

409. Изврши множења:  $678 \cdot 100$ ;  $(645 \cdot 600) \text{ г}$ .

$$\begin{aligned} 678 \cdot 100 &= (678 \cdot 9) \cdot 100 = [(600 + 70 + 8) \cdot 9] \cdot 100 \\ &= (600 \cdot 9 + 70 \cdot 9 + 8 \cdot 9) \cdot 100 \\ &= (5400 + 630 + 72) \cdot 100 \\ &= 6102 \cdot 100 = 610200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (645 \cdot 600) \text{ г} &= [(645 \cdot 6) \cdot 100] \text{ г} = [(600 + 40 + 5) \cdot 6] \cdot 100 \text{ г} \\ &= [(3600 + 240 + 30) \cdot 100] \text{ г} \\ &= [(30 \cdot 100 + 24 \cdot 10 + 30) \cdot 100] \text{ г} \\ &= (51 \cdot 100 + 33 \cdot 10 + 42) \text{ г} \cdot 100 = 5502 \text{ г} \cdot 100 \\ &= 550200 \text{ г}. \end{aligned}$$

Вероватно угађавац да се поступао мети у сваком систему, само треба да водим рачуна кад основа није десет треба да сам производим пише и одговарајућем следећу, што није тешко јер је производ двоцифран.

Овде је примењено ментално рачунање, што има велики значај за твоје математичко образовање и тиме унапређујеш мисаоне операције множење. Зато сада можеш и непосредно да извршиш прелиминарна множења,

410. Овде ћеш узети прелиминарне производе из задатка 408 и 409. и непосредно извршити множење и тиме проверити усмени рачунање.

$$\begin{array}{r} 54 \cdot 7 \\ 350 \\ 28 \\ \hline 378 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{или } 54 \cdot 7 \\ \text{десетнице} \rightarrow 35 \\ \text{јединице} \rightarrow 28 \\ \hline 378 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{или } 54 \cdot 7 \\ 28 \leftarrow \text{јединице} \\ 35 \leftarrow \text{десетнице} \\ \hline 378 \end{array}$$

Или узми и овај пример:

$$\begin{array}{r} 243.9 \\ 1800 \\ 360 \\ 27 \\ \hline 2187 \end{array}$$

или  $243.9$

Столице  $\rightarrow 18$   
 Десятке  $\rightarrow 36$   
 Единице  $\rightarrow 27$

$$\begin{array}{r} 2187 \end{array}$$

или  $243.9$

$27 \leftarrow$  Единице (Е)  
 $36 \leftarrow$  Десятке (Д)  
 $18 \leftarrow$  Столице (С)

$$\begin{array}{r} 2187 \end{array}$$

Забелим крајњи последњи начин и рачунај непосредно:

$$243.9 = 2187$$

9 пута 3 ... 27, 7 јединица пишемо, 2 де (преносимо)

9 пута 4 ... 36 де и 2 де = 38 де, 8 де пишемо, 3 де (преносимо)

9 пута 2 с ... 18 с и 3 с ... 21 с, 21 с пишемо.

$$\begin{array}{r} (54.7)_8 \\ 430 \\ 34 \\ \hline 464_8 \end{array}$$

Дер је  $7.5 = 35 = 8.4 + 3 = 43_8$

Дер је  $7.4 = 28 = 8.3 + 4 = 34_8$

или  $(54.7)_8$

$$\begin{array}{r} 43 \\ 34 \\ \hline 464_8 \end{array}$$

или  $(54.7)_8$

$$\begin{array}{r} 34 \\ 43 \\ \hline 464_8 \end{array}$$

Овај последњи начин скраћујемо:

$$(54.7)_8 = 464_8$$

7 пута 4 ... 28 = 8.3 + 4 = 34<sub>8</sub>.

4 пишемо, 3 преносимо.

7 пута 5 ... 35 и 3 ... 38

38 = 8.4 + 6 = 46<sub>8</sub>, 46 пишемо.

$$\begin{array}{r} (54.7)_9 \\ 380 \\ + 31 \\ \hline 421 \end{array}$$

Дер је  $7.5 = 35 = 9.3 + 8 = 38_9$

Дер је  $7.4 = 28 = 9.3 + 1 = 31_9$

или  $(54.7)_9$

$$\begin{array}{r} 38 \\ 31 \\ \hline 421_9 \end{array}$$

или  $(54.7)_9$

$$\begin{array}{r} 31 \\ 38 \\ \hline 421_9 \end{array}$$

Или краће овај последњи начин:

$$(54.7)_9 = 421_9$$

7 пута 4 = 28 = 9.3 + 1, 19 пишемо и 3 преносимо

7 пута 5 = 35 и 3 = 38 = 9.4 + 2 = 42, 42 пишемо.



$$\begin{array}{r} (223 \cdot 3)_5 \\ \hline 1100 \\ + 110 \\ \hline 14 \\ \hline 1224_5 \end{array}$$

$$\text{ДЕР } 3 \cdot 2 = 6 = 5 \cdot 1 + 1 = 11_5$$

пищец 1100 (0 јединица и 0 петница)

$$\text{ДЕР } 3 \cdot 2 = 6 = 11_5, \text{ пицек 110 (0 јединица)}$$

$$\text{ДЕР } 3 \cdot 3 = 9 = 14_5 \text{ пицек}$$

$$\begin{array}{r} \text{или } (223 \cdot 3)_5 \\ \hline + 1114 \\ \hline 1224_5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{или } (223 \cdot 3)_5 \\ \hline + 1411 \\ \hline 1224 \end{array}$$

Проверка наших расчетов:

$$(223 \cdot 3)_5 = 1224_5$$

$$3 \text{ пута } 3 \dots 9 = 5 \cdot 1 + 4, \text{ 4 пицек и 1 претница}$$

$$3 \text{ пута } 2 \dots 6 \text{ и } 1 = 7 = 5 \cdot 1 + 2, \text{ 2 пицек и 1 претница}$$

$$3 \text{ пута } 2 \dots 6 \text{ и } 1 = 7 = 5 \cdot 1 + 2, \text{ 12 пицек}$$

$$\begin{array}{r} (645 \cdot 600)_7 = (645 \cdot 6)_7 \cdot 100 \\ \hline 4200 \\ + 330 \\ \hline 51 \\ \hline 350200_7 \end{array}$$

$$6 \cdot 5 = 30 = 7 \cdot 4 + 2 = 42_7$$

$$6 \cdot 4 = 24 = 7 \cdot 3 + 3 = 33_7$$

$$6 \cdot 6 = 36 = 7 \cdot 5 + 1 = 51_7$$

или кратко:

$$(645 \cdot 600)_7 = (645 \cdot 6)_7 \cdot 100 = 350200_7$$

$$6 \cdot 5 = 30 = 7 \cdot 4 + 2 = 42_7, \text{ 2 пицек и 4 претници}$$

$$6 \cdot 4 = 24 \text{ и } 4 = 28, 28 = 7 \cdot 4 + 0 = 40_7, \text{ 0 пицек и 4 пантица}$$

$$6 \cdot 6 = 36 \text{ и } 4 = 40, 40 = 7 \cdot 5 + 5 = 56_7, \text{ пицек 55}$$

Затим дописуем здесь справа две нуле (00).

4.1.1. Да би била брзо савладана техника множења у сваком својелу бројања треба схватити најопштији случај на основу свога што претходно. Зато показујемо:

$$\begin{aligned} 1) \quad 796 \cdot 438 &= 796 \cdot (400 + 30 + 8) = 796 \cdot 400 + 796 \cdot 30 + 796 \cdot 8 \\ &= 318400 + 23880 + 6368 = 348648. \end{aligned}$$

Претходно множење, због претходнијег и лакше се сабирања добијених производа, пицек на следећу начин:



$$\begin{array}{r}
 796.438 \\
 318400 \leftarrow (796.400) \\
 + 23880 \leftarrow (796.30) \\
 6368 \leftarrow (796.8) \\
 \hline
 348648
 \end{array}
 \quad \text{или} \quad
 \begin{array}{r}
 796.438 \\
 6368 \leftarrow (796.8) \\
 23880 \leftarrow (796.30) \\
 318400 \leftarrow (796.400) \\
 \hline
 348648
 \end{array}$$

На овај начин треба дуго да радим да бих ти било јасно потписивање децималних производа изостављајући нуле, што изгледа овако:

$$\begin{array}{r}
 796.438 \\
 3184 \leftarrow \text{стотине} \\
 2388 \leftarrow \text{десетине} \\
 6368 \leftarrow \text{јединице} \\
 \hline
 348648
 \end{array}
 \quad \text{или} \quad
 \begin{array}{r}
 796.438 \\
 6368 \leftarrow \text{јединице} \\
 2388 \leftarrow \text{десетине} \\
 3184 \leftarrow \text{стотине} \\
 \hline
 348648
 \end{array}$$

Видим да се множење може извршити појединачном децималних производа на два начина: стотине, десетине и јединице или другим редом јединице, десетине, стотине.

У првом случају се пише у десет, а у другом случају у лево.

Наведи пример и образложење.

Техника множења у сваком систему бројања је иста, само вођим рачуна да се децимални производи записују у одговарајућем систему.

$$\begin{array}{r}
 2) \quad (432.324)_5 \\
 240100 \\
 14140 \\
 3333 \\
 \hline
 313123_5
 \end{array}$$

$$\left( \begin{array}{l} 3 \cdot 2 = 6 = 5 \cdot 1 + 1 = 11_5, \text{ 1 пиши и 1 преточи,} \\ 3 \cdot 3 + 1 = 10 = 5 \cdot 2 + 0 = 20_5, \text{ 0 пиши и 2 преточи} \\ 3 \cdot 4 + 2 = 14 = 5 \cdot 2 + 4 = 24_5, \text{ 24 пиши} \end{array} \right)$$

$$\left( \begin{array}{l} 2 \cdot 2 = 4 = 4_5, \text{ пиши 4} \\ 2 \cdot 3 = 6 = 11_5, \text{ 1 пиши, 1 преточи,} \\ 2 \cdot 4 + 1 = 9 = 14_5, \text{ пиши 14} \end{array} \right)$$

$$\left( \begin{array}{l} 4 \cdot 2 = 8 = 13_5, \text{ 3 пиши, 1 преточи,} \\ 4 \cdot 3 + 1 = 13 = 23_5, \text{ 3 пиши, 2 преточи,} \\ 4 \cdot 4 + 2 = 18 = 33_5, \text{ 33 пиши} \end{array} \right)$$

Зашто се децимални производи пописују овако:

$$\begin{array}{r}
 (432.324)_5 \\
 2401 \\
 1414 \\
 3333 \\
 \hline
 313123_5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{или} \quad (432.324)_5 \\
 3333 \\
 1414 \\
 2401 \\
 \hline
 313123_5
 \end{array}$$



3) Избранный метод вычисления:  $2086.9002; (3045.4005)_6$   
 $(4005.3045)_6$ .

$$\begin{array}{r} 2086.9002 \\ + 18774000 \\ \quad 4172 \\ \hline 18778172 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{или } 2086.9002 \\ 18774 \leftarrow \text{хвост} \\ + 4172 \leftarrow \text{результат} \\ \hline 18778172 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{или } 2086.9002 \\ + 4172 \leftarrow \text{результат} \\ 18774 \\ \hline 18778172 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3045.4005)_6 \\ 20312000 \\ + 23401 \\ \hline 20335401_6 \end{array}$$

$$\left( \begin{array}{l} 4 \cdot 5 = 20 = 6 \cdot 3 + 2 = 32_6 \\ 4 \cdot 4 + 3 = 19 = 6 \cdot 3 + 1 = 31_6 \\ 4 \cdot 0 + 3 = 3 = 3_6 \\ 4 \cdot 3 = 12 = 6 \cdot 2 + 0 = 20_6 \end{array} \right)$$

$$\left( \begin{array}{l} 5 \cdot 5 = 25 = 6 \cdot 4 + 1 = 41_6 \\ 5 \cdot 4 + 4 = 24 = 6 \cdot 4 + 0 = 40_6 \\ 5 \cdot 0 + 4 = 4 = 4_6 \\ 5 \cdot 3 = 15 = 2 \cdot 3_6 \end{array} \right)$$

$(4005.3045)_6$

$$\begin{array}{r} 32041 \\ 24032 \\ 0000 \\ 20023 \\ \hline 20335401_6 \end{array}$$

$$\left( \begin{array}{l} 5 \cdot 5 = 25 = 6 \cdot 4 + 1 = 41_6 \\ 5 \cdot 0 + 4 = 4 = 4_6 \\ 5 \cdot 0 = 0 = 0_6 \\ 5 \cdot 4 = 20 = 3 \cdot 2_6 \end{array} \right)$$

$$\left( \begin{array}{l} 4 \cdot 5 = 20 = 3 \cdot 2_6 \\ 4 \cdot 0 + 3 = 3 = 3_6 \\ 4 \cdot 0 = 0 = 0_6 \\ 4 \cdot 4 = 16 = 2 \cdot 4_6 \end{array} \right)$$

$$\left( \begin{array}{l} 3 \cdot 5 = 15 = 2 \cdot 3_6 \\ 3 \cdot 0 + 2 = 2 = 2_6 \\ 3 \cdot 0 = 0 = 0_6 \\ 3 \cdot 4 = 12 = 2 \cdot 0_6 \end{array} \right)$$

Замечание:  $(3045.4005)_6 = (4005.3045)_6$

4) Избранный метод вычисления:  $4600.520; (4600.520)_7$

$$4600 \cdot 520 = \frac{(46 \cdot 52) \cdot 1000}{92000}, \quad (4600.520)_7 = \frac{(46 \cdot 52)_7 \cdot 1000}{332}$$

$$\begin{array}{r} 92000 \\ 230 \\ \hline 2392000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 125000 \\ 332 \\ \hline 3445000_7 \end{array}$$

$$\left( \begin{array}{l} 2 \cdot 6 = 12 = 15_7 \\ 2 \cdot 4 + 1 = 9 = 12_7 \end{array} \right)$$

$$\left( \begin{array}{l} 5 \cdot 6 = 30 = 4 \cdot 2_7 \\ 5 \cdot 4 + 4 = 24 = 3 \cdot 3_7 \end{array} \right)$$

5) Израчунај  $(11011 \cdot 11101)_2$ 

До сада у претходним примерима је боље рачуна у двој-  
сиситему бројања се изводи операција множења, јер је до забуне  
могло да дође при множењу. Док у десетичном бројању оетве два  
може доћи до забуне у сабирању. Зато, у овом сиситему, обратити  
пажњу на збир савунога.

$$\begin{array}{r}
 (11011 \cdot 11101)_2 \\
 + \quad \quad \quad 11011 \\
 \quad \quad \quad 00000 \\
 \quad \quad 11011 \\
 \quad 11011 \\
 11011 \\
 \hline
 1100001111
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 или \quad (11011 \cdot 11101)_2 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad 11011 \\
 \quad \quad \quad \quad 11011 \\
 \quad \quad 11011 \\
 \quad 11011 \\
 11011 \\
 \hline
 1100001111
 \end{array}$$

Ако је збир 2 ( $2=10_2$ ) мише 0 и 1 преноси у следећи  
свудан. Ако је збир 3 ( $3=11_2$ ) мише 1 и 1 преноси у следећи свудан.  
Ако је збир 4 ( $4=100_2$ ) мише 0 и 1 мише преноси у следећи свудан.  
свудан (систо) и сабирање је пах дође ред на тој свудан.

4.12. Покажи да важи једнакост, образложи  
зашто и провери у десетичном сиситему:

$$(4516 \cdot 63)_7 = (63 \cdot 4516)_7$$

4.13. Покажи да важи једнакост, образложи зашто  
и провери у десетичном сиситему:

$$(1011101 \cdot 110)_2 = (110 \cdot 1011101)_2$$