

GYMNASIECASET 2020

Information

Stort tack för att er skola vill vara med och delta i Gymnasiecaset 2020! 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. Tävligen anordnas för att främja matematik- och teknikintresset hos unga och varje år deltar över 1000 elever runt om i Sverige. I och med er medverkan är ni med och tävlar om en resa till Linköping där ni får träffa massor av engagerade studenter och föreningar. Finaldagarna kommer att bjuda på ett fullspäckat schema med finaltävling, campusvandring och traditionsenlig studentsittning. Ni kommer se det bästa av Linköping och (vad vi tycker är) Sveriges bästa studentliv.

Instruktioner

- Fyra personer per lag.
- Max 70 minuters lösningstid.
- Tillåtna hjälpmedel är papper, penna, linjal samt grafritande räknare. Formelblad är inte tillåtet.
- Det är inte tillåtet att söka information utanför caset.
- Svar utan motivering avfärdas i rättningen. Mycket stort fokus ska ligga på tydliga och välmotiverade svar.
- Samtliga svarsblad ska vara numrerade och markerade med vilken uppgift lösningen avser.
- Max ett svar per sida, alltså ska man inte behandla flera frågor på samma sida.
- Deltagarnas namn och skola ska stå tydligt på nästa blad samt alla svarsappar.
- En del av caset är att kunna noggrant upptäcka och följa instruktioner, därmed diskvalificeras bidrag där instruktionerna inte har följts.
- Lösningarna scannas in och skickas till anmalan@gymnasiecaset.se senast 20:e februari.
- Vi rättar lösningarna och återkommer med besked senast den 2:a mars

Instruktionerna ovan är menade att spegla verkligheten. I caselösning likt i verkligheten finns sällan alla hjälpmedel eller information som man vill ha till hands. När t.ex. en konsult är ute hos kund testas förmågan att leverera goda lösningar utan att ha perfekta omständigheter där lösningen sedan även ska kommuniceras till kunden på ett sätt som fostrar förståelse och tillit. Endast ett svar utan motivering avfärdas både i det här caset och i verkligheten.

Om Industriell Ekonomi Linköping

Civilingenjörsutbildningen Industriell ekonomi är idag Sveriges populäraste ingenjörsprogram. Linköping var först i Sverige med att erbjuda utbildning i industriell ekonomi. Det kom som svar på efterfrågan från företag som hade ett behov av medarbetare med kunskaper inom både teknik och ekonomi. Denna kombination ger en unik helhetsbild vilket gör industriella ekonomer mycket attraktiva på arbetsmarknaden. Linköpings universitets utbildningsprogram i industriell ekonomi är mycket väletablerat och programmet har totalt sett flest utexaminerade I-studenter i hela Sverige. Gymnasiecaset är ett roligt sätt för gymnasieelever att få prova på den typ av problemlösning som är ett vanligt inslag i utbildningen och ger en inblick i vad för problem de kan ställas inför om de väljer att jobba som ingenjörer inom industriell ekonomi.

Information om tävlande

Ange gymnasieskolans namn, programmet och gruppmedlemmarnas namn:

Datum:

Starttid:

Sluttid:

Gymnasieskola och program:

Deltagare 1:

E-post 1:

Deltagare 2:

E-post 2:

Deltagare 3:

E-post 3:

Deltagare 4:

E-post 4:

Ansvarig lärare:

E-post lärare:

Tips!

- Tiden är knapp. Disponera tiden och dela ansvaret inom gruppen för att hinna svara på alla uppgifter.
- Det kommer att krävas vissa antaganden, uppskattningar, förenklingar och tolkningar. Motivera dessa tydligt!
- Redovisa tydliga lösningsgångar och svar.
- Tänk igenom uppgifterna innan ni börjar lösa dem. Vilken information krävs och vilka antaganden gör ni om uppgiften?
- Tänk på att en välformulerad lösningsgång med rimlig motivering är minst lika viktigt som ett korrekt svar.

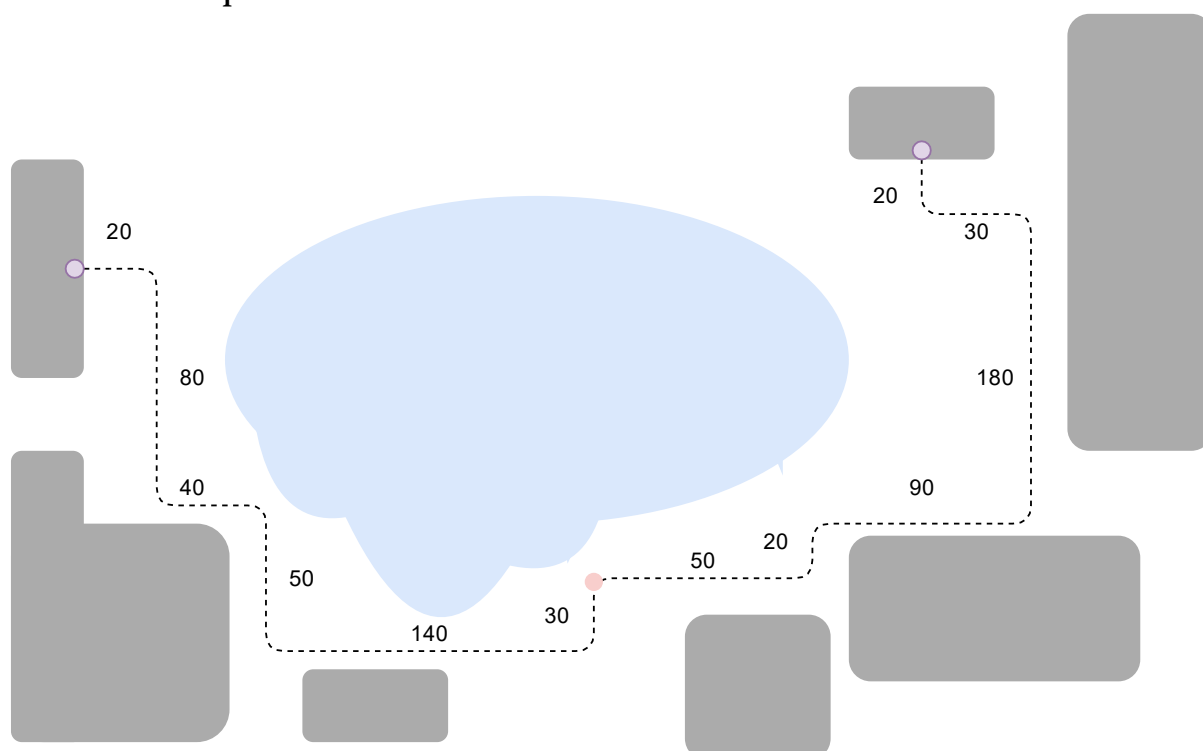
OBS! Eventuella likheter mellan informationen i det här caset och andra case eller scenarion som utspelat sig i verkligheten är tillfälligheter. Caset har ingen koppling till något specifikt bolag, scenario, person eller plats. Alla uppgifterna är framtagna specifikt för Gymnasiecaset 2020.

Uppgift 1.

Femte generationens mobilnät, 5G, kommer så småningom att lanseras i Sverige. 5G blir det hittills mest kraftfulla tekniklivet inom mobilbranschen och innebär en betydligt högre surfhastighet än vad vi får genom dagens mobilnät.

En telefonoperatör vill nu sätta upp en ny basstation som mobila radiosändare kan ansluta till. De vill att signalen ska vara så stark som möjligt i parken som syns nedan i bild. De har två alternativ på var de kan sätta upp basstationen men vet inte vilket alternativ som är mest lämpligt. **Ni har fått i uppdrag att beräkna vilken av sträckorna från respektive möjlig plats till parkens mittpunkt på marknivå som är kortast. Ert svar ska bestå av den kortaste sträckan avrundat till en decimal (max en halv sida).** Ni använder sträckorna som syns nedan i bild. Ni vet att basstationen i så fall skulle sitta 32 meter upp på sidan av byggnaden till vänster i bild och 37 meter upp på sidan av byggnaden till höger i bild. Höjden är i förhållande till marknivån i parken.

- Möjliga platser för en basstation
- Parkens mittpunkt



OBS! Bilden är inte skalenlig.

Uppgift 2.

En av de ledande tillverkarna av drönare i Sverige har på senare tid inte lyckats växa i den takt de önskat. Deras plan är därför att expandera verksamheten till ett annat land. De tre länderna som de anser vara aktuella är Danmark, Tyskland och Polen. Marknaderna för drönare i länderna är inte väl etablerade och företaget vill därför ta sig in på den nya marknaden tidigt och på så sätt få en ledande position. **Ni har fått i uppdrag att ge en rekommendation till företaget om vilken marknad de bör expandera till samt vilken strategi som de bör använda för att ta sig in på den marknaden. Ni ska motivera er rekommendation med informationen som ges i uppgiften samt i bilaga 1 (max en sida).** För företaget är det en nödvändighet att kostnaderna från investeringen är återbetalda inom tre år och de vill att vinsten ska vara så stor som möjligt efter exakt tre år. Företaget har ingen avsikt att ändra på deras pris som är 8 000 kr per drönare. Den årliga kostnaden för material och löner är 15 Mkr respektive 30 Mkr, oavsett land och expansionsstrategi. Försäljningsvolymen påverkar inte heller material- och lönekostnaderna.

Den första strategin som ni har för avsikt att överväga är export. Företaget undersökte nyligen möjligheten att exportera till återförsäljare i Polen men fann att ökande exportkostnader omöjliggjorde det alternativet på sikt. Den andra strategin är förvärv. Det innebär att företaget köper upp hela eller majoriteten av en nuvarande aktör på marknaden. Företaget har i tidigare analyser funnit att en förvärvsstrategi inte visat sig vara lönsam i Danmark eftersom de initiala kostnaderna är för höga. Den sista strategin är att bilda ett samriskföretag. Det innebär ett samarbete med en tillverkare av drönare som redan är etablerad i det land som företaget expanderar till. Företaget anser att bildande av samriskföretag är en strategi som endast är gynnsam på väl etablerade marknader eftersom ett nära samarbete med en väl etablerad inhemsk partner då krävs.

Tabell 1. Visar kostnader associerade med respektive land med avseende på vald strategi utöver kostnader för material och löner. Kostnader utan parenteser är initiala kostnader i samband med grundinvestering och kostnader inom parentes är de löpande årliga kostnaderna. Initiala kostnader är utöver årets löpande kostnader. Alla kostnader anges i Mkr.

	Danmark	Tyskland	Polen
Export	50 (32)	54 (33)	56 (28)
Förvärv	560	440	390
Samriskföretag	225	310	270

Uppgift 3.

Ett industriföretag sålde förra året totalt 150 000 enheter av sin produkt. De vill gå med så hög vinst som möjligt och vet att studenters efterfrågan på produkten är stor men att många studenter upplever att produkten är för dyr i dagsläget. Därför lyckades företaget bara sälja 10 000 enheter av produkten till studenter förra året. Företaget funderar nu på att investera i 3D-skrivare för att kunna ersätta dyra komponenter till produkten som de köper från olika leverantörer och producera dem själva istället - och således kunna sätta ett lägre pris på produkten.

Det skulle kosta 17 500 000 kr att köpa in så många 3D-skrivare som krävs och de skulle ha drift- och underhållskostnader på 3 100 000 kr per år. Det skulle sänka kostnaden per producerad enhet av produkten med 50 kr. Eftersom kostnaden sänks vet företaget att de har möjligheten att sänka priset på produkten med 25 kr. Företaget vet att om de genom studentrabatt sänker priset med 25 kr skulle antal sålda enheter till studenter öka med 40 %. Företaget skulle göra en vinst på 45 kr per såld enhet på dem enheterna som säljs till följd av den ökade försäljningen. Företaget anser att alla investeringar som betalar tillbaka sig själva på som mest fyra år är intressanta.

Ni gör följande antaganden:

- Efterfrågan från övriga kunder förändras inte.
- Företaget har inte i planerna att investera pengarna i något annat än 3D-skrivare.
- De har ingen möjlighet att sänka priset med mer eller mindre än 25 kr.

Del A. Ni har fått i uppdrag att ge en rekommendation till företag om hur de bör gå tillväga. Bör företaget investera i 3D-skrivarna? Bör de införa studentrabatten?

Del B. Om de antaganden ni gör visar sig vara felaktiga, vad skulle det kunna bero på? Vad skulle det ge för utfall på del A? Hur skulle ni förändra er rekommendation därefter? (Max två sidor sammanlagt för del A och del B).

Uppgift 4.

Ett hemelektronikföretag har länge haft en bra lönsamhet. Det har till stor del varit tack vare deras omfattande investeringar i forskning- och utveckling som har lett till att de på ett bra sätt lyckats bemöta digitaliseringens utmaningar. Eftersom företaget vill fortsätta på samma spår är deras avsikt nu att börja utveckla en ny produkt med en hög efterfrågan. Ett av alternativen som de överväger är smarta högtalare. En smart högtalare är en trådlös högtalare som kan användas till mer än bara uppspelning av ljud. De kan bland annat svara på frågor, styra uppspelning av musik eller kontrollera uppkopplade enheter i hemmet som t.ex. smarta glödlampor.

I syfte att få underlag för att bestämma huruvida de ska börja utveckla smarta högtalare eller inte har ni fått i uppdrag att analysera hur stor marknaden för smarta högtalare är. **Er uppgift är därför att uppskatta hur många smarta högtalare som såldes i Sverige under 2019. Underbygg ert resonemang med rimliga antaganden och beräkningar (max tre sidor).**

Guesstimate

Den här uppgiften är av typen ”guesstimate”. Ordet är en kombination av engelskans “guess” och “estimate” vilket betyder “gissa” respektive “uppskatta”. En guesstimate är en metod för att ta fram uppskattningar utan tillgång till exakt information.

Metoden går ut på att bryta ner uppskattningen som efterfrågas till flera mindre uppskattningar. Dessa mindre uppskattningar bryts ner ytterligare tills man har en samling av uppskattningsfrågor man klarar av att göra rimliga gissningar på. Sedan när alla gissningar gjorts används de som utgångspunkt för att ta fram uppskattningen som eftersöktes ursprungligen. Nedbrytningen av uppskattningen ska ske på ett strukturerat sätt som är rimligt och går att följa hela vägen. När gissningarna görs ska de motiveras.

Bilaga 1.

Uppskattade försäljningsvolymen baserat på marknadsanalyser

<u>Land</u>	<u>Expansionsform</u>	<u>Information</u>
<u>Danmark</u>	Samriskföretag	Möjligheten att bilda ett samriskföretag uppskattas inte generera någon försäljning under det första året, men 10 000 enheter under det andra året och det dubbla av det under det tredje året.
	Export	En lyckad exportstrategi skulle generera en försäljning på 8 000 enheter under det första året, sedan en ökning med 10% under det andra året och därefter en ytterligare ökning med 20% under de följande två åren.
	Förvärv	Att förvärva en lokal aktör beräknas inte bidra med någon försäljning under de första två åren, men 32 000 enheter under det tredje året.
<u>Tyskland</u>	Samriskföretag	Om ett samriskföretag etablerades skulle det inte bidra med någon försäljning under det första året, men 18 000 enheter under det andra året och en fördubbling av det under det tredje året.
	Export	Att exportera till Tyskland skulle generera en försäljning på 12 000 enheter under det första året, därefter en ökning med 10% under det andra året och sedan en ökning med ytterligare 20% under de följande två åren.
	Förvärv	En förvärvsstrategi skulle inte generera någon försäljning under det första året, men 25 000 enheter under det andra och detsamma under det tredje året.
<u>Polen</u>	Samriskföretag	Att bilda ett samriskföretag med en lokal aktör beräknas inte generera någon försäljning under det första året, men 13 000 enheter under det andra året och det dubbla av det under det tredje året.
	Export	Möjligheten att exportera till Polen skulle bidra med en försäljning på 9 000 enheter under det första året, sedan en ökning med 30% under det andra året och en ökning med ytterligare 20% under det tredje året.
	Förvärv	Förvärvsalternativet uppskattas generera en försäljning på 17 000 enheter under det första året, sedan en ökning med 20% under det andra året och en ökning med ytterligare 40% under det tredje året.