



(För) Märta

# HANDLEDNING

I

# RÄKNING

FÖR STUDIECIRKLAR  
OCH SJÄLVSTUDIER

AV

*Bertil Harberg*

---

ANDRA UPPLAGAN

KR. 0:60

LINKÖPING 1948  
LINKÖPINGS TRYCKERI AKTIEBOLAG



# LÄROBOK

I

## RÄKNING OCH GEOMETRI

FÖR

### UNGDOMSSKOLOR

---

*TIONDE UPPLAGAN*

Kartonnerad Kr. 3:75

---

**"Studiecirkelnas handbok.**

Antalet på svenska språket utgivna elementära läroböcker i räkning är säkerligen enormt. Det kan därför tyckas vara onyttigt och hopplöst att utarbete en ny lärobok. Läraren i matematik vid Lunneveds folkhögskola fil. mag. Bertil Harberg har vågat försöket. Och det med sådan framgång, att en andra (omarbetad) upplaga måst utgivas redan efter ett år.

Förklaringen är naturligtvis den, att boken fyller ett behov. Ty så många elementära räkneböcker vi än varit välsignade med, så ha vi dock aldrig haft någon, som riktigt lämpat sig för självständiga studier. De flesta lita i hög grad till lärarens framställning och äro därför föga mer än exempelsamlingar, ofta utsökt ledsamma exempelsamlingar. Andra äro författade av personer med alltför översvallande pedagogiskt nit, så att eleven viljelöst och utan möjlighet till omläggning av den minutiöst utstakade planen ledsagas från klarhet till klarhet. Bertil Harbergs räknebok går en verkligt gyllene medelväg. Den är mycket nära idealet.

Räknereglerna äro framställda i få ord men på ett sätt, som ingen kan undgå att begripa. Exempelen äro så omväxlande och trevliga som man kan begära, några i varje kapitel äro rätt svåra för att de mera begåvade eleverna också skall få anstränga sig litet grand. — —

Inom den svenska folkhögskolan har mag. Harbergs räknebok redan slagit igenom. Allt talar för att den skall få en vidsträcktare spridning. — — Det är just den räknebok, studiecirkelnas behöva.»

*Bokstugan.*

# HANDEDNING I RÄKNING

**D**ET FINNS NOG MER ÄN EN STUDIELEDARE, SOM INTE känner någon större entusiasm, om en studiecirkel föreslår att ta upp räkning som studiecirkelämne. Han anser, att räkning är ett rent praktiskt ämne och inte på något sätt personlighetsdanande såsom t. ex. skönlitteratur eller litteraturhistoria. Jag vill ingalunda jämställa dessa ämnen, men kanske även räkning kan ha sitt berättigande som föremål för en studiecirkels arbete. All studieverksamhet skall ju verka väckande i den betydelsen att den väcker till liv de själskrafter, som ligga förborgade inom en människa. Räkningen ger en sådan allmän själsträning, lär människan att tänka klart och självständigt. Liksom man i gymnastiken bör börja med uppmjukande rörelser, så kanske det i studiearbetet kan vara lämpligt att börja med den hjärngymnastik, som räkningen skänker, för att sedan, då medlemmarna i studiecirkeln blivit mera tränade, gå över till de mera personlighetsdanande studieämnena.

Visserligen får studiearbetet i räkning mera formen av en kurs eller aftonskola än av den refererande och diskuterande metod, som studiecirkeln vanligen begagnar, men det gör medlemmarna synnerligen aktiva i arbetet, det stimulerar dem till verksamhet på egen hand, ger dem känslan av framgång i studierna och lämnar påtagligt resultat därav, kanske i högre grad än vad studiearbetet annars ger. En sporre i arbetet utgör naturligtvis vetskapen om den reella nytta, som arbetet skänker: nödiga kunskaper och färdigheter i räkning, så att den studerande kan komma till rätta med de uppgifter, som sedan möta honom i hans verksamhet.

Att döma av rapporterna över studieverksamheten inom olika ungdomsorganisationer är det ganska många studiecirklar, som tagit räkning till föremål för sitt arbete. En del av dessa använda sig av min »Lärobok i räkning och geometri för ungdomsskolor» som grundbok. Det är för sådana, som denna lilla handledning är avsedd. Den vill vara ett supplement till de små regler och anvisningar, som finnas inströdda här och var i läroboken. Det är nog många studiecirklar, som inte äro i tillfälle att få någon utbildad lärare som ledare. Även om studiecirkelledaren är aldrig så intresserad, kan det vara svårt nog för honom att planlägga arbetet, framhäva vad som är viktigt, göra upp provräkningar m. m. I den kommande framställningen vill jag skissera fram, hur jag tänkt mig en studiecirkel kunna arbeta med min lärobok som grundbok. De anvisningar, som jag här ger, torde även vara av nytta för den som bedriver studier på egen hand.

**Plan för arbetet.** Studietimmarna användas till genomgång av något nytt kapitel med exempel på tavlan och härledning av regeln. Under tiden mellan lektionerna skaffar sig medlemmarna den nödiga övningen genom att räkna samtliga tal i räkneboken (helst mer än en gång). Betydelsen av den ständiga inövningen kan icke betonas för mycket. Studieledaren måste upprepade gånger framhålla, att det i räkningen inte gäller blott och bart att veta, hur man skall göra (det lär man sig fort nog), utan framför allt att nöta in metoden så

grundligt, att man räknar både fort och säkert. Bästa kontrollen härpå utgöra provräkningarna. Sådana böra anordnas ofta, och samverkan eller hjälpmedel få då inte förekomma, ty avsikten med provräkningen är att medlemmen skall kunna kontrollera vad han duger till på egen hand.

## Hela tal.

### De fyra räknesätten.

Den lilla historiken om »Siffror och räkning i gångna tider», som finns å sid. 163 (sidohänvisningarna avse 10:de upplagan) genomgås. Med hjälp av typval, vare sig bokens eller andra, främmande regler och metoderna för prövning av de olika räknesätten. Även om medlemmarna tycka, att de »kunna allt det där», böra de dock räkna samtliga tal till nästa cirkelsammanträde, enbart för träningens skull. Det bör framhållas, att av all räkning är addition det mest förekommande och att kunna addera fort och säkert det allra viktigaste. En lämplig träning i addition, utöver vad boken ger, kan erhållas ur tabellerna sid. 5—8 i facit. Cirkelmedlemmarna kunna anordna en tävling i snabb och säker addition genom att på viss tid summera någon av kolumnerna eller, om en sådan är för lång, de 20—30 nedersta eller översta talen i en kolumn.

**Sorter.** Inledningen sid. 5—7 studeras. Ex. 116—155 genomgås lättast så, att medlemmarna muntligen svara på uppgifterna, under det att ledaren eller någon annan kontrollerar svaren i facit. Ur de olika grupperna 156—165, 166—173, 174—183, 184—193, 194—200 utväljes ett ex. av vardera räknesorten och genomgås gemensamt. Resten blir hemarbete. Kanske någon tycker att det är tämligen onödigt att räkna sådana tal som 1 km 37 m 5 dm + 489 dm o. s. v., ty sådana förekomma inte i det dagliga livet. Det är nog sant, men sorträkning bör övas så mycket, att man varken kan glömma förvandlingstabellerna eller göra fel, ty räkning med sorter i en eller annan form möter man synnerligen ofta i det praktiska arbetet.

**Provräkning.** Inga hjälpmedel få användas. Cirkeln kan diskutera, om tiden skall vara begränsad eller inte. Äro cirkelmedlemmarna ungefär lika duktiga, vill jag tillråda tidsbegränsning. De provräkningar, som jag medtagit här, torde kunna medhinnas på en timma. Provräkningen blir då en tävling för att se vem som räknar fortast och säkrast. Det gäller dock inte endast att räkna största antal rätt utan även minsta antal fel. Därför kan det vara lämpligt att räkna resultatet i poäng sålunda, att för varje »rätt» erhålles en poäng men för varje »orätt» frändrages  $\frac{1}{2}$  poäng. Ett sådant beräkningssätt har jag i min egen undervisning funnit vara synnerligen effektivt för att hindra eleverna från att räkna för fort och slarvigt.

#### *Provräkning 1.*

1. 429687 dm + 5 km 18 m 437 mm + 1965 m +  
+ 172 km 172 m + 5 mil 4651 cm =
2. 2392 l 36 cl + 7 hl 8 l 3 cl + 5962 dl + 11 hl 42 l 37 cl +  
+ 129 l 4 cl =

3. 4 dt 83 hg 5 g  $\times$  12 =
4.  $5783 \times 72004$  =
5.  $189684868 : 358$  =
6.  $2946528 \text{ m}^2 + 532 \text{ km}^2 + 146 \text{ m}^2 + 129 \text{ ar} + 129 \text{ dm}^2 +$   
 $+ 34594 \text{ ar} + 43 \text{ cm}^2$  =
7.  $49876521 \text{ cm}^3 - 38 \text{ m}^3 + 56927 \text{ mm}^3$  =
8.  $2469 \text{ kg} + 185 \text{ dg} + 47195 \text{ g} + 120120120 \text{ mg} +$   
 $+ 8472 \text{ hg} + 176 \text{ mg}$  =
9. 8 mil 4075 dm : 7 m 5 dm =
10.  $6007 \times 408 \times 250$  =
11.  $8 \text{ km}^2 + 78 \text{ ar} + 4 \text{ m}^2 : 36$  =
12.  $2385131200 : 4870$  =

**Parenteser.** Detta kapitel förefaller kanske mången överflödigt. Visserligen ha sådana tal inte någon direkt praktisk betydelse, men att räkna dem är en mycket god hjärngymnastik och övning i logiskt tänkande. Betydelsen av räkning med parenteser framgår bättre i liknande tal med decimalbråk och allmänna bråk. De lämpa sig mycket bra som en sista innötning av decimal- resp. bråkräkningen. ty de möjliggöra att alla räknesätten kunna förekomma i samma tal.

**Blandade övningsexempel.** Många av dessa exempel äro mycket lätta. Bäst är att räkna de flesta hemma och använda studiecirkeltimmen till att resonera om dem, som vålla svårigheter. Helst böra talen tecknas fullständigt (med parenteser, om så erfordras), innan uträkningen börjar. Härigenom tvingas eleven att tänka igenom talet ordentligt, så att han inte börjar än här, än där i exemplet utan att ha klart för sig gången av uträkningen. Ett sådant uppställande av talen vållar kanske lite svårigheter i början, men det kan då göras till föremål för cirkelns gemensamma arbete.

#### Provräkning II.

1. 15 gross 8 duss 10 st + 13 gross 9 duss 8 st + 5 gross  
11 duss 3 st =
2. 18 tim - 15 tim 34 min 56 sek =
3.  $42 \times 106 - (28 + 52) \times 35 - 288 + 441 : 9$  =
4.  $42 \times (106 - 28) + 52 \times 35 - (288 + 441) : 9$  =
5. Vad är tredjedelen av 8 ris 16 böcker 10 ark?
6. A. säljer 24 m<sup>3</sup> ved för 432 kr., varvid han förtjänar 54 kr., sedan han betalt transporten med 1 kr. 50 öre per m<sup>3</sup>. Hur mycket har 1 m<sup>3</sup> ved kostat i inköp?
7. Fem pojkar skola dela en hög äpplen. Två andra pojkar fordra att få vara med om delningen, men då få de fem vardera 4 äpplen mindre än de eljest skulle ha fått. Hur många äpplen fanns det i högen?
8. En människa behöver dagligen 3000 näringsenheter. Då 1 g fett ger 9, 1 g kolhydrat 4 och 1 g äggvita 4 näringsenheter, huru många g äggvita behöver då en person, som förtiärt 450 g kolhydrat och 80 g fett, för att näringsbehovet skall vara fyllt?
9. A. köper ett parti päron på 220 l efter 45 öre per l. Av dessa fördärvas 30 l. Vad skall han taga per l vid försäljningen av resten för att förtjäna 15 kr. på affären?
10. Axel, Nils och Sven skola dela 325 nötter så, att N. får 50 nötter mindre än S. och S. får 75 nötter mer än A. Huru många får var och en?
11. Vid ett arbete anställas 24 man. Sedan de arbetat i 6 dagar, sluta 5 man, men efter 2 dagar lyckas man anskaffa 7 man.

- Huru många dagsverken åtgår det till hela arbetet, om detta blir färdigt 8 dagar efter den sista ändringen av arbetsstyrkan?
12. Stockholm, Göteborg och Malmö ha tillsammans 1200000 inv. S. har 4 gånger så många inv. som M. och G. har dubbelt så många som M. på 25000 när. Hur många inv. har var och en av städerna?

## Decimalbråk.

**Inledning.** Denna genomgås muntligt på samma sätt som sorter. Skulle cirkeln önska mera övning i skrivning av decimalbråk än vad ex. 372—3 lämna, kan studieledaren endast läsa upp några längre decimalbråk, som förekomma i facit på sid. 14 och 15.

**Sorter** behandlas på samma sätt som i hela tal.

**Addition och subtraktion** passa bäst för hemarbete. Dock böra alla ex. räknas för träningens skull.

**Multiplikation.** Ex. 471—94 torde icke vålla någon svårighet. Ex. 495—504 genomgås muntligt. Ex. 505—20 äro kanske lite besvärliga, varför jag utöver typexemplet i boken skall angiva, hur ex. 505 och 509 räknas.

$$\text{Ex. } 250 \times 0,002 \times 40 \times 3,6 =$$

Strykes 0 i 250, blir talet 10 gånger mindre, varför decimalbråket 0,002 göres 10 gånger större genom att flytta kommat ett steg åt höger.

Strykes 0 i 40, göres 3,6 i stället 10 gånger större.

Därefter multipliceras  $25 \times 4$ , som ger 100. De båda nollorna i 100 strykas, och kommat flyttas två steg åt höger i 0,02, varefter erhålles  $2 \times 36 = 72$ .

$$\text{Ex. } 0,002 \times 0,02 \times 0,2 \times 250000 =$$

Den sista nollan i 250000 strykes, och dec.-kommat i 0,2 flyttas ett steg åt höger.

De två mellersta nollorna i 250000 strykas, och kommat i 0,02 flyttas två steg åt höger.

Den första nollan i 250000 strykes, och kommat i 0,002 flyttas ett steg åt höger. Alltså erhålles  $0,02 \times 2 \times 2 \times 25 =$

$$\text{Då } 2 \times 2 \times 25 = 100, \text{ multipliceras } 0,02 \text{ därmed. Resultat } 2.$$

**Division.** Det viktigaste i såväl division som multiplikation är att placera dec.-kommat rätt. Är kommat på fel plats, är talet orätt, även om siffrorna i övrigt äro riktiga. Regeln för division kan enklast uttryckas så: Gör divisorn till helt tal.

### Provräkning III.

1.  $137,65 \text{ hg} + 0,04623 \text{ t} + 82,5 \text{ dt} + 82,5 \text{ hg} + 48,52 \text{ kg} =$
2.  $1964,3 \text{ m} + 4,7 \text{ mil} + 5,4 \text{ m} + 24,38 \text{ km} + 13486,78 \text{ m} =$
3.  $0,0042 \text{ ha} + 25,75631 \text{ km}^2 + 1845,432 \text{ ar} + 5,303 \text{ mil}^2 =$
4.  $4,36 \text{ m}^3 + 18,4 \text{ cm}^3 - 1543,4635 \text{ dm}^3 =$
5.  $549,63 \text{ l} + 0,045 \text{ hl} + 87,59 \text{ hl} + 0,2 \text{ hl} + 0,2 \text{ l} =$
6.  $48000 \times 0,075 \times 0,2 \times 400 \times 0,00125 \times 0,00025 \times 30 =$
7.  $32000 \times 0,0125 =$
8.  $32000 : 0,0125 =$

9.  $0,0032 \times 0,0125 =$
10.  $0,0032 : 0,0125 =$
11.  $0,0032 : 12500 =$
12.  $1,45 \text{ m}^3 + 4,68 \text{ hl} + 145,58 \text{ dm}^2 + 154,8 \text{ l} =$

**De fyra räknesätten med decimalbråk.** För den som är säker i parentesräkning torde dessa tal inte bereda någon svårighet. Alla böra åtminstone räkna ex. 561—570, ty de utgöra en mycket god repetition av det förut genomgångna, eftersom räknesätten här äro blandade om varandra.

**Blandade övningsexempel.** Ex. 591—613 vålla nog inte några svårigheter. Avsikten med ex. 614—625 är att göra eleven förtrogen med de gamla sorterna så mycket, att han på sid. 3 och 4 i facit kan laga fram det lämpligaste förvandlingstalet. Om han väljer rätt, kunna samtliga tal räknas genom multiplikation, vilket ju går vida fortare än om förvandlingstalen väljas så, att division måste tillgripas. Ex. 626—45 bruka anses svåra. Kom blott ihåg regeln nederst på sid. 34. En från de föregående något avvikande typ erbjuder ex. 632. Obs. 36 sid. (vad du läst) och 0,7 (vad du har kvar) passa inte mot varandra, utan 36 sid. svara mot 0,3 (ty om du har 0,7 kvar, har du läst 0,3).

*Provräkning IV.*

1.  $(9,4698 + 4,23) : 4,5 + (3,5 - 1,8465) \times 3,2 =$
2.  $400 : 0,01 - 400 \times 0,01 + 0,01 : 400 + 1 : 0,01 + 0,01 \times 10 =$
3.  $(2,674 \times 0,35 + 0,8 : 2,5) \times 1,2 - (0,48 : 0,6 - 0,84 \times 0,1) : 2,5 =$
4. En handlande köper 750 kg av en vara för 1875 kr. Frakten går till 0,05 kr. pr kg, tullen till 0,05 av inköpssumman, emballage, hemkörning o. d. till 56,25 kr. Vad skall han begära pr kg vid försäljningen, då han vill förtjäna 0,50 kr. på varje kg?
5. A. räknade 0,8 av talen, och då voro 3 tal kvar. Huru många voro talen?
6. Av 450 hl säd användes 0,15 till utsäde och 0,4 i hushållet. Resten såldes. Huru många hl såldes?
7. Ur en källare, där det fanns 378 hl potatis, hämtade man först upp 12,35 m<sup>3</sup> och sedan 10540 l. Huru många hl och l fanns det därefter kvar?
8. A. gav ut först 0,35, sedan 0,2 och till sist 0,05 av sin kassa. Resten räckte till 2,5 kg äpplen à 1,20 kr. Huru stor var kassan från början?
9. A. reste först 0,45 av en väg, sedan 0,2 av återstoden, varefter han hade 6,6 km kvar. Huru lång var hela vägen?
10. En handlande köpte tre sorters té: 17,75 kg à 8,20 kr., 16,5 kg à 9,60 kr. och 24,25 kg à 10 kr. Han blandade alla sorterna och gjorde därav paket med 50 g i varje, som han sålde för 0,60 kr. pr st. Hur stor blev hans vinst på affären?
11. Ett persontåg utgår från A. kl. 8 med en hastighet av 48 km per timme och gör på varje station 2 min. uppehåll. Ett snälltåg utgår från A. kl. 8,40 med hastigheten 84 km per timme. Sedan persontåget inkommit på den sjätte stationen från A. räknat, passerar snälltåget. Vad är klockan då, och huru långt från A. ligger stationen, där snälltåget passerar persontåget?
12. A. lämnade till en kassa 0,45 därav och 4,50 kr., B. lämnade 0,25 därav och 2,50 kr., C. lämnade 0,1 därav och 1 kr. Huru stor var kassan, och huru mycket lämnade var och en?



## Allmänna bråk.

**Inledning.** Denna genomgås till större delen muntligt, för att medlemmarna skola få tillfälle till övning i huvudräkning. Skriftlig uträkning kräves dock för ex. 687, 692, 698, 711—19. Att lära sig förkorta fort och säkert är synnerligen viktigt, ty förkortning förekommer mycket ofta i fortsättningen.

**Multiplikation och division.** Ex. 810—829 äro förkortningsövningar. I ex. 810 bör förkortning äga rum omedelbart, och först efteråt multipliceras talen över, resp. under bråkstrecket med varandra. I ex. 812 borttages först decimalkommat, ty då såväl nämnare som täljare multipliceras med 100, inverkar icke detta på bråkets storlek. I ex. 815 förvandlas samtliga bråk till oegentliga bråk. Eftersom bråken över strecket skola divideras med det under strecket, multipliceras de förra med det senares omvända värde. Härvid erhålles  $12\frac{4}{15} \times \frac{9}{4} \times \frac{5}{31}$ , som förkortas.

### Provräkning V.

1. a) Förvandla till oegentligt bråk:  $13 \frac{45}{112}$ .
- b) » » blandat tal:  $\frac{1568}{39}$ .
2. a) » » dec. bråk:  $2\frac{17}{80}$ .
- b) » » allm. bråk:  $12,0512$ .
3. Förkorta:  $\frac{71280}{95040}$
4.  $25\frac{5}{8} \times 4\frac{4}{15} =$
5.  $0,36 \times 4\frac{1}{6} =$
6.  $11\frac{1}{4} : 9\frac{3}{8} =$
7. Förkorta:  $\frac{432432}{756756}$
8.  $16 : 1\frac{3}{5} =$
9.  $5 \frac{5}{8} \times \frac{9}{63} \times 1 \frac{5}{9} \times 7 \frac{1}{5} \times 2 =$
10.  $12,5 \cdot 0,036 \cdot 0,08 =$
- $0,12 \cdot 25 \cdot 0,0072 =$
11.  $6\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{14} \cdot 3\frac{3}{5} =$
- $\frac{5}{14} \cdot 3\frac{3}{5} =$
12.  $5,2 \cdot 30 =$
- $4\frac{8}{11} \cdot 3\frac{2}{3} =$

**Addition och subtraktion.** Något förtydligande av räkneoperationerna utöver bokens anvisningar torde knappast behövas.

**De fyra räknesätten med allmänna bråk.** Ätminstone de tal, som sakna parenteser, böra genomgås såsom en repetition av de olika räknesätten. När mina elever ha räknat igenom multiplikations- och divisionsstalen och därefter få en additions- eller subtraktionsuppgift, vilja de ofta räkna på samma sätt som förut, d. v. s. förvandla blandade tal till oegentligt bråk före liknämninggörandet. Därför är det synnerligen nyttigt att få växla om från additions—subtraktionsmetoden till multiplikations—divisionsmetoden och tvärtom.

**Blandade exempel.** Av dessa genomgår jag endast ett par, som avvika något från den allmänna typen.

Ex. 997. Sätt inköpssumman till 1 eller  $\frac{9}{8}$ , vinsten är då  $\frac{1}{8}$ , försäljningssumman  $\frac{9}{8} + \frac{1}{8} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} = 1,25$  o. s. v. Samma metod går igen i ex. 1002 och 1005.

Ex. 1001 vill frambålla nyttan av att hela talet ställes upp, innan någon räkning företages. Teckna först längden av samtliga blodkroppar.  $0,007 \times 5\,000\,000 \times 1000 \times 1000 \times 5$ .

Längden är nu angiven i mm. Förvandla till m (div. med 1000) och sedan till km (div. med 1000) samt se efter huru många gånger 40000 km innehålles häri. En fullständig uppställning blir sålunda  $0,007 \times 5\,000\,000 \times 1000 \times 1000 \times 5$ .

Till sist förkortning.

- $1000 \times 1000 \times 40\,000$
- Ex. 1003.  $\frac{1}{25}$  skänkes bort återstod  $\frac{24}{25}$   
 $\frac{3}{4}$  av återstoden  $\frac{24}{25} \times \frac{3}{4} = \frac{18}{25}$  »  $\frac{24}{25} - \frac{18}{25} = \frac{6}{25}$   
 $\frac{1}{3}$  » »  $\frac{6}{25} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{25}$  »  $\frac{6}{25} - \frac{2}{25} = \frac{4}{25}$   
 $\frac{4}{25} = 100$  hl
- Ex. 1010. På en timmes tid fylles kärlet till  
om endast det första röret är öppet,  
 $\frac{1}{12}$ , » » » andra » » »  
 $\frac{1}{8} + \frac{1}{12}$ , om båda rören äro öppna.  
På 4,5 timmar  $4,5 \times (\frac{1}{8} + \frac{1}{12})$ , Liknande är ex. 1014.
- Ex. 1018. A:s inköpssumma är 1 eller  $\frac{5}{5}$   
» vinst  $\frac{1}{5}$   
» försäljningssumma  $\frac{6}{5}$   
B:s inköpssumma  $\frac{6}{5}$   
» vinst  $\frac{6}{5} \times \frac{2}{7}$   
» försäljningssumma  $\frac{6}{5} + \frac{6}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{6}{5} \times (1 + \frac{2}{7}) = \frac{6}{5} \times \frac{9}{7}$   
 $\frac{54}{35} = 108\,000$  kr.

#### Provräkning VI.

1. Uppdela i enkla faktorer: 48384.
2.  $1 \frac{9}{28} + 2 \frac{31}{42} + 8 \frac{5}{7} + 4 \frac{7}{12} =$
3. a)  $12 \frac{37}{66} - 8 \frac{11}{24} =$ , b)  $7 \frac{18}{33} - 5 \frac{23}{28} =$
4.  $5 \frac{7}{18} + 8,65 + 6 \frac{19}{45} + 4 \frac{7}{20} =$
5. a)  $15 - 7 \frac{103}{120} =$ , b)  $5,525 - 2 \frac{113}{160} =$
6.  $9 \frac{2}{4} - 5 \frac{11}{24} + 2 \frac{7}{16} - 4 \frac{121}{144} =$
7.  $12 \frac{3}{5}$  hg +  $3 \frac{3}{8}$  kg +  $4,25$  hg +  $2 \frac{9}{25}$  kg =
8. A., B., C. och D. köpa en fastighet för 72000 kr. Därav betalar  
A.  $\frac{5}{12}$ , B.  $\frac{5}{16}$  och C.  $\frac{5}{32}$ . Huru stor är D:s andel i a) bråkdelar,  
b) kr.?
9. I ett bolag ingick A. med  $\frac{3}{8}$  och B. med  $\frac{2}{5}$  av summan. C. satsade resten eller 10800 kr. Huru mycket satsade A. och B.?
10. En vara säljes för 105 kr. Vinsten är  $\frac{2}{5}$  av inköpspriset. Huru stort är detta?
11. Om jag läser  $\frac{3}{8}$  av en bok och därefter  $\frac{2}{3}$  av återstoden, har jag ändå 35 sidor kvar. Huru många sidor finns det i boken?
12. Om jag läser  $\frac{3}{8}$  av en bok, har jag 35 sidor kvar, innan jag läst  $\frac{2}{3}$  av den. Huru många sidor finns det i boken?

## Regula de tri.

Ex. 51. man — svårighet

$$15 \text{ — } \frac{3}{3}$$

$$? \text{ — } \frac{4}{3}$$

Liknande äro ex. 55, 57, 85 och 92.

Ex. 68. 100 C. — 180 F. (212—32).

$$37 \text{ — } ?$$

Svaret blir då 66,6 över den fahrenheitska fryspunkten, men då denna är angiven med 32, visar termometern  $32 + 66,6 = 98,6$ .

Ex. 7. Obs. Den tid, som redan använts till arbetet, får inte tagas med i beräkningen. Den återstående tiden blir då  $8 - 3\frac{1}{2} = 4,5$  veckor.

4,5 veckor — 16 man

? » — 18 »

Liknande äro ex. 75 och 82.

Ex. 89. Kvinnorna måste förvandlas till man.

4 man — 6 kvin.

? » — 30 »

Därefter 25 man — 18 dag. — 8,5 tim.

20 » — ? — 7,5 »

Liknande äro ex. 91 och 93.

#### Provräkning VII.

- Huru mycket kostar 4,5 m tyg, om 3,6 m kosta 55,80 kr.?
- Om det behövs 750 stenar för att täcka 225 m<sup>2</sup>, huru många stenar går det då åt till 300 m<sup>2</sup>?
- Om  $\frac{2}{3}$  kg mandel kosta 3,20 kr., vad kostar då 1  $\frac{1}{6}$  kg?
- Av en viss mängd garn får man 26 m tyg av 72 cm bredd. Huru många m får man, om bredden är 96 cm?
- Ett arbete kan göras färdigt på 27 dagar, om arbetstiden är  $6\frac{2}{3}$  timmar per dag. Huru lång tid tar samma arbete med  $7\frac{1}{2}$  timmars arbetsdag?
- Om 12 man på viss tid gräva ett dike på 124 m, huru många man behövs det till ett lika långt dike, om marken är  $\frac{1}{4}$  gånger svårare att gräva i?
- Ett arbete kan göras färdigt på 25 dagar av 48 man. Efter 11 dagar ökas arbetsstyrkan med 8 man. När blev det nu färdigt?
- Ett tygstycke, 42 m långt och 0,9 m brett, räcker till 12 kostymer. Huru många kostymer får man av ett tygstycke, 54 m långt och 1,05 m brett?
- Till en upplaga på 1500 ex. åtgå 12000 ark papper, om man har 40 rader på var sida. Huru många ark papper behövs det till en upplaga på 1000 ex., om varje sida innehåller 32 rader och på varje rad står  $\frac{1}{5}$  mindre än i förra fallet?
- En trappa består av 28 trappsteg av 1  $\frac{1}{5}$  dm höjd. Huru många trappsteg hade behövts, om varje trappsteg gjorts 2 cm högre?
- Ett tåg med hastigheten 86  $\frac{2}{3}$  km per timme tillryggalägger en viss väg på 4  $\frac{1}{2}$  timmar. Huru stor måste hastigheten vara, om samma väg skall göras på  $\frac{3}{4}$  timmar kortare tid?
- En viss mängd hö räcker under 20 dagar till 8 hästar och 60 kor. Huru länge skulle samma mängd hö räcka, om hästarnas antal minskades med 2 men kornas ökades med 11 och om 2 hästar få lika mycket hö som 3 kor?

I fortsättningen följer nu endast provräkningsuppgifterna och icke några förklaringar. Dels torde studiecirkelmedlemmarna nu vara så upptränade, att det räcker med bokens förklaringar, dels är det mycket svårt att välja ut de exempel, som vålla den räknande de största svårigheterna. Emellertid står jag gärna till tjänst med upplysningar, om någon studieledare skulle önska sådana.

## Procent- och rabatträkning.

#### Provräkning VIII.

- Beräkna räntan på 1520 kr. efter 4,5 % under tiden den 12 jan. — den 18 aug.

2. Vid en provräkning räknade A. 14 tal eller 87,5 % av samtliga tal. Huru många voro talen?
3. Vad kosta 16 m tyg å 14,75 kr. med 2 % kassarabatt?
4. En motorcykel såldes med 15 % förlust för 816 kr. Vad hade den kostat i inköp?
5. På huru lång tid kan räntan på 4950 kr. bli 77 kr. efter 5 %?
6. Om jag säljer en vara för 100,70 kr., blir vinsten 6 %. Vad skall jag begära för den för att få 8 % vinst?
7. Vad skall jag sätta för pris på en vara, som kostar 120 kr. i inköp, om jag vill förtjäna 10 % på den men ändå lämna 4 % rabatt?
8. A. köper 140 dt säd efter 15 kr. per dt. Genom torkning försvinner 3,5 %, varefter partiet säljes för 17 kr. per dt. Huru stor blir förtjänsten?
9. Huru stort måste kapitalet vara, för att man under 5 mån. mot 4 % skall få lika mycket i ränta, som 2080 kr. ge under 135 dagar mot 4  $\frac{1}{4}$  %?
10. På en vara beräknas försäljningspriset, så att vinsten skall bli 12 %, men på detta pris lämnas 4 % rabatt. Huru många % blir då vinsten?
11. Om säden kostar 18 kr. pr dt och 4 % av dess vikt försvinner vid torkning, a) vad skall man sälta för pris per dt för att sälja säden utan förlust, b) med huru många % måste priset höjas?
12. Huru många % har en vara sligit i pris, om jag för 1,44 kr. nu får 8 kg men förut fick 9 kg?

## Rabatträkning — Blandningar.

### *Provräkning IX.*

1. Vad får jag för en växel på 440 kr., förfallen den 18 okt. och diskonterad den 24 aug. efter 5,5 %?
2. Aktier lydande å 50 kr. säljas för 78 kr. Vilken % har en köpare på sina pengar, om de ge 6,50 kr. i utdelning?
3. Vad skall betalas för en 4  $\frac{1}{2}$  % obligation på 2500 kr., som säljes efter 101,5 % kurs den 11 sept.? Ränteterminer  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{10}$ .
4. Vilket är fördelaktigast att köpa 4 % obligationer efter 97 % kurs eller 4  $\frac{1}{2}$  % obligationer efter 103 % kurs?
5. A. får den  $\frac{5}{4}$  en varusändning på 1450 kr. att betalas per 6 mån., 4 % diskont vid tidigare betalning. Vad skall erläggas den  $\frac{29}{4}$ ?
6. Huru skall man skaffa sig en blandning på 150 kg kaffe till ett pris av 5,80 kr. per kg av två sorter, som kosta 4,90 och 6,40 kr. per kg?
7. Till ett företag satsar A. 3600 kr., B. 3000 kr. och C. 2700 kr. a) I vilket förhållande skall vinsten delas? b) Huru mycket får var och en av vinsten, om denna är 806 kr.?
8. Huru mycket 96 %-ig sprit skall blandas med 45 l 20 %-ig, för att blandningen skall bli 60 %-ig?
9. Då A. får 2,25 kr., får B. 1,50 kr., och då B. får 2,25 kr., får C. 1,50 kr. Huru skola de dela 152 kr.?
10. En växel på 920 kr. ger vid diskonteringen den  $\frac{5}{7}$  916,09 kr. efter 4  $\frac{1}{2}$  %. När var den förfallen?
11. Huru mycket vatten skall man sätta till 20 l 75 %-ig ättika för att få 40 %-ig?

12. A. satsar till ett företag 3000 kr. B. ingår i företaget 4 mån. senare med 2000 kr. och C. med 1000 kr. efter ytterligare en månad. Åtta mån. från företagets början blir vinsten 700 kr. Huru skall denna delas?

## Ekvationslära I och II.

*Provräkning X.*

1.  $\frac{2x}{5} + 5 - \frac{7x}{8} - 32 = \frac{x}{20} - \frac{3x}{4} - 18$
2. Huru stort är inköpspriset, då en vara kan säljas för 265 kr. med 25 % vinst?
3. A. köper en vara för 180 kr. Vad skall han begära för den, då han vill förtjäna 20 % men ändå lämna 4 % rabatt?
4. En obligation å 600 kr. med senaste utdelning den  $\frac{15}{11}$  såldes den  $\frac{6}{4}$  efter 96  $\frac{1}{2}$  % kurs för 588,40 kr. Huru stor var obligationsprocenten?
5. Av ett kapital är  $\frac{1}{3}$  utlånat mot 4 %,  $\frac{2}{5}$  mot 4  $\frac{1}{2}$  % och resten mot 5 %. Huru stort var kapitalet, då ränteavkastningen gick till 16,75 kr.?
6. En skuld på 1240 kr. är förfallen till betalning om 4 mån. Med hur stor summa skall den betalas genast, om diskontot är 5,5 %?
7. A. reser  $\frac{2}{5}$  av en väg och har sedan 14 km kvar, innan han rest  $\frac{2}{3}$  av hela vägen. Huru lång är den?
8. Ett kapital på 5000 kr. ger mot 5 % 20 kr. mer i ränta än 6000 kr. mot 4 % under samma tid. Huru lång är tiden?
9. En växel gav vid diskonteringen 716,85 kr. På vilket belopp lydde den, då den diskonterades mot 4  $\frac{1}{2}$  % 35 dagar före förfalldagen?
10. A., B. och C. äga tillsammans 350 kr. A. har dubbelt så mycket som B. på 30 kr. när C. har tredjedelen av vad A. och B. ha tillsammans samt dessutom 30 kr. Huru mycket har var och en?
11. Om jag vore 3 gånger så gammal som jag nu är, skulle min ålder vara lika mycket över som den nu är under 32 år. Huru gammal är jag nu?
12. Av ett parti varor säljes  $\frac{5}{8}$  mot 15 % vinst men återstoden mot 20 % förlust, varigenom vinsten på hela affären blir 8,25 kr. Vad kostar partiet i inköp?

## Ekvationslära III och IV.

*Provräkning XI.*

$$1. \frac{3x-4}{12} - \frac{5}{30} = \frac{2x+10}{6} - 20$$

2. A. var 12 år gammal, B. endast hälften. När var A. fyra gånger så gammal som B.?
3. Skillnaden mellan två tal är 32, och den kvot som erhålles, då det större talet divideras med det mindre, är  $1 \frac{1}{5}$ . Vilka äro talen?
4. Huru mycket 14,25-lödig silver bör man smälta samman med 5 kg 10,5-lödig för att få 12-lödig?
5. A. köper 420 kg päron à 1,25 kr. En del skadas och måste säljas med 20 % förlust. På resten av partiet blev förtjänsten 20 %, varigenom hela vinsten uppgick till 75 kr. Huru många kg voro skadade?
6. A. blandar 40 kg kaffe à 5,50 kr. med 50 kg av en billigare sort. Då han sedan säljer blandningen för 6 kr., förtjänar han 25 %. Vad kostar den billigare sorten per kg?
7. Dela 370 kr., så att A:s andel förhåller sig till B:s som 2 : 5 och C:s andel blir  $\frac{3}{4}$  av skillnaden mellan A:s och B:s andelar.
8. Huru mycket vatten skall man sätta till 80 l 96 %-ig sprit för att få 50 %-ig?
9. En pojke får 10 öre för varje tal, han räknat rätt, men får betala 5 öre för varje orätt. På en provräkning på 16 tal förtjänar han 1 kr. Huru många tal räknade han rätt och orätt?
10. A. kan ensam uträtta ett arbete på 15 timmar, B. ensam på 12 timmar. Sedan A. arbetat i 6 timmar, kommer B. till hjälp. Huru lång tid behöva de sedan för att få arbetet färdigt?
11. Dela 445 kr. så, att då A. får 2,50 kr., får B. 4 kr. och då B får 5 kr., får C. 3 kr.
12. Till ett affärsföretag satsar A. 1500 kr. mindre än B. och 1000 kr. mer än C. Hela vinsten blir 1100 kr., varav B. får 484 kr. Huru stora bidrag ha de lämnat till företaget?

---

## Geometri.

Ytor. Ex. 1- 90 och 151—197.

### *Provräkning XII.*

1. En triangulär åker med basen 386 m och höjden 105 m skall gödsas med chilesalpeter, 360 kg per ha. Huru många kg. gå åt?
2. En rabatt, 12 m lång och 2 m bred, planteras med planter, som sättas 4 dm från varandra. Huru många planter behövas?
3. En trapetsformig tomt med de parallella sidorna 184 m och 128 m samt avståndet mellan dem 62 m säljes för 2418 kr. Vad är priset per ar?
4. En kvadratformig öppen plats med sidan 42 m skall beläggas med stenplattor, som äro 1,2 m långa och 0,5 m breda. Huru många sådana gå åt?
5. En elliptisk bordskiva är 2,4 m lång och 1,5 m bred. Vad kostar det att måla den efter 2,25 kr. per  $m^2$ ?
6. En cirkelrund ram är 3 cm bred och har en yttre diameter på 6 dm. Huru stor yta upptar ramen?
7. Ett trädgårdsland har formen av en rektangel  $16 \times 7,5$  m och är omgivet av en 4 dm bred kant. Huru stor yta upptar själva gräskanten?

8. En ek är 5,966 m i omkrets. Huru stor är genomskärningsytan?
9. En paviljong har formen av en regelbunden 6-hörning med sidan 4 m och bredden tvärs över 6,92 m. Huru många längdmeter plank av 1,5 dm bredd behövs det till hela golvytan?
10. Vilken sektor är störst: den, vars båge är 16 cm eller den, vars gradtal är  $128^\circ$ ? Radien 7,5 cm.
11. En oregelbunden femhörning har diagonalerna 48 och 54 cm samt höjderna mot den förra diagonalen 19 cm och mot den senare 35 och 15 cm. Beräkna ytan.
12. Huru stor är ytan av ett segment, om bågen är  $96^\circ$ , radien 24 cm, höjden i segmentet 1 dm och kordan 4 dm?

Kroppar. Ex. 91—150 och 198—250.

*Provräkning XIII.*

1. Ett rum är  $6,6 \times 4,25 \times 2,4$  m. a) Huru många hl luft rymmer rummet? b) Vad kostar en 2 m bred golvmatta efter 9,50 kr. per m<sup>2</sup>? c) Huru många tapetrullar går det åt till väggarna, om varje sådan är  $7 \times 0,5$  m och fönsterytan utgör  $\frac{1}{6}$  av väggytan?
2. Huru mycket rymmer en lada 10 m lång, 4 m bred, 4 m till takfoten och 5,5 m till takåsen?
3. Vad väger en järnkula, som är 1 dm tvärs över? Spec. vikt 7,8.
4. Huru mycket bleck går det åt till en hink, som är 4 dm hög och 3 dm tvärs över?
5. Beräkna kubikmassan av ett 50 m långt dike i mulljord med en bottenbredd av 0,4 m och ett djup av 0,8 m.
6. Huru många m<sup>3</sup> halm finns det i en stack i form av en kon, som är 4 m hög och 7 m tvärs över?
7. Vad är priset på en rund stock, 3,5 m lång och 2,4 m tvärs över efter 15 kr. per m<sup>3</sup>?
8. En 10-kantig pyramid har sidan 18 cm, sidostrålen 27,6 cm, höjden 95 cm och sidohöjden 99 cm. Beräkna a) volymen b) ytan.
9. En låda är  $1,8 \times 1,2 \times 0,8$  m. Huru många löpmeter 1,2 dm breda bräder behövs det till 3 lådor?
10. Beräkna så noggrant som möjligt rymden av en stock 5 m lång, 4,2 dm i storändan och 3,6 dm i lilländan tvärs över.
11. Huru många kbfot utgöra 240 plankor, 8 alnar långa, 7 tum breda och 2,5 tum tjocka?
12. Huru många kbfot utgöra 150 stockar, 8 alnar långa, 15 tum i övre och 18 tum i nedre ändan tvärs över?

Ex. 251—335.

*Provräkning XIV.*

1. En kvadratisk tomt med 48 m sida skall bytas mot en rektangulär, vars längd är 72 m. Huru bred skall den vara?
2. En rektangulär tomt  $216 \times 24$  m skall bytas mot en kvadratisk. Huru stor skall sidan i denna vara?
3. a)  $\sqrt{41332041} =$  b)  $\sqrt{90156067600} =$
4. Huru stor är bågen i en sektor, vars yta är 400,036 cm<sup>2</sup> och radie 21 cm?
5. Huru stort är gradtalet i samma sektor?
6. En cirkelrund bricka, som är 84 cm tvärs över, har en lika stor yta som en elliptisk med längden 98 cm. Huru bred är den senare brickan?

7. En cylinderformig vattentunna skall vara 2 m lång och rymma 11 hl vatten. Huru stor bör radien vara?
8. En pyramid med basytan i form av en 8-hörning med sidan 4 cm och sidostrålen 4,8 cm har en rymd av 870,4 cm<sup>3</sup>. Huru stor är pyramidens höjd?
9. Huru stor är radien i en kon med rymden 24915,9 cm<sup>3</sup> och höjden 45 cm?
10. Beräkna ytan av en likbent triangel, där basen är 30 och var och en av de lika stora sidorna 39 cm.
11. Huru stor är ytan av en cirkel, där en 4 dm lång korda ligger 15 cm från medelpunkten?
12. Beräkna ytan av en triangel med sidorna 76, 112 och 140 m.

## Facit.

### I.

1. 27 mil 2 km 170 m 6 dm 4 cm 7 mm.
2. 49 hl 68 l.
3. 4 t 8 dt 99 kg 6 hg 60 g.
4. 416599132.
5. 529846.
6. 5 mil<sup>2</sup> 38 km<sup>2</sup> 41 ha 89 ar 75 m<sup>2</sup> 29 dm<sup>2</sup> 43 cm<sup>2</sup>.
7. 11 m<sup>3</sup> 876 dm<sup>3</sup> 464 cm<sup>3</sup> 73 mm<sup>3</sup>.
8. 3 t 4 dt 83 kg 5 hg 33 g 7 dg 9 cg 6 mg.
9. 10721.
10. 612714000.
11. 22 har 24 ar 39 m<sup>2</sup>.
12. 489760.

### II.

1. 35 gross 5 duss. 9 st.
2. 2 tim 25 min 4 sek.
3. 1413.
4. 5015.
5. 2 ris 18 böck. 20 ark.
6. 14 kr. 25 öre.
7. 70 äpplen.
8. 120 g.
9. 60 öre.
10. A. 75. N. 100. S. 150 nölter.
11. 390 dagsverken.
12. Malmö 175000 inv.  
Göteborg 325000 inv.  
Stockholm 700000 inv.

### III.

1. 8 t 3 dt 66 kg 7 hg 65 g.
2. 8 mil 6 km 836 m 4 dm 8 cm.
3. 5 mil<sup>2</sup> 56 km<sup>2</sup> 24 ha 8 ar 95 m<sup>2</sup> 20 dm<sup>2</sup>.
4. 2 m<sup>3</sup> 816 dm<sup>3</sup> 554 cm<sup>3</sup> 900 mm<sup>3</sup>.
5. 93 hl 33 l 3 dl 3 cl.
6. 2,7.
7. 400.
8. 2560000.
9. 0,00004.
10. 0,256.
11. 0,000000256.
12. 22 hl 18 l 3 dl 8 cl.



## IV.

- 8,3356.
- 40021,400025.
- 1.22068.
- 3,25 kr.
- 15 tal.
- 202,5 hl.
- 149 hl 10 l.
- 7,50 kr.
- 15 km.
- 155,55 kr.
- Kl. 9,20, 56 km.
- 40 kr.

## VII.

- 69,75 kr.
- 1000 stenar.
- 5,60 kr.
- 19,5 m.
- 24 dagar.
- 15 man.
- 12 dagar.
- 18 kostymer.
- 12500 ark.
- 24 trappsteg.
- 104 km.
- 18 dagar.

## X.

- 40.
- 212 kr.
- 225 kr.
- 4 %.
- 375 kr.
- 1217,68 kr.
- 52,5 km.
- 2 år.
- 720 kr.
- 150, 90, 110 kr.
- 16 år.
- 440 kr.

## XIII.

- a) 673,2 hl.  
b) 133,24 kr.  
c) 13 rullar.
- 190 cm<sup>3</sup>.
- 4,082 kg.
- 44,745 dm<sup>2</sup>.
- 48 m<sup>3</sup>.
- 51,287 m<sup>3</sup>.
- 2,37 kr.
- a) 78660 cm<sup>3</sup> b) 11394 cm<sup>2</sup>
- 228 m.
- 0,600525 m<sup>3</sup>.
- 466 <sup>2</sup>/<sub>3</sub> kbfot.
- 3591,375 kbfot.

## V.

- a)  $\frac{1501}{112}$ , b) 40  $\frac{8}{3}$
- a) 2,2125, b)  $\frac{25}{3}$
- $\frac{3}{4}$ .
- 109  $\frac{1}{3}$ .
- 1  $\frac{1}{2}$ .
- 1  $\frac{1}{5}$ .
- $\frac{4}{7}$ .
- 10.
- 10.
- 1  $\frac{2}{3}$ .
- 3  $\frac{1}{3}$ .
- 9.

## VIII.

- 41,04 kr.
- 16 tal.
- 231,28 kr.
- 960 kr.
- 112 dagar.
- 102,60 kr.
- 137,50 kr.
- 196,70 kr.
- 1989 kr.
- 7,52 %.
- a) 18,75 kr.  
b) 4  $\frac{1}{6}$  %.
- 12  $\frac{1}{2}$  %.

## XI.

- 20.
- För 4 år sedan.
- 40 och 72.
- 3  $\frac{1}{3}$  kg.
- 60 kg.
- 4,24 kr.
- 80, 200, 90 kr.
- 73,6 l.
- 12 och 4.
- 4 tim.
- 125, 200, 120 kr.
- 4000, 5500, 3000 kr.

## XIV.

- 32 m.
- 72 m.
- a) 6429, b) 300260.
- 38,1 cm.
- 104°.
- 72 cm.
- 4,18 dm.
- 34 cm.
- 23 cm.
- 540 cm<sup>2</sup>.
- 1962,5 cm<sup>2</sup>.
- 4243,95 m<sup>2</sup>.

## VI.

- $\frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7}$
- 17  $\frac{5}{14}$ .
- a) 4  $\frac{9}{88}$ , b) 1  $\frac{97}{1}$
- 24  $\frac{73}{90}$ .
- a) 7  $\frac{17}{120}$ , b) 2  $\frac{13}{1}$
- 1  $\frac{13}{30}$ .
- 7 kg 4 hg 20 g.
- $\frac{11}{96}$ , 8250 kr.
- 18000, 19200 kr.
- 75 kr.
- 168 sidor.
- 120

## IX.

- 436,37 kr.
- 8  $\frac{1}{3}$  %.
- 2587,50 kr.
- Det senare 0; bättre.
- 1444,20 kr.
- 60 och 90 kg.
- a) 12 : 10 : 9.  
b) 312, 260, 234 kr.
- 50 l.
- 72, 48, 32 kr.
- 34 dagar.
- 17,5 l.
- 480, 160, 60 kr.

## XII.

- 729,54 kg
- 150 plantor.
- 25 kr.
- 2940 plattor.
- 6,36 kr.
- 536,94 cm<sup>2</sup>.
- 19,44 dm<sup>2</sup>.
- 2,83 m<sup>2</sup>.
- 276,8 m.
- 60 mot 62,8 cm<sup>2</sup>
- 1806 cm<sup>2</sup>.
- 202,304 cm<sup>2</sup>.



