

ЗМІСТ

Привіт усім!	06	Вдарить блискавка і грім – труситься від страху дім!	28
Визначні події в математиці	08	Супершвидкий перетворювач рецептів	30
Множення? Без проблем!.....	10	Аверс чи реверс?	32
Хлопчик-біномчик.....	12	Ото середняк!	34
Як множити ВЕЛИКІ числа?	14	Така важлива статистика.....	36
Дерево тригонометрії.....	16	Хочу побути на самоті... ..	38
Крихітко, надворі холодно. Е-м-м, справді? ...	18	Чи швидко він біжить?	40
Хто вимкнув світло?	20	Формула, формули... ..	42
Таємничі кути	22	Чудесна площа	44
Задачка про день народження.....	24	О-О-Об'єм	46
Скільки залишити на чай?	26		

Ходити по колу.....	48	Множаться, наче кролики.....	82
Теорія кого-кого? Піфагора?	50	Прості, як ті числа.....	84
Шопінг від рання до смеркання.....	52	Теорема про чотири кольори.....	86
А що то буде за день?	54	Римські цифри рулять!	88
Константа Капрекара.....	56	Що спільного у квадрата й кола?	90
Весела таксономія.....	58	Золоте фото.....	92
Числа-паліндроми	60	А в мене більше, ніж у тебе!	94
Правила подільності? Простіше не буває!	62	Діло дільника величає.....	96
Фокуси з числами-1.....	64	Шість цього і півдюжини он того.....	98
Фокуси з числами-2.....	66	Евклід був парубок моторний.....	100
Запаморочливі числа	68	Як зламати шифр.....	102
Квадратом бути круто!	70	За даними нашого опитування.. ..	104
Сумування сум.....	72	Магічні квадрати.....	106
Хіба приємно бути від'ємним?	74	Х та Y ти з ока не спускай.....	108
Значущі цифри	76	Дзеркальне відображення.....	110
Стеж за порядком.....	78	Відповіді	112
Корисні підказки для множення.....	80		



**«Суть математики не в тому,
щоб ускладнити просте,
а в тому, щоб спростити складне».**

Стен Годдер, американський математик

Визначні події в математиці

Близько 30 000 р. до н. е.

Люди, які жили в добу палеоліту в Центральній Європі та Франції, вишкрябували цифри на кістках.

Близько 3 000 р. до н. е.

На Близькому Сході та в Середземномор'ї з'явилися перші рахівниці.

1950–1750 рр. до н. е. Вавилоняни, які жили на території сучасного Іраку, опанували лінійні та квадратні рівняння, таблиці множення, а також квадратний і кубічний корінь.

575 р. до н. е.

Давньогрецький математик Фалес привіз із Вавилону у Грецію знання з математики, зокрема з геометрії.

500 р. до н. е. Піфагор і послідовники його школи – піфагорійці – досліджували ірраціональні числа, золотий перетин, властивості трикутників і теорему Піфагора.

Близько 450 р. до н. е.

Давні греки запровадили письмову систему числення.

Близько 300 р. до н. е. Евклід у своїй праці «Начала» запропонував систематичний виклад геометрії.

Близько 240 р. до н. е. Архімед винайшов водопідіймальний пристрій, який згодом назвали Архімедовим гвинтом, а також опублікував математичні праці.

200 р. до н. е. Ератосфен розробив «решето», яке допомагало знаходити прості числа.

Близько 1 р. н. е. Китайський математик Лю Сінь використав десяткові дробі.

263 р. За допомогою правильного багатокутника зі 192-ма сторонами Лю Сінь вирахував значення числа «пі»: 3,14159 – до п'яти знаків після коми.

594 р. В Індії використали десятковий запис чисел – систему, яку застосовують донині.

Близько 980 р. Французький учений Герберт з Оріяка (пізніше – Папа Римський Сильвестр II) вдруге познайомив Європу з рахівницею. Використовував індо-арабські цифри без нуля.

1150 р. Італійський математик Герард Кременський переклав працю Птолемея «Альмагест», увівши на території Європи арабські цифри.

1202 р. Італійський математик Фібоначчі написав трактат «Книга абака» (*Liber abaci*) й визначив послідовність Фібоначчі.

1494 р. Італійський математик Лука Пачолі опублікував працю з математики «Сума арифметики, геометрії, дробів, пропорцій і пропорційності» (*Summa di arithmetica, geometrica, proportione et proportionalita*), підсумувавши всі відомі на той час знання у цій галузі.

1514 р. Нідерландський математик Гіл ван дер Хук уперше використав символи $+$ і $-$.

1557 р. Лікар і математик з Уельсу, Роберт Рекорд, опублікував працю «Гострило для розуму» (*The Whetstone of Witte*), увівши в математику знак рівності: $=$ (символ «дорівнює»).

1591 р. Француз на ім'я Франсуа Вієт позначив відомі й невідомі величини літерами. Декарт позначив невідомі величини літерами x та y .



Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>

1615 р. Німецький математик Йоганн Кеплер надрукував працю, що заклала начала математичного аналізу.

1665 р. Британський математик Ісаак Ньютон вивів формулу бінома й почав працювати над диференціальним численням.

1687 р. Ньютон видав працю «Математичні начала натуральної філософії» (*The Principia, або Philosophiæ naturalis principia mathematica*).

1626 р. Французький математик Альбер Жирар опублікував працю про тригонометрію, де вперше вжив терміни «синус», «косинус» і «тангенс».

1799 р. У Франції запровадили метричну систему.

1823 р. Британець Чарльз Беббідж почав проектувати «диференціальний двигун», що зміг вираховувати логарифми й тригонометричні функції.

1879 р. Британський математик Альфред Брей Кемпе опублікував хибне доведення теореми про чотири кольори.

1794 р. Француз Адрієн-Марі Лежандр публікує наукову працю «Начала геометрії», яка ціле століття вважалася основною працею на цю тему.

1976 р. Американці Кеннет Аппел і Вольфганг Гакен довели, що гіпотеза Кемпе про чотири кольори — правильна.

1994 р. Британський математик Ендрю Джон Вайлс довів останню теорему Ферма.

2003 р. Росіянин Григорій Перельман довів гіпотезу Пуанкаре щодо тривимірного простору, яку вперше висунув 1904 року

Множення? Без проблем!

Серед нас завжди є знавці усіляких професійних хитрощів. От як той чоловіча, який уміє швидко міняти свічку запалювання, або хлопчина, який знає, як миттю перезавантажити пральку, якщо та вийшла з ладу. Множення – не виняток: і в цій справі є кілька трюків, які полегшать тобі життя.

Як помножити на 9

Множити на 10 дуже просто: треба тільки додати у кінці 0. От якби множити на 9 було так само легко! Що ж, це цілком можливо. Ось тобі суперпорада, як помножити на 9 будь-яке число від 1 до 10.

Спробуймо!

Підними руки до рівня лица – долони назовні, пальці випростані.

Загадай цифру, яку ти хочеш помножити на 9, і, починаючи з лівого краю, загни відповідний палець. Тобто якщо ти хочеш помножити 4 на 9, загни вказівний палець на лівій руці (четвертий за порядком, якщо рахувати зліва направо). Тоді ліворуч від нього залишаться три випростані пальці, а праворуч – шість.

Кожен палець ліворуч від загнутого рахуємо як десяток, кожен праворуч – як одиницю.



[Купити книгу на сайті knjga.biz.ua >>>](http://knjga.biz.ua)

Як множити на 11

Спробуймо!

Коли множиш на 11, починає трішати голова. Але ж тут не мало б бути нічого складного, адже 11 – усього на один більше, ніж 10. Що ж, ось цей трюк мав би тобі допомогти.

Загадай двозначне число, яке ти хочеш помножити на 11. Додай цифри, з яких те число складається, а те, що вийшло, постав між ними.

Якщо, додавши цифри, ти отримаєш число більше за 9, додай першу його цифру до цифри перед дужками, а решту залиш посередині.

Тобто 11×45 дорівнює:

$$4 (4+5) 5 = 495$$

Тобто 11×29 дорівнює:

$$2 (2+9) 9 = 2 (11) 9 = 319$$

Це цікаво!

Перебравшись до штату Вікторія на південному сході Австралії, британець Томас Остін виявив, що не може полювати на кроликів – у тій далекій країні цих тваринок не було. Отож 1859 року він привіз до Австралії 12 пар кроликів (так, усього 12). Природа (і розмноження) зробили свою справу, і вже незабаром у Вікторії було стільки кролів, що можна було застрелити два мільйони – і це ніяк не вплинуло би на приріст їхньої популяції. Кролики знищили місцеву рослинність і докорінно змінили екосистему всього континенту.

Леонардо да Вінчі
намалював креслення
людиноподібного
робота ще далекого
1495 року.

Це цікаво!



Хлопчик-біномчик

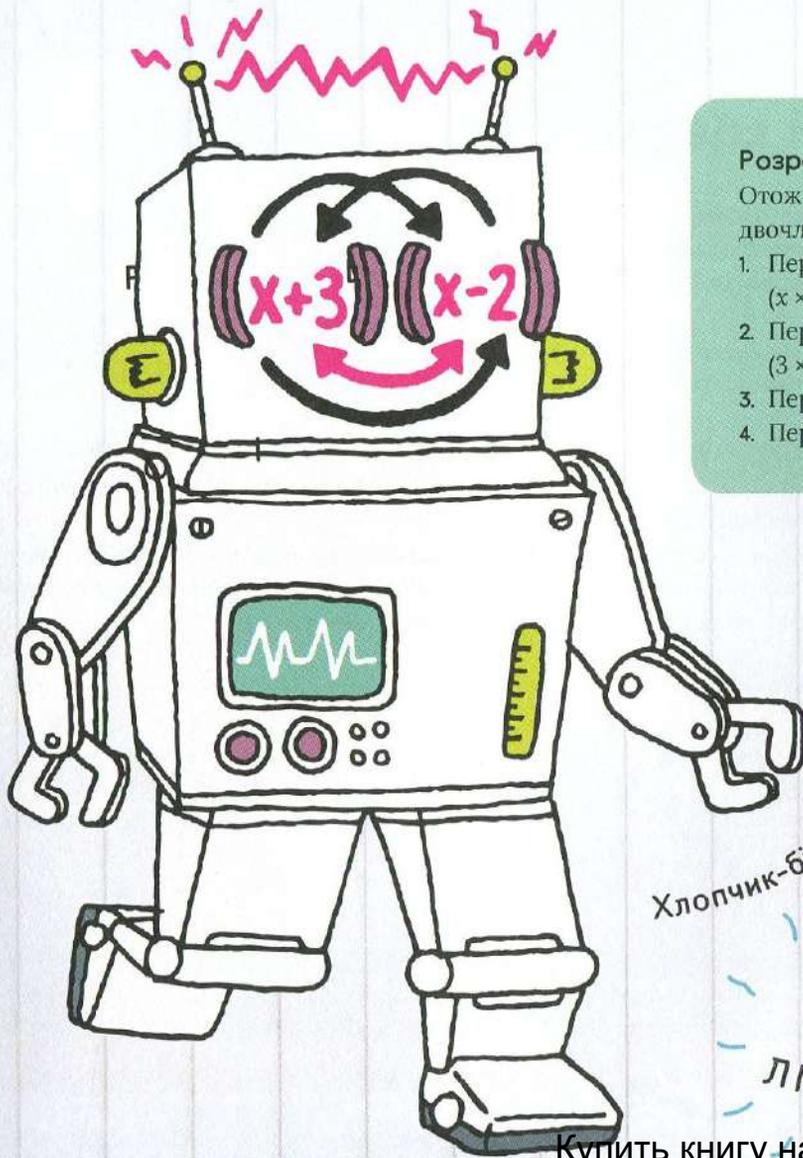
Коли вивчаєш алгебру, множення членів здається лячним завданням, але, завчивши коротеньку лічилку, ти завиграшки розв'яжеш задачу... і створиш Хлопчика-біномчика, який усміхнеться до тебе!

Спробуймо!

В алгебрі двочлен, або біном — вираз, який складається з двох членів, відокремлених знаком «плюс» або «мінус». Два двочленні вирази множать майже так само, як числа. Ось тобі коротенька лічилка, щоб запам'ятати, як виконувати це множення:

**перше — третє,
друге — четверте,
тепер обидва, що скраю,
й середину не забуваю.**

Коли множитимеш змінні, намалюй лінії, з'єднаючи їх між собою так, як зображено праворуч, — бачиш, робот усміхається! Як тільки в тебе вийде усміхнений Хлопчик-біномчик, знай: множення завершено! Тепер залишилося тільки звести подібні члени — і все!



Розрахунки

Отож візьмемо рівняння $(x + 3)(x - 2)$ і перемножимо двочлени.

1. Перемнож перший і третій члени в рівнянні
 $(x \times x = x^2)$
2. Перемнож другий і четвертий члени в рівнянні
 $(3 \times (-2) = -6)$
3. Перемнож два члени, що скраю $(x \times (-2) = -2x)$
4. Перемнож два члени, що всередині $(+3 \times x = 3x)$

Хлопчик-біномчик усміхається!

ХЛОПЧИК-
БІНОМЧИК
ЛЮБИТЬ
ЛІЧИЛКИ!

Відповідь

Розташуй чотири отримані результати за порядком:
перше - третє: $x \times x = x^2$
друге - четверте: $x \times (-2) = -2x$
тепер обидва, що скраю: $3 \times x = 3x$
й середину не забуваю: $3 \times (-2) = -6$
Тоді зведи подібні члени:

$$x^2 - 2x + 3x - 6$$

$$x^2 + x - 6$$

Як множити ВЕЛИКІ числа?

Ти вже вмієш множити число від 1 до 11. А як же з більшими числами? Що ж, для них теж є трюк. Ось тобі зручна формула, яка допоможе множити двозначні числа. Зовсім скоро ти навчишся робити це подумки.

Спробуймо!

Це чарівна формула для $ab \times cd$:
 $(a \times c), ((a \times d) + (b \times c)), (b \times d)$.

Присвой літери a, b, c і d цифрам у тому порядку, в якому вони з'являються.
А тепер розв'яжімо 12×23 .

Крок 1 $a \times c$

$a(1) \times c(2)$, що дає нам:
 $1 \times 2 = 2$

Крок 2 $(a \times d) + (b \times c)$

$a(1) \times d(3) + b(2) \times c(2)$, що дає нам:
 $3 + 4 = 7$

Крок 3 $b \times d$

$b(2) \times d(3)$, що дає нам:
 $2 \times 3 = 6$

Розрахунки

В основі наведеної формули – той самий підхід, що і в цій таблиці, тільки без використання нулів. Розряд чисел, знову ж таки, залежить від того, в якому порядку вони записані.

x	10	2	
20	200	40	240
3	30	6	+ 36
			276

Щоб не писати 200, ми записали двійку в розряді сотень. Наш швидкий метод теж проходить усі кроки, що треба, але у спрощеному варіанті – щоб можна було робити все подумки.