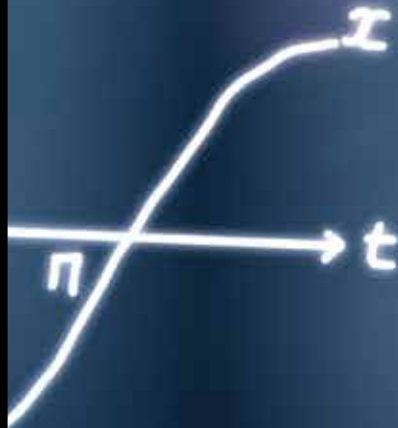


FRAMTIDSVALET



$$yx * \frac{S_y}{S_x}, (4)$$

$$= \sqrt{n-1} \frac{\bar{x} - u}{s^2}$$

$$\tilde{G}^2(\varepsilon) = \tilde{S}^2(\varepsilon) = \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{n-2}, (1)$$

**Matematik
från arbetslivet**

Unika matteuppgifter

I denna bok hittar Du matteuppgifter som visar olika yrkesgruppers matematik i vardagen. De är framtagna direkt ur verkligheten på olika arbetsplatser.

Syftet är att inspirera och öka intresset för matematik samt visa att matte behövs inom alla yrken på något sätt. Vi vill också förbättra samarbetet mellan skolan och näringslivet.

Målgrupp: årskurs 8-9 samt gymnasiet.



Innehåll

- 4** Hörby Bruk
- 6** Jungheinrich
- 8** Fastighetsbranschen
- 10** Golvbranschen
- 12** Circle K
- 14** Folkvandvården
- 16** CEJN
- 18** Varbergs kommun
- 20** Västra Götalandsregionen
- 22** Järnvägsjobb
- 24** Svenska kyrkan Skara stift
- 26** PVF
- 28** Sveriges Bagare & konditorer
- 30** Vattenfall
- 32** Volvo Group Trucks Operations, Powertrain Production
- 34** Kalmar Energi
- 36** HSB
- 38** Tillväxtverket
- 40** Lantmäteriet
- 42** Bank
- 44** Facit



1 Hörby Bruk säljer sina produkter till slutanvändarna via återförsäljare. En av de vanligaste produkterna är skottkärran. En av modellerna säljs till återförsäljaren för 490 kr. Vilket blir slutpriset till kund om återförsäljaren skall ha 30 % marginal (vinst) och moms till slutkunden är 25 %?



2 På Hörby Bruk tillverkar vi skottkärror. Korgen på en skottkärra består av en plåtskiva som pressas. Till en av modellerna använder vi plåtskivor som har måtten 1 030 x 920 x 1,15 mm. Densiteten på materialet är 8. Hur mycket väger en bunt med 240st. plåtskivor?



3 Hörby Bruk tillverkar fodervagnar, en produkt för lantbruket. Korgen till en fodervagn har formen av en parallelltrapets med följande mått. Längd A 1 020 mm, längd B 675 mm, höjd 485 mm och djup 555 mm. Hur stor blir volymen i liter?



Hörby Bruk

På Hörby Bruk tillverkar vi allt från gungor till skottkärror och olika transportvagnar. Stålgungan CanCan är vår mest kända lekprodukt. Den har du säkert gungat i som barn. En annan storsäljare är vår gröna skottkärra med träskalmar. Vi är Nordens största tillverkare av skottkärror. Som du ser är bredden på våra produkter stor. Den gemensamma nämnaren är att produkterna är gjorda av plåt och stålrör. I stort sett all tillverkning sker i vår fabrik som är belägen mitt i Hörby.

Vill du bli en del av vårt framgångsteam?



Jungheinrich

Vi är en av världens största leverantörer av truckar, ställage och lagerlösningar. Vi tillverkar fler än 110 000 truckar varje år!

Jungheinrich Svenska AB är helägt av det tyska moder bolaget och har 160 medarbetare. Huvudkontoret är placerat strax norr om Malmö. Vår verksamhet består av försäljning av nya och begagnade truckar, truckuthyrning, truckservice och reservdelar. Vi erbjuder även kompletta lagerlösningar med ställage och lagersystem. Vi leder utvecklingen för våra kunder och för industrin i stort.



1 I en modern eltruck kommunicerar de olika komponenterna digitalt. Man använder ett vanligt förekommande kommunikationssystem som benämns CanBus, "Controlled Area Network". Detta förekommer i de flesta maskiner från lantbruksmaskiner till bilar och truck. Canbus består av 2 parallellkopplade signalkablar som benämns Can high och Can low. Komponenterna kopplas parallellt på slingan och sluts i båda ändarna med ett 120Ω (ohm) motstånd På varje sida. Detta för att skydda Slingan för främmande signaler.

Vi kopplar in oss på en sluten slinga där vi mäter ohm över båda motstånden:
 a. Vad kan vi förvänta oss för värde om slingan är hel?
 b. Vad kan vi förvänta oss för värde ifall vi har ett brott på en kabel i slingan?



2 En viktig del som trucktekniker är även att mäta tex spolen i en kontaktor. Det används kontaktorer för tex huvudmatning av ström från batteri till komponenterna via en nyckelbrytare. En kontaktor bygger på att vi strömsätter en spole som skapar ett magnetiskt fält för att sluta kontaktplattor som den kraftigare strömmen går igenom. Ifall spolen inte drar kan det vara ett brott/kortslutning i slingan så magnetfältet inte orkar sluta kontaktorn. Detta kan vi mäta.

Vad kan vi förvänta oss för värde Ω (Ohm) om vi mäter spolen i en kontaktor?
 Ingångsvärde:
 a. Dragning 24 Volt
 b. Förbrukning 0,5 Ampere

$$U = I \times R$$





Framtidens Fastighetslabb och Förvaltning AB Framtiden

Framtidens Fastighetslabb är ett upplevelsebaserat lärocenter om bostadsbranschens yrken, roll och funktion i Göteborgs pågående samhällsutveckling. Det drivs av Förvaltnings AB Framtiden, en av Sveriges största bostadskoncerner.

I Framtiden som ägs av Göteborgs Stad ingår Gårdstensbostäder, Poseidon, Bostadsbolaget och Familjebostäder som allmännyttiga bostadsföretag med totalt ca 72 000 lägenheter. Dessutom ingår Egnahemsbolaget, Framtiden Byggutveckling, Göteborgs Lokaler och Störningsjouren.

Framtiden har ett samarbete med VVS- och Fastighetsprogrammet på Lindholmens Tekniska Gymnasieskola. Det innebär att vi ger APL-platser till de elever som valt fastighetsinriktningen och dessutom en ettårig traineeanställning på något av koncernens bolag efter godkänd gymnasieexamen.

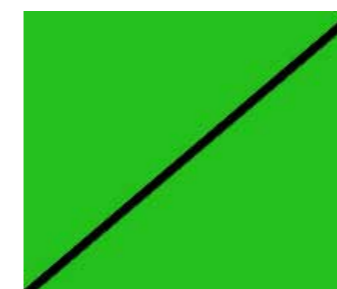
Matematikuppgifterna har tagits fram av leg. lärare Jens Kultje på VVS- och Fastighetsprogrammet på LTG. Vill du veta mer om bostadsbranschen är du välkommen på ett kostnadsfritt besök till Framtidens Fastighetslabb i Göteborg.



1 En ritning av ett hyreshus är gjord i skala 1:400. Ritningen kopieras på kontorets kopieringsapparat men *byggprojektledaren* som kopierar har inte sett att kopiatorn är inställd på förstoring så när den nya ritningen kommer ut ur kopieringsapparaten så är den dubbelt så stor som den på originalritningen. På den nya kopian är huset 20 cm långt. Hur långt är huset i verkligheten?



2 Du är *fastighetsskötare* inom Framtidenkoncernen och ansvarig för trädgården i ett bostadsområde. Er innergård består av en enda stor gräsmatta som är kvadratisk. Problemet är att väldigt många inte orkar gå runt gräsmattan utan tvärrar rakt över från det ena hörnet till det andra. Gräsmattan upptar hela 625 kvadratmeter och nu behöver du stenlägga där alla människor går ändå så att gräset inte växer. Varje sten du tänker köpa är kvadratisk och har sidan 50 cm. Hur många stenar behöver du köpa för att stenlägga gången över gräsmattan?



3 En hyresgäst felanmäler ett läckande handfat och eftersom du jobbar som fastighetsvärd i ett allmännyttigt bostadsbolag så hjälper du till med det. När du står i lägenheten och skall byta blandaren i handfatet råkar du ta i för mycket, så att röret går av och vattnet läcker ur på golvet. Du minns att du stängde av huvudkranen innan du började jobba. Men eftersom det blir mycket blötare än du trodde, inser du att någon måste ha öppnat kranen i lägenheten över. Därifrån kommer ju vattenröret. Allt vatten som fanns i röret har nu läckt ut på golvet. Du vet att röret med alla böjar är 3,6 m långt. Du vet också att innerdiametern på röret är 12 mm. Hur många liter vatten har läckt ut?





1 Emma har beställt golvvajämning av ett golv som är 10*5 meter. Hon behöver lägga på 20 mm avjämning för att jämna ut golvet. Det går åt 34 kg/m². En säck väger 20 kg.

- a) Hur många säckar med golvvajämning behövs?
- b) Hur många kg väger alla säckarna?

2 Mohammed planerar en renovering av sitt badrum. Golvet har måttet 2,5 m x 3,0 m. Höjden i badrummet är 2,4 m och det finns en dörröppning som är 910x2110 mm. Han vill ha plattor på golvet som är 15x15 cm och till väggarna 20x20 cm. Bortse från fogar.

- a) Hur många plattor ska Mohammed beställa till golvet?
- b) Hur många plattor ska Mohammed beställa till väggarna?

3 Kontorshuset vill ha ny heltäckningsmatta till sitt konferensrum. Rummet är 13x5 m. De väljer mellan två mattor. Matta Bergo som köps i bitar har måttet 86x57 cm och kostar 169 kr/bit eller matta Basic som går att få i vilket mått som helst som kostar 219 kr/m². Vilken matta blir billigast och hur mycket billigare blir den?



Golvbranschen

FÖR DIG SOM VILL ARBETA praktiskt passar golvläggaryrket bra. Det är ett yrke som dess-utom ger bra inkomstmöjligheter.

En golvläggare har ofta direktkontakt med kunden som i många fall även kan vara en privatperson. Arbetet är varierat och arbetsmöjligheter finns över hela Sverige. Som golvläggare jobbar du ofta som anställd, men stora möjligheter finns också att arbeta som egen företagare.

Du kan jobba med renoveringar såväl som nybyggnationer. Det stora behovet av såväl nybyggda bostäder som renovering av befintligt bostadsbestånd betyder att efterfrågan på golvläggare är stor.



Circle K

Från extrajobb till drömjobb!

Ett första jobb eller tjäna extrapengar under studietiden? Eller är vi kanske starten på en livslång karriär? Oavsett var du är på väg, låt oss göra resan tillsammans. Att vara en del av vårt Circle K team ger dig en möjlighet att lära dig en mängd olika saker. Ingen dag är den andra lik här. Vi lägger stort fokus på din personliga och professionella utveckling och dina kunder och kollegor göra att du aldrig har tråkigt på vägen.

Stanna en stund. Eller stanna för alltid. Dina val gör Circle K till vilka vi är.

VAD KAN MAN JOBBA SOM PÅ CIRCLE K?

I våra butiker över hela landet finns jobb som Butikssäljare, Assisterande Butikschef och Butikschef.

Vi har också ett servicekontor i Stockholm där man kan jobba som till exempel Regionchef, Kundenservicearbetare, Marknadsförare, Produktchef, Projektledare, Ekonom och Företagssäljare.

1 Kanelbullens dag närmar sig på Circle K Milesgatan. Personalen har bestämt sig för att slå det gamla säljrekordet på 1023st bullar på 1 dag. Stationen lyckas och säljer hela 1140st bullar a 15kr/st.

Marginalprocenten på dessa bullar är 62%. Hur mycket har butiken tjänat på bullarna denna dag?

2 På drivmedelsstationen Circle K Tvättgatan säljer man biltvätt. Under år 2016 sålde man 10520 med ett snittpris på 165 kr/såld tvätt. Personalen på stationen har nu ett mål om att öka sin snittcheck under 2017, det vill säga snittpriset på varje såld biltvätt, och målbilden är glasklar, man vill att varje såld tvätt nu skall kosta 185 kr i snitt.

Vi vill att du skall beräkna hur mycket mer stationen skulle sälja för 2017 kontra 2016 om de lyckades nå målet. I detta fall är antalet tvättar konstant.





1 Britt-Marie som är 57 år gammal har inte varit hos tandläkaren på länge, då hon är rädd för att gå till tandläkaren. Hon går bara när det är absolut nödvändigt. Idag känner hon dock att det är dags för en ny undersökning.

Tandläkaren undersöker Britt-Marie och gör ett kostnadsförslag på behandlingar som planeras för hennes del. Tandläkaren behöver göra en panoramaundersökning på Britt-Marie, samt laga 3 nya hål som ska ersättas med kompositfyllningar, samt rotfylla en tand med 3 kanaler och slutligen göra en krona på en kindtand som tidigare haft en stor fyllning på sig som gått sönder.

En panoramaröntgenundersökning kostar 530 kr, en kompositfyllning kostar 990 kr, en rotfyllning i en tand med 3 rotkanaler kostar 5 210 kr och en krona kostar 6 875 kr.

Vid större tandvårdsbehandlingar finns ett skydd för höga kostnader inom tandvård som kallas högkostnadsskydd. Patienten betalar själv tandvårdskostnader på upp till 3000 kr. Sedan får patienten ersättning för:

- 50 procent av kostnader med ett totalt referenspris mellan 3 000 och 15 000 kronor
- 85 procent av kostnader med ett totalt referenspris som överstiger 15 000 kronor

Hur mycket ska Britt-Marie betala för den planerade tandvårdsbehandlingen? Avrunda till närmaste tiotal.



Folktandvården

Tandvård – spännande, roligt och intressant!

Att gå till tandläkaren tycker vi olika om men att jobba i Folktandvården är både spännande, roligt och intressant. Vi i Folktandvården hjälper många människor att få en friskare och gladare mun. Hos oss jobbar tandläkare, tandhygienister och tandsköterskor med barn, ungdomar och äldre patienter:

- Tandläkaren undersöker patienten, ställer diagnoser och utför planerade och akuta ingrepp av olika svårighetsgrad.
- Tandhygienisten ger råd och information om kost, munhygien och undersöker patienter.
- Tandsköterskan assisterar tandläkaren, sköter instrumentvård och arbetar administrativt.

Vi jobbar i team, d.v.s. vi jobbar tillsammans på klinikerna. Välkommen till Folktandvården.



CEJN

Vi på CEJN förser världens alla hörn med snabbkopplingar. Våra produkter hittar du i över 20 segment som t ex tillverkningsindustrin, räddningstjänsten, och förnybar energi. Huvudkontoret ligger i Skövde där ca 340 personer arbetar. Vi utvecklar, producerar och marknadsför våra produkter som sedan, genom våra 17 säljbolag världen över, säljs till kunder som prioriterar en säker och högkvalitativ arbetsplats.



1 Produktionsplaneringen bestämmer vilka jobb som ska svaras i svarverkstaden. När de ska köras och hur mycket. Det finns förstås bestämda parametrar för hur många som ska svaras vid varje tillfälle vi kör den detaljen (batch-storlek). För varje batch finns uppgifter om hur mycket materiel som går åt för att köra en batch. Nu fick vi önskemål från försäljningsavdelningen att de snarast behövde en batch på en detalj. Jag kollar det materieleet vi ska svarva av och vi har enligt systemet 206 kg. Enligt samma system ska det gå åt 225 kg för att svarva 500 detaljer.

- Hur mycket materiel är det beräknat till varje detalj?
- Hur många detaljer räcker vårt materiel till, om vi inte ska köpa hem mer?

Jag går ut i stånglagret och kollar att materieleet verkligen finns. Där finns 4 stänger. Varje stång är ca 4 meter lång och enligt materieltabeller kan jag se att varje stång väger 12,92 kg/meter.

- Stämmer det att vi har 206 kg i lager?

2 På ekonomiavdelningen görs lönerna. En anställd har 28000 kr i månadslön. Företaget måste betala sociala avgifter på lönen med 31,42%. Dessutom har företaget tecknat kollektivavtal vilket innebär att de också betalar tjänstepension och avtalsenliga försäkringar med 6,87%.

- Vilken är arbetsgivarens kostnad per månad för den anställde?
- Hur mycket blir timkostnaden? Antag att det är 165 arbetstimmar per månad.

3 Försäljningsavdelningen säljer både till Sverige och kunder i andra länder. Företaget har mycket försäljning till andra länder och all fakturering sker i Euro. När budgeten gjordes på hösten använde företaget valutakursen 1 Euro=9,80 kr. Företaget beräknade att de i januari skulle sälja för 4 500 000 Euro.

- Hur mycket beräknade företaget sälja för i SEK?

Den svenska kronan blev svagare än beräknat och Eurokursen i jan var 1 Euro=10,28 kr. Företagets försäljning blev 4 650 000 Euro.

- Hur mycket blev försäljningen i SEK?
- Hur mycket hade försäljningen i SEK blivit i januari om valutakursen hade varit som budgetkursen 1 Euro=9,80 kr?
- Hur mycket högre blev försäljningen pga den högre valutakursen?

Vet du inte vad du vill bli?

- hos oss kan du bli vad du vill!

#jobbaivarberg



Varför ska du jobba hos oss?

- Hos oss är du värdefull och en viktig tillgång
- Hos oss kan du utvecklas i jobbet men även som person
- Du är delaktig i kommunens framtid och utveckling
- Du jobbar i en växande kommun med en fantastisk livsmiljö
- Vi har ett öppet och inkluderande klimat, där alla människor är viktiga
- Du är med och bidrar till vår vision: Västkustens kreativa mittpunkt

Vi förenklar människors vardag och inspirerar dem att uppnå sina drömmar!



- 1** a) Fotbollsplanen på Varberg Energi Arena mäter 105 x 65 m. Det går åt 35 g gräsfrö för varje kvadratdecimeter. Hur ånga kilo gräsfrö behöver man till 30% av planen?
- b) Fotbollsplanen är uppbyggd av sand och jord som tillsammans bygger 15 cm var-av sanden utgör 33%. Hur många kubikmeter jord går det åt?
- c) Straffområdet är det område på en fotbollsplan inom vilket en straffspark kan utdömas till motståndarlaget då ett regelbrott begåtts av det försvarande laget. Straffområdet markeras av två 16,5 meter långa parallella linjer som utgår 16,5 meter från vardera målstolpen och vinkelrätt ut från mållinjen linjerna är vitmålade. målet är 7,32 meter insida till insida stolparna och att stolparna är 120 mm i diameter. Straff punkten utgörs av en vitmålad fylld cirkel med radie på 9,5 cm. Det går åt 0,45 mm färg per kvadratdecimeter att linjera upp straffområde plus straffpunkt. Hur många liter går det åt totalt?

- 2** En del i att ha en god miljö inomhus i skolan är se till att byggnaden har tillräcklig ventilation. Ett sätt att följa upp att det tillräcklig ventilation är att mäta att luftflödet i klassrum. Exempelvis bör luftflödet i ett klassrum vara minst 7 liter per person (l/2) och minst 0,35 l/s per kvadratmeter golvyta.
- Du har fått information om att luftflödet för klassrummet som klass 4B använder har uppmätts till 192 l/s. Golvytan i klassrummet är 64 m². Under lektionerna brukar det vistas 24 personer i klassrummet. Är det uppmätta luftflödet tillräckligt utifrån kraven?

- 3** Bosse söker bygglov på fastigheten Kängurun 4. Enligt detaljplanen får man bygga totalt 25 % av fastighetens storlek. Fastigheten är 953 m². Bosse vill bygga ett hus och ett garage som tillsammans blir 350 m². Hur mycket överskrider huset och garaget den tillåtna ytan? Ange i kvadratmeter och i procent.



Västra Götalands regionen

Vill du jobba med något meningsfullt?

Ett jobb inom Västra götalandregionen är just det. Vi finns till för människorna i Västra götaland – för tillgången till fungerande hälso- och sjukvård, kultur, kollektivtrafik och utvecklingen av ett hållbart samhälle. Det är ett stort och viktigt uppdrag. För att klara vårt uppdrag behöver vi dig som brinner för att göra skillnad.

Vi är Sveriges största arbetsgivare med ungefär 55 000 medarbetare. Hos oss kan du jobba med många olika saker och på många olika platser. Gemensamt för alla våra jobb är att du är med och bidrar till ett gott liv för människorna i Västra Götaland.

En arbetsgivare med många möjligheter

Inom Västra Götalandsregionen finns 19 sjukhus, 200 vårdcentraler och 160 folktandvårdskliniker. Vi driver egna kulturverksamheter, bland annat Göteborgs symfoniker, Göteborgsoperan och Vitlycke museum. Vi äger Västtrafik som ser till att du kan resa med tåg, buss, spårvagn och båt i Västra Götaland. Inom ansvarsområdet regional utveckling samverkar vi med invånare, företag, organisationer, kommuner och myndigheter för att göra Västra Götaland till en bra plats att bo, leva och jobba i. Vi är en del av den offentliga sektorn och styrs av folkvalda politiker.

1

Tablett Alvedon 500 mg

Dosering för vuxna 1-2 tabletter, 1-4 gånger per dygn. Hur många gram Alvedon får patienten per dygn när högsta dosering ges?

2

Injektion Fragmin 12500 E/ml

Olle har opererats och skall ta en Fragminspruta varje kväll i magen för att förebygga blodpropp. Han är ordinerad 2500 E per dag. Hur många ml innehåller sprutan som han skall ta varje dag?

3

Mixtur Brufen 20 mg/ml

Amanda är 5 år och väger 22 kg och behöver smärtstillande läkemedel efter en operation. Hon har svårt att svälja tabletter och vill därför ha flytande medicin. Ordinationen är 5 mg Brufen/kg. Hur många ml skall Amanda ha?

4

Tablett Digoxin 0,25 mg

Allan ordinerar 125 ug (microgram) Digoxin varje morgon. Hur många tabletter skall han ta?

5

a) Injektionsvätska Oxynorm 10mg/ml, ampullstorlek 1 ml

Karin har opererat sitt knä och har ont efter operation. Hon blir ordinerad injektion 6 mg intravenöst för smärtorna. Du skall späda ovanstående Oxynorm ampull till en ny styrka av 1 mg/ml. Hur många ml NaCl (Natriumklorid) ska du späda med?

b) Hur många ml av den spädda lösningen ger du Karin?

6

Injektionsvätska Zofran 2 mg/ml

Alfred är 8 år och har opererat bort sina halsmandlar och mår nu illa efter operation. Han blir ordinerad 0,1 mg/kg och Alfred väger 32 kg. Hur många ml skall ha han ha?

7

Infusion Ringer- Acetat 1500 ml

Tyra har maginfluensa och är akut behov av vätska. Hon är ordinerad infusion Ringer-Acetat 1500 ml. Infusionstiden är 5 timmar. Beräkna dropptakten (antalet dr/min). Droppaggregatet ger 20 dr/ml.



Järnvägsjobb

En klimatsmart framtidsbransch

Järnvägen erbjuder en fantastisk bredd av yrken. Oavsett om du brinner för ekonomi, juridik, teknik, miljö eller vill förbättra samhället. Eller tycker om att lösa praktiska problem, inspirera och leda andra kan du hitta ditt drömjobb här. Vissa yrken kan du jobba med direkt efter gymnasiet, andra kan du söka efter att du har gått en speciell yrkesutbildning. Det finns också yrken som du behöver ha gått på universitet eller högskola för att kunna jobba med.

Lokförare

I dina huvudsakliga arbetsuppgifter, utöver att framföra våra tåg säkert och miljöriktigt, ingår klargöring av fordon, växlingsarbete, säkerhetssyning, iordningställande av fordon och bromsprovning. Under färdens gång har du kontakt med tågpersonalen och gör högtalarutrop för att hålla våra resenärer uppdaterade om trafikläget. Utbildning: YH-utbildning lokförare.

Signaltekniker

Signalteknikern ser till att det finns fungerande signalsystem som kontrollerar och styr järnvägstrafiken. Arbetsuppgifterna kräver att man är en uppmärksam och noggrann problemlösare. Efter el- och energiprogrammet krävs en utbildning inom järnvägsspecifik signalteknik. Underhåll och akut felavhjälpning av järnvägens signalsystem, revisioner av växlar och ställverk samt service på vägskyddsanläggningar. Utbildning: Grundläggande utbildning i signalteknik.

1 När man ska jämföra utsläpp från olika trafikslag spelar naturligtvis last, väder och liknande in. Men ett snitt som är framräknat är att en bilresa på 1 300 meter släpper ut ungefär lika mycket koldioxid som ett tåg gör på en resa runt hela jorden – det vill säga 40 075 kilometer. Hur många mil kan man åka tåg för varje meter man kan köra bil? Avrunda ditt svar till jämnt antal mil.

2 Det var några människor på ett tåg. Vid den första hållplatsen går 21 personer av och 16 personer går på. Nu är det 63 personer på tåget. Hur många personer var det på tåget från början?

3 Två tåg närmar sig varandra från motsatt håll på en järnväg med dubbelspår. Det ena tåget håller hastigheten 120 km/h och det andra 180 km/h. Hur långt är avståndet mellan tågen en minut innan de möts?

4 Två tåg startar samtidigt från två stationer, A och B, som ligger 64 mil från varandra. Tåget som startar från station A kör med hastigheten 150 km/h medan tåget från station B har hastigheten 170 km/h.

a) Hur lång tid har det gått sen tågen startade när tågen möts?

b) Hur långt ifrån station A möts tågen?

5 Ett tåg som är 180 meter långt passerar en lyktstolpe på 9 sekunder. Hur lång tid tar det för tåget att passera en bro som är 360 m långt?

6 Hur många tågvagnar behövs det för att transportera 500 passagerare om varje tågvagn har 78 sittplatser?



SVENSKA KYRKAN, EN VIKTIG ARBETSPLATS

Svenska kyrkan är fortfarande en viktig plats där människor får uttrycka både glädje och sorg, en plats som vill uppmärksamma frågor om livet, fördjupning i kristen tro och ansvarstagande för medmänniskor och världen. Svenska kyrkan uppmuntrar till möten, att prata om allt som gäller livet och är viktigt. Här finns människor som lyssnar och tar livet på allvar, någon att prata med. Svenska kyrkan är en stor samarbetspartner i samhället, både i skolor, på sjukhus, i kommuner och på andra arbetsplatser. Svenska kyrkan - en tänkbar arbetsplats för många!

Fyra yrken i kyrkan

Svenska kyrkan har ett eget utbildningsinstitut, det har Utbildningsansvar för fyra olika yrken:

- Diakon- med inriktning på kyrkans praktiska omsorgsarbete
- Församlingspedagog- med inriktning på undervisning, ofta bland barn och unga
- Kyrkomusiker- med inriktning på musik- och körverksamhet
- Präst- med inriktning på gudstjänst- firande och undervisning

Att jobba som Diakon innebär många möten med människor. En del av jobbet är att hjälpa människor med ekonomisk rådgivning och budgetarbete.

1 Alexander har tecknat ett mobilabonnemang och ska betala 250 kr/månad. Enligt avtalet är dröjsmålsräntan på 18%. I maj hade han inga pengar att betala sin mobilräkning på 250 kr så han struntade i det. Han slängde sedan påminnelsen han fick. Räkningen skickade mobilföretaget in till inkasso. Då inkassobolaget inte fick några pengar av Alexander skickade de vidare räkningen till Kronofogden som skickade ett betalningsföreläggande till Alexander. Då Alexander inte betalade detta så gick räkningen till utmätning.

- Vad blev de fasta kostnaderna för maj månads mobilräkning för Alexander när han till slut skulle betala den?
- Hur mycket ska han betala i dröjsmålsränta om han slutbetalar räkningen 6 månader efter förfallodatum?
- Hur mycket dyrare blir mobilräkningen jämfört med om Alexander skulle betalat den direkt? Ange svaret i procent.

Påminnelseavgift: 60 kr
 Inkassoavgift: 180 kr
 Betalningsföreläggande: 300+380 kr
 Utmätning: 600 kr





1 Det har varit oväder så en hängränna på en sida av ett tak har ramlat ner. Plåt-
slagaren Emelie har fått i arbetsuppgift att fixa det. Avståndet mellan de yttersta
krokarna är 19,8 meter och hon har fått 34 krokar med sig att montera rännan på.
Hur långt avstånd i centimeter blir det mellan varje krok?

2 Plåtslagaren Oskar ska tillverka ett ventilationsrör som har diametern 160 mm och
är 300 cm lång. Hur stor är arean på plåten (rörets mantelarea) i m²?

3 Kyrkan behöver ett nytt koppartak. Ritningen är i skala 1:200 och takets mått på
ritningen är 20 cm * 7 cm. Vilken area har koppartaket i verkligheten?



PVF

Välj en ljus framtid! Bli plåtslagare. Bli ventilationsmontör.

Som byggnadsplåtslagare eller ventilationsmontör kan du räkna med att det finns gott om jobb och att du får en bra lön. Du får jobba med händerna, använda din kreativa ådra och har stor frihet, men även ansvar. Du är en problemlösare!

BYGGNADSPLÅT - ÄKTA HANTVERK

En byggnadsplåtslagare klär byggnaders tak och fasader med plåt samt monterar regnvattensystem och säkerhetsanordningar. Arbetet ute på byggarbetsplatsen varvas med bearbetning av plåten i verkstadsmiljö. Det är ett fritt yrke med frisk luft och alltid bästa utsikten samt höga krav på estetik och funktion. Inte vem som helst blir en bra byggnadsplåtslagare. Det är ett yrke att vara stolt över.

VENTILATION – BÄSTA KLIMATET

En ventilationsmontör ägnar sig åt några av vår tid största utmaningar dvs. att förbättra





SVERIGES BAGARE & KONDITORER

Hela världen ligger öppen för bagare och konditorer

Vill du ha ett kreativt yrke där du får jobba med händerna? Då kan bagar- och konditoryrket vara något för dig. Det är stor brist på bagare och konditorer så du kommer att ha lätt att hitta jobb.

LÄTT ATT FÅ JOBB

Det är stor efterfrågan på duktiga bagare och konditorer. När du har läst Restaurang- och livsmedelsprogrammet med bageriinriktning på gymnasiet har du grunderna som gör att du kan få jobb som bagare. Är du efter grundutbildningen nyfiken på mer utbildning kan du även läsa bageri/konditori på Yrkeshögskolan. När det gäller framtidsutsikter finns det nästan ingen begränsning. Du som har mod och fantasi kan arbeta både som konditor på Mallorca eller som bagare i Australien. Bröllopstårter och bröd behövs alltid och överallt och med din svenska bageriutbildning kommer du långt även utomlands.

1 Recept Rågbitar

Vatten 1 l	1000 g
Jäst	100 g
Salt	35 g
Maltextrakt	25 g
Bakfett	150 g
Rågmjöl	500 g
Bagerivetemjöl	1300 g
Receptvikt	3110 g

Vid tillverkningen vägs degen av i press om 1500 g. Beräkna ingrediensmängderna om 9 sådan press ska tillverkas.

2 Beräkna ingredienserna till degar som görs enligt recept Rågbitar på 12 kg bagerivetemjöl.

3 Degvikten vid ett skorpbak var 125 kg. Efter torkning erhöles 90 kg skorpor. Beräkna bakförlusten.





VATTENFALL 

Vattenfall

Ett fossilfritt liv inom en generation – det är vårt mål!

Vi på vattenfall har bestämt oss för att göra det möjligt att leva fossilfritt inom en generation. För att lyckas måste vi, som ett av Europas största energibolag, först bli helt fossilfria själva. Men det slutar inte där. För att bidra till ett fossilfritt samhälle måste vi göra mer än att enbart fokusera på hållbar energiproduktion.

För vi är övertygade om att om vi ska göra det möjligt att leva fossilfritt inom en generation måste vi nämligen se på utmaningen ur ett bredare perspektiv och göra mer än att enbart producera energi på ett hållbart sätt.

Följ med oss på vägen mot fossilfritt liv.

Vill du vara med och göra skillnad?

Morgondagens lösningar kräver innovation. Därför är vi ständigt på jakt efter morgondagens talanger som drivs av en vilja att förbättra och forma framtiden. Hos oss på Vattenfall får du möjlighet att ta stegen som driver dig och utvecklingen framåt.

1

Beredare Linn behöver räkna ut vilken effekt en kund förbrukar. Spänningen till huset är 400 V, strömmen 16 A och $\cos\phi = 1$.
Använd formen: $P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\phi$

2

Maja behöver ta reda på en elkraftskabels area. Radien på kabeln är 2,25 mm. Vad blir arean?





VOLVO

Volvo Group Trucks Operations, Powertrain Production

Together we move the world

Volvo Group Trucks Operations, Powertrain Production är en av världens främsta motortillverkare och en del av AB Volvo. Vår uppgift är att tillverka motorer och motorkomponenter till företagets kunder över hela världen.

Volvo i Skövde har en historia som sträcker sig mer än hundra år tillbaka. Idag kan vi visa upp en modern produktionsanläggning med hög datorserings- och automatiseringsgrad. Vi producerar komponenter och kompletta dieselmotorer i olika storlekar och varianter. Dessa används sedan i lastbilar, båtar, bussar och entreprenadmaskiner.



På Volvo bearbetar vi många komponenter till en motor, till exempel cylinderblock. Det kostar mycket pengar att bearbeta komponenterna och vi försöker därför alltid göra det på det bästa och billigaste sättet. Vikten på en motors alla komponenter är också betydelsefull med hänsyn till fordonens bränsleförbrukning, både med tanke på miljön men också på kostnader för bränsle.

- 1** Om vi vid konstruktionen kan ta bort material på ett cylinderblock motsvarande en yta på 35x15 cm, med djupet 0,5 mm, hur mycket mindre järn i kg behöver vi då bearbeta bort per cylinderblock?
- 2** Om vi producerar 80 000 cylinderblock per år, hur mycket mindre järnspån i kg behöver vi då bearbeta bort? Densiteten för järn är 7 870 kg/m³ använd formeln Där m = massa (kg) och V = volym (m³)

Bilden nedan är på cylinderblock MD13





Förändra världen från Kalmar

Kalmar Energi

Kalmar Energi

Kalmar Energi är regionens ledande energiföretag med en stark lokal närvaro. Vi säljer, levererar och producerar energi och energitjänster i våra kunders omedelbara närhet. Kalmar Energi är ett företag som ligger i framkant genom att vi bara säljer förnybar energi, från sol, vind, vatten och biobränslen. Vi arbetar också med ny miljöteknik och utforskar fler möjligheter att skapa ett hållbart samhälle. Hos oss är miljö på riktigt!

Val av bränsle för uppvärmning – ekonomisk kalkyl

Industri AB är ett framgångsrikt företag som tillverkar delar till fordonsindustrin. Tillverknin- gen sker i äldre lokaler i ett mindre Småländskt samhälle. Ägaren till Industri AB har bör- jat intressera sig för om byte av bränsle för uppvärmning av fastigheterna skulle kunna vara en lönsam affär. Att det skulle vara bra för miljön att använda biobränsle istället för fossila bränsle vet ägaren om efter att hon diskuterat frågan med en energirådgivare från det lokala energibolaget. Ägaren skulle helst valt fjärrvärme för uppvärmningen men det finns tyvärr inget fjärrvärmenät i det lilla samhället.

Industri AB förbrukar 2 miljoner kWh (2 GWh) energi per år för att värma upp sina lokaler. Idag används fossil eldningsolja för uppvärmningen genom att oljan förbränns i en värmepan- na. Fossil eldningsolja kostar ca 8 kr/liter och varje liter ger ca 8 kWh värme vid förbränning

1 Vad kostar bränslet för uppvärmningen idag när fossil eldningsolja används som bränsle?

Ägaren till Industri AB funderar på att investera i en ny värmepanna där träpellets kan använ- das som bränsle. Träpellets är ett fossilfritt biobränsle som består av torrt trä som pressats till pellets. Råvaran till pellets består av spillmaterial från träindustrier och sågverk som t.ex. såg- spån. Träpellets kostar ca 1 600 kr/ton och varje ton ger ca 4 000 kWh värme vid förbränning.

2 Vad skulle bränslet för uppvärmningen kosta om träpellets används som bränsle?

Att bygga om pannanläggningen så träpellets kan används som- bränsle bedömer ägaren till Industri AB kostar ca 2 miljoner kr. Om pellets använ- ds som bränsle krävs mer skötsel och underhåll vilket uppskattas kosta ca 200 000 kr/år mer än för en oljepanna.

3 Hur många år tar det innan den årliga kostnadsbesparingen har betalat ombygg- naden av pannanläggningen till att kunna använda träpellets som bränsle?

.



HSB – där möjligheterna bor

HSB

HSB är Sveriges största bostadskooperation för bosparande, planering, finansiering, byggande och förvaltning.

HSB har cirka 554 000 medlemmar och cirka 3 900 bostadsrättsföreningar. Alla medlemmar tillhör en regional HSB-förening. Den första HSB-föreningen bildades den 6 juli 1923 i bostadsnödens Stockholm. De regionala HSB-föreningarna är sammanslutna till HSB Riksförbund.

Bostadsrättsföreningen Almedal brinner för miljön och vill tänka långsiktigt hållbart. Man funderar därför på att investera i solceller till sin fastighet. Men är osäkra på hur mycket det kommer att kosta samt om det finns någon lönsamhet, och i så fall hur många år det kommer att ta innan investeringen är avbetald. Adam som är energispecialist på HSB har räknat ut att det totala priset för solcellerna blir 462 768 kr dock har man möjlighet att ansöka om en investeringslättning på 30 % i solcellstöd ifrån energimyndigheten. Anläggningen väntas producera energi (kWh) till ett värde av 25 789 kr per år, så mycket pengar kommer alltså föreningen att spara varje år.

Den årliga besparingen är beräknad efter ett energipris på 1 kr per kWh, det innebär att varje kWh som anläggningen producerar har ett värde på 1 krona.

- 1 Vad blir de totala investeringen om man får investeringslättningen på 30 %?
- 2 Hur lång blir återbetalningstiden om man får solcellstödet från energimyndigheten?
- 3 Hur mycket energi (kWh) räknar man med att solcellerna kommer att producera per år?
- 4 Hur lång blir återbetalningstiden med solcellstöd, om energipriset skulle öka till 1,5 kr/kWh?
- 5 Föreningen beslutar sig för att bygga anläggningen och man får solcellstödet på 30 % samtidigt som elpriset ligger kvar på 1,5 kr / kWh. Efter en kraftig storm tvingas man serva och reparera solcellerna för en kostnad på 23 000 kr, något år senare går växelriktaren sönder och måste bytas, detta kostar ytterligare 25 000 kr. Hur mycket pengar kommer föreningen i slutändan att ha sparat om man utgår från att livslängden för solcellerna är 30 år?



tillväxt verket



Tillväxtverket

Tillväxtverket är en nationell myndighet som hör till Näringsdepartementet. Myndigheten har uppdrag inom entreprenörskap och regional tillväxt. Tillväxtverket arbetar för att stärka företagens konkurrenskraft – genom att skapa bättre förutsättningar för företagande och för attraktiva regionala miljöer där företag utvecklas. Med kunskap om företags och regioners behov bygger myndigheten nätverk för samarbete och finansierar insatser som stärker näringslivet.

Mimmi ska starta en enskild firma där hon ska skapa och sälja smycken. Innan hon börjar behöver hon ta reda på hur mycket kapital som behövs för att kunna förverkliga sin dröm. Mimmis uppskattade budget de tre första månaderna är:

Startkostnader (ink. moms)

E-butik och App-verktyg (3 mån)	1 500 kr
Utrustning (dator och inventarier)	15 000 kr
Försäljningskostnader (marknadsföring, utskick m.m.)	10 000 kr
Inköpsresa	15 000 kr
Varulager	66 500 kr
Övriga kostnader	12 000 kr
Totalt	120 000 kr

Finansiering

Egen insats	64 000 kr
Banklån	120 000 kr
Lån från Almi	110 000kr
Totalt	294 000 kr

1 Hur mycket behöver Mimmi ha i startkapital?

2 Mimmi tänker börja med att göra 100 stycken armband av glaspärlor. Ett armband består av 35 pärlor och varje burk hon tänker köpa in innehåller 500 pärlor. Hur många burkar behöver Mimmi köpa?

3 Mimmi satte även upp en resultatbudget för att få en bild av vilka kostnader som kommer uppstå och hur mycket hon behöver sälja för att få den önskade vinsten. Efter ett år har hon en vinst på 63 444 kr och behöver räkna ut hur mycket av vinsten hon får behålla efter att bolagsskatten är betald. Bolagsskatten ligger på 22%. Vad har Mimmi kvar?



Fotograf: Katinka Igelberg

1 Tyngdaccelerationen g är 9,825 i Treriksröset och 9,815 i Smygehuk. Fredrik befinner sig på Treriksröset med sin badrumsvåg och den visar massan 75 kg. Om han använder samma badrumsvåg i Smygehuk, hur mycket kan han öka sin massa för att badrumsvågen ändå ska visa samma siffror? Ledtråd: Använd formeln $F=mg$

2 Lantmätaren Emilia har fått i uppdrag av Lars att dela fastigheten han äger i 3 lika delar som hans barn ska få. Hon har gjort en förrättningskarta i skala 1:400. På kartan är måtten 15 cm * 15 cm. Hur stora blir var och en av de 3 nya fastigheterna i verkligheten?

3 Emma och Lars vill byta mark så att de båda två får en sammanhängande fastigheter istället för de spridda mindre områdena de båda äger. De vill veta vad kostnaden kommer att bli från Lantmäteriet för att göra omarronderingen. Lantmäteriets avgifter för att göra detta är:

- Grundavgift på 650 kr/hektar
- Tilläggsavgift på 1150 kr/hektar
- Handlangningskostnad på 350 kr/hektar

Hur stor blir kostnaden för 50 hektar mark?



Fotograf: Katinka Igelberg



Lantmäteriet

Lantmäteriet är bekant med varenda plats i Sverige. Vi har koll på bredden, höjden och tvären. Vi är ca 2000 medarbetare på ett 60-tal orter där vi alla, på olika sätt, verkar för att bygga samhället. Hos oss kan du vara ekonom, jurist, systemutvecklare, ingenjör, kommunikatör – och så lantmätare förstås. Dessutom har du möjlighet att jobba över hela Sverige eller i någon av våra samarbetsländer.



1 Företaget AB behöver låna pengar då de ska investera i en ny maskin. De lånar 2 500 000 kr. Vad blir den totalt räntekostnaden på 5 år? De har fått en rak amortering med en ränta på 1,97 %.

2 Karin ska köpa en ny telefon och då tar hon ett SMS-lån på 5000 kr och räntekostnaden 284 kr per månad.

- Hur stor är årsräntan?
- En månad efter att lånet förfaller får Karin ta ett nytt lån för att betala av det första lånet. Hon får låna pengar av sina föräldrar och betala 2 % ränta på det lånet. Hon betalar tillbaka lånet till sina föräldrar efter 12 månader. Hur mycket ska hon totalt betala till sina föräldrar i hela kr?

3 Adam ska köpa en ny cykel som kostar 8 990 kr. Han får ett banklån på återbetalning på 1 år med 4,9 % ränta. Adam arbetar varje helg för att han ska kunna betala tillbaka lånet. Det kan han göra redan efter 9 månader.

- Hur mycket pengar sparar Adam i räntekostnad som han inte behöver betala? Avrunda till hela kronor.
- Adam älskar Magnum glass. Den kostar 25 kr. Hur många glassar kan han köpa för pengarna han sparar i räntekostnaden?



s 4-5 Hörby Bruk

- 1. 875 kr. (490 x 0,7 x 1,25)
- 2. 2 092 kg. (10,3 x 9,2 x 0,0115) x 8 = 8,72 8,72 x 240 = 2 092 kg
- 3. 228 l. (10,2 + 6,75) x 4,85 = 41,10 41,10 x 5,55 = 228 l

s 6-7 Jungheinrich

- 1 a. Förväntat resultat vid slutet slinga då vi mäter över båda motstånden parallellt bli 60 OHM
- 1 b. Förväntat resultat vid bruten slinga då vi endast mäter över 1 motstånd blir 120 OHM
- 2 a. Förväntat motstånd i spolen 48 Ohm
- 2 b. U 24 volt / I 0,5 ampere = R 48 ohm

s 8-9 Fastighetsbranschen

- 1. 40 m långt.
- 2. 71 st. (Sträckan är ca 35,4m lång).
- 3. 0,41 L.

s 10-11 Golvbranschen

- 1 a. Golvet är 5*10=50 m2 50*34=1700 kg
Säckar som behövs 1700/20= 85 säckar
- 1 b. 50*34=1700 kg
- 2 a. Golvet: 2,5*3=7,5m2
Plattorna: 0,15*0,15= 0,0225 m2 7,5/0,0225=333,3 = 334 plattor ska beställas.
- 2 b. (2,5*2,4*2)+(3*2,4*2)-(0,9*2,1)=24,51 m2
Plattorna: 0,2*0,2=0,04 m2
Ska beställa: 24,51/0,04= 612,75=613 plattor
- 3. Ytan är 13*5=65 m2 Basic: 219*65= 14 235 kr
Bergo: Bitarna är 0,86*0,57=0,4902 m2
65/0,4902=132,6 bitar=133 bitar (går inte att köpa en halv bit.
Pris: 133*169= 22 477
Basic blir 22477-14235=8242 kr billigare.

s 12-13 Circle K

- 1. 1140 x 15 = 17.100:-. 62% av 17.100 är 10.602:- (0.62 x 17.100). SVAR: 10.602kr

- 2. Under 2016 drog man in 1 735 800 kr på biltvätten, med en snittcheck på 165 kr (1 735 800 kr /10 520 tvättar). I år har man målet att nå 185 kr. Med en snittcheck på 185 kr * 10 520 sålda tvättar får vi en intäkt på 1 946 200 kr.
1 946 200 kr – 1 735 800 kr = 210 400 kr mer på ett år.

s 14-15 Folktandvården

- Total kostnad:
Panoramaröntgen – 530 kr
3 kompositifyllningar – 3 * 990 kr = 2 970 kr
En rotfyllning i en tand med 3 kanaler = 5 210 kr
Tandkrona – 6 875 kr
=> 15 585 kr

- Ersättning:
(15 000 – 3 000) * 0,5 = 6000 kr
(15 585 – 15 000) * 0,85 = 497, 25 kr
Total ersättning: 6 497, 25 kr

- Britt-Marie ska betala 15 585 – 6 497,25 = 9 087, 75.
Avrundas till 9 090 kr.
Britt-Marie ska betala 9 090 kr för sin planerade tandvårdsbehandling

s 16-17 CEJN

- 1 a/ 225 kg / 500 detaljer = 0,45 kg/detalj
- 1 b/ 206 kg materiel / 0,45 kg/detalj = 457 detaljer (avrundning nedåt, egentligen 457,78 detaljer men 457 st är hela och vi kan inte leverera halva detaljer)
- c/ 12,92 kg/m*4 m/stång*4 stänger = 206,72 kg. Svar: vi har ca 206 kg i lager.

- 2. Lön 28000 kr
Sociala avgifter 28000*0,3142=8797,60 kr
Tjänstepension och avtalsenliga försäkringar 28000*0,0687=1923,60 kr
Total kostnad 28000+8797,6+1923,60=38721,20 kr per månad
38721,20/165=234,67 kr per timme

- 3. Beräknad försäljning (budgeterad försäljning) 4 500 000*9,80=44 100 000 kr

- Verklig försäljning 4 650 000*10,28=47 802 000 kr
Verklig försäljning om valutakursen hade varit som i budgeten 4 650 000*9,80=45 570 000 kr
Försäljningen blev 47 802 000-45 570 000=2 232 000 kr högre pga den högre valutakursen.

s 18-19 Varbergs kommun

- 1 a. 71,6625 kg
- 1 b. 686,9 kubikmeter jord
- 1 c. 0,51l
- 2. Ja.
Lösning: Uppmätt flöde- (arean x 0,35) /7 = ventilationen tillräcklig för antal personer.
Lösning exempel: 192- (64 x 0,35) / 7 =24,2 personer
- 3. Skillnad tillåten yta och faktiskt byggd yta 111,75
Skillnad tillåten yta och faktiskt byggd yta 46,90%

s 20-21 Västra Götalandsregionen

- 1. 2 x 4 = 8 tabletter
500 mg x 8 = 4000 mg = 4 g
Svar: 4 gram per dygn när högsta dosering ges
- 2. 2500 E /1 2500 E = 0,2 ml
Svar: 0,2 ml
- 3. 22 kg X 5 = 110 mg
110mg / 20mg/ml = 5,5 ml
Svar: 5,5 ml
- 4. 1 mg = 1000 ug
0,25 mg = 250 ug
125 ug / 250 ug/st = 0,5 st
Svar: Allan skall ha en halv tablett varje morgon.

- 5 a. 1 ml Oxynorm med styrka 10 mg i sprutan, sedan lägger du till så mycket NaCl av du får tillsammans 10 ml.
Svar: Vi späder med 10 ml – 1 ml = 9 ml
- 5 b. Spädningen har nu styrkan 1 mg/ml och Karin är ordinerad 6 mg.
Svar: 1 mg/ml X 6 mg = 6 ml

- 6. 0,1 mg/kg x 32 = 3,2 mg

- 3,2 mg / 2 mg/ml = 1,6 ml
Svar: Alfred skall få 1,6 ml intravenöst Zofran mot sitt illamående.
- 7. 1500 ml x 20dr/ml = 30000 dr
5 timmar = 300 min
30000 dr / 300 min = 100 dr/min
Svar: Droptakten skall vara 100 dr/min för att infusionen ska bli klar på 5 timmar.

s 22-23 www.jarnvagsjobb.se

- 1 . 3 mil
- 2 68 personer
- 3 Tågens relativa hastighet är 120 + 180 = 300 km/h.
En minut är 1/60 timme. Sträckan som tågen färdas under en minut är därför (1/60)*300 = 5 km.
- 4. Den relativa hastigheten är 150 km/h + 170 km/h = 320 km/h.
a) Tiden då de möts: 640 km / 320 km/h = 2,0 timmar.
b) Efter 2,0 timmar har Tåg A åkt 150 km / h * 2,0 timmar = 300 km = 30 mil från station A.

- 5. Eftersom tåget är precis lika långt som halva bron, kommer bakre delen av tåget precis ha passerat första änden på bron när den främre delen av tåget nått mitten, dvs det tar 9 sekunder. När den främre delen av tåget nått den borte änden på bron har den bakre änden på tågen nått mitten av bron, vilket tar ytterligare 9 sekunder. För att även den bakre delen av tåget ska passera den borte delen av bron tar det ytterligare 9 sekunder.
Total tid är alltså 9 sekunder + 9 sekunder + 9 sekunder = 27 sekunder

- 6. 7 tågagnar (7 x 78 = 546 sittplatser)

s 24-25 Svenska kyrkan

- 1. a) 1770 kr
b) 22,50 kr
c) 717%

s 26-27 PVF

- 58,2 cm
- $(2 \cdot \pi \cdot r \cdot h) + (2 \cdot \pi \cdot r^2) = (2 \cdot 3,14 \cdot 80 \cdot 3000) + (2 \cdot 3,14 \cdot 80^2) = 1507200 + 40192 = 1547392 \text{ cm}^2 = 155 \text{ m}^2$
- $(20 \cdot 200) \cdot (7 \cdot 200) = 5\ 600\ 000 \text{ cm}^2 = 560 \text{ m}^2$

s 28-29 Sveriges bagare och konditorer

- Önskad degvikt: $9 \cdot 1500 = 13\ 500 \text{ g}$
 Receptvikt: 3110 g
 Nyckeltal: $13500/3110 = 4,4$
 Vatten 1 l $1000 \text{ g} \cdot 4,4 = 4400 \text{ g}$
 Jäst $100 \text{ g} \cdot 4,4 = 440 \text{ g}$
 Salt $35 \text{ g} \cdot 4,4 = 154 \text{ g}$
 Maltextrakt $25 \text{ g} \cdot 4,4 = 110 \text{ g}$
 Bakfett $150 \text{ g} \cdot 4,4 = 660 \text{ g}$
 Rågmjöl $500 \text{ g} \cdot 4,4 = 2200 \text{ g}$
 Bagerivetemjöl $1300 \text{ g} \cdot 4,4 = 5720 \text{ g}$
 Receptvikt $3110 \text{ g} \cdot 4,4 = 13500 \text{ g}$

- Beräkna ingredienserna till degar som görs enligt recept Rågbitar på 12 kg bagerivetemjöl.
- Degvikten vid ett skorpbak var 125 kg. Efter torkning erhöles 90 kg skorpor. Beräkna bakförlusten.
 Svar: Bakförlust: $125 - 90 / 125 = 28\%$

s 30-31 Vattenfall

- $P = \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 16 \cdot 1 \approx 11 \text{ kW}$
- $A = \pi r^2 = \pi \cdot r^2 \cdot 2,25^2 \approx 16 \text{ mm}^2$

s 32-33 Volvo Group Trucks Operations Powertrain Production

- $35 \times 15 \times 0,5 = 262,5 \text{ cm}^3 = 0,0002625 \text{ m}^3$
 $m = 0,0002625 \times 7\ 870 = 2,065875 \text{ kg/cylinderblock}$
- $80\ 000 \times 2,065875 = 165\ 270 \text{ kg mindre spån/år.}$

s 34-35 Kalmar Energi

- Bränslekostnad/kWh:
 $8 \text{ kr/liter, } 8 \text{ kWh/liter} \Rightarrow 1 \text{ kr/kWh}$
 Årlig förbrukning: 2 miljoner kWh
 Årskostnad: 2 miljoner kr/år
- Bränslekostnad/kWh:
 $1600 \text{ kr/ton, } 4000 \text{ kWh/ton} \Rightarrow 0,4 \text{ kr/kWh}$
 Årlig förbrukning: 2 miljoner kWh
 Årskostnad: 0,8 miljoner kr/år

- Årlig besparing på bränslekostnad:
 $2 \text{ miljoner} - 0,8 \text{ miljoner} \Rightarrow 1,2 \text{ miljoner kr/år}$
 Årlig kostnadsökning för skötsel och underhåll:
 $200\ 000 \text{ kr/år}$
 Årlig besparing:
 $1,2 - 0,2 \Rightarrow 1 \text{ miljon kr/år}$
 Kostnad för pannanläggning: 2 miljoner kr
 Återbetalningstid: 2 år

Då pannanläggningen har en livslängd på ca 20 år är en övergång från fossil olja till pellets som bränsle en lönsam investering för Industri AB och inte minst för miljön!

s 36-37 HSB

- $462\ 768 \text{ kr} \times 0,3 = 138\ 830 \text{ kr}$
 $462\ 768 \text{ kr} - 138\ 830,4 \text{ kr} = 323\ 937 \text{ kr}$
- $323\ 937 \text{ kr} / 25\ 789 \text{ kr} = 12,5 \text{ år}$
- $25\ 789 \text{ kWh}$
- $25\ 789 \text{ kWh/år} \times 1,5 \text{ kr/kWh} = 38\ 684 \text{ kr/år}$
 $323\ 937 \text{ kr} / 38\ 684 \text{ kr/år} = 8,4 \text{ år}$
- $38\ 684 \text{ kr/år} \times 30 \text{ år} = 1160520 \text{ kr}$
 $1160520 \text{ kr} - (323\ 937 \text{ kr} + 23\ 000 \text{ kr} + 25\ 000 \text{ kr}) = > 1160520 - 371\ 937 = 788\ 583 \text{ kr}$

s 38-39 Tillväxtverket

- $120\ 000 \text{ kr}$ behöver Mimmi för att få igång sin verksamhet. Hon har ett par val hon kan göra.

- Tar hon ett banklån så behöver hon inte själv sätta in några pengar men behöver betala ränta och betala av på lånet.
- Lånar hon pengar från Almi så behöver hon sätta in 10 000 kr av eget kapital
- Hon kan även sätta in 64 000 kr själv i sin verksamhet och låna resten. Hon behöver då inte betala så mycket ränta på det hon lånar.

- a) Räntekostnad på 1 år är 441 kr (440,51 kr). Sparar 110 kr.
- b) 4 glassar.

2. 7 burkar

3. 49486,32 kr

s 40-41 Lantmäteriet

- 76 g
- 1 cm är 400 cm i verkligheten.
 $15 \cdot 15 \text{ mcm} = ((15 \cdot 400) \cdot 15 \cdot 400) = 36\ 000\ 000 \text{ cm}^2 = 3\ 600 \text{ m}^2$ Varje person får $3\ 600 / 3 = 1200 \text{ m}^2$
- $(650 + 1150 + 350) \cdot 50 = 107\ 500 \text{ kr}$

s 42-43 Bank

- Avbetalning/år: 500 000 kr
 Räntekostnad år 1: 49 250 kr
 Kvar lån år 1: 2 000 000 kr
 Räntekostnad år 2: 39 400 kr
 Kvar lån år 2: 1 500 000 kr
 Räntekostnad år 3: 29 550 kr
 Kvar lån år 3: 1 000 000 kr
 Räntekostnad år 4: 19 700 kr
 Kvar lån år 4: 500 000 kr
 Räntekostnad år 5: 9 850 kr

Total räntekostnad: 147 750 kr

- a) 68,16%
- b) $5\ 284 \text{ kr} \cdot 1,02 = 5\ 390 \text{ kr}$