetyget

E: 16 poäng

D: 25 poäng varav 7 poäng på minst C-nivå

C: 33 poäng varav 13 poäng på minst C-nivå

B: 43 poäng varav 6 poäng på A-nivå

A: 52 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: _____

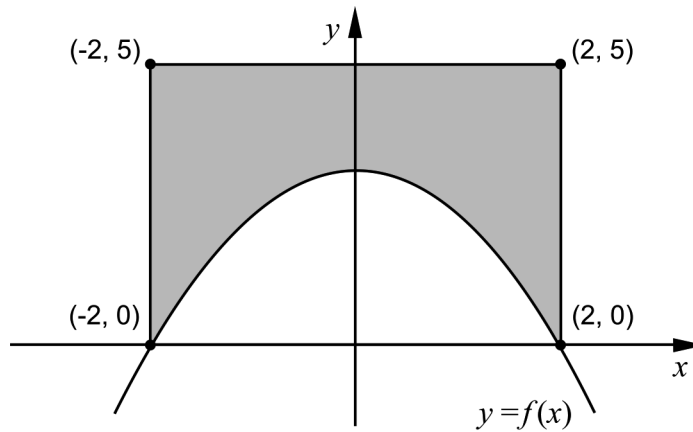
Gymnasieprogram/Komvux: _____

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

16. Bestäm de värden på x för vilka det gäller att grafen till $f(x) = x^3 - 0,88x$ har lutningen 5 (2/0/0)

17. Lös ekvationen $x(x^2 - 5) = 5(2 - x)$ (2/0/0)

18. Figuren nedan visar grafen till $f(x) = -0,75x^2 + 3$ och en rektangel. Rektangeln har sina hörn i punkterna $(-2, 0)$, $(-2, 5)$, $(2, 0)$ och $(2, 5)$.



- a) Använd figuren och förklara med ord varför $\int_{-2}^0 f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx$ (1/1/0)

- b) Bestäm arean av det skuggade området. (2/1/0)

19. Andrea ska börja spara pengar på ett konto genom att i början av varje år sätta in samma belopp. Hon vill spara ihop 50 000 kr till en resa. Hon tänker göra sin första insättning i början av år 2014 och den sista i början av år 2020. Hon räknar med att årsräntan kommer att vara 2 % under hela tidsperioden.

Hur stort belopp ska hon sätta in varje gång om hon vill ha 50 000 kr på kontot omedelbart efter den sista insättningen? (0/2/0)

20. Idag finns det cirka 7 miljarder människor på jorden. En modell som beskriver antalet människor på jorden som funktion av tiden är

$$N(t) = \frac{11}{1 + 3,4e^{-0,03 \cdot t}}$$

där N är antalet människor i miljarder och t är tiden i år efter 1950.



- a) Bestäm antalet människor på jorden år 1950. (1/0/0)
- b) Enligt modellen kommer antalet människor på jorden med tiden att närma sig en övre gräns. Bestäm denna övre gräns för antalet människor med hjälp av modellen. (0/3/0)
21. För en funktion f gäller att $f(x) = (x-a)(x-b)$ där a och b är konstanter. Bestäm det samband som ska gälla mellan a och b för att grafen till f ska ha en tangent med lutningen 2 då $x = 4$ (0/3/0)
22. För polynomfunktionen f gäller att $f'(x) > 0$ för alla x . Undersök hur många reella lösningar ekvationen $f(x) = 0$ har. (0/0/2)
23. Albins vikt kan beskrivas med funktionen $V(t) = 0,10t^3 - 1,23t^2 + 6,51t + 3,72$ där vikten V kg är en funktion av tiden t år efter födseln. Funktionen gäller under hans åtta första levnadsår.



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

(0/0/2)

24. Anton och Amanda har fått i uppdrag att baka bullar och kakor som de ska sälja för att få pengar till en skolresa. De skriver upp de två recepten på ett papper och bestämmer att vinsten ska vara 4 kr per bulle och 2 kr per kaka.



Recept för 100 bullar

2400 gram mjöl
500 gram smör

180 gram socker
2,5 paket jäst
1,5 liter mjölk
1 tesked salt

Vinst: 4 kr per bulle



Recept för 100 kakor

600 gram mjöl
500 gram smör

170 gram socker
4 teskedar bakpulver
6 teskedar vaniljsocker

Vinst: 2 kr per kaka

Anton och Amanda vill göra så stor vinst som möjligt samtidigt som de funderar på om de ska baka av båda sorterna eller om det räcker med att bara baka en av sorterna. De räknar med att sälja allt de bakar.

För att veta hur mycket de kan baka tar de reda på hur mycket smör och mjöl de har hemma. Tillsammans har de 4800 gram mjöl och 1750 gram smör.

Bestäm den maximala vinst som Anton och Amanda kan göra på sin bakning. Du behöver bara ta hänsyn till hur mycket mjöl och smör som går åt.

(0/0/4)