

Gymnasiecaset 2025

Information

Stort tack för att er skola vill vara med och delta i Gymnasiecaset 2025! Vi från Industriell ekonomi vid Linköpings Universitet hoppas att detta blir en utmärkt chans för er att tillämpa era matematiska kunskaper och er problemlösningsförmåga på ett nytt och utmanande sätt. Tävlningen anordnas för att främja matematik- och teknikintresset hos unga och varje år deltar över 1000 elever runt om i Sverige och tävlar om en resa till Linköping där man får möta engagerade student och föreningar, utföra den stora finaltävlingen samt gå på en traditionsenlig studentsittning. Lycka till!

Instruktioner och regler

- Max **fyra personer** per lag.
- Tillåten tid för att lösa uppgifterna är **60 minuter**.
- Hjälpmedel som får användas för att lösa uppgifterna är linjal, grafräknare, papper och penna. Ni får inte ta hjälp av utomstående för att lösa uppgifterna.
- Samtliga blad som lämnas in ska vara **numrerade** och visa vilken uppgift den avser.
- Varje ny uppgift ska inledas på ett **nytt blad**, deluppgifter får besvaras på samma papper. .
- Deltagarnas namn & skola ska skrivas på **varje** svarsblad, utöver formuläret på nästa sida.
- Tänk på att tydligt motivera era svar samt antaganden som görs i uppgifterna.
- Lösningarna scannas in och skickas till anmalan@gymnasiecaset.se senast den 14 februari.

Om Industriell Ekonomi i Linköping

Industriell ekonomi har i över 50 år varit ett av LiU:s populäraste program. Skälet är enkelt: Matematik, teknik och ekonomi är fortfarande en oslagbar kombination om du vill jobba med att utveckla och kommersialisera nya teknikidéer. Linköpings universitet var först i Sverige med att utbilda civilingenjörer i industriell ekonomi. Programmet har kontinuerligt utvecklats för att matcha de ökande kraven från näringslivet och är idag vassare än någonsin. Ett examensbevis härifrån är startskottet på en spännande karriär med oändliga möjligheter, i Sverige eller utomlands. Gymnasiecaset erbjuder ett roligt sätt att testa på den casebaserade problemlösningen som ofta återkommer både i utbildningen och senare i arbetslivet. Tävlningen ger en inblick i vilka sorts problem du som student kan tänkas ställas inför om du i framtiden väljer att läsa industriell ekonomi.



Information om tävlande

Datum: _____ Starttid: _____ Sluttid: _____

Gymnasieskola och program: _____

Deltagare 1: _____ Födelsedatum: _____

E-post 1: _____

Deltagare 2: _____ Födelsedatum: _____

E-post 2: _____

Deltagare 3: _____ Födelsedatum: _____

E-post 3: _____

Deltagare 4: _____ Födelsedatum: _____

E-post 4: _____

Ansvarig lärare:

E-post lärare: _____





Solis AB

Introduktion

Solis AB är ett företag som specialiserar sig på installation och försäljning av solpaneler.

Företaget har märkt en ökad efterfrågan på sina produkter men står också inför utmaningar med ökande materialkostnader och behov av att effektivisera sina processer.



Uppgift 1: Produktionskostnad och vinst

Solis AB har en kostnadsmodell och en intäktsmodell för sina solpaneler enligt följande:

- **Kostnader:** $K(x) = 10000 + 50x + 0.1x^2$
 - **Intäkter:** $I(x) = 200x - 0.05x^2$
 - Här är x antalet solpaneler som produceras och säljs.
- a) Beräkna det lägsta antalet solpaneler som måste säljas för att företaget ska gå plus minus noll. Avrunda till närmaste heltal.
 - b) Identifiera den produktionsvolym som maximerar företagets vinst. Avrunda till närmaste heltal.
-

Uppgift 2: Klimatpåverkan

Solis AB vill veta hur mycket CO₂-utsläpp deras solpaneler kan minska under sin livstid. Varje solpanel minskar utsläppen med 200 kg CO₂ per år förutom det första året då produktionen och installationen av solpanelen resulterar i ett utsläpp på 500 kg CO₂. Livslängden är 20 år. Utgå från att alla solpaneler installeras den 1a januari.

- a) Företaget planerar att installera en solpark med 5000 paneler. Beräkna minskningen i ton CO₂ per år.
 - b) Efter att några studenter på civilingenjörsprogrammet Industriell ekonomi från Linköping hade studerat företaget och dess solpaneler visade det sig att efter 12 år börjar solpanelernas effektivitet minska och utsläppsreduktionen uttrycks av funktionen $f(x) = 200 - e^{x/4}$ där x är solpanelens ålder. Hur mycket CO₂-utsläpp har solpanelerna sparat efter deras livslängd?
-

Uppgift 3: Ny produktionslinje

Företaget överväger att investera i en ny produktionslinje som kostar 5 miljoner kronor. Den förväntas minska produktionskostnaden per solpanel med 20 kr. Företaget planerar att producera 20 000 paneler per år.

- a) Beräkna många år det tar för företaget att få tillbaka investeringen genom de lägre produktionskostnaderna?
-



Uppgift 4: Hur stor solpark krävs för att försörja en stad med el?

Solis AB erbjuds att bygga en solpark som ska försörja staden Solköping i Sverige med förnybar energi. Ni ombeds göra en uppskattning av hur stor solparken behöver vara. Här är den information som finns tillgänglig:

- En genomsnittlig svensk använder **15 000 kWh el per år** (både hushåll och indirekt energianvändning i samhället).
- Staden Solköping har **400 000 invånare**.
- Solpaneler har en verkningsgrad på **20%**.
- Solinstrålningen i Sverige är som mest **5 kWh/m² per dag**

- a) Uppskatta hur många kvadratmeter solpaneler som krävs för att försörja staden helt med solenergi.

Försök att samla så många olika relevanta aspekter och skriv ner i punktform. Vilka begränsningar finns det? Vilka risker finns det? Formulering av svar kan ske via lista av de olika punkterna ni vill analysera, men motivera era val. Det finns inget rätt och fel, skriv ner allting ni kommer att tänka på och motivera.

Uppgift 5: Personalbrist

Solis AB stöter på ett problem när de ska bygga den nya solparken. De har för få anställda och behöver därför utöka sin personal. Solis AB vill undersöka hur många som uppfyller deras lätta men ack så viktiga anställningskrav. Kraven är följande:

- De ska bo i Solköping (**400 000 invånare**)
- De ska vara mellan 18-20 år gamla

- a) Uppskatta hur många som uppfyller anställningskraven för Solis AB

Försök att beakta så många relevanta aspekter ni kan för att komma fram till ett så träffsäkert svar som möjligt. Det finns inget rätt och fel, skriv ner allting ni kommer att tänka på och motivera.

Vid eventuella frågor, kontakta case@gymnasiecaset.se



