

2060
116

A 2060b

~~B 2060~~

L. 1066

Arvumalla woti.

II.

Rostused
neljaliikme ja ruumi arwamise
ning
ruut- ja järg-arwude wõrdluste kohta.

Kirja pannud

J. Kurrik.

Cartus.

Trükitud Wilhelm Just'i trükikojas.

1880.

Arwuwalla wõti.

II.

Koostused
neljaliikme ja ruumi arwamise
ning
runt- ja järg-arwude wõrdluste kohta.

Kirja pannud

J. K u r r i k.



Tartus.

Trükitud Wilhelm Just'i trükikojas.

1880.

Esimene päätükk.

Algusarvud. Kordlikud arvud ja nende laotamine.

I. Ettevalmistamine.

- Algusarvud: 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23.
 - Kordlikud arvud: 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25.
- 4 : 2; 6 : 2 ja 3; 8 : 2 ja 4; 9 : 3; 10 : 2 ja 5; 12 : 2, 3, 4 ja 6; 14 : 2 ja 7; 15 : 3 ja 5; 16 : 2, 4 ja 8; 18 : 2, 3, 6 ja 9; 20 : 2, 4, 5 ja 10; 21 : 3 ja 7; 22 : 2 ja 11; 24 : 2, 3, 4, 6, 8 ja 12; 25 : 5.

II. Tundemärgid.

- a ja b waata tundemärkide seletustest järele.
- 770 avaldab 2, 5, 7, 10^{ne} ja 11^{ne} tundemärka; päälegi mahuvad sedamööda 770^{ne} fisje täieste: 14, 22, 35, 55, 70, 77, 110, 154, 385. — 19404 avaldab 2, 3, 7 ja 11^{ne} tundemärka. — 10395 avaldab 3, 5, 7 ja 11^{ne} tundemärka. — 32040 avaldab 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10^{ne} j. n. e. tundemärka.

III. Kordlikkude arvude laotamine.

- | | | |
|---|-----------------|---------------|
| 1 | } = algusarvud. | 4 = 2 . 2. |
| 2 | | 5 = algusarv. |
| 3 | | 6 = 2 . 3. |

7 = algusarm.

8 = 2 . 2 . 2.

9 = 3 . 3.

10 = 2 . 5.

11 = algusarm.

12 = 2 . 2 . 3.

13 = algusarm.

14 = 2 . 7.

15 = 3 . 5.

16 = 2 . 2 . 2 . 2.

17 = algusarm.

18 = 2 . 3 . 3.

19 = algusarm.

20 = 2 . 2 . 5.

21 = 3 . 7.

22 = 2 . 11.

23 = algusarm.

24 = 2 . 2 . 2 . 3.

25 = 5 . 5.

26 = 2 . 13.

27 = 3 . 3 . 3.

28 = 2 . 2 . 7.

29 = algusarm.

30 = 2 . 3 . 5.

31 = algusarm.

32 = 2 . 2 . 2 . 2 . 2.

33 = 3 . 11.

34 = 2 . 17.

35 = 5 . 7.

36 = 2 . 2 . 3 . 3.

37 = algusarm.

38 = 2 . 19.

39 = 3 . 13.

40 = 2 . 2 . 2 . 5.

41 = algusarm.

42 = 2 . 3 . 7.

43 = algusarm.

44 = 2 . 2 . 11.

45 = 3 . 3 . 5.

46 = 2 . 23.

47 = algusarm.

48 = 2 . 2 . 2 . 2 . 3.

49 = 7 . 7.

50 = 2 . 5 . 5.

51 = 3 . 17.

52 = 2 . 2 . 13.

53 = algusarm.

54 = 2 . 3 . 3 . 3.

55 = 5 . 11.

56 = 2 . 2 . 2 . 7.

57 = 3 . 19.

58 = 2 . 29.

59 = algusarm.

60 = 2 . 2 . 3 . 5.

61 = algusarm.

62 = 2 . 31.

63 = 3 . 3 . 7.

64 = 2 . 2 . 2 . 2 . 2 . 2.

65 = 5 . 13.

66 = 2 . 3 . 11.

67 = algusarm.

68 = 2 . 2 . 17.

69 = 3 . 23.

70 = 2 . 5 . 7.

71 = algusarm.

72 = 2 . 2 . 2 . 3 . 3.

73 = algusarm.

74 = 2 . 37.

75 = 3 . 5 . 5.

76 = 2 . 2 . 19.

77 = 7 . 11.

78 = 2 . 3 . 13.

79 = algusarm.

80 = 2 . 2 . 2 . 2 . 5.

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 81 = 3 . 3 . 3 . 3. | 91 = 7 . 13. |
| 82 = 2 . 41. | 92 = 2 . 2 . 23. |
| 83 = algusarm. | 93 = 3 . 31. |
| 84 = 2 . 2 . 3 . 7. | 94 = 2 . 47. |
| 85 = 5 . 17. | 95 = 5 . 19. |
| 86 = 2 . 43. | 96 = 2 . 2 . 2 . 2 . 2 . 3. |
| 87 = 3 . 29. | 97 = algusarm. |
| 88 = 2 . 2 . 2 . 11. | 98 = 2 . 7 . 7. |
| 89 = algusarm. | 99 = 3 . 3 . 11. |
| 90 = 2 . 3 . 3 . 5. | 100 = 2 . 2 . 5 . 5. |

- 2.**
- a. 124 = 2 . 2 . 31.
 - b. 645 = 3 . 5 . 43.
 - d. 252 = 2 . 2 . 3 . 3 . 7.
 - e. 420 = 2 . 2 . 3 . 5 . 7.
 - g. 132 = 2 . 2 . 3 . 11.
 - h. 1848 = 2 . 2 . 2 . 3 . 7 . 11.
 - i. 18480 = 2 . 2 . 2 . 2 . 3 . 5 . 7 . 11.
 - k. 26136 = 2 . 2 . 2 . 3 . 3 . 3 . 11 . 11.
 - l. 12750 = 2 . 3 . 5 . 5 . 5 . 17.
 - m. 4389 = 3 . 7 . 11 . 19.
 - n. 148225 = 5 . 5 . 7 . 7 . 11 . 11.
 - o. 323323 = 7 . 11 . 13 . 17 . 19.
 - p. 121000 = 2 . 2 . 2 . 5 . 5 . 5 . 11 . 11.
 - r. 19798625 = 5 . 5 . 5 . 7 . 11 . 11 . 11 . 17.

IV. Rahe ehf mitme arvu kõige suurem ühine jagaja ehf mõõt.

- 1. a. 4; b. 4; d. 13; e. 28; g. 13; h. 53; i. 601; k. 123.
- 2. a. 60; b. 66; d. 227; e. 9.

V. Rahe ehf mitme arvu kõige väiksem ühine jagataw.

- 1. a. 90; b. 180; d. 420; e. 720; g. 210; h. 36; i. 13860; k. 1989; l. 35; m. 30; n. 41580.
- 2. a. 36; b. 2520; d. 2800; e. 288; g. 2160; h. 1260; i. 27720; k. 6846840; l. 39600.

Õine päätlukk.

Ruut- ja kant-aruud.

A. Ühtne-aruamine. (Sttevalmistamine).

1. 25; 64; 100; 121; 225; 576; 1024; 1764.
2. 36; 81; 144; 625; 1296; 2304; 4096; 15625.
3. 64; 343; 1331; 1728; 5832; 9261; 19683.
4. 69696; 373248; 20736; 59049; 46656.
5. 2744.
6. $aaaa = a^4$.
7. a^4 .
8. $10^2 = 100$ fop.
9. $12^3 = 1728$ fop.
10. $a^2 + 2ab + b^2; m^2 - 2mn + n^2; 9p^2 + 24pr + 16r^2$.
11. $144 + 384a + 256a^2; 324a^2 - 540a + 225;$
 $a^4 + 2a^2b^2 + b^4; 4p^4 - 12p^2r^2 + 9r^4$.
12. $a^2 + 2ab + 2ad + b^2 + 2bd + d^2;$
 $m^2 - 2mn + 2mo + n^2 + 2no + o^2;$
 $x^2 + 2xy - 2xz + y^2 + 2yz + z^2$.
13. $256a^2 - 576ab + 640ad + 324b^2 - 720bd + 400d^2;$
 $625d^2 + 1500dg - 850dh + 900g^2 - 1020hg + 289h^2;$
 $121m^2 - 440m + 132mn + 400 - 240n + 36n^2$.
14. $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3; d^3 - 3d^2e + 3de^2 - e^3;$
 $8x^3 + 36x^2y + 54xy^2 + 27y^3$.
15. $64s^3 - 240s^2t + 300st^2 - 125t^3;$
 $4096m^3 - 15360m^2n + 19200mn^2 - 8000n^3$.
16. $\frac{1}{8}a^6 + \frac{1}{2}a^4b^2 + 6a^2b^4 + 8b^6;$
 $\frac{8}{27}x^6 - x^4y^2 + \frac{1}{8}x^2y^4 - \frac{27}{64}y^6$.
17. $a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4;$
 $16m^4 - 96m^3n + 216m^2n^2 - 216mn^3 + 81n^4$.
18. $\frac{1}{4}; \frac{1}{9}; \frac{1}{16}; \frac{1}{25}; \frac{1}{36}; \frac{1}{64}; \frac{1}{100}; \frac{1}{144}$.
19. $\frac{4}{9}; \frac{9}{16}; \frac{16}{25}; \frac{25}{36}; \frac{49}{64}; \frac{81}{100}; \frac{121}{144}$.
20. $\frac{1}{8}; \frac{1}{27}; \frac{1}{64}; \frac{1}{25}; \frac{1}{216}; \frac{1}{512}; \frac{1}{1000}; \frac{1}{1728};$
 $\frac{8}{27}; \frac{27}{64}; \frac{64}{125}; \frac{125}{216}; \frac{343}{512}; \frac{729}{1000}; \frac{1831}{1728}$.

21. $\frac{16}{81}; \frac{243}{1024}$
22. $2\frac{1}{4}; 5\frac{4}{9}; 10\frac{9}{16}; 27\frac{7}{9}; 7\frac{9}{16}; 3\frac{13}{36}; 8\frac{17}{64}; 1\frac{40}{81}$
23. $2\frac{10}{27}; 1\frac{91}{125}; 15\frac{5}{8}; 5\frac{23}{64}; 72\frac{73}{216}$
24. $\frac{aa}{bb}; \frac{mm}{nn}; \frac{xx}{yy}; \frac{ppp}{rrr}; \frac{aaabbb}{dddeee}; \frac{4aa}{9bb}$
 $\frac{256xxxx}{625yyyy}; \frac{x^2 + 2xy + y^2}{z^2 + 2zt + t^2}; \frac{a^2 - 2ab + b^2}{d^2 + 2de + e^2}$

B. Muut-aruvi põhja otjimine.

1. 26; 34; 48; 17; 55; 79.
2. 83; 67; 91; 13; 36.
3. 47; 52; 61; 75; 82.
4. 1,4; 2,8; 9,6; 3,8.
5. 0,16; 0,46; 0,18; 0,69.
6. 0,034; 0,048.
7. $\frac{5}{9}; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{6}{7}; \frac{1}{4}; \frac{2}{5}; \frac{3}{5}$.
8. $\frac{2^4}{27} = \frac{8}{9}; \frac{3^2}{43}; \frac{7^3}{85}$.
9. $2\frac{1}{4}; 1\frac{3}{5}$.
10. 127; 365; 567; 728.
11. 932; 254; 436; 683.
12. 871; 124.
13. 21,9; 32,1; 4,65; 5,96.
14. 0,622.
15. $\frac{222}{555} = \frac{2}{5}; \frac{813}{948} = \frac{271}{316}$.
16. 405; 607; 809.
17. 90,1; 2,06; 0,308.
18. $\frac{504}{708} = \frac{42}{59}$.
19. 120; 460; 730.
20. 1472; 7258; 2583; 5836; 8369; 3691.
21. 1035; 3057.
22. 2406; 4608.
23. 3570; 5007; 7009.
24. 69,14; 9,147.
25. 24364; 60234.
26. 2,64...; 3,16...; 3,46...; 5,099...; 6,164...; 11,13...
27. 1,822...; 2,051...; 2,297...; 1,095...; 1,702...
28. 0,8164...; 0,9128...; 0,9354...; 1,224...; 2,144...

29. 36 jülba.
30. 322 puud.
31. 24,75 küünart.
32. 12; 30; 14; 72.
33. 132; 200; 128; 1288.
34. 351; 2967.
35. 24; 60.
36. 120; 4080.
37. $6\sqrt{2}$; $4\sqrt{5}$; $7\sqrt{2}$; $6\sqrt{5}$; $8\sqrt{3}$.
38. $a - b$; $x + y$.
39. $x + 1$; $d + 3x$.
40. $3m - 5n$.
41. $4a + 8b$; $7m + 11n$.
42. $12p - 15r$; $\frac{1}{2}r + \frac{1}{3}t$.
43. $\frac{2}{3}a + \frac{3}{4}b$; $\frac{5}{6}x + \frac{5}{8}y$.
44. $1\frac{1}{2}s - 2\frac{2}{3}w$.
45. $m + n + o$.
46. $3a + 4b + 5d$.
47. $\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y - \frac{3}{4}z$.
48. $2\frac{1}{2}r - 3\frac{1}{3}s - 1\frac{1}{4}t$.
49. $3a + 4$; $16 - 18x$.
50. $3a - 4b + 5$.

D. Kant-arivu põhja otfinine.

1. a. 12; b. 34; d. 56; e. 78; g. 91; h. 13.
2. a. 57; b. 92; d. 24; e. 23; g. 64; h. 74; i. 93; k. 96; l. 42; m. 73; n. 79; o. 88.
3. a. 6,8; b. 1,5; d. 0,27; e. 0,054.
4. a. $\frac{3}{4}$; b. $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$; d. $\frac{4}{5}$; e. $\frac{1}{3}$; g. $\frac{1}{7}$; h. $\frac{36}{48} = \frac{3}{4}$; i. $\frac{63}{72} = \frac{7}{8}$; k. $1\frac{1}{2}$; l. $1\frac{2}{5}$; m. $1\frac{2}{5}$.
5. a. 465; b. 687; d. 892; e. 224; g. 52,2; h. 6,33.
6. a. 302; b. 803; d. 40,4; e. 0,905; g. 1335.
7. a. 2,57...; b. 4,02...; d. 7,23...; e. 19,9...
8. a. 0,941...; b. 0,648...; d. 1,65...
9. 496 fimi; 15252,992 rbl.
10. a. $x + y$; b. $2a + 3b$; d. $12p - 15r$; e. $4a - 5b$; g. $5x + 6y$; h. $\frac{2}{3}m - \frac{3}{4}n$; i. $7x + 5$; k. $a + b + d$.

Kolmas päättük.

Neljaliikme arwamine.

I. Ettevalmistamine.

1. a. $x = 4$; b. $x = 8$; d. $x = 5$; e. $x = 3^{1/2}$; g. $x = 4^{4/5}$;
 h. $x = 21$; i. $x = 5^{3/5}$; k. $x = 16/81$; l. $x = 20^{12/17}$;
 m. $x = 18^{36/49}$; n. $x = 11^{12/165}$; o. $x = 4^{127/162}$;
 p. $x = 13,1662 \dots$; r. $x = 16$; s. $x = 36$; t. $x = 134,4$;
 u. $x = 3^{1/3}$; w. $x = 4^{55/1188}$.

2. a. $x = \sqrt{12 \cdot 3} = 6$; b. $x = 27$; d. $x = 355$;
 e. $x = 20,2361 \dots$; g. $x = 17,14 \dots$; h. $x = 25$;
 i. $x = 3,13 \dots$; k. $x = 278,16 \dots$; l. $x = 45,91 \dots$

3. a. $2 : 4 = 8 : 16$ b. $36 : 12 = 90 : 30$
 $2 : 8 = 4 : 16$ $36 : 90 = 12 : 30$
 $4 : 2 = 16 : 8$ $12 : 36 = 30 : 90$
 $4 : 16 = 2 : 8$ $12 : 30 = 36 : 90$
 $8 : 2 = 16 : 4$ $90 : 36 = 30 : 12$
 $8 : 16 = 2 : 4$ $90 : 30 = 36 : 12$
 $16 : 4 = 8 : 2$ $30 : 12 = 90 : 36$
 $16 : 8 = 4 : 2$ $30 : 90 = 12 : 36$
- d. $4 : 9 = 12 : 27$ e. $32 : 24 = 24 : 18$
 $4 : 12 = 9 : 27$ $24 : 32 = 18 : 24$
 $9 : 4 = 27 : 12$ $24 : 18 = 32 : 24$
 $9 : 27 = 4 : 12$ $18 : 24 = 24 : 32$
 $12 : 4 = 27 : 9$
 $12 : 27 = 4 : 9$
 $27 : 9 = 12 : 4$
 $27 : 12 = 9 : 4$
- (uus rohkem ei saa.)

g. $k : l = m : n$

$k : m = l : n$

$l : k = n : m$

$l : n = k : m$

$m : k = n : l$

$m : n = k : l$

$n : l = m : k$

$n : m = l : k$

4. a. $3 : 13 = 4 : x$; b. $1 : 13 = 1 : x$; d. $x : 12 = 3 : 1$ ehf
 $x : 2 = 18 : 1$; e. $4 : 1 = x : 3$; g. $1 : x = 1 : 96$;
 h. $a : b = d : x$.

5. a. $5 : 4 = 7 : x$; b. $3 : 11 = 5 : x$; d. $1 : 220 = 1 : x$;
 e. $165 : 8 = 14 : x$; g. $115 : 92 = 321 : x$; h. $ano : bkm = d : x$.

II. Tarvitatud ülesannete rehkendamise neljalikme sõrdluste waral.

(Ühefordne kolmelikme arwamine).

1. Mehe töörammu oli naese töörammu wastu, nagu 4 : 3.
2. $12 : 5 = 37\frac{1}{2} : x$.
 $15\frac{5}{8}$ tunniga.
3. $225 : 175 = 12 : x$.
 $9\frac{1}{3}$ jülda kasepuid.
4. $3\frac{1}{3} : 2\frac{1}{2} = 35 : x$.
 $26\frac{1}{4}$ päewaks.
5. $1,38 : 56,4 = 0,95 : x$.
 38,826 küünart.
6. $1 : \frac{1}{12} = 100 : x$.
 $8\frac{1}{3} \%$.
7. $6 : 4,8 = 8,2 : x$.
 6,56 küünart.
8. $4 : 1 = 100 : x$.
 25% .
9. $175 : 25 = 100 : x$.
 $8\frac{4}{7} \%$.
10. $110 : 100 = 275 : x$.
 2 rbl. 50 fop.
11. $3\frac{3}{4} : 54 = 100 : x$.
 1440 rbl.
12. b) $6 : 5 = 4,2 : x$.
 $3,5$ jülda.
- d) $6 : 4\frac{1}{2} = 4,2 : x$.
 $3,15$ jülda.
- e) $6 : 7\frac{1}{2} = 4,2 : x$.
 $5,25$ jülda.
13. $20 : 4 = 30 : x$.
 6 tt.
14. $7,5 : 45,75 = 0,4 : x$.
 $0,4 + 2,44 = 2,84$ jalga
 oli selle margapuu war's
 piff.

15. $20 \div x : 20 = 12 : 3$.
60 rbl.
16. $30 \div x : 20 \div x = 5 : 4$.
20^{ne} aasta päraft.
17. $30 - x : 20 - x = 6 : 1$.
18^{ne} aasta eest.
18. $144 \div x : 90 - x = 2 : 1$.
12 lammasft.
19. $8,5 : 6 = 100,5 : x$.
 $70^{16}/_{17}$ tunniga.
20. $1 : 1/_{17} = 100 : x$.
 $5^{15}/_{17} 0/_{10}$.
21. $91^{1/2} : 100 = 7320 : x$.
8000 fimi.
22. $1 : 1,028 = 3,5 : x$.
3,598 toopi.
23. $12 : 7 = x \div 1500 : x$.
2100 meeft.
- Etj $7 : 12 = x - 1500 : x$.
 $3600 - 1500 = 2100$ meeft.

24. a) $a : g = (b + \frac{d}{e}) : x$.
 $x = \frac{g(be + d)}{de}$ tuhat $= 6^{1/2}$ tuhat turbaft.

b) $(1 + \frac{m}{n}) : (a + \frac{b}{d}) = n : x$.
 $x = \frac{(ad + b)n^2}{d(bn + m)} = 4^{20}/_{63}$ päewa.

III. Jätt. Neljalikme võrdluse ühendamine ja tarvitatud ülesannete rehkendamine selle waral.

a. Mitmekordne kolmeliikme arvamine.

1. $\left. \begin{array}{l} 15 : 20 \\ 120 : 150 \end{array} \right\} = 12 : x$.
20 rbl.
2. $\left. \begin{array}{l} 8 : 12 \\ 96 : 120 \end{array} \right\} = 23^{1/2} : x$.
 $44^{1/16}$ rbl.
3. $\left. \begin{array}{l} 6 : 9 \\ 5 : 7 \end{array} \right\} = 33 : x$.
 $69^{3/10}$ fl.
4. $\left. \begin{array}{l} 16 : 36 \\ 12 : 10 \\ 12 : 6 \end{array} \right\} = 240 : x$.
225 fülba.
5. $\left. \begin{array}{l} 8 : 9 \\ 3 : 12^{1/2} \end{array} \right\} = 3600 : x$.
16875 tellisfimi.
6. $\left. \begin{array}{l} 3 : 6 \\ 20 : 25 \\ 30 : 40 \end{array} \right\} = 24 : x$.
 $5/4 : 3/4$
6 : 5
10 : 9
36 fangurt.
7. $\left. \begin{array}{l} 100 : 2500 \\ 1 : 3^{1/2} \end{array} \right\} = 4^{1/2} : x$.
 $393^{3/4}$ rbl.

8. (Ühesandes olgu 1200 asemel 12000!)
- $$\left. \begin{array}{l} 12000 : 100 \\ 3^{1/2} : 1 \\ 4 \frac{9}{10} \text{ pääl.} \end{array} \right\} = 1680 : x.$$
9. $\left. \begin{array}{l} 450 : 1625 \\ 2^{1/2} : 3^{3/4} \\ 304^{11/16} \text{ rbl.} \end{array} \right\} = 56^{1/4} : x.$
10. $\left. \begin{array}{l} 4000 : 4750 \\ 12 : 6^{2/3} \\ 98958^{1/3} \text{ rbl.} \end{array} \right\} = 150000 : x.$
11. $\left. \begin{array}{l} 24 : 30 \\ 2^{1/2} : 4 \\ 12 \text{ niitjat.} \end{array} \right\} = 6 : x.$
12. $\left. \begin{array}{l} 1,75 : 2 \\ 7 : 7,5 \\ 2 : 3 \\ 6 : 9 \\ 10 : 12 \end{array} \right\} = 49 : x.$
162 jalga müüri.
13. Etimeje tüki harimine maffis $12 \cdot 60 \cdot 16 = 11520$ fop. Teise tüki harimine maffis $10 \cdot \frac{60 \cdot 12}{10} \cdot 20 = 14400$ fop.
Koffu: 259 rbl. 20 fop.
14. $\left. \begin{array}{l} 25 : 36^{1/2} \\ 1^{1/2} : 1^{1/4} \end{array} \right\} = 48 : x. \quad 58^{2/5} \text{ tüünart.}$
15. Kui 4 meest olivad 5 päeva töös olnud, siis $6 : 4 = 40 : x$; $x = 26^{2/3}$ päeva. Kui 6 meest 3 päeva tööd teinud, siis $9 : 6 = 23^{2/3} : x$; $x = 15^{7/9}$ päeva. Seega sai terve töö $5 + 3 + 15^{7/9} = 23^{7/9}$ päevaga valmis.
16. Kaeru: $\left. \begin{array}{l} 5 : 8 \\ 6 : 45 \end{array} \right\} = 11^{1/4} : x. \quad 135 \text{ tsetwerifut.}$
Heinu: $\left. \begin{array}{l} 8 : 12 \\ 4 : 45 \end{array} \right\} = 16 : x. \quad 270 \text{ puuda.}$
17. $\left. \begin{array}{l} 7 : 10,2 \\ 6 : 5 \\ 4,25 : 3,5 \end{array} \right\} = 20 : x. \quad 20^{\text{nets}} \text{ õhtuks.}$
18. $\left. \begin{array}{l} 1 : 5 \\ 5 : 3 \\ 2/3 : 1 \end{array} \right\} = 30 : x. \quad 135 \text{ kahehobusemeest.}$
19. Kahe päeva pärast: $580 : 600 = 58 : x$; $x = 60$ päeva.
Kümme päeva pärast seda: $650 : 580 = 50 : x$; $x = 44^{8/13}$ päeva.
Üleüldse saadi toidumäraka läbi $2 + 10 + 44^{8/13} = 56^{8/13}$ päeva.

20. $\left. \begin{array}{l} 9\frac{1}{2} : 10 \\ 4\frac{1}{2} : 4\frac{5}{6} \\ 2\frac{1}{3} : 2\frac{1}{2} \\ 96 : 57 \end{array} \right\} = 320 : x. \quad 230\frac{10}{63} \text{ tellisfiwi.}$
- b. Dja-armamine.
21. $8 : 400 = 5 : x.$ A fai 250 rbl.; B. fai 150 rbl.
22. $8 : 1800 = 3 : x;$ 675 rbl. fai A. $10 : 1800 = 3 : x;$
540 rbl. fai B. $1800 - (675 + 540) = 585$ rbl. fai D.
23. $\frac{5x}{12} = 400;$ jeege terwe pãrandus $= 960$ rbl. $4 : 960 = 1 : x;$
D fai 240 rbl. $3 : 960 = 1 : x;$ E fai 320 rbl.
24. $(2000 + 1560 + 1840) : 1890 = 2000 : x.$
B fai 700 rbl. D fai 546 rbl. E fai 644 rbl.
25. $(460 + 495 + 545) : 300 = 460 : x.$ A = 92 rbl.
B = 99 rbl. D = 109 rbl.
26. $6 : 96 = 1 : x.$ E fai 16, H fai 32, J fai 48 pãhftel.
27. $10 : 120 = 4 : x.$ Rõige wanem fai 48, jãrgmifed 36, 24, 12 õuna.
28. $(52 + 35 + 25 + 48) : 60 = 52 : x.$
Maſfiwad $19\frac{1}{2}, 13\frac{1}{8}, 9\frac{3}{8}, 18$ rbl.
29. $(12 + 10 + 8) : 12 = 1800 : x.$ L 720, M 600, N 480 rbl.
30. $(15 \cdot 6 + 20 \cdot 4 + 25 \cdot 3) : 15 \cdot 6 = 75 : x.$
A maſſab $27\frac{27}{49}, B 24\frac{24}{49}, D 22\frac{27}{49}$ rbl.
31. a) $\frac{5}{8} : 900 = \frac{2}{3} : x.$
B fai 960 rbl.
 $\frac{5}{8} : 900 = \frac{5}{12} : x.$
D fai 600 rbl.
 $\frac{5}{8} : 900 = \frac{9}{10} : x.$
E fai 1296 rbl.
- b) $1 : (\frac{5}{8} + \frac{2}{3} + \frac{5}{12} + \frac{9}{10}) = (900 + 960 + 600 + 1276) : x.$
N wõlg oli $9796\frac{9}{10}$ rbl. juur.
- d) $6040\frac{9}{10}$ rbl. jãi taſumata.
32. $100 : 8000 = 80 : x.$
6400 kantjalga mãdaniffu;
1600 kantjalga hapniffu.
33. $(600 + 900 + 7500 + 2400 + 2500 + 4500 + 3000)$
 $: (600 + 900),$ nagu $600 : x,$ nagu $900 : x,$ nagu $7500 : x,$ j. n. e.

Rahju kandis A $42^6/_{107}$ rbl., B $63^9/_{107}$, D $168^{24}/_{107}$, E $175^{25}/_{107}$,
G $315^{45}/_{107}$, H $210^{30}/_{107}$, laenuif 525⁷⁵/₁₀₇ rbl.

34. 20 % on $1/5$ kapitali; jēdamööda oli E kauba ostniifeks andnud
5. 540 = 2700 rbl. E jagu raha aga oli 1 — ($1/2 + 1/3 + 1/6$)
= $2/15$ Seega $2/15 : 2700 = 1/2 : x, = 1/3 : x, 1/6 : x$.

A oli andnud 10125 rbl. B 4050 rbl. D 3375 rbl.

35. a) $(16 + 11 + 8) : 16 = 360 : x$.

Rajust fai omale A $164^4/7$ rbl., B $113^1/7$ rbl., D $82^2/7$ rbl.

b) $15 : 100 = 360 : x$.

$\frac{2400}{3} = 800$ rbl. oli igal-ühel kauplemise algusel raha olnud.

36. $10 : 12 = 1500 : x$.

Kauplema oliwad hafanud B 1800, D 3000, E 4500 rublaga.

37. $(4 \cdot 6 + 3 \cdot 10 + 5 \cdot 6 + 2 \cdot 8) : (4 \cdot 6) = 180 : x$.

K faab $43^1/5$ rbl., L 54, M 54, N $28^4/5$ rbl.

38. a) $(40 \cdot 14 + 50 \cdot 20 + 48 \cdot 15 + 60 \cdot 8) : (40 \cdot 14) = 1662^1/2 : x$.

Küla A fai $337^{22}/_{69}$ rbl., B $602^{49}/_{138}$, D $433^{16}/_{23}$, E $289^3/_{23}$ rbl.

b) Jga töömees A-külast fai $8^{39}/_{552}$ rbl., B-külast $12^{13}/_{276}$ rbl.,
D-külast $9^{13}/_{368}$ rbl., E-külast $4^{113}/_{138}$ rbl.

39. $12 : 3 = 240 : x$.

Töös oliwad olnud A mehed 60, B mehed 80, D mehed 100 päewa.

40. a) $4 : 1^3/4 = 1800 : x$.

A faab $787^1/2$ rbl., B $562^1/2$ rbl., D 450 rbl.

b) $7/12 : 2450 = 5/9 : x$.

B $2333^1/3$ rublaga;

$7/12 : 2450 = 4/6 : x$.

D 2800 rublaga.

d. Ahela=arwamine.

41. x puuda = 125 rbl.

$1/2$ rbl. = $7^1/2$ \mathcal{H}

40 \mathcal{H} = 1 puud.

$15^5/8$ puuda.

42. x f. mp. = 30 f. fp.

1 f. fp. = 150 fop.

125 fop. = 1 f. mp.

36 jülda männapuud.

43. Eñite, mis 1 pudel ostes

maffis:

x fop. = 1 pudel

48 pud. = 1 ankur

5 anf. = 96 rbl.

1 rbl. = 100 fop.

40 fop. maffis 1 pudel ostes.

- a) x fop. = 1 pudel müües
 1 pud. = 40 fop. ostes
 100 fop. ostes = 30 fop. müües.
 12 fop. eest müüti halwaks läinud wiina pudel.
- b) x fop. = 1 pudel müües
 1 pudel = 40 fop. ostes
 100 fop. ostes = 140 fop. müües.
 56 fop. eest müüti hää wiina pudel.
- d) Rahju jaadi $96 \times 28 = 2688$ fop. Raju jaadi $144 \times 16 = 2304$ fop. Seega rahju $2688 - 2304 = 3$ rbl. 84 fop.
- e) Rahju $\frac{384}{96} = 4$ %.
44. x fop. = 1 £
 40 £ = 1 puud
 17 pd. = 16320 fop.
 100 fop. ostes = 125 fop. müües.
 30 fop. eest.
45. a) x rbl. = 50 anfurt
 1 anfur = 48 pudelit
 1 pdl. = $2\frac{2}{5}$ frank
 1 frf. = 25 fop.
 100 fop. = 1 rbl.
 1440 rbl. hõb.
- b) x fop. = 1 pudel
 48 pdl. = 1 anfur
 50 anfurt = 1440 rbl.
 1 rbl. = 100 fop.
 100 fop. ostes = 125 fop. müües.
 75 fop. hõb. eest.
46. a) x fop. = 1 arsj.
 9 arsj. = 7 yard
 630 yard = 315 ginee.
 1 ginee = 650 fop.
 100 fop. ostes = 175 fop. müües.
 4 rbl. $42\frac{13}{36}$ fop. eest. —
- b) niisama kui a), muud kui miinise sõrdluse afemele tuleb 100 fop. ostes = 200 fop. müües.
 5 rbl. $5\frac{5}{9}$ fop. eest.
47. x fop. = 1 arsj. pärast
 1 arsj. = 72 fop. enne
 90 fop. enne = 120 fop. pärast.
 96 fop. eest.
48. x fop. = 1 £
 40 £ = 48 rbl.
 120 rbl. = 90 rbl.
 1 rbl. = 100 fop.
 90 fop. eest.
49. x rbl. müües = 100 rbl ostes
 1125 rbl. = 15 puuda
 1 puud = 40 £
 1 £ = $2\frac{1}{4}$ rbl.
 x = 120 rbl.; seega 20 %.
50. x rbl. = 1 aast.
 1 aast. = 365 päewa.
 1 p. = 24 tundi
 1 t. = 60 min.
 1 m. = 2 fop.
 100 fop. = 1 rbl.
 5 rbl. = 100 rbl.
 210240 rbl. oli see kapital.

51. x rbl. = 1 fast
 20 fasti = 6000 tüffi
 6 tüffi = $1\frac{1}{2}$ liira
 1 liira = $\frac{1}{4}$ rbl.
 100 rbl. östes = 160 rbl.
 mütes.
 30 rbl. hõb. eest.
52. x rbl. = 500 — (5.3. $\frac{3}{4}$) Pr. t.
 1 Pr. t. = 91 fop.
 100 fop. = 1 rbl.
 444 $\frac{61}{80}$ hõberubla.

Neljas päätükk.

Kuumi-arwamine.

A. Pikkuse arwamine: Sige joon; ringjoon.

1. 7 pulfa.
2. a) 72 kiwi; b) 32 renti.
3. 400 puud.
4. 7566624 aršfinat.
5. 35 aršf. pikk, 25 aršf. lai.
6. $32\frac{2}{3}$ raudsülba.
7. 1008000 loomafest.
8. 11504,36 ... maafera; 7^{me} aasta 55^e päewa 13^{me} tunni 39 min.
 ja 7,82 .. sekundiga.
9. 1,30 ... jalga.
10. 21,666 lauda.
11. 6,25 aršfinat.
12. 5,024 tolli
13. 157 puud.
14. 84,92 ... ringi.
15. 2983 jalga.
16. 31,4 jala pikkuse ringi.
17. 13 wersta 408 raudsülba.
18. 1 aršfin 15,42 ... wersjofit.
19. 12 jalga 6,72 tolli.
20. Minutis 26,25 wersta.

B. Pinna ehk ruut=juurese arvamine.

I. Ruudid; roop.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. 5 wafamaad. | 15. 40 fülda oli marjapuu= |
| 2. 75 fop. | aial rohkem aida ümber. |
| 3. 90 rbl. | 16. $7^{29}/_{400}$ wafamaad jäeb maha. |
| 4. 121,8 lauda. | 17. 135 küünart. |
| 5. 2,88 küünart; 1 rbl. 44 fop. | 18. 19 rbl. 4 fop. |
| 6. 18 rulli ja 2 küünart. | 19. 1118 pund. |
| 7. 10 rbl. 88 fop. | 20. 2604 \square =arsfinat. |
| 8. $13240^{8}/_{9}$ inimest. | 21. 1054 \square =arsfinat. |
| 9. 3 wafamaad. | 22. 17 rbl. 80,2 fop. |
| 10. $18^{3}/_{4}$ foormat. | 23. 36 rbl. 72 fop. |
| 11. 250 küünart. | 24. 98,28 \square =jalga. |
| 12. $163^{1}/_{3}$ fülda. | 25. 51 rbl. $70^{2}/_{7}$ fop. |
| 13. $229^{1}/_{6}$ küünart. | 26. 1152 fiwi. |
| 14. Etimejese tuli $6^{2}/_{3}$ fülda | 27. 300 küünart. |
| rohkem aida. | 28. 100 küünart. |

II. Kolmnurgad.

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. 7 \square =tolli. | 15. 2,05 arsfinat. |
| 2. $1^{1}/_{2}$ waffa. | 16. 20 tolli. |
| 3. 250 küünart. | 17. 6° päewa pärast. |
| 4. 130 küünart. | 18. 242,9 meetert kõrges. |
| 5. 6,5 küünart. | 19. 0,3 wafamaad. |
| 6. 5 wersta. | 20. 27,712 \square =tolli. |
| 7. 12 jalga. | 21. 56,59 küünart. |
| 8. 15 fülda. | 22. 300 küünart. |
| 9. Kolmas külj = 200 fnrt.; | 23. 24 jalga. |
| heinamaa = 1,92 wafa- | 24. 1512 \square =fülda. |
| maad. | 25. 3840 \square =küünart. |
| 10. 144 fülda aida. | 26. 8,202 küünart. |
| 11. 8,485 jalga. | 27. 0,5 jalga. |
| 12. 1,2 küünart. | 28. 3,806573 wafamaa alla. |
| 13. $106^{2}/_{3}$ fülda. | 29. 68,199 küünart. |
| 14. 2,687 arsfinat. | 30. 1,505634 waffa. |

III. Ringpind; wannipõhi.

- | | |
|--|--|
| 1. 2,180 □=jalga. | 11. 354,3804 küünart. — |
| 2. 3,14 □=tolli. | a) 400 küünart; |
| 3. 2,9678 □=jalga. | b) 410 küünart; |
| 4. 2 jalga. | d) 455,88 küünart. |
| 5. 9,42 jalga. | 12. 14,48 tolli. |
| 6. 3,14 □=jalga. | 13. 400 tuletiffu. |
| 7. 12,56 ruut=arsfinat. | 14. $35\frac{5}{72}$ ℔. |
| 8. 59434,725096 □=jalga. | 15. $8\frac{1}{3}$ tunnifs. |
| 9. 27,05 ruut=küünart oli ringpind juurem. | 16. 108 pööjast. |
| 10. Ruudi piir oli ringi piirist ligi 5 küünart pikem. | 17. 7,04 tolli. |
| | 18. 1192,415 ruut=küünart. |
| | 19. 602,88 ruut=tolli. |
| | 20. 10,486 ruut=arsfinat. |
| | 21. 34,0062 ruut=tolli. |
| | 22. 28,5 ruut=tolli. |
| ————— | |
| 23. 69,237 ruut=jalga. | 28. Toobripõhi on 13,69 ruut-tolli juurem. |
| 24. 106106,41 ruut=jalga. | 29. 3,5325 ruut=jalga. |
| 25. 466,56 fiwi. | 30. 8 rubla. |
| 26. 11,4296 jalga. | |
| 27. 25 roofipuud. | |

D. Siis ehk kantjuuruje arwamine.

I. Kantif; kolme- ja neljakandiline tulp.

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. 384 kantjalga. | 5. $11\frac{1}{9}$ tolli. |
| 2. a) 216 kanttollid; | 6. 18,414 tolli pafjuti. |
| b) 3024 tellisfiwi. | 7. 2, 4, 8 jalga. |
| 3. Ruuele hobusele; seitsemendale jäeb $33\frac{7}{25}$ ℔ enam kui $\frac{1}{5}$ koormat wedada. | 8. 6 jalga. |
| 4. 4,5 küünart. | 9. a) 3 jalga; b) 27 kantjlg. |
| | 10. 3,14 arsfinat. |

II. Null'.

1. 14,5696 ruut=arsfinat.
2. 3,54 kanttolli wet.
3. Jämedama toru läbimõõt on 6,36 tolli;
peenema toru läbimõõt 3,18 tolli.
Jämedam toru on ka kahewõrs niisjuur, kui peenem.
4. 11,11 tolli.
5. 37,68 jülda.
6. 53,92482768 kantjalga.
7. 23,55 kantfüünart.
8. Nulli pind: 4,61 ruut=arsfinat; kantifu pind: 5,0784 □=arsfinat.
9. 2,355 kantfüünart.
10. 11,5748 kantfüünart.

III. Kolme- ja neljakandiline torn ja tõmptorn.

1. 0,18 kantjalga.
2. 1837,5 tahvlit.
3. 62,352 kanttolli.
4. 3,5 kantjalga.
5. 9,55541 kantarsfinat.
6. 1 rbl. 54,5 kop.
7. 149853,01 kant=raudfülda.
8. 11,86 kantfüünart,
(12,4 kantfüünart).
9. 4 füünart.
10. 14,93 kanttolli.

IV. Ümmargune torn ja tõmptorn.

1. 37,68 kanttolli.
2. 12 tolli fõrge; 314 kanttolli juur.
3. 8443,8368 kantjalga.
4. Nagu 1 : 4.
5. Nagu 3 : 4.
6. 38,4964 ruut=füünart.
7. 3,67 tolli.
8. 34,56 tolli.
9. Päälmine tüff 21,42 tolli, alumine tüff 5,58 tolli fõrge.
10. a) 20,4 arsfinat; b) 1,3345 kantarsfinat; d) 1,668125 kantarsf.
11. 7,603824 kantfüünart.

12. 36 puuda 21,67 *tl.*
13. 5,439 ruut-küünart.
14. Etimeje juhi järele arvates 111,448 pangi;
tõise juhi järele arvates 135,387 pangi.
15. 1,782 kantküünart.

V. Ruul.

1. 147 rbl. $12\frac{3}{4}$ fop.
2. 6,771 tolli.
3. 14,89 tolli.
4. a) Ragu 1:9; b) nagu 1:27.
5. 8,46 tolli.
6. 6 tolli.
7. a) 9,92 tolli; b) 75,004 ruut-tolli.
8. Ruul on kantifust 3,002 kanttolli suurem.
9. 22,24 kanttolli
10. 5,359 kantjalga.
11. Kantif = 1493,44 kanttolli;
kuul = 2064,52 kanttolli;
rull' = 1685,15 kanttolli.
12. Rull': kuul: ümmargune torn = 3:2:1.
13. 13,2 tolli.
14. 25,98 kanttolli.
15. 2,28 *tl.*
16. 136 puuda 16,46 *tl.*
17. 4,4 jalga.
18. 14,06 jalga.
19. 21 rbl. $19\frac{1}{2}$ fop.
20. 501 puuda 35,9 *tl.*
21. 0,008 eht $\frac{1}{125}$ friipju.
22. a) 9289376 ruut-penif.; b) 118616042144 ruut-penif.;
d) 699541,76 ruut-penifoormat; e) 48,39 kuifera.
23. Maa: päife: fuu = 1:1442897:0,020570824.
24. 93978112,4 kantpenifoormat.

Wies päätükk.

Wördlused ruut-aruwudega.

A. Wördlused selge ruut-aruwudega.

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1. $x = \pm 12.$ | 13. $x = \pm 8.$ |
| 2. $x = \pm 5.$ | 14. $x = \pm 3.$ |
| 3. $x = \pm 275.$ | 15. $x = \pm 11^{1/2}.$ |
| 4. $x = \pm 4.$ | 16. $x = \pm 24/5.$ |
| 5. $x = \pm 6.$ | 17. $x = \pm \sqrt{\frac{b}{a}}.$ |
| 6. $x = \pm 3,46 \dots$ | 18. $x = \pm \sqrt{\frac{b+d}{a}}.$ |
| 7. $x = \pm 1^{1/4}.$ | 19. $x = \pm a \sqrt{\frac{p}{m+n}}.$ |
| 8. $x = \pm 280.$ | 20. $x = \pm \sqrt{ab}.$ |
| 9. $x = \pm 3.$ | |
| 10. $x = \pm 111.$ | |
| 11. $x = \pm 2,645 \dots$ | |
| 12. $x = \pm 2^{1/2}.$ | |

Keerdülesanded.

- $x^2 = 121.$
 $x = 11$ rbl.
- $\frac{x}{2} \cdot \frac{x}{3} = 96.$
 ± 24 on see arw.
- $\frac{x}{7} \cdot \frac{3x}{4} = 5^{1/4}.$
 $\pm 7^{me}.$
- $(x + 3)(x - 3) = 92.$
See arw on $\pm 10.$
- $(a + x)(a - x) = \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot 3 = \frac{3a^2}{4}.$
 $x = \pm \frac{a}{2}.$

6. $3\frac{4}{7}x \cdot 8,68x = 5239.$

See arv on $\pm 13.$

7. $(7 + x)(9 - \frac{9x}{7}) = 63 - 5\frac{1}{7}x.$

See arv on $\pm 2.$

8. $5x \cdot 7x = 1260$

$x^2 = 36$

$x = \pm 6.$

Need arvud on ± 30 ja $\pm 42.$

9. $11x \cdot 13x = 7007.$

Need on ± 77 ja $\pm 91.$

10. $(2x)^2 + (5x)^2 + (11x)^2 = 3750.$

$x = \pm 5.$

$\pm 10, \pm 25, \pm 55.$

11. Basta-olef täisarvubega = 6 : 4 : 3.

$(6x)^2 + (4x)^2 + (3x)^2 = 10309.$

Need on $\pm 78, \pm 52 \pm 39.$

12. Päälikuid = x ; teega igal pääliful sõdatid = $\frac{x}{2}.$

$x \cdot \frac{x}{2} = 80000.$

a) 400 päälikut; b) 200 meest oli iga pääliku all.

13. Waesid = x ; iga waene sai 2x kop., wiinne aga $2x + 6$ kop., — teega kofku $x \cdot 2x + 6$ kop.

$2x^2 + 6 = 654.$

a) 18 waest; b) iga waene sai 36 kop., — wiinne 42 kop.

14. Kapital = x rbl.

Wie kuu kasud = $\frac{x \cdot 4 \cdot 5}{100 \cdot 12} = \frac{x}{60}$ rbl.

$x \cdot \frac{x}{60} = 11704\frac{1}{3}.$

See kapital oli 2650 rbl. juur.

15. $x \cdot \frac{3x}{2} = 54.$

6 jülba lai, 9 jülba pikk.

16. $2x \cdot 3x = 1176.$

42 kuumart pikk, 28 kuumart lai.

17. $mx \cdot nx = a^2$.
 $x = \sqrt{\frac{a}{mn}}$.
 Piffus = $\sqrt{\frac{am}{mn}}$; laius = $\sqrt{\frac{an}{mn}}$.
18. $x^2 + 40^2 = 50^2$.
 30 küünart.
19. $x^2 + x^2 = 25^2$.
 17,168 jalga.
20. $6^2 + 6^2 = x^2$.
 8,485 jalga.
21. $x^2 + 9^2 = 15^2$.
 12 küünart.
22. $x \cdot \frac{5x}{4} = 180$.
 12 küünart lai, 15 küünart piff.
23. $(4x)^2 + (3x)^2 = 150^2$.
 $x = 30$.
 a) 120 küünart piff., 90 küünart lai;
 b) 1,08 wafamaad.
24. $1\frac{9}{16}x^2 = (x + 30)^2$.
 a) 120 küünart;
 b) $2\frac{1}{4}$ wafamaad.
25. $(6x)(5x) = 5625 + \frac{5625}{5}$.
 90 küünart piff.; 75 küünart lai.
26. $x(x + 5) = (x + 845)5$.
 4550 meeft.
27. $(mx)^2 + (nx)^2 = h^2$.
 $x = \frac{h}{\sqrt{(m^2 + n^2)}};$
 piffus = $\frac{hm}{\sqrt{(m^2 + n^2)}};$
 laius = $\frac{hn}{\sqrt{(m^2 + n^2)}}.$
28. x päewa päraft. Mõtleme, et mõlemad neljanurgelise põllu weert mõõda edasi läksiwad, — siis põikjoon 180 penifoormat. Sedamööda:
 $4x^2 + 3x^2 = 180^2$.
 36 päewa päraft.

29. A fäis minutis x fiiinart, B $2\frac{2}{5}x$ fiiinart.
 $(5x)^2 + (12x)^2 = 650^2$.
 A 50, B 120 fiiinart minutis.
30. Ühepikkuse ajaga oli A x wersta, B $x-8$ wersta ära käinud.
 Sedamööda oli A^I weel $x-8$, B^I x wersta käia. Ühe tunniga
 fäis A $\frac{x-8}{6}$ wersta, B $\frac{x}{10\frac{2}{3}}$ wersta.
 $\frac{x-8}{6} : \frac{x}{10\frac{2}{3}} = x : x-8. \quad x = 32$.
 D mõis oli E mõisast 56 wersta kaugel.

B. Võrdlused jekatud ruut-ariwudega.

- | | |
|--|---|
| 1. $x = 3; -9$. | 17. $x = 8; 2$. |
| 2. $x = 6; -1$. | 18. $x = 64; -45$. |
| 3. $x = -3; -7$. | 19. $x = 12; -\frac{4}{7}$. |
| 4. $x = 3; 7$. | 20. $x = 7; -19$. |
| 5. $x = 3; 9$. | 21. $x = \frac{2}{5}; \frac{3}{4}$. |
| 6. $x = 10; -15$. | 22. $x = 9; -8$. |
| 7. $x = 2; -3$. | 23. $x = 1; 5$. |
| 8. $x = 10; -9$. | 24. $x = 23,832 \dots; 0,167 \dots$ |
| 9. $x = -6; -20$. | 25. $x = 0,231 \dots; -0,088 \dots$ |
| 10. $x = 10; -11,5$. | 26. $x = -\frac{1}{2}m \pm \sqrt{\frac{1}{4}m^2 - n}$. |
| 11. $x = \frac{5}{2}; -4$. | 27. $x = \frac{1}{2}m \pm \sqrt{\frac{1}{4}m^2 + n}$. |
| 12. $x = 4; \frac{2}{3}$. | 28. $x = 3a; -2a$. |
| 13. $x = \frac{2}{3}; -\frac{4}{3}$. | 29. $x = 5a; -2a$. |
| 14. $x = 1\frac{1}{3}; -1\frac{5}{16}$. | 30. $x = a; b$. |
| 15. $x = 20; -2$. | |
| 16. $x = 18; -21$. | |

Reerdülesanded.

- | | |
|--|---|
| 1. $x + x = x^2$.
Kumbki arv on 2. | 4. $x^2 - x = 1260$.
See on 1296. |
| 2. $x^2 = x + 2756$.
$x = 53$. | 5. $x(x + 6) = 216$.
Reed on kas 12 ja 18,
ehk — 18 ja — 12. |
| 3. $x(x + 1) = 272$.
16 ja 17. | |

6. $x^2 = 27x + 124$.
31 ehf — 4.
7. $x(x + 3) = 378$.
18 ja 21; ehf — 21 ja — 18.
8. $x^2 + (10 - x)^2 = 68$.
8 ja 2 on need arvud.
9. $x(x + 25) = 9350$.
Piff 110 künr.; lai 85 künr.
10. $x(x + d) = a^2$.
 $x = -\frac{1}{2}d + \sqrt{a^2 + \frac{1}{4}d^2}$
= laius;
 $\frac{1}{2}d + \sqrt{a^2 + \frac{1}{4}d^2}$
= kõrgus.
11. $x(x - 22) = 3600$.
72 künr. piff; 50 künr. lai.
12. $x^2 + (x - 119)^2 = 221^2$.
204 künr. piff; 85 künr. lai.
13. $x^2 + (28 - x)^2 = 20^2$.
Dtsjain = 24 jalga piff;
fatuse hari = 16 jalga kõrges.
14. $\frac{180}{x} - 3 = \frac{180}{x + 3}$.
12 künmart.
15. $\frac{16000}{x - 2} = \frac{16000}{x} + 4000$.
4 pärijat.
16. $x^2 + (x + 2\frac{1}{3})^2 = \frac{1429}{9}$;
 $x = 7\frac{2}{3}$.
Etimeje pääle kulus
9 · $x^2 = 529$;
tõise pääle 9 · $(x + 2\frac{1}{3})^2$
= 900 kivi.
17. $x(x - 17\frac{1}{2}) = \frac{70 \cdot 52\frac{1}{2}}{2}$.
 $52\frac{1}{2}$ künmart piff;
35 künmart lai;
vahe $5\frac{1}{2}$ künmart.
18. $x + x \cdot \frac{x}{100} = 39$.
30 rbl. eest.
19. $x^2 + \frac{28x}{8} = 30$.
Ta ostis 4 künmart kalevid;
kalevi künmar maksis 4 rbl.;
lõuendi künmar maksis $\frac{1}{2}$ rbl.
20. $(12 + x)(18 + x) = 2 \cdot 12 \cdot 18$.
 $x = 6$. 3 tolli lai.
21. $x \cdot \frac{x}{2} + (x + 6)(\frac{x + 6}{2}) = 178$.
Tõine 10, tõine 16 jülba piff.
22. Maja pikkus = x künmart; maja laius leitakse, kui maatüki laiuselt (56) see jagu maha arvatakse, mis maa pikkuselt maja pikkust maha-arvates üle jääb, (s. o. $75 - x$), seega maja laius = $56 - (75 - x)$, teeb välja $x - 19$. Maakrundi suurusel $\frac{24}{35}$ on 2880 □-künmart. Sedamööda võrdlus:
 $x(x - 19) = 2880$. $x = 64$. $5\frac{1}{2}$ künmart on maatüki weer lai.
23. Lahtjoon = x . Seega võrdlus: $x^2 = 16^2 + (32 - x)^2$.
 $x = 20$. 12^{ne} jala kõrguselt.
24. Terve anifari = x . $10\sqrt{x} + \frac{x}{8} + 6 = x$. 144 ani.

Kuues päätükk.

Järgarvud.

A. Sammutvad järjed.

1. $z = 10^3/4$.
2. $z = 14$.
3. $z = 9$.
4. $z = 12^2/3$.
5. $z = -25$.
6. $z = -221^3/14$.
7. See on 93.
8. 100.
9. $41^{1/3}$.
10. $s = 53941$.
11. $s = 860$.
12. $s = 1300$.
13. $s = 7175$.
14. $s = 142$.
15. $s = 5050$.
16. $s = -10$.
17. On 1768140.
18. $z = 63$; $s = 426$.
19. $z = 65$; $s = 737$.
20. $z = 355$; $s = 7175$.
21. $z = 42$; $s = 351$.
22. $z = -25$; $s = -144$.
23. $z = -1^7/8$; $s = -13^3/4$.
24. $z = 5$; $s = 27^{1/2}$.
25. $z = 20^{1/4}$; $s = 243^{3/4}$.
26. $w = 76^{15}/37$.
27. $n = 126$.
28. $a = 7$.
29. $n = 10$; $s = 185$.
30. $w = -6$; $z = -14$.
31. $w = 7^{1/2}$; $s = 715$.
32. $n = 30^4/39$; $w = -3393/4540$.
33. $a = -37$; $z = -13$.
34. $a = 5$; $s = 140$.
35. $n = 22$; $z = 24$.
36. $n = 64$ ehk 48; $a = 5$ ehk
— $5^2/3$, jëdamööda kuidas
põhi, kas üleneja ehk alaneja.
37. $a = 9$; $w = 3^{1/5}$.
38. $s = 1300$.
39. $w = 0,5$.
40. $w = 4$.
41. $a = 9$; $s = 363$.
42. $n = 61$; $s = 1555^{1/2}$.
43. 10 liiget.

44. $w = 3; z = 152.$ 48. Sellest ülesandest saame
 45. $w = \frac{2}{3};$ järg $= 7, 7^2/3,$ 2 võrdlust; otsitavad on
 $8^{1/3}, 9$ j. n. e. a ja w:
 46. $w = 2;$ sedamööda uus 1) $a + 5w = 22.$
 järg: 5, 7, 9, 11 j. n. e. 2) $a + 17w = 70.$
 47. $a = 2^{1/10};$ iga järgmine $w = 4; a = 2.$
 jagu on eelminejast $\frac{1}{3}$ juurem.

49. $n = \frac{-a + w + z}{w};$ $s = \frac{-a^2 + w(a + z) + z^2}{2w}.$
 50. $a = \frac{2s - zn}{n};$ $w = \frac{2(zn - s)}{n(n - 1)}.$

Tarmitatud ülesanded.

1. Pautude summa $s = \frac{(1 + 12)12}{2} = 78.$
2. $550 = 100 + (n - 1)30.$ 16 aastat.
3. $z = 28 + (11 - 1)3 = 58$ rbl.
 $s = \frac{(28 + 58)11}{2} = 473$ rbl.
4. Otsida on s; enne aga tuleb z välja arvata.
 $z = 270 + (50 - 1)5 = 515$ kop.
 $s = \frac{(270 + 515)50}{2} = 196$ rbl. 25 kop.
5. $z = 15^{1/2} + (16 - 1)31 = 480,5.$
 $s = \frac{(15^{1/2} + 480,5)16}{2} = 3968$ piffuse mõõtu.
6. Otsida on n. Ette otsitagu tõise tundmata suuruse z^i hind ja pandagu võrdlusesse, siis:
 $1375 = [7 + 7 + (n - 1)4] \frac{n}{2} = 25^e$ sekundiga.
7. $117 = 5 + (n - 1)7.$ 17ⁿbas rendis.
8. $588 = [a + a + (21 - 1)1]^{21/2}.$ Esimeses rendis = 18 fiwi.
 $z = 18 + (21 - 1)1.$ Viimises rendis = 38 fiwi.
9. $a = 50; n = 9; w = 5; s = ?$
 Otsime z^i hind ja paneme võrdlusesse, siis:
 $s = (50 + 90)^{9/2} = 630.$ Senna juure 100, — teeb 730 rbl.

10. zⁱ hinnaga võrreldes: $680 = [80 + 80 + (n - 1)(-5)] \frac{n}{2}$,
 annab: $1360 = 165n - 5n^2$. 16 maeti.
 $z = 80 + (16 - 1)(-5)$. Wiimne sai 5 fop.
11. $a = 10$; $w = 15$; $n = 20$; $s = ?$
 $s = (10 + 295)^{20}/_2$. 3050 rbl. kafu.
12. $a = 92$; $z = 92$; $n = 5$.
 $s = 2300 + (92 + 92)^5/_2 = 2760$ rbl.
13. Kapitali lihandus: $a = 300$; $z = 300$; $n = 7$;
 $s = (300 + 300)^7/_2 = 2100$ rbl.
 Lihanduse kafud: $a = 12$; $w = 12$; $n = 6$;
 $s = (12 + 72)^6/_2 = 252$ rbl.
 Esialgune kapital x oma 7^{me} aasta kafubega:
 $5296 - (2100 + 252) = 2944$ rbl.
 $x + \frac{28x}{100} = 2944$. $x = 2300$ rbl.
14. Kapitali lihandus: $a = 200$; $z = 200$; $n = 7$;
 $s = (200 + 200)^7/_2 = 1400$ rbl.
 Kõik kafud: $3365 - (1300 + 1400) = 665$ rbl.
 Kui protsent x rbl., siis annab 1300 rbl. 7^{me} aastaga $91x$ rbl. kafu.
 Lihanduse kafud: $a = 2x$; $w = 2x$; $n = 6$;
 $z = 2x + (6 - 1)2x = 12x$;
 $s = (2x + 12x)^6/_2 = 42x$.
 $91x + 42x = 665$. $x = 5^0/0$.
15. Kapitali lihanduste kohta: $a = 300$; $z = 300$; $n = ?$
 $s = (300 + 300) \frac{n}{2} = 300n$.
 Selle kafud: $a = 15$; $w = 15$; n jään $(n - 1)$;
 $z = 15 + (n - 2)15 = 15n - 15$;
 $s = (15 + 15n - 15) \frac{n - 1}{2} = \frac{15n^2 - 15n}{2}$.
 $3500 + 175n + 300n + \frac{15n^2 - 15n}{2} = 6025$.
 $n = 5$ aastat.

16. $a = 20$; $z = 80$; $s = 800$; $n = ?$ $w = ?$
 $800 = (20 + 80)\frac{n}{2}$. $n = 16$.
 $80 = 20 + (16 - 1)w$. $w = 4$.
 16^{ne} tähtpäevaga. 4 rbl. makseti igal järgmisel tähtpäeval enam kui eelmisejal.
17. $a = 40$; $n = 15$; $s = 1650$; $z = 40 + (15 - 1)w$.
 $1650 = (40 + 40 + 14w)^{15/2}$.
 Igall järgmisel kuul 10 rbl. enam; viimisel kuul 180 rbl.
18. $n = 8$, jüst viimne maks maksetakse jätetud ajal. Prottsendi-aru olgu x , siis 600 rbl. eest ühes aastas $6x = a$; niisama ka $d = 6x$. Sammume tagaspidi esimese aastani $= z$, siis $z = 6x + (8 - 1)6x = 48x$.
 Kuna protsentide summa $6372 - 5400 = 972$, siis $972 = (6x + 48x)^{8/2}$.
 $x = 4^{1/2} 0/0$.
19. $a = ?$ $n = 5$; $s = 2340$; $w = \frac{a \cdot 4}{100} = \frac{a}{25}$.
 $z = a + (5 - 1)\frac{a}{25} = a + \frac{4a}{25}$.
 $2340 = \left(a + a + \frac{4a}{25}\right)^5$. $433\frac{1}{3}$ rbl.
20. $a = 300$; $w = 12$; $s = 2736$; $n = ?$
 $z = 300 + (n - 1)12 = 288 + 12n$.
 $2736 = (300 + 288 + 12n)^{n/2}$.
 8^{nda} aasta algusel.
21. $\frac{100a + 10(a + w) + (a + 2w)}{3(a + w)} = 26$.
 $100a + 10(a + w) + (a + 2w) + 198 = 100(a + 2w) + 10(a + w) + a$.
 See arv on 234.
22. $a + (a + w) + (a + 2w) + (a + 3w) = 32$.
 $a^2 + (a + w)^2 + (a + 2w)^2 + (a + 3w)^2 = 276$.
 $w = 2$; $a = 5$. Need arvud on: 5, 7, 9, 11.

23. w olgu x. Seega lühem winkelj. = $6 - x$, ja lahtj. = $6 + x$.
 $(6 - x)^2 + 6^2 = (6 + x)^2$. $x = 1\frac{1}{2}$.
 Lühem winkelj. on $4\frac{1}{2}$, lahtj. $7\frac{1}{2}$ jalga piff.
24. Kui pikem winkelj. = a, siis lühem winkelj. = $a - w$, ja lahtj. = $a + w$. $(a - w) + a + (a + w) = 84$. $a = 28$.
 $28^2 + (28 - w)^2 = (28 + w)^2$. $w = 7$.
 Külgede pikkus on 21, 28, 35.
25. Pikem winkelj. = a, lühem winkelj. = $a - w$, lahtj. = $a + w$.
 $\frac{a(a - w)}{2} = 216$.
 $(a - w)^2 + a^2 = (a + w)^2$.
 Winkeljooned 18 ja 24 jalga, lahtjoon 30 jalga.
26. $a + w = 80$.
 $a + 6w = 230$. $w = 30$.
 Raamatute hinnad: 50, 80, 110, 140, 170, 200, 230 kop.
 Raamatu-kaupmehele tuli 9 rbl. 80 kop. maksta.
27. $z = 8 + (n - 1)2$; $450 = \frac{(8 + 6 + 2n)n}{2}$.
 18 jalga.
28. Esimene teenis: $s = (10 + 55)^{10}/2 = 3$ rbl. 25 kop.
 Teine teenis: $s = (10 + 80)^{15}/2 = 325 = 3$ rbl. 50 kop.
29. $s = (20 + 175)^{32}/2 = 31$ rbl. 20 kop.
30. $z = a + 475$; $9750 = (a + a + 475)^{20}/2$.
 Tema palk oli 1. aastal 250 rbl., 20. aastal 725 rbl.
31. $a + (a + w) + (a + 2w) = 27$.
 $[a + (a + 2w)^{3/5}] : 4 = [(a + w) + (a + 2w)^{2/5}] : 5$.
 Õestotja oli lubanud: A 3 rbl.; B 9 rbl.; D 15 rbl.
32. $z = a + 120$; $2829 = (a + a + 120)^{41}/2$.
 Esimeses rendis kasvas 9, viimases 129 puud.
33. $z = 4,9 + (4 - 1)9,8$; $s = (4,9 + 34,3)^4/2 = 78,4$ metr.,
 j. o. 243,91 jalga.
34. $z = 4,9 + (60 - 1)9,8 = 583,1$ meetert.
35. Nagu ülesanne 33. 914666,66 sülda.

36. T ja U ühtekokku käivad 1. päeval 3 penik., 2. päeval 7 pf. j. n. e. teed ära. Sellest ilmub uus järg: 3, 7, 11, 15 ...
 $z = 3 + (n - 1)4 = 4n - 1.$

$$210 = (3 + 4n - 1) \frac{n}{2}. \quad 10^{\text{ne}} \text{ päeva pärast.}$$

37. Esimene keha on 5^e ajamööduga juba 2, 3, 4, 5, 6 = 20 pikkuse-möötu edasi jõudnud, enne kui teine teele läheb. Sellest filmapilgust, kui teine keha edasi liikuma hakkab, on

$$1. \text{ keha järg: } 7, 8, 9, 10 \dots$$

$$2. \text{ keha järg: } 5, 5, 5, 5 \dots$$

Sellest paistab filma, et 2. keha 1. ajamööduga 1st kehast veel 2 pikkuse-möötu, 2. ajam. 3 pikkuse-mt. j. n. e. kaugel on, — feega ei jõua teine keha esimesele ialgi järele.

38. $(a - 4w) + (a - 11w) = 6\frac{1}{4};$

$$(a - 15w) + (a - 6w) = 4\frac{3}{4}. \quad a = 5; w = \frac{1}{4}.$$

See rahasumma oli $52\frac{1}{2}$ rbl. juur.

39. Järje esimese poole kohta:

$$a = 5; s = 275; \text{ liigete arv} = \frac{n}{2}.$$

$$s = \left[a + a + w \left(\frac{n}{2} - 1 \right) \right] \frac{n}{4};$$

$$\text{annab: } 1100 = 10n + \frac{wn^2}{2} - wn.$$

Terwe järje kohta:

$$a = 5; s = 1050; \text{ liigete arv} = n.$$

$$s = \left[a + a + w(n - 1) \right] \frac{n}{2};$$

$$\text{annab: } 2100 = 10n + wn^2 - wn.$$

See sõrdlus järje esimesest poolest ilmunud sõrdlusest maha arvatud, ilmub:

$$1000 = \frac{wn^2}{2};$$

$$w = \frac{2000}{n^2}.$$

Järje teise poole kohta:

$$a = 5 + \frac{wn}{2} - w + w; s = 775; \text{ liigete arv} = \frac{n}{2}.$$

$$z = 5 + \frac{wn}{2} + \frac{wn}{2} - w;$$

$$s = \left(5 + \frac{wn}{2} + 5 + \frac{wn}{2} - w \right) \frac{n}{4};$$

$$\text{annab: } 8 \cdot 775 = 20n + 3wn^2 - 2wn;$$

$$w = \frac{6200 - 20n}{3n^2 - 2n}.$$

Mõlemad määratud w -hinnad annavad uue võrdluse:

$$\frac{2000}{n^2} = \frac{6200 - 20n}{3n^2 - 2n}$$

$$n = 20.$$

$$\text{Siimafis: } 1050 = (5 + z)^{20}/2.$$

$$z = 100.$$

40. Esimene jänes hüppas edasi järjes: 1, 2, 3 ...; enne kui teine hüppama hakkas, oli esimene 14 korda hüpanud ja seega 105 küünart teisest ette jõudnud. Kui teine hüppama hakkas, oli

esimese järg: 15, 16, 17, 18 ...,

tõise järg: 1, 3, 5, 7 ...

Esimene järg teisest maha arvatud, annab:

$$- 14, - 13, - 12, - 11 \dots$$

Arvame esite, millal teine jänes esimesele järele jõuab:

$$a = - 14; w = 1; s = 105; n = ? \quad 35^e \text{ hüppamisega.}$$

Esimene jänes on 14 + 35, teine 35 korda hüpanud. Ülesande järele jõuab teine jänes nüüd kolme hüppamisega, j. o. üleüldse 38 hüppamisega võrre aarde; selle järele tuleb arvata, kui palju maad võrre aarde oli.

$$a = 1; w = 2; n = 38; s = ?$$

Kõstus: 1444 küünart.

Teine jänes hüppab ka veel 3 korda, j. o. üleüldse 52 korda; kui kaugel oli see?

$$a = 1; w = 1; n = 52; s = ? \quad 1378 \text{ küünart.}$$

Tõine on nüüd esimesest 1444 — 1378 küünart ees; seega tõine kõstus: 66 küünart.

8. $a = 1; k = 3; n = 9.$

$z = 1 \cdot 3^{9-1} = 6561 \text{ fop.};$

$s = \frac{3 \cdot 6561 - 1}{3 - 1} + 2 = 9843 \text{ fop.}$

9. $210 = \frac{(a + 90)k - a}{k - 1}$

$120 = 2a + ak. \quad k = 2; a = 30.$

Õõllud oliwad 30, 60, 120 wafamaad juured.

10. $z = a \cdot 3^8 - 1. \quad 51\frac{1}{4} = \frac{3 \cdot 2187a - a}{3 - 1}.$

Rõige fergem tüff = $\frac{1}{2}$ loodi; kõige rassem = 34 \approx 5,5 loodi.

11. $z = 1 \cdot 2^{20} - 1. \quad s = \frac{2 \cdot 524288 - 1}{2 - 1}.$

10485 rbl. 75 fop.

12. $z = 1 \cdot 2^{64} - 1. \quad s = \frac{2 \cdot 9223372036854775808 - 1}{2 - 1}.$

18446744073709551615 niifutera.

$1333844 \frac{111751303441}{921984000000} \square = \text{penifoorma juuruise põllu päält.}$

Wiimne päätükk.

Mõnesugused ülesanded.

- | | |
|--|--|
| 1. 5,04-naelase leiva. | 14. Kaalub 220,52 <i>ℓ</i> . Uatab |
| 2. 40 töömest. | 26,17 tunniks. |
| 3. 350 rbl. | 15. 2238,26 <i>ℓ</i> . |
| 4. $14\frac{2}{5}$ waffa lupja. | 16. 76 rbl. 60,8 kop. |
| 5. $1\frac{2}{7}$ päewa. | 17. 1867 meetert. |
| 6. 2250 jala- ja 350 hobuse-
meest. | (Suht: Kivi kufub ühe sekun-
diga 4,904 meetert, kase
sekundiga 2^2 korda nii jüga-
wasse, kolme sek. 3^2 korda,
neljaga 4^2 korda j. n. e.
niijügasasse, kui esimese
sekundiga. Gääle usinus
= 340,18 meetert sekundis.) |
| 7. 67,43 ... <i>ℓ</i> wet. | |
| 8. Wald A 420, B 540,
D 350, E 324 nekruti. | 18. 12 jalga. 40,82 jalga jäme
tilf. |
| 9. 601,25 Wene jalga. | 19. 8307,5 jala järele. |
| 10. 5,96 ... rbl. hõb. | 20. Nende arm on 1048575. |
| 11. $97\frac{21}{32}$ □=fülba. | |
| 12. 1,7676 tolli läbi mõõta. | |
| 13. Kostusid leiad 4 ^{ndast} päätükist
(ruumi=arwamisest). | |
| 21. $x = 8$.
Need kaks armu on 16 ja 24. | 28. Need kaks armu on kas 12
ja 24, ehk 4 ja — 8. |
| 22. Tõine oja on 49, tõine 42. | 29. Tõine 16, tõine 9. |
| 23. Need ofad on 10 ja 8. | 30. Need on 85 ja 76. |
| 24. Suurem oja = 8; väiksem
oja = 6. | 31. 342 ja 456. |
| 25. See arm on 224. | 32. 12 ja 20. |
| 26. 18 on see arm. | 33. 14 ja 5; ehk: — $9\frac{1}{2}$ ja
— $18\frac{1}{2}$. |
| 27. 42 ^{te} pääle. | 34. 15 ja 26. |
| | 35. 12 ja 20. |

B. Kordatvad järjed.

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. $z = 8748.$ | 14. $z = 162; s = 122.$ |
| 2. $z = 128.$ | 15. $z = 0,1689407;$
$s = 15,493178$ |
| 3. $z = 40\frac{1}{2}.$ | 16. $z = 4096; s = 8191.$ |
| 4. $z = -192.$ | 17. $a = 6.$ |
| 5. $z = 768.$ | 18. $z = 48.$ |
| 6. $s = 381.$ | 19. $a = 4.$ |
| 7. $s = 6138.$ | 20. $k = 2.$ |
| 8. $s = 118096.$ | 21. $a = 4; z = 20.$ |
| 9. $s = 60\frac{1}{2}.$ | 22. $a = 7; s = 620011.$ |
| 10. $s = 13120.$ | 23. $z = 8748.$ |
| 11. $z = 20; s = 24.$ | 24. $z = ak^{n-1}.$ |
| 12. $z = 78732; s = 118096.$ | 25. $a = k(z - s) + s.$ |
| 13. $z = 327680; s = 436905.$ | |

Tarmitatud ülesanded.

1. Gestähendus: Suht rentrendi arvamise tarwis*).

Üleüldiselt tähendame rentrenti arvates:

kapital = a ; protsent = p ; aastad = n .

Efimeje aasta lõpul on kapitalist saanud:

$a + \frac{ap}{100} = a \left(1 + \frac{p}{100}\right)$, j. o. kapitali (a) efimeje aasta lõpuni juure kasvunud jagu leitakse, kui kapital (a) arvuga $1 + \frac{p}{100}$ kasvataakse. Teise aasta algusel on kapital $a \left(1 + \frac{p}{100}\right)$, ja leitakse sellele juure kasvunud jagu teise aasta lõpul, kui seda kapitali jälle arvuga $1 + \frac{p}{100}$ kasvataakse:

$$a \left(1 + \frac{p}{100}\right)^2.$$

Üleüldise: kapital ja kasvud (rentrent) kokku (= z) n -aasta lõpul
 $= a \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n.$

Seega saame ühe kordava järje, mille kasvataja = $\left(1 + \frac{p}{100}\right).$

Kostus: $z = 300 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^3 = 247,2875$ rbl.

*) Lifa. N. Kallas'je „Mõistlikus rehendamisas“ lehek. 287 on rentrendi tahvel kirjas, mille järele hõlbus on rentrenti välja arvata.

$$2. \quad 578^{13}/_{16} = 578,8125 = a \left(1 + \frac{5}{100}\right)^3$$

$$578,8125 = 1,157625a$$

$$a = 500 \text{ rbl. (otšitan kapital).}$$

$$3. \quad z = 800 \left(1 + \frac{28,5}{100}\right)^3 = 1697,4593 \text{ kantšulda.}$$

4. Üleülbse: Lühiduse pärast tähendame kaswataja $\left(1 + \frac{p}{100}\right)$ (waata eestähend.) = k ; siis on kapital ja rentrendid kokku (otšuskapital: z) = $a \cdot k^n$.

Ülesande järele tuleb kapitalile (a) pääle rentrendi weel iga aasta üks kindel summa (b) lihanduseks. Selle rentrent n -aastas tuleb wälja arwata.

Alguskapital a kaswab n aastas ak^n kõrgusele.

Lihanduse summa b on rentrendi pääl sissemaksmise järele $n - 1, n - 2, n - 3, n - 4 \dots 3, 2, 1, 0$ aastat.

Kuna esimene lihandus 1 aasta wähem kasu kannab, kui alguskapital, siis on tema otšuskapital $b \cdot k^{n-1}$; tõine lihandus = $b \cdot k^{n-2}$; wiimse eelmine lihandus kannab kasu kõiges 1 aasta, wiimne ei ühtegi aastat.

Sedamööda alguskapitali ja lihanduste otšuskapital

$$= ak^n + bk^{n-1} + bk^{n-2} \dots + bk + b.$$

Siismed, mis ak^n järele tulewad, sünnitawad ühe kordawa järje (tagaspidi lugeda), mille esimene liige b , kaswataja k , wiimne liige bk^{n-1} , ja kõikide liigete summa:

$$= \frac{bk^n - b}{k - 1}.$$

$$\text{Terwe otšuskapital} = ak^n + \frac{bk^n - b}{k - 1}.$$

Seejama ülesande arwudega:

$$90(1 + 0,05)^{11} + \frac{90(1 + 0,05)^{11} - 90}{1 + 0,05 - 1} \\ = 1432\frac{1}{2} \text{ rbl.}$$

$$5. \quad 375 = a(1 + 0,04)^6. \quad 296\frac{1}{3} \text{ rbl.}$$

$$6. \quad a = 3; k = 3; n = 10; z = ?$$

$$z = 3 \cdot 3^{10-1} = 59049 \text{ wõrra nii õhufe, kui eestõtja.}$$

$$7. \quad a = \frac{3}{4}; k = \frac{3}{4}; n = 10; z = ?$$

$$0,05631 \dots \text{ wõrra nii kange, kui eüte.}$$

Ajakirjades avaldatud arvamised

J. Kurrik' u raamatute kohta.

Turnimise raamat I. „... Kui tähtjas seefugune raamat meie kooli-elule on, saab meie kõige selgemine silma paistuna, kui paar tükki ette pandud raamatu sisesejuhatamise kõnest siin ära trükkime. . . Niipalju nimetatud raamatu eeskõnest. See raamat annab sellest teaduslikku õpetust, kuidas ihuligete harjutamist ehk turnimist koolides käsile tuleb võtta.“

Sakala 1878, Lisaleht Nr. 1.

„Ühe raamatu välja-andmist võib üksi seega wabandada, et raamatut tõeste tarwis oli, ning tänu ja au selle mehele, kes tarwitawa raamatu hästi teinud. Ülewal nimetatud turnimise raamatut läbi lugedes leidsin ma, et raamatu kirjutaja turnimisega harinenud ja oma raamatu sisse kui ka sisse ärajaotamise poolest tõeste kõlblikult on kirjutanud. . . Et ma ise turnimise koolmeister olen ja mõnda osawat Saksa keeli turnimise kirja ja kriitikat nende üle olen lugenud, seepärast wõin ma seda jagu J. K. turnimise raamatust päris hääks ja kõlblitaks kiita ja igale turnimise sõbrale ja koolmeistrile soowida. Ma soowin ka, et see raamat turnimise armastajaid sünnitaks ja meie koolmeistritele armsaks saaks ning et iga noor Cesti koolmeister ise kas enam ehk vähem ka turnijaks püüaks saada. . .“

Cesti Postimees 1879, Nr. 22.

„. . . Siia — (raamatu eeskõnele) — ei ole meil muud ühtegi juure lisada, kui: saagu need tähtsad sõnad surmalt paberilt elawaks teoks meie kallil ijamaal! Ja selleks wõiwad nad saada, kus meil nüüd tarwiline juhatus käes on. . . Kõige suurem töö on kirjanikul selle uue õpetus-raamatu kallal turnimise kunstiteadustega olnud, mis koguni uult pidiwad walitud ja sünnitatud saama. Meie suureks rõõmuks on aga see raske töö häste korda läinud. Sõnad kui arendus, rent, rind, rong, seis lahk, rentfond j. n. e. on Cesti sõnad ja tähendawad turni-harjutust ilma juure seletuseta wäga häste. Sõna asemele „marsimä“ ja „mars“ oleks wististe mõni kohane meie keele sõna leida wõidud. Harjutused ise on kõige kergemad ja tarwilisemad, ilma milleta mitte raskeimate kallale minna ei wõi. Õpetuses on tarwilikumad turnisõnad Wenekeelde ümber pandud, et tarwilisel korral antud harjutusi ka Wene keeli juhatusel teha wõi. Paber ja trükk on süüta, muud kui soowida on, et kunstisõnad eestotsja juure tähtedega trükitud saaksiwad. . .“

H. Grenzstein, Koolmeistri käsiraamat 1880.

„. . . Raamat on iseäranis koolidele kirjutatud, aga selle järele wõib igaüks noor mees ise oma teha painutada ja harjutada, ja sellepärast ärgu jätku seda raamatut ükski koolmeister ega muu noor mees enesele muretsemata. Raamatu keel ja kõne on wäga selge ja arusaadaw, ehk seal küll ka mõned sõnad ette tulewad, mis uue asja pääle seatud, ka mitte igapäewased ei wõi olla. Õpetustükid on kõik kerged ja wõiwad rõõmsa mängu wiisil läbi tehtud saada.“

Sakala 1880, Lisaleht Nr. 5.

Laste arwuwald I. „ . . . Õpetuse wiis on tähtjas, õpetaja ofawus aga veel palju tähtsam. Seda aga nimetan ma siin sellepärast, et räägitaw raamat, mis kõige sündsamine ülesannete koguks oleks pidanud nimetatud saama, wistiist jels on ilmunud, et ta kindlas sammus fergemalt raskemale minna tahab, mis tal ka häste korda läinud. Kergel wiisil ja näitlikult saawad arwud 1—10, siis 1—20 ja wiimaks 1—100 igas neljas rehendusel läbi wõetud, kuidas seda kõit paremad Sakste kooliraamatud teewad . . . Õpetuse wiisi kui ka rehendamise märkide ja keele poolest astub kirjanik Kallase jälgede sisse ja et ta ise kooliõpetajale juhatusi ei anna, juhatab ta sagedaste rehendasajat „Mõisliku rehendasaja“ õpetuste juurde, mida ainult kiita wõib. Digestkirjutus ja kirjakeel seisawad Eesti Kirjameeste seltsi põhjusel. Ülesanded on ferged ja tenad ja harjutuskonnad õiges korras. Küla- ja wallakoolid, kes noorte lastega rehendamist hakkawad, wõiwad seda raamatukest wistiiste palju kasuga pruukida.“

A. Grenzstein, Koolm. kirj. 1880.

Arwuwald I. Algebra. „ . . . See on raamatu siju. Sellest näeme, kuidas see raamat aegapibi algebra ehk sügawama rehendusel kunstii sisse wiib, aga süiski seda wäga lühidelt teeb. Kes hariliku rehendusel tuitaw on, see leiab selle raamatu juhatusel wäga fergeste teeb, oma tundmist algebra teaduses laiendada ja põhjandada. Soowida on, et ükski meie noortest koolmeistriest seda raamatut pruukimata ei jätaks. Tänu olgu wäljaandjale waewa eest ja muretsegu aga veel tõisi jagusi taga järele.“

Sakala 1880, Lisaleht Nr. 5.

„Kuidas geometria igale arwamijele (mõttele) põhjust nõuab, nii nõuab algebra üleüldist mõtlemist, mis mitte enam üksiku arwu külgi kõidetud ei ole, nagu rehendamises, waid mis antud piirides iga arwu kohta sünniwad. Seepärast on algebra wäga tubli waimuharija, mispärast meie soowime, et mitte ükski „arwuõbrad,“ nagu kirjanik eestõnes ütleb, waid et kõit hariduse õbrad selle kauni raamatu kätte wõtawad ja tubliste läbi õpikswad. Kes seda teinud, see saab meie ütelnust tõeks kinnitama. Kirjanik annab wiies päätükis „neli rehendusit“ nimeta ja nimega täisarwudega, wastalistel arwudega, tähtedega, kümwendikmurudega, tähtede murdudega ja lõpels algebra wõrdlusi, keerdülesandeid. Need harjutuskonnad on lühikesel, aga wäga selgel korral rahwakooli õpetuswiisi nõudmiste järele kokku seatud, nii et agar õppiija ka ilma juhatajata neist jagu wõib saada. Seadused ja juhid on näituste waral sõnaga ütelnud, mis õppijale suureks fergitusel on. Wõrdluste wiisidest on ainult kolm antud, misga täieste läbi saab, kui ka neljas, „Prantsuse wiis“, mõne järgmise tüki juures sündjas oleks. Soowida on, et kunstõnad ees otjas, kus nad seletatud saawad, suurema tähtedega trükitud saakswad. Ka oleks õppijal kasulik, kui ta iga keerdülesande, päale arwude, ka tähtedega wälja rehendas, mis tarwis raamatus tähed puuduwad. Kummagis ja kummagist asemel seisab effiteel kummaski ja kummaski. Paber ja trükk on ilus, hind aga wahest natuke suur. — Ka sellest kirjast wõime rõõmuga ütelda, et ta meie kirjanduses tänuwäärt ja tähtjas samm on. Soowigem, et kirjanik meile selt põllult veel tõisi õpetusi tooks!“

A. Grenzstein, Koolm. kirj. 1880.

36. 15 ja 17.
37. Tõine osa 4, tõine 12.
38. 9 ja 15.

39. See on 862.
40. $x = 6$; $y = 24$; $z = 96$.

41. $x = 900$.
Gobuseväge 900 meest;
jalaväge 2700 meest.
Rõiges kofku 3600 meest.

42. 103 lammast.

43. 52 kop.

44. $x = 200$.

Karikas oli $2\frac{1}{12}$ ℓ raske.
1 solotnik riistadeks tehtud
hõbedat = 50 kop.
1 solotnik toorest hõbedat
= $31\frac{1}{4}$ kop.

45. $x = 90$.
90 suurt-tükki; 670 madrust;
55 soldatit.

46. 20 lammast oli tal olnud.

47. 7400 rbl.

48. 720 toopi.

49. Tšetwert nišu = 8 rbl;
tšetw. odre = 5 rbl.

50. A 11, B 9 kaardi.

51. A 3000, B 3500 rbl.

52. Võttis laenuks $4\frac{1}{2}$ % pääle;
laenas jälja $5\frac{1}{2}$ % pääle.

53. 270 jalga piff ja 180 jalga
lai.

54. 36 kop.

55. $x = 47$.

Kumbki oli 47^{ts} päewaks
töösje tellitud.

Müürisjepa päewapalk
= 43 kop.; puusjepa päewa-
palk = 40 kop.

56. A wiis 40, B 60 muna
turule.

57. Etimest jeltsti 15 ℓ ,
tõist 20 ℓ , kolmandat 70 ℓ .

58. Täiswinklisje lõppejad küljed,
tõine 8, tõine 6 jalga; kolmas
külj 10 jalga.

59. A oli 200 rbl. andnud.

60. Ta müüs 18 lehma ära.

61. Tõine 26, tõine 38 jalga
kumbkit-pidi.

62. 75 küünart, à 16 kop.

63. 7 meest.

64. Beenemat 18 aršinat, à 5 rbl.;
jämedamat 20 arš., à 4 rbl.

65. Ta oli 42 aastat wana.

66. A müüs aršina 30 kop.
eest, B $33\frac{1}{3}$ kop. eest.

67. A 117, B 130 penifoormat.

68. 152 ehf 76 penifoormat.

69. A 750, B 580,
D 2670 rublaga.
70. A 1920, B 2240 rublaga.
71. Tõigest jeltst 8, tõigest 11.
72. Ta ostis 36 ankur odawa-
mat wiina.
Kallima wiina ankur maffis
36, odawama ankur 28 rbl.
73. Pang pudel=õlut 60 kop.;
pang toop=õlut 40 kop.
74. Tõine 4, tõine 6 jalga piff
ja lai.
75. Tal oli kas 18, ehk $24\frac{1}{2}$ rbl.
76. 80 rbl. eest.
77. Esimene kangas oli 50 kuu-
nart piff.
78. 300 rbl. eest.
79. Mehi = $x = 16$ ehk 64;
naesi = $\frac{5}{4}x = 20$ ehk 80;
lapsi = $\frac{x^2}{8} = 32$ ehk 512.
Iga laps sai = $y = 4$ ehk $\frac{29}{164}$ kop.;
iga naene sai = $y + 1 = 5$ ehk $\frac{193}{164}$ kop.
iga mees sai = $y + 2 = 6$ ehk $\frac{357}{164}$ kop.
80. A=küla on B=külast 6 wersta, ja D=küla on B=külast 8 wersta
kaugel.





