



„Зимові” задачі



Муравський Сергій

№1. Кому холодніше?

Батько і син, обоє однаково одягнені, у морозний день стоять на зупинці. Кому з них холодніше?

Спочатку ров'яжемо задачу, яка, на перший погляд, не має відношення до нашого запитання.

Два кубики виготовлено з однакового матеріалу, ребро одного з них має 2 см, а іншого – 1 см. У скільки разів відрізняються: а) площі поверхонь кубиків? б) їхні об'єми?

Не поспішайте зробити висновок, що і площа поверхні, і об'єми кубиків відрізняються у два рази. Давайте порахуємо. Кожна грань маленького кубика має площу $1 \text{ см} \times 1 \text{ см} = 1 \text{ см}^2$, а великого – $2 \text{ см} \times 2 \text{ см} = 4 \text{ см}^2$. Отже, площі поверхонь відрізняються у 4 рази. Вирахуємо об'єми. У малого кубика: $1 \text{ см} \times 1 \text{ см} \times 1 \text{ см} = 1 \text{ см}^3$, у великого: $2 \text{ см} \times 2 \text{ см} \times 2 \text{ см} = 8 \text{ см}^3$. Об'єми відрізняються у 8 разів.

Фігури людського тіла приблизно подібні. Якщо батько удвічі вищий за сина, то його об'єм у 8 разів більший, ніж у сина, а площа поверхні – у 4 рази. Предмети (і люди) віддають тепло в навколишнє середовище в основному з поверхні. Не поспішайте робити висновок, що батькові холодніше, бо площа його поверхні у 4 рази більша! Кількість тепла, яка зосереджена в кожному сантиметрі кубічному тіла хлопчика і батька приблизно однакова. Але об'єм батька у 8 разів більший, а, отже, і „запас тепла” у батька більший у 8 разів. Водночас поверхня, з якої йде охолодження тіла батька більша тільки у 4 рази. Тепер зрозуміло, що маленьким завжди холодніше? Бо поверхня тіла, яка припадає на кожний кубічний сантиметр у дитини більша, ніж у дорослого. З тієї ж причини пальці рук і ніг мерзнуть сильніше й обморожуються частіше, ніж інші частини тіла.

№2. Яка вода замерзне швидше?

В одну посудину налейте окропу, а в іншу – стільки ж води з-під крана. Обидві посудини винесіть на мороз. У якій з них вода замерзне швидше?

Ну, що за питання, – скажете ви. Звичайно, окріп замерзатиме довше! У кожній посудині вода спо-



Прімич Вадим



чатку охолоджується до $0 \text{ }^\circ\text{C}$, а потім – замерзає. Вода з-під крана охолоне швидше, отже, вона і замерзне швидше.

Не поспішайте з висновками, доки не спробуєте перевірити свою гіпотезу на практиці. Якщо винести на мороз дві дерев'яні відкриті посудини з гарячою і холодною водою, то гаряча вода замерзне швидше. З'ясуємо, чому.



Втулкін Артем

Дерево – добрий ізолятор тепла, тому можна вважати, що вода не втрачатиме теплоту через стінки посудини, а охолоджуватиметься тільки за рахунок випаровування з поверхні. Під час випаровування в обох посудинах води ставатиме все менше й менше. Однак гаряча вода випаровується інтенсивніше, ніж холодна. Тому на момент, коли температура води стане $0 \text{ }^\circ\text{C}$ і вона почне замерзати, у „гарячій” посудині залишиться менше води, ніж у „холодній”. От вона й замерзне швидше!

№3. Чому взимку холодно?

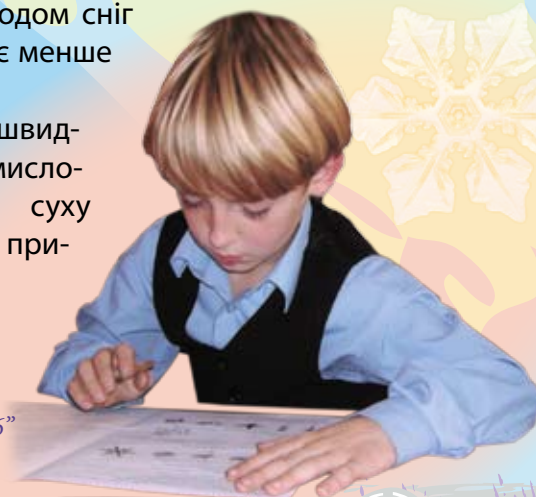
Ви звиклися з думкою, що сніг – тепле покривало на поверхні Землі? Проте взимку холодно саме тому, що поверхня Землі покрита снігом! Це може здатися дивним, бо сніг дійсно рятує від морозу рослин і тварин. Однак в масштабах усієї Землі саме сніг сприяє охолодженню планети.

Снігове покривало приховує від сонячних променів великі ділянки землі. Наприклад, у помірних широтах у ясний квітневий день потрапляє досить сонячного тепла, щоб ґрунт розтанув і прогрілось повітря. Та допоки лежить сніг, ґрунт промерзлий, а повітря – холодне, та й сніг тоне повільно, бо добре відбиває сонячні промені. Згодом сніг підтаює, зволожується, чорніє і відбиває менше сонячного тепла.

До речі, для того, щоб сніг розтанув швидше, у сільському господарстві, на промислових підприємствах використовують суху кам'яновугільну або деревну золу, які прискорюють танення снігу.

Задачі підготувала Дарія Біда

Фотографії учасників конкурсу „КОЛОСОК – 2006”
НВК № 263 м. Одеси



Марахтан Роман

