

Передмова до українського видання

Це видання — переклад книги «Математические завлекалки» Б.А. Кордемського (1907–1999 рр.), метра російської науково-популярної літератури, книги, яка, на жаль, виявилася останньою в його значному творчому доробку. А це — ціла низка різноманітних і захоплюючих книг, які, пробуджуючи цікавість до математики, сприяли вихованню математичного мислення, розвитку ініціативи та кмітливості у багатьох поколінь учнів.

У праці, в навчанні, у грі, у будь-якій творчій діяльності людині потрібні, за словами Кордемського, винахідливість, спритність, здогад, уміння міркувати, — усе те, що можна означити одним словом як кмітливість, або ж, рівноцінним, соковитим, — тямущість. Її ж, цю тямущість, можна виховати й розвинути систематичними і поступовими вправами, зокрема, розв'язуванням математичних задач як шкільного курсу, так і задач, що виникають з практики, пов'язаних із спостереженням довколишнього світу речей та явищ, — особливо ж розв'язуванням математичних головоломок, ребусів, задач з інтригуючим змістом. Можливо, в наш прагматичний час елементи «інтриги», «приваби», врешті, «заманювання» відіграють чи не найвирішальнішу роль.

Тепер ось маємо й україномовну версію математичних «заманинок» (до речі, теж своєрідний український «новотвір» — адже слово сконструйоване на основі «заманливого», тобто чогось привабливого, приємного тощо — тут і відлуння діалектної «заманки» — «принади»). У вітчизняному інформаційному просторі оприсутнюються персонажі книги: Жвавчик (в оригіналі «Шустрик») та Мимрик («Мямлік»). Перший — меткий, заповзятливий, спритний. І: розсудливий, дещо стриманий, — другий. В математиці обидва типи особистостей і, отже, підходів потрібні в однаковій мірі — бо, як правило, початкове емоційне сприйняття умови задачі (чи її «інтриги») повинно, врешті, урівноважитись вдумливим, спокійним аналізом усіх можливих розгалужень та варіантів розв'язання цієї задачі.

Дві стихії (знову ж таки, за висловом Кордемського) панують в царині математики — числа й фігури з їхнім нескінченним різноманіттям властивостей і взаємозв'язків. Задача — це майже завжди пошук, розкриття цих властивостей і співвідношень, а засоби її розв'язку — це інтуїція та здогад, ерудиція й володіння методами математики. Стихія чисел і фігур, притаманна математиці, панує, отже, на кожній сторінці кожної із книг цієї серії — починаючи від «усілякої всячини», проходячи через «галерею казок і фантазій», переживаючи «події та пригоди на стежинках математики», розкриваючи «маленькі таємниці чисел та фігур» і, врешті, «роблячи відкриття».

Особливої уваги заслуговує так звана «поетикоарифметика», розсипана по усьому тексту — це і вірші, поетичні уривки, епіграфи, заголовки тощо. На перший погляд, цей «калейдоскоп» може видатись строгому математику за-

йвим чи надто «переобтяженим поезією» — проте, заглибившись у цей поетичний світ чисел та фігур, мимоволі зачаровуєшся магією цієї стихії. Звичайно ж, адекватність перекладу вимагала досить доскіпливого підходу до поетичних текстів, написаних в різні епохи людської історії та й у досить відмінних стилях. Інколи це вимагало до «примітивного» версифікування знаходити такі ж адекватні «примітивності» або ж на уже зроблений переклад з інших мов російською в оригіналі «накладати» український переклад.

Загалом, певні удосконалення розв'язків задач (і це відображено у відповідних примітках), усунення деяких помилок та неточностей, а також проведена стилістична правка тексту, на нашу думку, тільки розширить коло зацікавлених українських читачів цієї захоплюючої книги «заманинок».

В.К. Дячун

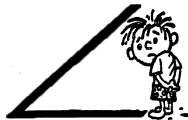
Міні-словничок «Відкриттів» первісними школярами



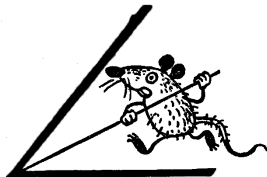
КРУГ — розбухла точка.



ТОЧКА — кут, у якого вирвані сторони.



КУТ — найпростіша одиниця покарання.



БІСЕКТРИСА — така шуріка лиса, котра бігає по кутах і навпіл їх — Трах!



НЕСКІНЧЕНІСТЬ — таке місце, де відбувається те, чого не буває.

*Пізнання шлях — авжеж! — не гладкий,
Та ще зі школи нас пройма:
Загадок більше, ніж розгадок
І пошукам кінця нема.**

Л. Татьяничева

Гарантована подільність

Різниця $R - S$ завжди ділиться на 9, де R — рік народження будь-якого читача моєї книги, S — сума усіх цифр його року народження.

Не шукайте прикладу, що спростовує це, — його немає, довести ж істинність цього «відкриття» можна.

Шлях пізнання захоплюючий, але не встелений трояндами

Ще одним підтвердженням цієї істини є «відкриття» Жвавчика, яке схвилювало весь клас і навіть увесь наш ліцей.

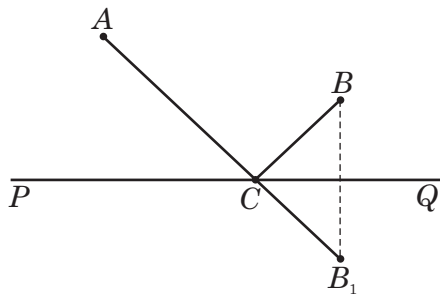
Ось як це було. Знадобилося нам прокласти стежку з пункту A у пункт B (мал. на с. 11 зверху) з обов'язковим заходом у точку C , що належить прямій PQ , але ще не відзначену на ній.

Потрібно було знайти цю точку за умови, що стежка $AC + CB$ буде найкоротшою.

* Віршовані тексти перекладені В.К. Дячуном



Звичайно, багатьом відома й ця задача, та її розв'язання. Будується точка B_1 , симетрична точці B відносно прямої PQ (див. мал. унизу). Прикладається лінійка до точок A і B_1 , тоді точка перетину прямих AB_1 та PQ і є шукана точка C .



— Доведіть правильність розв'язку, — зажадав учитель.

Ми міркували так: відрізки BC і B_1C рівні, отже:

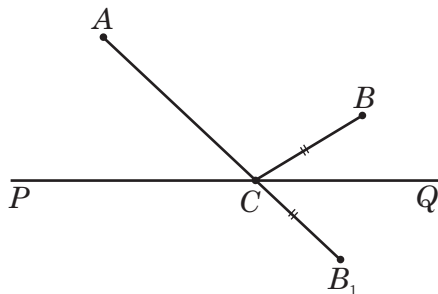
$$AC + BC = AC + B_1C = AB_1;$$

довжина відрізка AB_1 виражає найменшу відстань між точками A і B_1 , а оскільки $AC + BC = AB_1$, то точка C і є шукана.

На вашу думку: чи достатньо переконливим є наше обґрунтування? Ви міркували б інакше?

Втім, наші хлопці та дівчата й у книгах знайшли аналогічні доведення.

Пройшов день, інший. Ми спокійно чекали чергового уроку геометрії. І раптом... усе пішло шкереберть.



— Попрошу всіх до дошки, — із загадковим тоном вимовив Жвавчик. — Дивіться та дивуйтеся! На такому ж кресленні я беру довільну точку C прямої PQ . Продовжую відрізок AC за точку C і відкладаю $CB_1 = CB$ (мал. вгорі). Міркую, як раніш:

$$AC + CB = AC + CB_1 = AB_1,$$

а довжина відрізка AB_1 виражає найменшу відстань між точками A і B_1 . Отже, і ця точка C — шукана. Парадокс: будь-яка точка прямої може бути розв'язком задачі!?

У чому ж полягає логічний ґандж нашого початкового, здавалося б, настільки очевидного доведення?

Зміст

Передмова до українського видання	4
Передмова до російського видання	7
Міні-словничок «відкриттів» первісними школярами	9
Гарантована подільність	10
Шлях пізнання захоплюючий, але не встелений трояндами	10
Із чого починається «відкриття»?.....	13
Швидка фабрикація піфагорових тріад	14
Ану ж бо, дівчатка, ану ж бо, хлоп'ятка!	16
Чудові квартети	17
Три радіуси в одній «запряжці».....	18
Тільки одиниці нам і бракувало.....	19
Несподіване споріднення трьох різних задач.....	19
Феномени серед квадратних чисел	22
Курйози гіпотенузи	24
Дві фотографії трьох середніх.....	25
Гармонійна послідовність і музичні інтервали	29
Ряд із чисел, а сам — не число	30
Чотири «відкриття» в одній головоломці	32
Розв'язки	38