Илија Јанев

МЕСЕЧЕВА МАТЕМАТИЧКА КОМБИНАТОРИКА

Има многу забавни задачи за чие решавање треба добро да се замислиме. Тие кај нас побудуваат љубопитност, не провоцираат со едноставноста во барањето. Лесно се сфатливи, но нивното решавање не секогаш е едноставно. Тие ни заличуваат на прекрасен стих во поезијата, заносен пејзаж во сликарството, виртуозен акорд во музиката, духовит виц во секојдневието.

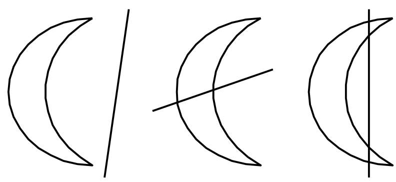
Се прашуваме: како некој дошол до таква прекрасна идеја? И, зошто нам не ни ,,паѓаат" на ум такви идеи? Можеме ли и ние да измислиме некоја слична задача? Дали нашата фантазија е толку ,,бујна" или пак ...? И, кога најмалку очекуваме, кога најмалку се надеваме - идејата блеснува како молња, го осветлува нашиот ,,математички простор" толку јасно, што ни се чини дека ако веднаш тој блесок не го ,,одразиме" на хартија ќе направиме неопростив пропуст. А тој блесок доаѓа ненадејно, неочекувано и не многу често. Затоа мораме да го искористиме мигот.

Додека се трудите да најдете одговор на овие и слични на нив прашања, ќе ви помогнеме со еден конкретен пример. Ајде месечевиот срп, само со две прави, да го поделиме на шест дела.

Дали се обидовте? Дали успеавте? Ако не успеавте, не е толку страшно, а ако успеавте - нашите честитки. Но?! Е, ова **но**! е многу важно. Се прашувате зошто? Па затоа што тие што успеале или имале повеќе среќа или биле малку поупорни од другите. Но, сѐ уште се далеку од оние што во оваа задача видоа прекрасен стих, заносен пејзаж, виртуозен акорд или духовит виц. А оваа задача е навистина духовита.

Да се обидеме да го ,,освоиме" овој ,,планински врв" од сите страни, чекор по чекор. Да ја ,,расчлениме" задачата! Да поставиме нови барања, нови услови! Да изведеме општи заклучоци! Тоа е математика!

Да тргнеме од почеток. Наместо две, да земеме само една права. Да видиме кои сѐ можности постојат. На колку делови месечевиот срп може да се подели со една права? И - почнуваме со нашето мало истражување. Се редат разни цртежи, согледувања и на крајот

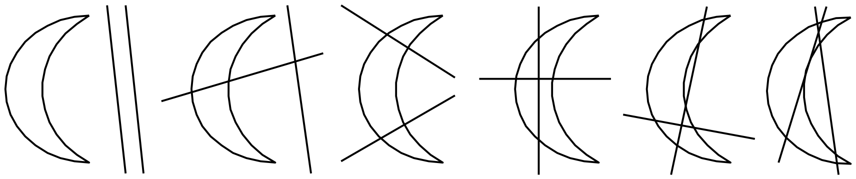


Црт. 1

заклучокот е овој: Со една права месечевиот срп можеме да го поделиме на 1 или на 2 или на 3 дела (црт. 1).

Општ заклучок: со една права месечевиот срп можеме да го разделиме најмногу на три дела.

Продолжуваме понатаму: две прави и месечевиот срп. Пак цртежи, комбинации, можности, за конечниот заклучок да гласи: со две прави



Црт. 2

месечевиот срп може да биде поделен на 1 или 2 или 3 или 4 или 5 или 6 дела (црт. 2).

Општ заклучок: со две прави месечевиот срп можеме да го разделиме најмногу на 6 дела.

И сега до израз доаѓа вашата интуиција: со една права најмногу три дела, со две прави најмногу шест дела. Прашањето ви се наметнува само: Дали со три прави месечевиот срп може да се подели најмногу на девет дела?

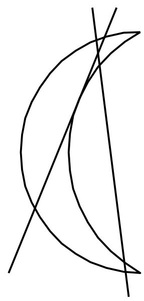
Значи, користејќи индукција искажавме една хипотеза, едно тврдење, кое во општ случај гласи:

Со n прави месечевиот срп може да се подели најмногу на $3n$ дела.

Ако досега ни помагаше нашата интуиција, сега треба овие наши „предвидувања" да ги докажеме строго математички.

Значи, тргнавме од една едноставна забавна задача, а дојдовме до строг математички доказ. Иако најбитното, најважното го сторивме, сепак останува најтешкиот дел, доказот на нашето тврдење.

И пак цртежи, цртежи, комбинирања и ах! Еве го доказот! Па тој е многу едноставен иако од почеток ни задаваше грижи. Па да, ќе речете, кога го знаеме доказот, тој е многу лесен! И сосем сте во право.



Црт. 3

Еве го сега и доказот. Или подобро тоа да го оставиме на вас. Ние само ќе ви посочиме една идеја - искажана со цртежот 3, а вие продолжете - онаму каде што ние застанавме!