

4. Provuppgifter till delprov A

Version 1 – Samtalskostnad för olika mobilabonnemang

Läs denna introduktion för eleverna: Det här delprovet består av uppgifter till var och en och uppgifter som ni ska diskutera tillsammans. När en av er är färdig med sin uppgift, kan ni andra ställa frågor, ändra eller komplettera. Vid de gemensamma diskussionsuppgifterna är det viktigt att ni diskuterar tillsammans och förklarar era svar. Tänk på att ni har möjlighet att visa vad ni kan vid er egen redovisning och i gruppdiskussionerna. Jag kommer inte att bekräfta om det ni säger stämmer eller inte.

Del I (diagram B–E)

Beskriva diagram – enskilda uppgifter

Dela ut kopieringsunderlaget med de fyra diagrammen B–E. Låt eleverna studera diagrammen en kort stund och fördela sedan diagrammen så att var och en av eleverna får ansvar för ett av diagrammen. Be var och en av eleverna att jämföra graferna i sitt diagram och beskriva likheter och skillnader mellan samtalskostnader med olika bolag.

- **Jämför graferna i ditt diagram och beskriv likheter och skillnader i kostnad för ett samtal med olika bolag.**

Frågor till varje diagram om detta inte kommit fram vid jämförelserna:

- Vad skulle öppningsavgiften kunna vara i de olika bolagen B–E?
- Vad skulle samtalsavgiften per minut kunna vara i de olika bolagen B–E?

Gemensam diskussionsfråga om detta inte kommit fram vid jämförelsen:

- Till vem ska man rekommendera de olika bolagen?

Del II (diagram B–E)

Inleds med en gemensam uppgift och därefter enskilda uppgifter.

Bestämna ekvation – gemensam uppgift

Den grå streckade grafen i samtliga diagram kan beskrivas med en ekvation (formel). Låt eleverna fundera över ekvationen en kort stund och sedan tillsammans diskutera och bestämma ekvationen för grafen till bolag A.

- **Bestäm en ekvation (formel) för grafen till bolag A och anteckna den på pappret.**

Låt eleverna enas om ett förslag på ekvation. Kommer eleverna inte fram till någon ekvation, ge eleverna ekvationen $K = 69 + 59t$ där K är kostnaden i öre och t är samtalets längd i minuter. Om eleverna tar fram ekvationen endast med hjälp av texten, be dem koppla ekvationen till grafen genom att ställa frågan:

- Om du tittar på graf A, hur kan du där se 69 respektive 59?

Bestämma ekvation – enskilda uppgifter

Med hjälp av ekvationen för den grå streckade grafen ska eleverna försöka ge en ekvation för den svarta heldragna grafen i sitt diagram och motivera sitt förslag. Eleverna skriver sina ekvationer på det gemensamma diagrambladet.

- **Hur skulle ekvationen (formeln) kunna se ut som beskriver kostnaden för att ringa ett samtal med det andra telefonbolaget i ditt diagram? Förklara ditt resonemang.**

Förslag till fråga om eleven inte kommer fram till en ekvation:

- Om du tittar på graf A, hur kan du där se 69 respektive 59 och kan du använda informationen om graf A för att hitta ekvationen till ”din” graf?

Del III (graf F–L)*Resonemang kring grafer – diskussionsuppgifter*

Dela ut kopieringsunderlaget med graferna F–L till eleverna. Låt eleverna diskutera graferna F–L gemensamt i den ordning de själva vill. Fördela vid behov ordet vid diskussionen mellan eleverna och bestäm vid behov vilken eller vilka grafer som ska diskuteras.

- **Beskriv med ord samtalskostnaden för ett samtal för graferna F–L.**

Förslag till följdfrågor om detta inte har kommit fram i diskussionen:

- Är modellerna (graferna) rimliga?
- Visar någon eller några av graferna en proportionalitet? Hur ser man det?
- Vad innebär öppningsavgiften för graf K?

Frågorna nedan kan behövas för att alla elever i en grupp ska få chans att visa högsta kvalitet, men kan uteslutas om tillräckligt underlag för bedömning redan finns.

- **Vilka av graferna kan beskrivas med en ekvation (formel) och hur skulle den kunna se ut?**
- **Antag att samtalsavgiften i graf G är 2 kr/min. Skissa grafen för bolag A i samma diagram. Vad betyder skärningspunkten mellan graferna?**

Version 2 – Pumpa vatten ur pooler

Läs denna introduktion för eleverna: Det här delprovet består av uppgifter till var och en och uppgifter som ni ska diskutera tillsammans. När en av er är färdig med sin uppgift, kan ni andra ställa frågor, ändra eller komplettera. Vid de gemensamma diskussionsuppgifterna är det viktigt att ni diskuterar tillsammans och förklarar era svar. Tänk på att ni har möjlighet att visa vad ni kan vid er egen redovisning och i gruppdiskussionerna. Jag kommer inte att bekräfta om det ni säger stämmer eller inte.

Del I (diagram B–E)

Beskriva diagram – enskilda uppgifter

Dela ut kopieringsunderlaget med de fyra diagrammen B–E. Låt eleverna studera diagrammen en kort stund och fördela sedan diagrammen så att var och en av eleverna får ansvar för ett av diagrammen. Be var och en av eleverna att jämföra graferna i sitt diagram och beskriva likheter och skillnader mellan poolernas vattenvolymer och tömningstider.

- **Jämför graferna i ditt diagram och beskriv likheter och skillnader mellan hur poolerna töms.**

Frågor till varje diagram om detta inte kommit fram vid jämförelserna:

- Ungefär hur många liter vatten innehåller pool B–E från början?
- Ungefär hur lång tid tar det att tömma poolen i ditt diagram jämfört med pool A?
- Ungefär hur många liter vatten pumpas ut per minut ur poolen i ditt diagram?
- Ungefär hur lång tid tar det att tömma pool A som innehåller 15 000 liter om den töms med 300 liter per minut (den streckade grafen)?

Del II (diagram B–E)

Inleds med en gemensam uppgift och därefter enskilda uppgifter.

Bestämna ekvation – gemensam uppgift

Den grå streckade grafen i samtliga diagram kan beskrivas med en ekvation (formel). Låt eleverna fundera över ekvationen en kort stund och sedan tillsammans diskutera och bestämma ekvationen för grafen till pool A.

- **Bestäm en ekvation (formel) för grafen till pool A och anteckna den på pappret.**

Låt eleverna enas om ett förslag till ekvation. Kommer eleverna inte fram till någon ekvation, ge eleverna ekvationen $V = 15\,000 - 300t$ där V är volymen i liter och t är tiden i minuter. Om eleverna tar fram ekvationen endast med hjälp av texten, be dem koppla ekvationen till grafen genom att ställa frågan:

- Om du tittar på graf A, hur kan du där se 15 000 respektive 300?

Bestämma ekvation – enskilda uppgifter

Med hjälp av ekvationen för den grå streckade grafen ska eleverna försöka ge en ekvation för den svarta heldragna grafen i sitt diagram och motivera sitt förslag. Eleverna skriver sina ekvationer på det gemensamma diagrambladet.

- **Hur skulle ekvationen (formeln) kunna se ut som beskriver hur den andra poolen i ditt diagram töms? Förklara ditt resonemang.**

Förslag till frågor om eleven inte kommer fram till en ekvation:

- Om du tittar på graf A, hur kan du där se 15 000 respektive 300 och kan du använda informationen om graf A för att hitta ekvationen till ”din” graf?
- Är det möjligt att beräkna med hur många liter per minut som poolen i ditt diagram töms?

Del III (graf F–L)*Resonemang kring grafer – diskussionsuppgifter*

Dela ut kopieringsunderlaget med graferna F–L till eleverna. Låt eleverna diskutera graferna F–L gemensamt i den ordning de själva vill. Fördela vid behov ordet vid diskussionen mellan eleverna och bestäm vid behov vilken eller vilka grafer som ska diskuteras.

- **Beskriv med ord hur vattenvolymen i en pool förändras med tiden för graferna F–L.**

Förslag till följdfrågor om detta inte har kommit fram i diskussionen:

- Är modellerna (graferna) rimliga?
- Visar någon eller några av graferna en proportionalitet? Hur ser du det?

Frågorna nedan kan behövas för att alla elever i en grupp ska få chans att visa högsta kvalitet, men kan uteslutas om tillräckligt underlag för bedömning redan finns.

- **Vilka av graferna kan beskrivas med en ekvation (formel) och hur skulle den kunna se ut?**
- **Antag att poolen i graf H fylls på med 300 liter/min. Skissa grafen för pool A i samma diagram. Vad betyder skärningspunkten mellan graferna?**

Information till eleverna om delprov A

Det nationella provet i matematik i årskurs 9, 2016/2017

I det nationella provet ingår ett muntligt delprov. Det genomförs i grupper om 3–4 elever tillsammans med läraren. Uppgiften handlar om samband och förändring samt algebra.

- Var och en av er i gruppen kommer att få uppgifter att redogöra för. Efter varje redovisning kan kamraterna ställa frågor och göra tillägg.
- När alla redovisat sina enskilda uppgifter får gruppen gemensamma diskussionsfrågor att ta ställning till.
- Tänk på att du har möjlighet att visa vad du kan vid din egen redovisning och i diskussionen efter kamraternas redovisningar.
- Dina insatser under det muntliga delprovet bedöms efter i vilken grad du
 - löser problem genom att tolka och beskriva matematiska situationer
 - använder och beskriver innebörden av de begrepp som ingår och sambanden mellan dessa
 - för matematiska resonemang, värderar och vidareutvecklar dina egna och andras resonemang
 - uttrycker dig muntligt genom att använda ett matematiskt språk.

Dina insatser vid det muntliga delprovet sammanställs med ett antal E-, C- och A-poäng.

Ditt resultat på det muntliga delprovet kommer senare att räknas samman med ditt resultat på de skriftliga delproven. Resultatet på det muntliga delprovet är ett av flera underlag för höst- och vårterminens betyg i matematik.

Version 1 – Samtalskostnad för olika mobilabonnemang

Graferna i varje diagram visar kostnaden för ett telefonsamtal med olika telefonbolag. Den grå streckade grafen i diagrammen visar Bolag A, som har en öppningsavgift på 69 öre och därefter en avgift på 59 öre per minut.

De svarta graferna visar på motsvarande sätt samtalskostnaderna i några andra telefonbolag.

Diagram B

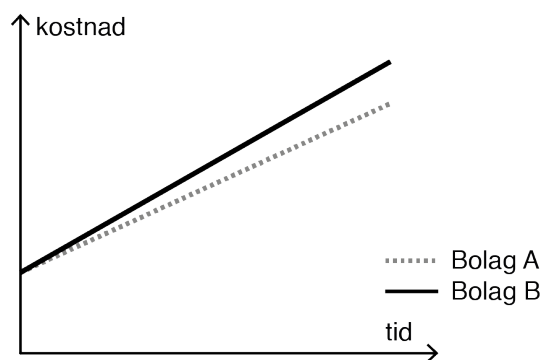


Diagram C

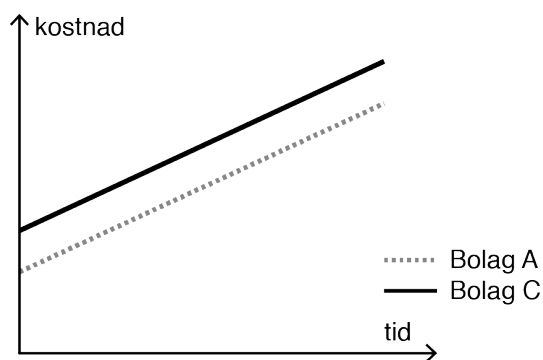


Diagram D

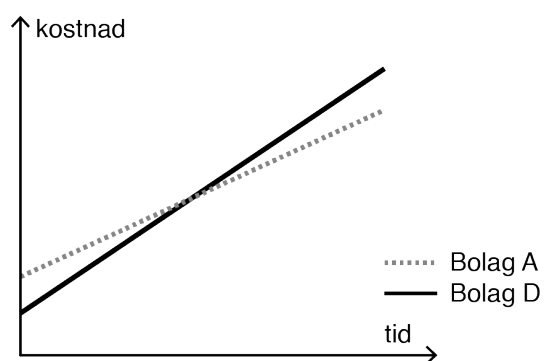
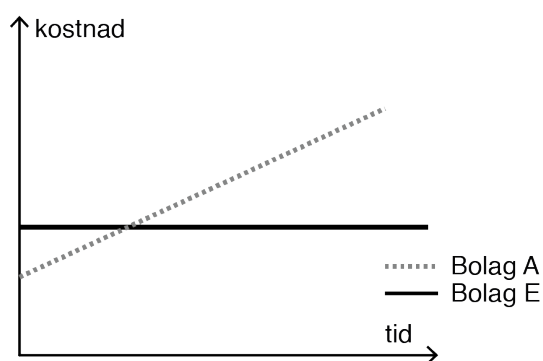
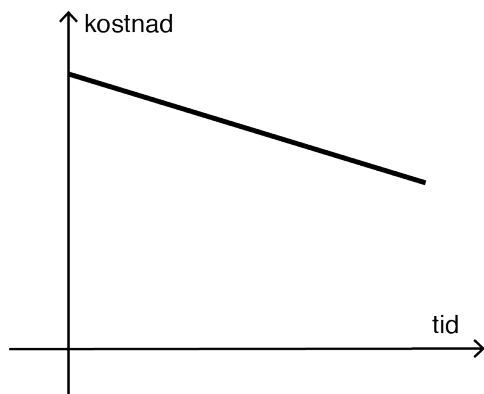
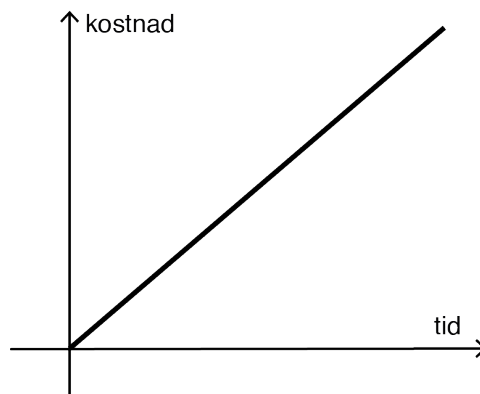
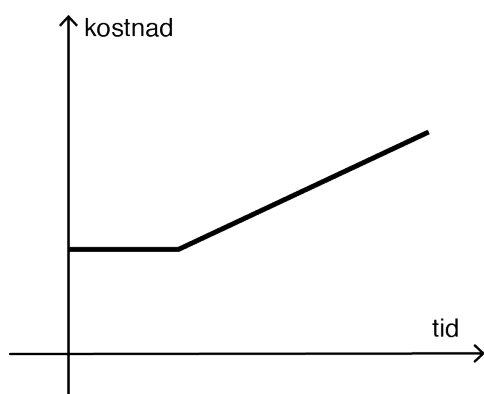
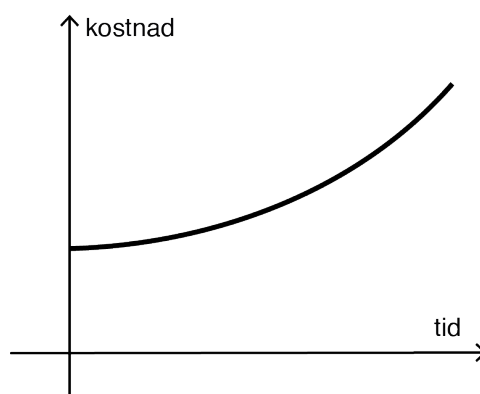
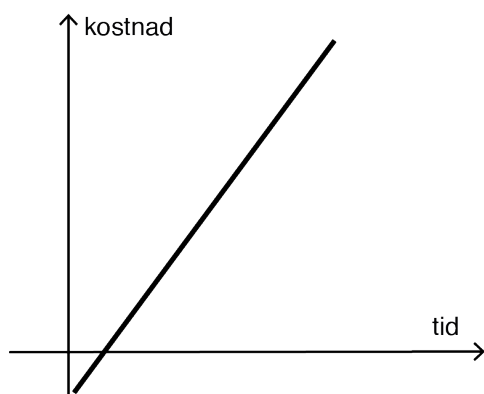
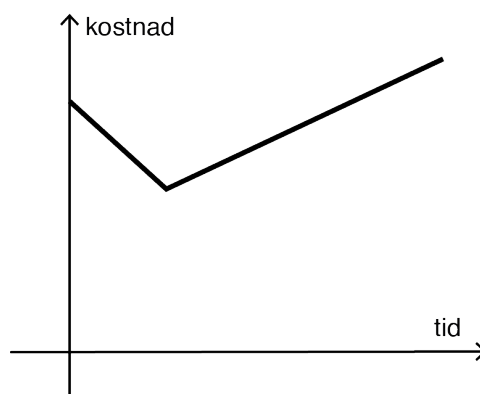


Diagram E



Version 1 – Grafer**Graf F****Graf G****Graf H****Graf I****Graf K****Graf L**

Version 2 – Pumpa vatten ur pooler

Graferna i varje diagram visar volymen vatten i olika pooler. Den grå streckade grafen i diagrammen visar Pool A, som innehåller 15 000 liter vatten och där vattnet pumpas ut med 300 liter per minut.

De svarta graferna visar hur andra pooler töms.

Diagram B

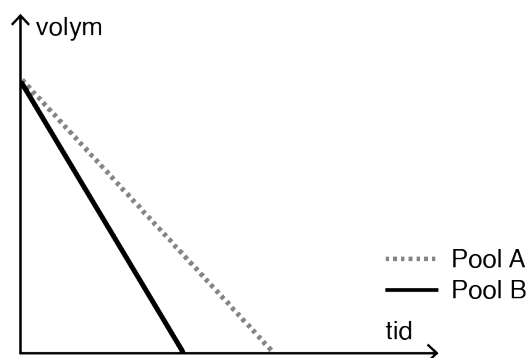


Diagram C

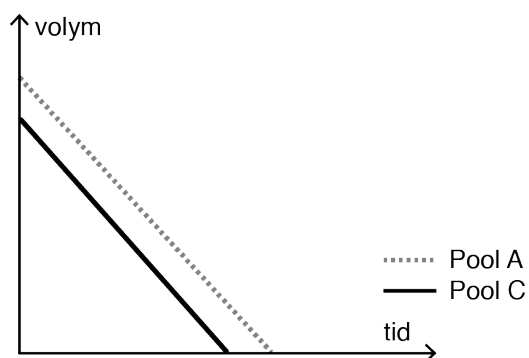


Diagram D

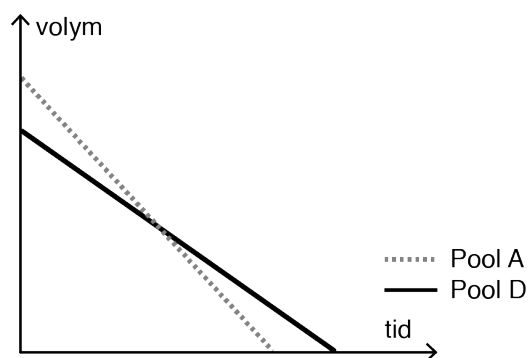
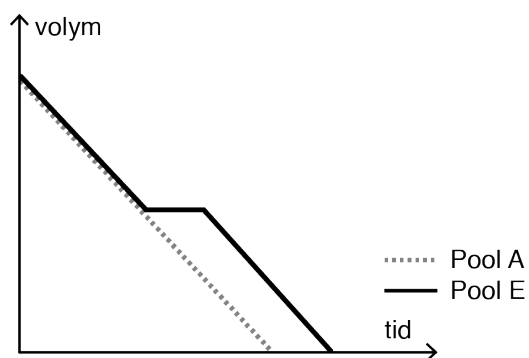
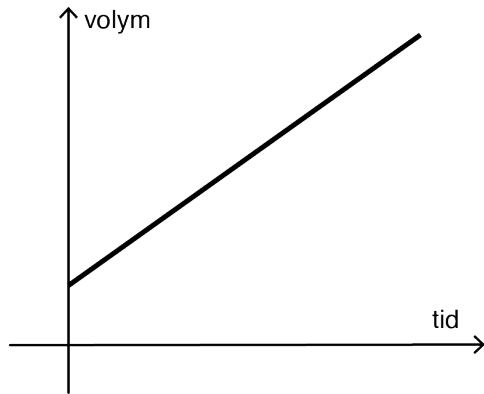
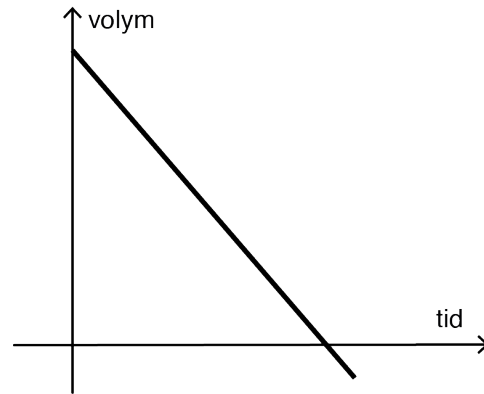
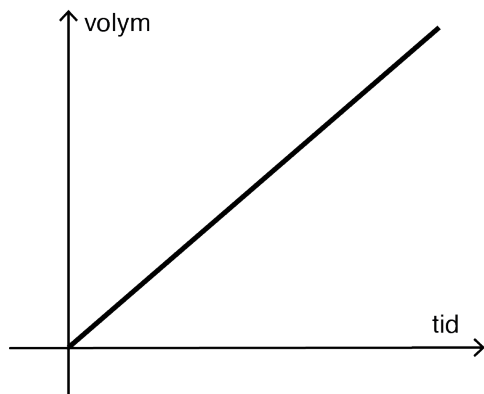
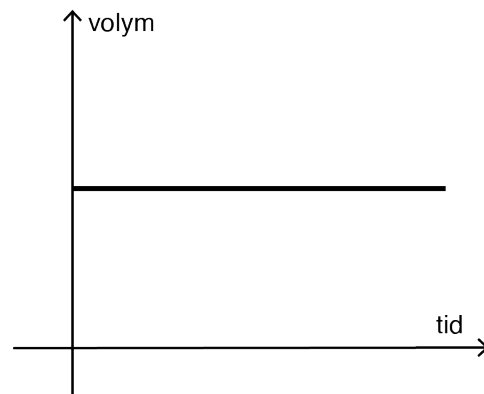
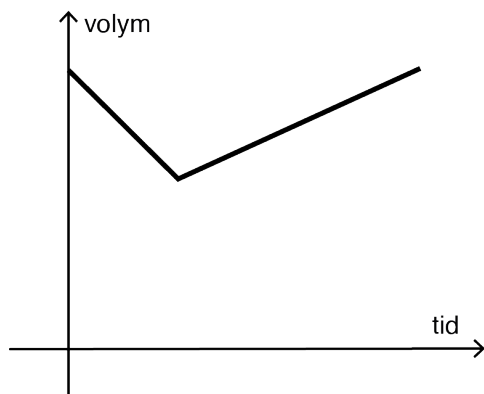


Diagram E



Version 2 – Grafer**Graf F****Graf G****Graf H****Graf I****Graf K****Graf L**