

Ристо Малчески

ИСТОРИЈАТА Е ДОБРА УЧИТЕЛКА

А) Колумбовото јајце

Долго време Шпанскиот двор не се согласувал да ја финансира експедицијата на Кристофор Колумбо, кој сакал да открие нов морски пат до Индија и да и донесе слава и богатства на Шпанската империја. Неговите противници тврделе, дека такво патување не е можно, бидејќи ако се прифати претпоставката дека земјата е тркалеза, тогаш бродовите на Кристофор Колумбо ќе треба во еден момент да се искачуваат по водна планина. Но, после долги години Колумбо ги добил потребните средства и тргнал на пат, но кој ја открил земјата, која покасно е наречена Америка. Кога се вратил од патувањето, неговите завидливи противници тврделе дека не направил ништо особено и дека порано или покасно некој друг ќе реализирал слично патување. На тоа, Колумбо ги ислушал и замолил да му се донесе едно варено јајце. Откако го добил, ги запрашал присутните:

- Кој од вас ќе го постави јајцето исправено на маса?

Еден по друг присутните се обидувале, но никој не успеал да ја исполни задачата. Тогаш Колумбо го удрил јајцето силно од масата, при што го скршил газарот и истото го поставил исправено. На ова еден од најголемите негови противници извикал:

- Но, така и јас можам.

- А зошто не го направи тоа? – мирно запрашал Колумбо.

* * *

Верувајте, во животот често пати ќе се најдете во ваква ситуација, но имајте на ум дека решението на секој проблем изгледа лесно, особено ако проблемот го решил некој друг.

Б) Математичката досетка на еврејскиот историчар Јосиф Флавиј

Еврејскиот историчар Јосиф Флавиј, кој е роден во 37. година во Ерусалим, своето образование го стекнал во Рим. Но, Флавиј иако бил римски граѓанин, сепак како голем патриот учествувал во еврејското востание против римската власт. Две години по востанието, кое завршило со неуспех, Флавиј бил затвореник, но потоа императорот Веспасиан го помилувал и му го вратил риското граѓанство и името *Flavius*. Во IV век во латинскиот превод на неговата книга Еврејската војна била додадена биографијата на Флавиј, а со неа и следната легенда:

По загушувањето на еврејското востание и разрушувањето на Ерусалим римските војници ги оковале востаниците. Флавиј со група востаници, вкупно 41, избегале и се скриле во една пештера. Но, излез од настанатата ситуација немало, па затоа Флавиј на изморените и деморализирани војници им предложил да им се предадат на римјаните. Војниците не се согласиле и решиле, наместо да се предадат, едни со други да се убијат, при што му се заканиле дека ќе отпочнат со него. Мудриот Флавиј, кој меѓу војниците имал близок пријател решил тој и пријателот да се спасат, а останатите војници нека постапат по своја желба. Затоа, побарал војниците да се наредат во една редица, во која ќе биде убиван секој трет од лево на десно. После првото пребројување од лево на десно, последен бил убиен 39. војник, па пребројувањето продолжило со 40, 41, 1 итн. После осум пребројувања на преживеаните војници во редицата, живи останале само Флавиј и неговиот пријател. На кои места се наоѓале Флавиј и неговиот пријател?

Решение. Да ги нумерираме војниците на Фалвиј и да го потцртаме секој трет (тие што ќе бидат убиени при првото пребројување).

После првото пребројување треба да започнеме од 40, 41, 1 итн. Подолу се дадени сите пребројувања, после кои ќе останат само два војника.

- I. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41
- II. 40 41 1 2 4 5 7 8 10 11 13 14 16 17 19
20 22 23 25 26 28 29 31 32 34 35 37 38
- III. 38 40 41 2 4 7 8 11 13 16 17 20 22 25 36 29 31 32 35
- IV. 35 38 40 2 4 8 11 16 17 22 25 29 31
- V. 31 35 38 2 4 11 16 22 25
- VI. 31 35 2 4 16 22
- VII. 31 35 4 16
- VIII. 16 31 35

Останаа непотцртани местата со 16 и 31, што значи дека Флавиј и пријателот застанале на 16-то и 31-то место.

В) Историја на календарот

Деноноќие по деноноќие, година по година тече времето. Но всушност што се тоа деноноќие и година? Деноноќие е времето, за кое Земјата еднаш ротира околу својата оска, а година е времето, за кое земјата прави една полна обиколка околу Сонцето. Уште древните народи забележале, дека една година не содржи цел број деноноќија. Оттука и произлегол проблемот на создавање на стабилен календар, на пример календар, во кој пролетната рамнодневница ќе биде на една иста дата. Астрономите пресметале, дека во една година има 365 деноноќија 5 часа 48 минути и 46 секунди. Но, како во една календарска година треба да има цел број

деноноќија, биле користени календарски системи, кои со различна точност даваат приближување на вистинската должина на годината. Ако земеме дека една година има 365 деноноќија, тогаш почетокот на секоја следна година ќе биде 5 часа 48 минути и 46 секунди порано. Како резултат на ова карактеристичните временски периоди постепено ќе ги менуваат датите. Но, за тоа да не се случи уште од дамнина се правеле обиди за усогласување на календарот со давање на дополнителни денови на годината која трае 365 деноноќија.

Во I век пне. Јулие Цезар утврдил реформа на календарот, според која годините ќе траат: 3 години по 365 дена и една престапна година која ќе трае 366 дена, при што за престапни години биле земени годините кои се деливи со 4. Според овој календар, кој е познат како Јулијански календар, средното времетраење на една година е 365 дена и 6 часа.

Должината на астрономската година е 365,242199 деноноќија. Овој број може да се запише на следниов начин:

$$365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{5 + \frac{1}{20 + \frac{1}{6 + \frac{1}{12}}}}}}}} \quad (1)$$

Од последната дробка ги добиваме следните последователни приближувања на бројот 365,242199:

$$365, \quad 365\frac{1}{4}, \quad 365\frac{7}{29} = 365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7}}, \quad 365\frac{8}{33} = 365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7 + \frac{1}{1}}}, \quad 365\frac{31}{128} = 365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}} \quad \text{итн.}$$

Јулијанската година од $365\frac{1}{4}$ деноноќија е првото приближување, кое се добива од дробката (1). Јасно, Јулијанската година е подолга од астрономската за 11 минути и 14 секунди, па така во XVI век се натрупала грешка од 10 дена. Италијанскиот математичар Луиџи Лилио на римскиот папа Грегориј XIII му предложил да ја направи следната реформа на календарот: да се испуштат 10 дена, за да биде пролетната рамнодневница на 21. Март; на секои 400 години да се испуштаат три престапни години, според следното правило – годините кои завршуваат на две нули да бидат престапни, ако бројот формиран од првите две цифри се дели со 4. Така, 1700, 1800 и 1900 година ќе бидат обични, а 2000 година ќе биде престапна. Јасно, папата Грегориј XIII ја прифатил понудена реформа и според него календарот кој денес е во употреба е нарешен Грегоријански календар.

Во моментот разликата меѓу Јулијанскиот и Грегоријанскиот календар е 13 дена и затоа често пати ни се случува христијаните од православна и

католичка вероисповест некои црковни празници да ги слават на различни дати.

Всушност Грегоријанскиот календар го користи приближувањето $365\frac{97}{400} = 365,2425$ дена или 365 деноноќија 4 часа 49 минути и 12 секунди. Притоа грешката е 26 секунди во текот на една година. Интересен календар предложил арапскиот поет и математичар Омар Хајам (1048-1122 год.). Тој ја искористил дробката $365\frac{8}{33}$ и предложил на секои 33 години да има 8 престапни, што дава грешка од 19 секунди годишно.

Четвртата дробка $365\frac{31}{128}$ ја искористил астрономот Медлер со предлог на секои 128 години да има 31 престапна, при што се добива грешка од само 1 секунда.

Како што можеме да видиме Грегоријанскиот календар е понепрецизен од последните два, но едноставните правила, со кои се редат престапните години ја наложиле неговата примена. Ова само потврдува дека:

Колку поедноставно говорите, толку повеќе ќе ве разберат.

Статијата прв пат е објавена во списанието Нумерус на СММ