

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

Provet består av tre skriftliga delprov (delprov B, C och D).
Tillsammans kan de ge 55 poäng varav 23 E-, 19 C- och 13 A-poäng.

Gräns för provbetyget

E: 14 poäng

D: 22 poäng varav 6 poäng på minst C-nivå

C: 29 poäng varav 11 poäng på minst C-nivå

B: 37 poäng varav 4 poäng på A-nivå

A: 43 poäng varav 6 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: _____

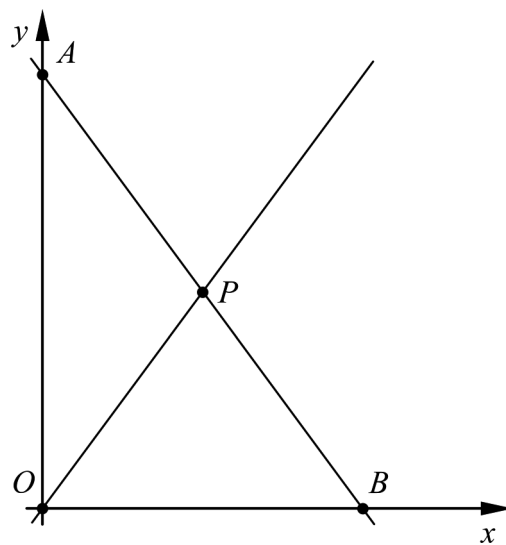
Gymnasieprogram/Komvux: _____

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

16. En rät linje L går genom de två punkterna $(63, 125)$ och $(114, 227)$.

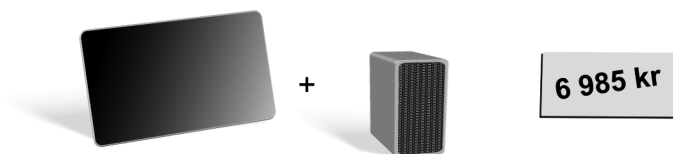
- a) Bestäm ekvationen för linjen L . (2/0/0)
- b) Avgör om linjen L även går genom punkten $(500, 1000)$. (1/0/0)

17. Figuren visar de två räta linjerna $y = 2x$ och $y = -2x + 12$. Tillsammans med koordinataxlarna bildar linjerna två trianglar OPA och OBP .

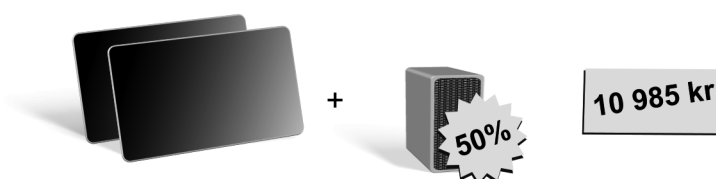


- a) Bestäm koordinaterna för punkten P . (1/0/0)
- b) Avgör om trianglarna OPA och OBP har lika stor area. (2/0/0)

18. En familj planerar att köpa en surfplatta och en högtalare. En surfplatta och en högtalare kostar tillsammans 6985 kr i en butik.



Försäljaren erbjuder 50 % i rabatt på högtalaren om familjen köper två surfplattor och en högtalare. Priset med rabatten blir då 10 985 kr.



Bestäm det ordinarie priset för en surfplatta respektive en högtalare.

(2/1/0)

19. Marilyn Monroe gjorde ett minnesvärt framträdande av låten "Happy Birthday" den 19 maj 1962 då USA:s president John F. Kennedys födelsedag firades. Klänningen hon hade på sig har 2500 kristaller fastsydda i tyget. Långt efter firandet har klänningen fått stort intresse.



Marilyn Monroe köpte klänningen för priset 12 000 USD år 1962. Klänningen såldes senare vid en auktion år 1999 och då hade klänningens pris ökat med ungefär 1 255 000 USD.

Anta att klänningens pris ökade med lika många procent varje år från år 1962 till år 1999. Då gäller ekvationen

$$12000 \cdot x^{37} = 1267000 \text{ där } x \text{ är förändringsfaktorn.}$$

- a) Utgå från ekvationen och bestäm med hur många procent klänningens pris ökade per år från år 1962 till år 1999. (2/0/0)
- b) Utgå från ekvationen och bestäm vilket år klänningens pris hade ökat med ytterligare 1 255 000 USD, det vill säga till 2 522 000 USD. (0/2/0)

20. Philip säljer isglass på stranden. Han får 320 isglassar levererade varje dag.



En dag säljer Philip samtliga 320 isglassar för priset 10 kr/styck. Han funderar på hur mycket han kan höja priset för att tjäna mer. Det visar sig att för varje höjning av priset med 1 kr minskar dagsförsäljningen med 20 isglassar.

Han ställer upp en funktion $I(x)$ som modell för intäkten i kr under en dag:

$$I(x) = (10 + x)(320 - 20x)$$

- a) Förklara vad x står för i funktionen. (1/0/0)

Philip köper in de 320 isglassarna för 9 kr/styck. Han säljer isglassarna till samma pris under hela dagen och har inga utgifter utöver inköpet av isglassarna. De isglassar han inte säljer under dagen kan inte sparas till nästa dag.

- b) Bestäm det pris på isglassarna i kr/styck som ger Philip störst vinst per dag, det vill säga störst skillnad mellan hans intäkter och utgifter. (0/3/0)

21. Lös ekvationen $2x(x - 4) = 714$ (0/2/0)

22. För en funktion f gäller att $f(x) = kx + m$.

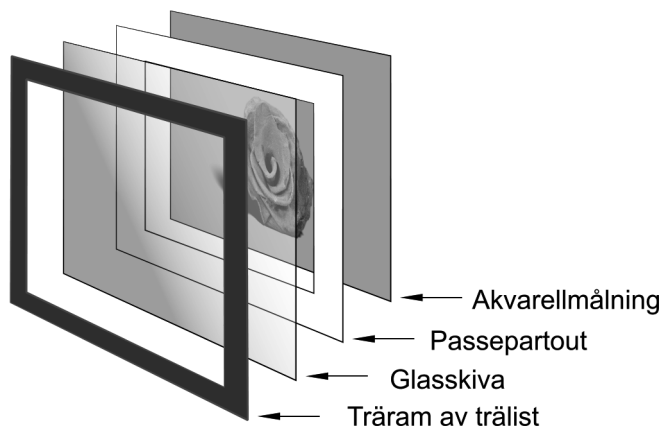
Några av alternativen A–F innehåller vart och ett för sig tillräckligt med information för att kunna bestämma värdet på både k och m . Ange vilka och motivera ditt svar.

- A. $f(9) = 1$ och $f(12) = 2 \cdot f(9)$
- B. $f(3) = -1$
- C. då funktionens graf skär y -axeln är $f(x) = -2$
- D. $f(5) - f(2) = 1$ och $f(9) - f(6) = 1$
- E. $f(x) = 0$ för $x = 6$
- F. $(7, \frac{1}{3})$ och $(8, \frac{2}{3})$ är punkter på funktionens graf (0/2/0)

23. Beräkna det exakta värdet av $x^2 + \frac{1}{x^2}$ då $x + \frac{1}{x} = \frac{13}{3}$. (0/0/2)

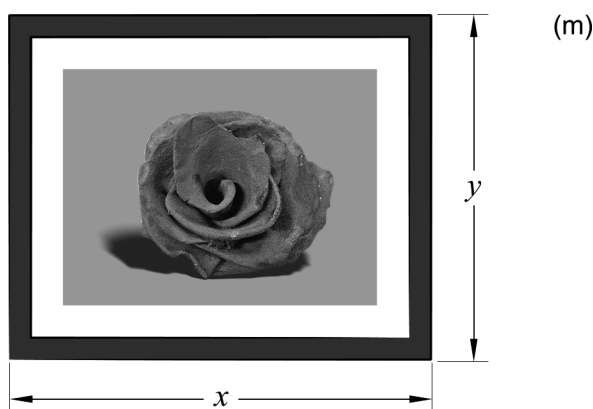
24. Lloyd vill ha en tavla och lämnar in en akvarellmålning för inramning. Han vill ha träram av trälist, glasskiva och passepartout till tavlan. Det finns trälist, glas och passepartouter i olika prisklasser att välja mellan.

Passepartout:
Vid inramning läggs en kartongskiva, en passepartout, mellan bilden och glaset för att bilden inte ska komma i direkt kontakt med glaset.



Lloyd får två olika pridförslag för inramningen, alternativ A och alternativ B. Båda alternativen ger samma yttermått på tavlan. Tabellen visar materialkostnader, arbetskostnad och det slutliga totalpriset.

Alternativ	Materialkostnader			Arbetskostnad kr	Totalpris kr
	Trälist kr/m	Glasskiva kr/m ²	Passepartout kr		
A	20	200	22,40	335	446,20
B	35	220	25,20	402	559,64



Lloyd vill veta hur stor tavlan blir då den är klar. Han utgår från att $x > y$ och påbörjar en beräkning genom att sätta trälistens totala längd till $2x + 2y$ meter.

Beroende på trälistens utseende blir måtten på glasskivan olika för de två alternativen. För alternativ A är glasskivans area 80 % av tavlans area xy m². För alternativ B är glasskivans area 90 % av tavlans area xy m².

Beräkna tavlans yttermått.

(0/0/4)