



Како се читаат големите броеви

Можеби се сеќавате на приказната каде што паметното момче треба да одговори на прашањето што му го поставил кралот: „Колку ѕвезди има на небото?“ И, ако не одговори, ќе му летне главата. Одговорот на момчето бил: „Ѕвезди на небото има толку колку што има капки вода во морето. Ако не верувате, пребројте ги!“



Во денешно време човекот е неверојатно бомбардиран со големи броеви. На пример:

„Астрономите проценуваат дека постојат околу 170 000 000 000 000 галаксии во забележаниот универзум кои се протегаат на 13 800 000 000 000 светлосни години далеку од нас во сите правци. Млечниот има околу 400 000 000 000 000 ѕвезди. Така што, ако го помножимо просечниот број ѕвезди во секоја галаксија и бројот на галаксии добиваме 1 000 000 000 000 000 000 000 ѕвезди“.

Се прашуваме: „Како да ги прочитаеме овие броеви?“

Претходно да се потсетиме на степените на бројот 10, зашто тие ја определуваат позицијата на цифрата при запишувањето на бројот во десетичен броен систем.

Степените на 10 со експонент природен број делив со 6, имаат специјални имиња, (прикажани во табелата подолу), а се формирани од латинските називи на броевите (би-), (три-), итн., а на крајот се додава наставката -илион.

Се залагаме за зголемување на свеста за местото и улогата на математиката во науките, технологијата, наставата, природата и културата.

***www.institutzamatematika.com/index.php/POIM
www.poim-pmf.weebly.com***



n=1	n=2	n=3	n=4	n=5
10^6	10^{12}	10^{18}	10^{24}	10^{30}
милион	билион	трилион	квадрилион	квинтилион

n=6	n=7	n=8	n=9	n=10
10^{36}	10^{42}	10^{48}	10^{54}	10^{60}
секстилион	септилион	октилион	нонилион	децилион

За броевите од облик 10^{6n+3} , каде што n е природен број, често се користат називите: милијарда за 10^9 , билијарда за 10^{15} , трилијарда за 10^{21} , итн. Ваквото именување на големите броеви е прифатено во Европа, посебно во Германија и Велика Британија, а и кај нас.

n=1	n=2	n=3	n=4	n=5
10^9	10^{15}	10^{21}	10^{27}	10^{33}
милијарда	билијарда	трилијарда	квадрилијарда	квинтилијарда

n=6	n=7	n=8	n=9	n=10
10^{39}	10^{45}	10^{51}	10^{57}	10^{63}
секстилијарда	септилијарда	октилијарда	нонилијарда	децилијарда

Во Франција, Русија и САД не се вообичаени називите на броевите што завршуваат на илијарда, а со називите образувани со илион се означуваат броевите од видот 10^{3n+3} . На пример, со $10^9=10^{3\cdot 2+3}$ се означува билион, со $10^{12}=10^{3\cdot 3+3}$ се означува трилион, со $10^{15}=10^{3\cdot 4+3}$ квадрилион, со $10^{18}=10^{3\cdot 5+3}$ квинтилион, итн.

n=1	n=2	n=3	n=4	n=5
10^6	10^9	10^{12}	10^{15}	10^{18}
милион	билион	трилион	квадрилион	квинтилион

n=6	n=7	n=8	n=9	n=10
10^{21}	10^{24}	10^{27}	10^{30}	10^{33}
секстилион	септилион	октилион	нонилион	децилион

Се залагаме за зголемување на свеста за местото и улогата на математиката во науките, технологијата, наставата, природата и културата.



Уште Архимед, во своето дело „Паламид“ покажал дека броењето може да се продолжи неограничено. Со знаците коишто тогаш биле во употреба, тој пресметувал **мирјада мирјади**, што всушност го означува бројот $10000 \cdot 10000$, т.е. 10^8 , но и броеви од облик $10^{10^{16 \cdot 8}}$. Називот **мирјада** одамна не се користи, но затоа, пак, називот **центиљон** се јавува во некои речници (за $n=100$) и тоа е бројот 10^{600} (единица по која доаѓаат 600 нули), односно бројот 10^{303} (единица по која доаѓаат 303 нули). Конечно, тука е и бројот (единица по која доаѓаат 100 нули), наречен **гугол** и бројот **гуголплекс** (единица по која следуваат гугол нули), а се пишува како $10^{(10^{100})}$.

Иако именувањето на големите броеви денес се дели на европски систем и американски систем, и двата система потекнуваат од Франција. Имено, се смета дека францускиот физичар и математичар Николас Шике (Nicolas Chiquet, 1445-1488) прв ги направил кованиците билион за 10^{12} и трилион за 10^{18} .



Николас Шике

Од друга страна, француските математичари од седумнаесеттиот век, ги користеле називите билион и трилион за 10^9 и 10^{12} , соодветно. Последниве називи станале вообичаени за Франција и Америка, додека оригиналните (оние на Шике) за Британија и Германија. Во 1948 година, Франција одлучила да се префрли на оригиналниот

Се залагаме за зголемување на свеста за местото и улогата на математиката во науките, технологијата, наставата, природата и културата.

www.institutzamatematika.com/index.php/POIM
www.poim-pmf.weebly.com



систем називи. Сепак, не е сè така едноставно. На почетокот на овој век, американските називи на големите броеви билион за 10^9 и трилион за 10^{12} се пробиле како официјални називи во Британија, посебно во разни финансиски и статистички извештаи.

Резултат на сето тоа е една општа конфузија, па секој што го користи називот билион треба да го појасни: дали значи илјада милиони или, пак, милион милиони. Кај природните науки, имињата на големите броеви се избегнуваат, со тоа што се користат соодветни замени на SI (систем единици) префикси. Познато ни е дека: 10^9 вати е 1 гигават, 10^9 бајти е 1 гигабајт, 10^{12} џули е 1 тераџул. Овие термини не може да се разберат погрешно.

Постои можност за надминување на оваа конфузна состојба со замена на латинските називи на броевите со грчките називи на броевите за да се добиваат броевите од облик 10^{3n} за $n \geq 3$, но тие сè уште не се прифатени. За $n=1$ и $n=2$ би се задржале термините илјада и милион, додека за $n=3$, т.е. за 10^9 , би имале **гилион**, врз основа на SI-префиксот гига, за $n=4$ (тера), т.е. 10^{12} – **тетрилион**, за $n=5$ (пета), т.е. за 10^{15} – **пентилион**, за $n=6$ (екса), т.е. за 10^{18} – **хексилион**, итн.

n=2	n=3	n=4	n=5
10^6	10^9	10^{12}	10^{15}
милион	гилион	тетрилион	пентилион

n=6	n=7	n=8	n=9	n=10
10^{18}	10^{21}	10^{24}	10^{27}	10^{30}
хексилион	хептилион	октилион	енилион	декилион

Кога би ги споиле сите овие податоци во една табела би го добиле следново:

Се залагаме за зголемување на свеста за местото и улогата на математиката во науките, технологијата, наставата, природата и културата.

www.institutzamatematika.com/index.php/POIM
www.poim-pmf.weebly.com



	10^{3n}	Европа	САД	засновани на SI-префикс
n=3	10^9	милијарда	билион	гилион
n=4	10^{12}	билион	трилион	тетрилион
n=5	10^{15}	билијарда	квадрилион	пентилион
n=6	10^{18}	трилион	квинтилион	хексилион
n=7	10^{21}	трилијарда	секстилион	хептилион
n=8	10^{24}	квадрилион	септилион	октилион
n=9	10^{27}	квадрилијарда	октилион	енилион
n=10	10^{30}	квинтилион	нонилион	декилион

Да го прочитаме бројот **1 234 567 890 987 654 321** според европскиот систем, па според американскиот систем и според предложената грчка номенклатура:

Според европскиот систем:

еден трилион, двесте триесет и четири билијарди, петстотини шеесет и седум билиони, осумстотини и деведесет милијарди, деветстотини осумдесет и седум милиони, шестотини педесет и четири илјади триста дваесет и еден.

Според американскиот систем:

еден квинтилион, двесте триесет и четири квадрилиони, петстотини шеесет и седум трилиони, осумстотини и деведесет билиони, деветстотини осумдесет и седум милиони, шестотини педесет и четири илјади триста дваесет и еден.

Според предложената грчка номенклатура:

еден хексилион, двесте триесет и четири пентилиони, петстотини шеесет и седум тетрилиони, осумстотини и деведесет гилиони, деветстотини осумдесет и седум милиони, шестотини педесет и четири илјади триста дваесет и еден.

Обидете се да ги прочитате следниве броеви според европскиот систем, па според американскиот систем и според предложената грчка номенклатура:

Се залагаме за зголемување на свеста за местото и улогата на математиката во науките, технологијата, наставата, природата и културата.

*www.institutzamatematika.com/index.php/POIM
www.poim-pmf.weebly.com*



- a) 73 435 712 436 903
- б) 1 111 111 111 111 111
- в) 924 590 000 670 438 400 001

Извори:

- [1] TheAlmightyGuru, [Big Numbers](#)
- [2] A. Wilkins, [These are the biggest numbers in the universe](#)
- [3] G. Dvorsky, [How to Comprehend Incomprehensibly Large Numbers](#)
- [4] R. Rowlett and the University of North Carolina at Chapel Hill, [How Many? A Dictionary of Units of Measurements](#)

Автор:

Весна Целакоска-Јорданова, Институт за математика, Природно математички факултет, Скопје

Објавено на ПОИМ:

1 јануари 2015

Се залагаме за зголемување на свеста за местото и улогата на математиката во науките, технологијата, наставата, природата и културата.

*www.institutzamatematika.com/index.php/POIM
www.poim-pmf.weebly.com*