

---

## 7 Muttukkaṇakku

---

### முத்துக் கணக்கு; Muttukkaṇakku

This part of the text is from the Kanakkatikaram manuscript (TR2877), GOML, Chennai. Usually, in generic Kanakkatikaram texts, there is no explicit section that deals with Pearl arithmetic. Problems related to pearls appear in the general problems, but those are meant for training in problem solving in arithmetic progressions. However, in this text, we find a unique occurrence of Pearl arithmetic as a stand-alone section, even if it appears as a fragment, standing apart from the structure of the generic Kanakkatikaram. For that reason, we have provided it here as part of this edition. This contains ten verses and a list of information relating units of pearl weight to cevvu. Another characteristic of this section is that the verses are followed by a commentary, unlike in any other Pearl arithmetic text, we have studied. Hence, the paraphrasing in English in this section will follow the commentary but with the verse taken into account as well.

முத்துநிலை யிருபான் முப்பா னைம்பா  
னெண்பா னொத்தநூ றான்பான் முன்னூறுமாம்  
நானூ றுமாமொறெ னாட்டிலி (தன்முட்டடி)  
தெனூறு வாயா தெனி

i

Muttunilai yirupāṇ muppā ṇaipā  
ṇeṇpā ṇottanū rāṇpāṇ muṇṇūrumām  
nāṇū rumāmore nāṭṭili (taṇmuṭṭaṭi)  
teṇūru vāyā teṇi

1

என்பது – இதுக்கு வினா – 20 – 30 – 50 – 80 – 150 – 300 – 400 – எனப் பெட்டி  
ஏழும் வந்தவாறு கண்டுகொள்க.

#### Note:

The seven sieves (to classify pearls) are 20, 30, 50, 80, 150, 300, and 400 (150 and 300 sieves are not found in any available documents and records. This type of sieve may have been used in a market that was not recorded).

செப்புநிலையி லொருமுத் துக்குச் செவ்வு வினவின் முன்னூறை<sup>167</sup>  
வைப்பதாம் நிலைக்கீய ஈவை மறுகால் நிலைக்கீயத்  
தப்பாமல்ச் செவ்வாம் வெகுமுத்துத் தனக்குச் செவ்வு வினவியக்கா  
லொப்பாஞ் செவ்வை வெகுமுத் தொடுறவே பெருக்கச் செவ்வாமே. 2

Ceppunilaiyi lorumut tukkuc cevvu viṇaviṇ munnūrai  
vaippatām nilaikkīya īvai maṛukāl nilaikkīyat  
tappāmalc cevām vekumuttu taṇakkuc cevvu viṇaviyakkā  
loppāñ cevvai vekumut toṭuṛavē perukkac cevāmē. 2

இதுக்கு வினா - 20 நிலையில் 1 முத்துக்குச் செவ்வு எத்தினை என்றால் 20ற்  
முன்னூறை ஈய - 15 - இதை 20ற் ஈய முக்கால் - செவ்வு என்பது - இந்த நிலையில் -  
10 - முத்துக்கு செவ்வு எத்தினை என்றால் முன் ஈந்த செவ்வு - முக்காலுடனே - 10ம் -  
பெருக்க -  $7\frac{1}{2}$  - செவ்வாம் என்றவாறு - மாறும் நிலைதொடும் இந்த வகையே  
சொல்லுவது - மற்றும் ஒரு வினா - 20 - நிலையில் - 10 - முத்துக்குச் செவ்வு எத்தினை  
என்றால் - 300 - 10ம் - பெருக்க - 3000 - இதை 20ற்கு ஈய 150 - இதை மீண்டு -  
20ற்கு ஈய  $7\frac{1}{2}$  - செவ்வு என்று சொல்லுவது - 20 - நிலையில்  $7\frac{1}{2}$  செவ்வுக்கு முத்து  
எத்தினை என்றால் - 20ம் -  $7\frac{1}{2}$ யும் பெருக்க - 150 - இதை - 300ற்கு ஈய -  $\frac{1}{2}$  - இதை  
20ல் - பெருக்க - 10 - முத்து என்று சொல்வது என்றவாறு.

**Note:**

The formula for the calculation of cevvu value of one pearl in the 20th sieve is: divide 20 by 300, to give 15. Divide this again by 20, to give  $\frac{3}{4}$ . The cevvu for one pearl is  $\frac{3}{4}$ . To know the cevvu for ten pearls in the 20th sieve, multiply the previous cevvu value of  $\frac{3}{4}$  by 10, to give  $7\frac{1}{2}$ .

Likewise, use this for the rest of the sieves. Another way of doing the same calculation: if asked the cevvu value for 10 pearls in the 20th sieve: multiply 300 by 10, to give 3000. Divide this by 20, to give 150. Divide this once again by 20 to give  $7\frac{1}{2}$  which is the cevvu value. Another way is to ask for the count of pearls in the 20th sieve when the cevvu value is given as  $7\frac{1}{2}$ . Multiply  $7\frac{1}{2}$  by 20 (sieve) to give 150. When this is divided by 300, it gives  $\frac{1}{2}$ ; multiply this by 20 again to give 10, which is the number of pearls.

முத்துக்கு நேரே முதநிலை யீய்ந்தாங் கதனை  
யொத்த யிடையொடுறப் பெருக்கி முத்துக்கு  
வித்த யிடையுடனே யெற்றிக் கடையான  
தொத்தறு முத்தொடிவையைக் கூட்டு. 3

167. முன்னூறை (GOML: 1)

Muttukku nēre mutanilai yīyntān katanai  
yotta yiṭaiyoṭurap perukki muttukku  
vitta yiṭaiyuṭanē yerrik kaṭaiyāna  
tottaru muttoṭivaiyaik kūṭṭu.

3

இதுக்கு வினா - 10 - முத்து - 3 ப லெ - 5 - முத்துக்குச் செவ்வு எத்தினை என்றால் - 10ந் 300 ரை ஈய - 30 - இது 3ல் பெருக்க 90 - இதை 10று ஈய - 9 - இதை 3ல் - 27 - இதை - 5ல் பெருக்க - 135 என்றவாறாம். வேறு - 20 - முத்து - 2 மா லெ - 8 - முத்துக்குச் செவ்வெத்தினை யென்றால் - 20ந் - 2 ஈய - இருமா - இதை 300ல் பெருக்க - 30 - இதை 20ந்கு ஈய - 1½ - இதை 2ல் பெருக்க 3 - இது முத்து 8ல் பெருக்க 24 - செவ்வு என்பது - 10 - முத்து - 3 மா - 54 - செவ்வுக்கு முத்து எத்தினை என்றால் - 3ந்கு ஈய - 18 - இது - 10ல் - பெருக்க 180 - இது 300ந்கு ஈய அரையே இருமா - இது - 10ல் பெருக்க 6 - இது 3ந்கு ஈய 2 - முத்து என்றவாறு.

**Note:**

If 10 pearls weigh 3 ma, then what would be the cevvu value of 5 pearls - divide 300 by 10, 30. Multiply this by 3, 90. Divide this by 10, 9. Multiply this by 3, 27. Multiply this by 5 which is 135, the cevvu value. Another way, to find cevvu value of 8 pearls if 20 pearls weigh 2mā, divide 20 by 2 which is 1/10 (2mā). Multiply this by 300 is 30. Divide this by 20 is 1½. Multiply this by 2 which is 3. Multiply this value by 8, the number of pearls, is 24 which is the cevvu value of 8 pearls. If 10 pearls weigh 3mā then, to ascertain how many pearls there are with 54 cevvu value, divide 54 by 3, 18. Multiply this by 10, 180. Divide this by 300 which is 3/5 (1/2+1/10 araiyē irumā). Multiply this by 10 which is 6. Divide this by 3 which is 2, the number of pearls.

மாவான முத்துற செவ்வு வகையறிய  
தாவா மரைக்கால்தனில் கழித்து  
ஓவாதே கண்டதனைத் தான்வற்கித்து  
முக்காலை கொண்டு கழித்திதனைக் கூறு.

4

Māvāna muttura cevvu vakaiyaṛiya  
tāvā maraikkāltaṇil kaḷittu  
ōvātē kaṇṭatanait tānvaṛkittu  
mukkālai koṇṭu kaḷittitanaik kūru.

4

இதுக்கு வினா - 4மாவில் - 2 முத்துக்குச் செவ்வு - 4 - அரைக்கால் - ½ வற்கிக்க - ¼ - இது ¾ ல் கழிக்க\* - மும்மா முக்காணி - இது 2ல் பெருக்க - காலே அரைக்கால் - செவ்வென்றவாறு.

**Note:**

When asked, how much the cevvu is for 2 pearls weighing 4 ma, multiply 4 by 1/8, to give ½ – square this – ¼ – reduce this by ¾ to get 3/20 + 3/80 (mummā mukkāṇi)), multiply this by 2 to get ¼ + 1/8 (kālē araikāl) which is the cevvu.

**7.2 கழஞ்சுக்குக்கு மஞ்சாடிக் கணக்கு படியடி லக்கம்  
kaḷañcu.kku mañcāṭik kaṇakku paṭiyaṭi lakkam**

காட்டரிய மாவை யரைக்காணியால் பெருக்கிக்  
கூட்டிலக்க முன்னூறுடன் பெருக்கி - மீட்டுமதிற்  
கண்டபயன் றன்னைமுன் கண்டபயனிற் கழிக்க  
ஒண்டொடியாய் செவ்வென் றுரை<sup>168</sup>.

5

Kāṭṭariya māvai yaraikkāṇiyāl perukkik  
kūṭṭi lakka munṇūruṭaṇ perukki - mīṭṭumatir  
kaṇṭapayan ṛannaimuṇ kaṇṭapayanir kaḷikka  
oṇṭoṭiyāy cevven ṛurai.

5

இதுக்குவினா – 4மாவில் – 2 – முத்துச் செவ்வு – (நாலே அரைக்காணி அரைமா) –  
இது 300ல் (.....) – 7½ - இது (ம...) முன்கண்ட அரைமாவில் பெருக்க – மும்மா நாலுமா  
– 2ல் பெருக்க – காலே அரைக்கால்? – செவ்வென்றவாறு.

**Note:**

Another way to calculate the cevvu value of 2 pearls weighing 4 ma is 4+1/160x1/40 (nālē araikāṇi araimā)). Multiplied with 300 (.....) 7½. This in ..... multiplied with previously found 1/40 (araimā) gets mummā nālumā (3/20 x 4/20). When multiplied with this gives 2 (1/4+1/8, kālē araikāl) which is the cevvu value of the pearls.

செப்பரிதா னிருகழஞ்சி லெனமுத் துக்கு  
வைப்பதான முன்னூறில் வந்த விரண்டுதனைப் பெருக்கி  
யெப்பதான அவ்விரண்டி லிறுத்திப்பட மீளவும் பெருக்க  
மெய்ப்பதாசுச் செவ்வாகு மரிவரிமை விளம்பிதுமே.

6

Cepparitā nīrukaḷañci leṇamut tukku  
Vaippatāṇa munṇūril vanta viraṇṭutaṇaip perukki  
Yeppatāṇa avviraṇṭi liṛuttippaṭa mīlavum perukka  
Meyppatākac cevvēku marivarimai viḷampitumē.

6

168. செவ்வென்றவாறுரை (GOML:2)

இதுக்கு வினா - 2 ப\*\*லெ - 1 - முத்துக்குச் செவ்வென்றால் - 300ம் - 2ல் பெருக்க - 600 இது மீளவும் - 2ல் - பெருக்க - 1200 - செவ்வென்பது.

**Note:**

For calculating cevvu value of a pearl that measures 2 kaḷaṅcu. unit, multiply 300 by 2 is 600. Multiply this again by 2 and the result is 1200, the cevvu value.

சீரார் கழஞ்சி லோர்முத்துக்குச் செவ்வினவில் மஞ்சாடி  
 போதாக்கி யாங்கதனைப் பின்னுந் தன்னிற்றானே பெருக்கி  
 சேர்முக்கா லிற்கழிக்கச் செவ்வா மஞ்சாடி வரினுந்  
 தேரார் துதிபோற் பெருக்கி யிவைசொல்லாய் செவ்வுத் தூயமொழியே. 7  
 Cīrār kaḷaṅci lōmuttukkuc cevviṇavil mañcāṭi  
 pōtākki yāṅkataṇaip piṇṇun taṇirṛāṇē perukki  
 cērmukkā liṛkaḷikkac cevva mañcāṭi varigun  
 tērār tutipōr perukki yivaicollāy cevvet tūyamoliyē. 7

இது வினா - கழஞ்சாவது - மஞ்சாடி - 20 - இதுட வர்க்கிக்க - 400 - இதை முக்காலில் கழிக்க 300 - இது 2ற்கு ஈய 150 - செவ்வென்று சொல்வது. முத்துக்குத் தானம் ஒரு கழஞ்சிலே கண்ட முத்துக்கு 300ரை ஈய செவ்வாம் என்றவாறு.

**Note:**

One kaḷaṅcu. is equal to 20 mañcāṭi. Squaring this result 400. Multiply this by ¾ is 300. Divide 300 by 2 which is 150, the cevvu value of a pearl weighs one kaḷaṅcu.. For pearls weighed in the order of kaḷaṅcu. (as unit), cevvu will result when divided by 300.

**7.3 படியடி லக்கம்; Paṭiyaṭi lakkam**

ஆதியோ டந்தங் கூட்டி யதுதுகை பாதி செய்து  
 ஆதியோ டந்தம் படுமது வினந்தன்னை எண்ணி  
 ஆதியோ டந்தம் பாதி யதுதுகை தன்னை மாற  
 ஆதியோ டான லக்க மளவெனச் சொல்ல லாமே. 8

Ātiyō ṭantaṅ kūṭṭi yatutukai pāti ceytu  
 ātiyō ṭantam paṭumatu viṇantaṇṇai eṇṇi  
 ātiyō ṭantam pāti yatutukai taṇṇai māṛā  
 ātiyō ṭāṇa lakka maḷavenac colla lāmē. 8

#### 7.4 முத்துக்கணக்கு; Muttukkaṇakku

பாதி யோடின ததைமாறப்  
படியடித் துகைக்கு மது?கேள்  
படியடிக்குவருங்  
குறுக்கதுவுஞ் சொல்லே.

9

Pāti yōṭiṇa tataimārap  
paṭiyaṭit tukaikku matu?kē!  
paṭiyaṭikkuvaruṇ  
kurukkavuṇ collē.

9

படியடி தன்னி லோற்வன் பண்புட னடுமுரிச்சு  
நெடியதாந் துகைகள் கேட்கில் நெமித்த ஆதி யந்தங்  
கடிதுடன் கூட்டி முன்னூல் கழறிய வினத்திற் பாதி  
திடமுடன் மாரிப் பார்த்து தெரிந்துநற் துகைசொல் வாமே.

10

Paṭiyaṭi taṇṇi lōrvaṇ paṇpuṭa ṇaṭumuriccu  
neṭiyatān tukaikaḷ kēṭkil nemitta āti yantaṇ  
kaṭituṭaṇ kūṭṭi munṇūḷ kaḷariya viṇattir pāti  
tiṭamuṭaṇ mārip pārṭtu terintunaṭ tukaicol vāmē.

10

முத்து – 1 மாவுக்கு செவ்வு 300  
2 முத்து 1 மாவுக்கு செவ்வு 150  
3 முத்து 1 மாவுக்கு செவ்வு 100  
4 முத்து 1 மாவுக்கு செவ்வு 75  
5 முத்து 1 மாவுக்கு செவ்வு 60  
6 முத்து 1 மாவுக்கு செவ்வு 50

மஞ்சாடி வகை மஞ்சாடியும் மஞ்சாடியும் வறக்கித்து –  $1\frac{3}{4}$  ல் கழித்து  
முத்தாலிடையென்று துகைக்கீய்ந்து செவ்வு சொல்லவும்.

Mañcāṭi vakai mañcāṭiyum mañcāṭiyum varkkittu –  $1\frac{3}{4}$  kaḷittu muttāḷiṭaiyenru  
tukaikkīyantu cevvu collavum.

1 முத்துற மஞ்சாடி யிடை செவ்வு  $\frac{3}{4}$   
2 முத்துற மஞ்சாடி யிடை செவ்வு காலே அரைக்கால்  
3 முத்துற மஞ்சாடி யிடை செவ்வு கால்

4 முத்துற மஞ்சாடி யிடை செவ்வு மும்மா முக்காணி

5 முத்துற மஞ்சாடி யிடை செவ்வு மும்மா

இடையும் இடையும் பெருக்கி மறுபடி 300 ல் பெருக்கி சொன்(ன) முத்துக் கீய 10 ல் செவ்வாம்<sup>169</sup>.

Iṭaiyum iṭaiyum perukki marupaṭi 300 perukki con(ṇa) muttuk kiya 10 cevvaṁ.

8 முத்தில் இடை இருமாவுக்கு செவ்வு 150

10 முத்தில் இடை 3 ப வுக்கு செவ்வு 270

16 முத்தில் இடை 4 ப வுக்கு செவ்வு 300

20 முத்தில் இடை 2 ப வுக்கு செவ்வு 60

40 முத்தில் இடை 5 ப வுக்கு செவ்வு ...17½

மற்றும் வந்தன விப்படி சொல்லவும்.

இன ..... இன்ன கழுஞ்சென்றால் அதை 300 ல் பெருக்கிச் சொன்ன முத்துக் கீய செவ்வாம்.

Iṇa ..... iṇṇa kalañcenṛāi atai 300 perukkic conṇa muttuk kiya cevvaṁ.

320 நிலை யிடை 6 ப க்கு செவ்வு 5½ அரைக்கால்

44? நிலை யிடை 8 ப க்கு செவ்வு .....

மற்றும் வந்தன இப்படி பார்த்துச் சொல்லவும்.

சொன்ன (நிலை 1 குச்) சொன்ன தனி முத்தை

ஈய்ந்து ஈய்ந்த பேற்றை 300இல் பெருக்கி

முன் சொன்ன நிலைக்கீய்ந்த பேரு செவ்வென்பது

Conṇa (nilai 1 kuc) conṇa taṇi muttai

Īyntu iynta pērrai 300il perukki

Muṇ conṇa nilaikkiynta pēru cevvenṇatu

20 நிலை யிடை 1 முத்துக்கு செவ்வு முக்கால்

30 நிலை யிடை 3 முத்துக்கு செவ்வு 1

40 நிலை யிடை 5 முத்துக்கு செவ்வு முக்காலே மும்மாகாணி

50 நிலை யிடை 6 முத்துக்கு செவ்வு 5

மற்றும் வந்த விப்படி சொல்லவும்

மாவுஞ் செவ்வுஞ் சொல்லும்படி

---

169.செவ்விம் (GOML:2a)

### Māvuñ cevvuñ collumpaṭi

மாலை யரைக்காலாக்கி வற்கித்து முக்காலில் கழித்துச் சொன்ன முத்துக்கீய செவ்வாம்.  
Māvai yaraikkālākki varṅkittu mukkālil kaḷittuc conṇa muttkkiya cevvaṁ.

- 4 பல 1 க்கு செவ்வு மும்மாகாணி  
4 பல 2 க்கு செவ்வு மா முக்காணி அரைக்காணி  
8 பல 1 க்கு செவ்வு முக்கால்?  
8 பல 2 க்கு செவ்வு காலே அரைக்கால்?  
16 பல 1 க்கு செவ்வு 3  
160 பல 1 க்கு செவ்வு 300  
மற்றும் வந்தன யிப்படி பார்க்கவும்.

மாவுக்குஞ் செவ்வுக்குஞ் சொல்லும்படி  
Māvukkuñ cevrukkuñ collumpaṭi

மாலை யரைக்காலாக்கி வந்த துரைபோல் கூட்டி ரெண்டரையுந் தன்னில் பெருக்கி  
முக்காலில் கழித்து

Māvai yaraikkālākki vanta turaipōl kūṭṭi reṅṅaraiyunt taṇṇil perukki mukkālil kaḷittu

- 44 மாவுக்கு மும்மாகாணி  
4 மாவுக்கு கால்  
5 மாவுக்கு காலே இருமா  
6 மாவுக்கு காலே அரைக்காணி?  
6 மாவுக்கு அரை  
7 மாவுக்கு அரையே ஒருமா காணி  
7 மாவுக்கு அரையே அரைக்கால்  
8 மாவுக்கு முக்கால்  
8 மாவுக்கு முக்காலே ஒருமா காணி  
9 மாவுக்கு முக்காலே மூன்றுவீசம்  
9 மாவுக்கு 1 ஒருமா  
10 மாவுக்கு 1 அரைக்கால்  
10 மாவுக்கு 1 கால்

\*‘கழிக்க’ here refers to multiplication although the verbal form refers ‘minus’. The same has been followed in poem 7.

\*\*The letter *ப* is also used as *mā* in commentaries of earlier poems in this text. However here following the poem *ப* refers to *kaḷaṅcu* unit.