

Серія «Візуалізований довідник»
Заснована 2021 року

Годована, Галина Віталіївна
Г59 33 дивовижні історії про математику з Максом-Муркотиком. Для учнів 5–6 класів. / Г. В. Годована, Н. Б. Годована. — Х. : Вид. група «Основа», 2021. — 143, [1] с. : іл. — (Серія «Візуалізований довідник»). ISBN 978-617-00-3985-9.

Довідник узгоджено з чинною програмою з курсу математики для 5–6 класів, але текст поданий у нетрадиційній формі візуалізованих історій. У книзі акцентовано увагу на найбільш важливих темах курсу, які подані на прикладі завдань життєвого змісту. Видання містить пояснення та правила, приклади розв'язування типових завдань, завдання для самостійного розв'язання та відповіді до завдань. Схеми, малюнки та інші елементи візуалізації допоможуть кращому сприйманню математичних понять. На сторінках посібника учнів супроводжуватимуть п'ятикласниця Марійка, її брат Михайло та Макс-Муркотик — допитливі знавці математики. Довідник стане корисним для самостійного, змішаного або дистанційного навчання. Для учнів середньої школи, батьків, учителів математики.

УДК 37.02

Довідкове видання
Серія «Візуалізований довідник»

**ГОДОВАНА Галина Віталіївна,
ГОДОВАНА Ніна Борисівна**

33 ДИВОВИЖНІ ІСТОРІЇ ПРО МАТЕМАТИКУ З МАКСОМ-МУРКОТИКОМ Для учнів 5–6 класів

Головний редактор *В. І. Садкіна*
Відповідальний за видання: *Ю. М. Афанасенко*
Технічний редактор: *Є. С. Островський*

Підп. до друку 23.03.2021. Формат 84х108/16. Папір офсет.
Гарн. Майріад. Ум. друк. арк. 15,12. Зам. № 21-04.

ТОВ «Видавнича група «Основа»».
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6058 від 01.03.2018 р.
Україна, 61001 Харків, вул. Плеханівська, 66.
Тел. (057) 731-96-34. E-mail: office1@osnova.com.ua
osnova.com.ua
book.osnova.com.ua

Надруковано в друкарні ТОВ «ТРИАДА-ПАК»
м. Харків, пров. Сімферопольський, 6. Тел. +38(057)703-12-21
www.triada-pack.com, email: sale@triada.kharkov.ua
ISO 9001:2015 № UA228351, FAMO TRIADA LLC (065445)

Зміст

Від авторів	4
5 клас	
1. Про kota Макса, індійських царів та гугол котів. <i>Натуральні числа</i>	6
2. Про цукерки, терези й рівняння. <i>Рівняння</i>	10
3. Математика з піцою. <i>Звичайні дроби. Правильні та неправильні дроби. Мішані числа</i>	12
4. Про морозиво «Білочка» та округлення. <i>Дії з десятковими дробами</i>	14
5. Географічні рекорди та як їх вимірюють. <i>Шкали</i>	17
6. І знов Білочка, тепер пухнаста, та математика. <i>Координатний промінь</i>	20
7. Гриби масляки та чи має сенс купляти нову куртку в кінці сезону? <i>Відсотки</i>	22
8. Кубик Рубіка та сирно-шинкова смакота. <i>Куб і паралелепіпед</i>	25
9. Скільки рибок будуть щасливими в акваріумі? <i>Буквені вирази та формули</i>	27
10. Квітникова проблема та пес Амір. <i>Периметр і площа прямокутника. Периметр трикутника</i>	29
11. Магічне число та смачненький тортик. <i>Кут і його градусна міра</i>	33
6 клас	
1. День народження. <i>Дільники та кратні натурального числа</i>	36
2. Спорт і математика. <i>Ознаки подільності</i>	38
3. Подарунки. <i>Прості та складені числа. Розкладання чисел на прості множники. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне</i>	41
4. Торт чи піца? <i>Основна властивість дроби. Дії з дробами</i>	45
5. Басейн. <i>Ділення дробів</i>	49
6. Гості. <i>Додавання й віднімання дробів. Порівняння дробів</i>	52
7. Як їдять піцу. <i>Задача із зірочкою</i>	56
8. Пікнік. <i>Відношення та пропорції</i>	59
9. Як створюють процесори. <i>Періодичні дроби</i>	64
10. Хімія і пироги. <i>Відсотки</i>	68
11. І знов басейн. <i>Процентне співвідношення</i>	71
12. Дихати або не дихати? <i>Відсоткове співвідношення</i>	73
13. Про подорожі та координатну вісь. <i>Додатні та від'ємні числа, число нуль. Координатна пряма. Протилежні числа. Модуль числа</i>	75
14. Чи розумні числа? <i>Цілі числа. Раціональні числа. Порівняння раціональних чисел</i>	79
15. Золотий переріз. <i>Пропорції</i>	82
16. Від Архімеда до комп'ютера. <i>Коло</i>	86
17. Знову піца і не тільки. <i>Коло</i>	90
18. Плюс на мінус. <i>Дії + Плюс на мінус</i>	95
19. 1001 ніч, або гра в рівняння. <i>Рівняння. Основні властивості рівнянь</i>	100
20. Кіт Максим і магазин. <i>Розкриття дужок. Подібні доданки та їх зведення</i>	105
21. Пізанська вежа, або «Усі дороги ведуть до Рима». <i>Перпендикулярні й паралельні прямі. Координати</i>	111
22. Зайці, лиси й коті. <i>Графіки</i>	118
Відповіді	
5 клас	123
6 клас	130
Джерела	144

ВІД АВТОРІВ

Шановним батькам... майже педагогам
(або домашнім педагогам), а також
вельмишановним колегам-викладачам

**Будь-який підручник математики
цілком можна переписати у формі
набору цікавих завдань.**

Р. Смалліан

Усі батьки мріють, щоб їхні діти навчалися успішно та із задоволенням. Як свідчить практика, ані примус, ані суворий батьківський контроль цьому не сприяють. Що ж робити? А спробуйте сісти поруч з дитиною на килимі та придумати макет або схему до задачі, яку задали додому. Або влаштувати на кухні хімічну лабораторію, змішуючи оцет і соду. Або посадити на дивані іграшкових ведмедів і роздати їм цукерки, щоб допомогти дитині зрозуміти множення і ділення.

Тобто вчиняйте нестандартно, щоб вашій дитині було весело вивчати математику!

Позитивні емоції роблять дива!

І тоді неодмінно ваша дитина повірить у силу свого розуму та їй сподобається математика!

Учити математику — це легко, цікаво та весело!

Любим друзям-школярикам!

А чи знаєте ви, ЩО таке **ММММ**? Ще ні? Отже, вітайте. П'ятикласниця **Марійка** та її старший брат **Михайло**, студент факультету комп'ютерних наук, розкажуть вам про **Математику** — захопливу, веселу, а іноді навіть смачну! Михайло каже, що цікавою та веселою може бути не тільки математика, а будь-який шкільний предмет, будь-яка наука — потрібно лише мати бажання вчитися. Він пояснює Марійці те, що вона вивчає у школі, і їй завжди все зрозуміло й цікаво. А розв'язувати задачі їм допомагає кіт **Максим** (або Макс-Муркотик), з яким ви також познайомитеся на сторінках цієї книги. Тож

ММММ – Марійчина Михайликова Максова Математика!



Михайло навчає сестру, як виконувати домашні завдання та контрольні роботи, не припускаючись помилок.

Своїми «маленькими лайфхаками» герої книги із задоволенням діляться із читачами.

- До всіх задач малюйте на чернетці схему, смішну та кольорову. На ній обов'язково позначте всі дані, узані в завданні. Розв'язавши задачу, позначте на схемі отриману відповідь і ви побачите, чи правильна вона.
- Якщо в задачі йдеться про дробу, намалюйте прямокутник або коло, поділене на стільки частин, скільки показує знаменник дробу, а потім напишіть на всіх частинах значення дробів.
- Якщо вам трапилася задача на рух, обов'язково намалюйте рисунок: позначте на ньому відстань і стрілками зобразіть рух об'єктів.
- Якщо для розв'язання задачі потрібно скласти рівняння, намалюйте терези.

Права та ліва шальки терезів — це ліва і права частини рівняння.

- У задачах з геометрії потрібно малювати все, про що йдеться в умові задачі.
- Ніколи не кажіть: «Я розв'язав / розв'язала задачу», доки не виконаєте перевірку! Корисна звичка перевіряти розв'язання задачі допоможе вам під час контрольних і тестів. І це правда.
- Якщо задача здається вам нудною, переробіть її на смішну або життєву. Наприклад, вас зовсім не захоплює задача «Три трактористи зорали за 3 дні 150 га землі для посіву пшениці ...». Не нервуйтеся, розв'яжіть задачу «Три дівчинки з'їли за 3 тижні 150 цукерок...»!

Дорогі друзі, автори будуть щасливі, якщо ви прочитаєте книгу із задоволенням (і краще не один раз), і тоді неодмінно математика стане для вас легкою та приємною наукою!

Бажаємо вам, любі школярки, успіхів у всіх науках!

ММММ – завжди поруч!

5 КЛАС

Про кота Макса, індійських царів та гугол котів

1. Натуральні числа

Однієї суботи Михайло покликав свою сестру Марійку:

— Сідай, я розповім тобі цікаву легенду.

«Шахи було винайдено у Стародавній Індії. Індійський цар був захоплений цією грою і запропонував її творцеві на ім'я Сета вибрати собі будь-яку нагороду.

— Повелителю, — сказав Сета, — накажи видати мені за першу клітину шахівниці одне пшеничне зерно. За другу — 2 зерна, за третю — 4, за четверту — 8, за п'яту — 16, за шосту — 32...

Царю здалося образливим таке нікчемне прохання, проте, щоб дотримати слова, він наказав своїм мудрецам порахувати замовлену кількість зерен.

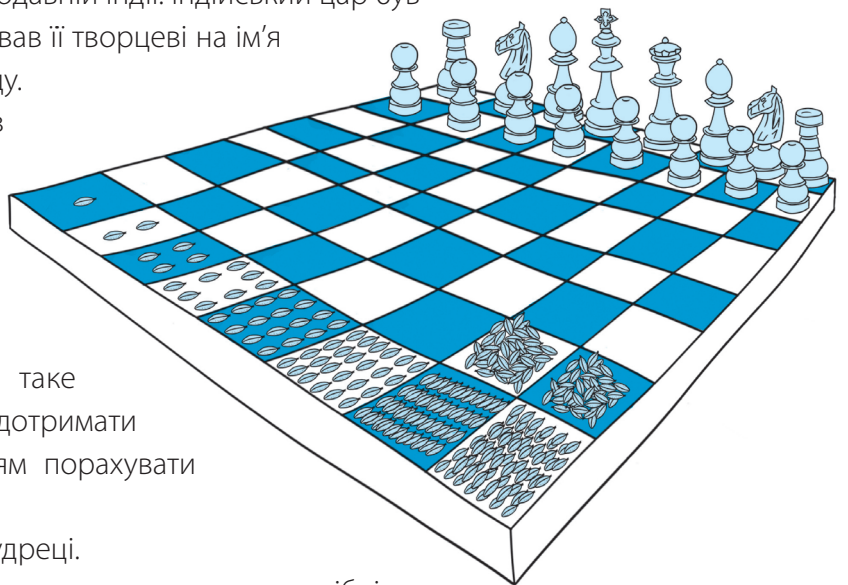
На ранок до царя прийшли мудреці.

— Тобі не стане влади, о повелителю, виконувати подібні бажання. У всіх коморах твоїх немає такої кількості зерен, якої зажадав Сета. Немає її і в коморах усього твого царства, і навіть на всій Землі. Якщо бажаєш неодмінно видати обіцяну нагороду, то накажи перетворити всі земні царства на орні поля, накажи осушити моря й океани, розтопити лід, що покриває далекі північні пустелі. Нехай весь простір засіюють пшеницею. І все те, що народиться на цих полях, накажи віддати Сета. Тоді він отримає свою нагороду.

З подивом слухав цар мудрих старців.

— Назвіть мені це жахливе число, — сказав він.

— Вісімнадцять квінтільйонів чотири сотні сорок шість квадрильйонів сімсот сорок чотири трильйони сімдесят три мільярди сімсот дев'ять мільйонів п'ятсот п'ятдесят одна тисяча шістсот п'ятнадцять!



— Цю легенду, — сказав Михайло, — я прочитав у книзі Якова Перельмана «Жива математика». Запишімо це число.

				1	8			4	4	6			7	4	4			0	7	3			7	0	9			5	5	1			6	1	5						
--	--	--	--	---	---	--	--	---	---	---	--	--	---	---	---	--	--	---	---	---	--	--	---	---	---	--	--	---	---	---	--	--	---	---	---	--	--	--	--	--	--

— Число зерен із легенди, як і число 2 (стільки штук морозива ми купили), або число 125 (стільки днів залишилося до літніх канікул), або будь-яке число, яке використовують для лічби, називається **натуральним**. Якщо ти вимірюєш температуру тіла, то можеш побачити на термометрі число 36,6. Це **дробове число**. А якщо ти з друзями купиш піцу на чотирьох, усім дістанеться $\frac{1}{4}$ піци. Це також дробове число. А коли ви з'їсте всю піцу, то у вас залишиться 0 піци, а 0 не є натуральним числом.

Марійка вигукнула:

— Я зрозуміла! **Найменше натуральне число — 1!** А яке ж найбільше? Я знаю, що

є число гугол, це, здається, одиниця і сто нулів. А яке найбільше на світі натуральне число?

Михайло засміявся і взяв на руки kota Макса:

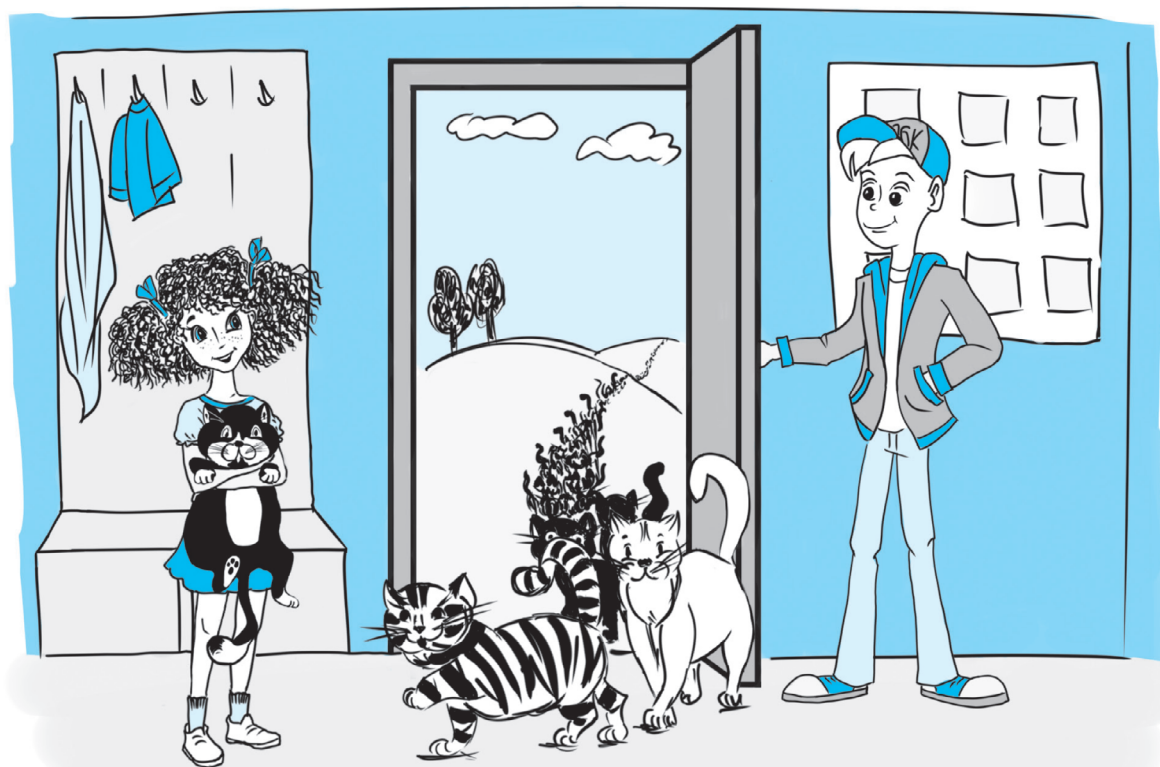
— Уяви, що ми запросили гугол котів.

— Це багато! — засміялася Марійка.

— А якщо до них приєднається наш Макс, котів буде ще більше. А якщо до мільйона гугол котів завітає Макс? А якщо до найбільшого на світі гурту котів підійде наш котик — що вийде?

Марійка засміялася й почала кружляти з котом на руках:

— Вийде, що **найбільшого натурального числа не існує!**



— Цифри у запису багатозначних чисел поділяють на групи — класи.

У кожному класі по три цифри.

7 0 9 Клас мільйонів	5 5 1 Клас тисяч	6 1 5 Клас одиниць
-------------------------	---------------------	-----------------------

— Спробуй, Марійко, записати всі класи числа зерен, названих у легенді.

— Дякую за цікаву розповідь, — посміхнулася Марійка і склала таблицю.

1 8	4 4 6	7 4 4	0 7 3	7 0 9	5 5 1	6 1 5
			6 1 5	Одиниці		
			5 5 1	Тисячі		
			7 0 9	Мільйони		
			0 7 3	Мільярди		
			7 4 4	Трильйони		
			4 4 6	Квадрильйони		
			1 8	Квінтільйони		

— Чудово, усе правильно! — сказав Михайло. — І, зверни увагу, мільйони, квінтільйони — це числа, які ми записуємо за допомогою **цифр**. Як ми зрозуміли на прикладі з нашим котиком, ряд натуральних чисел нескінченний. А цифр у звичній нам **десятковій системі числення** десять — 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Існують ще двійкова система числення, шістнадцяткова, шістдесяткова і багато інших. Про це ти докладно дізнаєшся на уроках інформатики.

У неділю Маша сказала братові:

— Розкажи ще що-небудь цікаве!

— Добре, бери аркуш і ручку, я тобі дам цікаве завдання, яке було в нас на олімпіаді з математики в 5 класі.

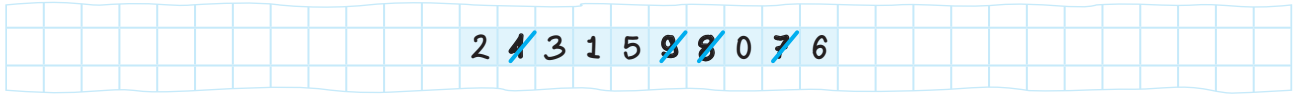
Викреслить із числа 2431598076 чотири цифри так, щоб вийшло найменше можливе число.

Марійка подумала і написала так:

2 4 3 1 5 9 8 0 7 6

— Я закреслила чотири найбільші цифри, вийшло число 243150.

— Так, але це не найменше число, — заперечив Михайло. — Це число двісті сорок три тисячі сто п'ятдесят. А якби ти закреслила четвірку, яка у твоєму числі позначає сорок тисяч, а залишила на своєму місці шістку (вона позначає шість), отримала б ще менше число:

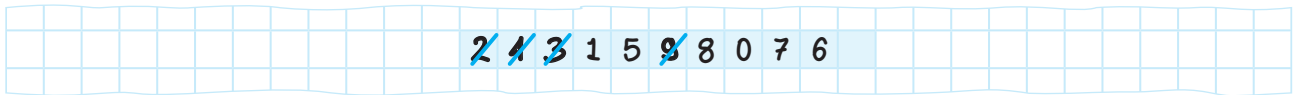


— Двісті тридцять одна тисяча п'ятсот шість — 231506. Звичайно, шість більше, ніж чотири, але в цьому числі її внесок менший, оскільки вона стоїть у меншому розряді. Запам'ятай, що **порівнюючи числа, треба дивитися, на якому місці стоїть кожна цифра, тобто до якого розряду вона належить.**

— А можна, — продовжив Михайло, «поміняти» трійку на сімку. 3 — це тридцять тисяч, а 7 — це тільки сімдесят. Дивись:



— Двісті п'ятнадцять тисяч сімдесят шість — 215076. І найвдаліший варіант — зробити так, щоб тисяч було не двісті, а сто. Ми «повернемо» вісімку, яка буде позначати вісім тисяч, проте отримаємо число набагато менше. Це число 158076 — сто п'ятдесят вісім тисяч сімдесят шість.



Розв'яжи самотійно

Завдання 1

Два веселих гусяки грали в солдатики. Сірий гусак поставив 12 солдатиків в шеренгу через кожні 3 сантиметри. Білий гусак поставив в шеренгу 17 солдатиків через 2 сантиметри.

Чия шеренга виявилася довшою?

Завдання 2

Двоцифрове число закінчується цифрою 5. Якщо до нього додати число, записане тими самими цифрами, але у зворотному порядку, отримаємо 99.

Які це числа?

Завдання 3

Двоцифрове число записали два рази поспіль.

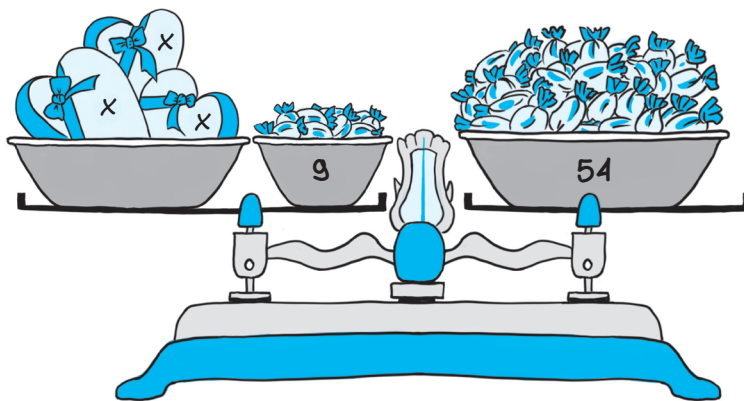
У скільки разів отримане число більше за початкове?

Про цукерки, терези й рівняння

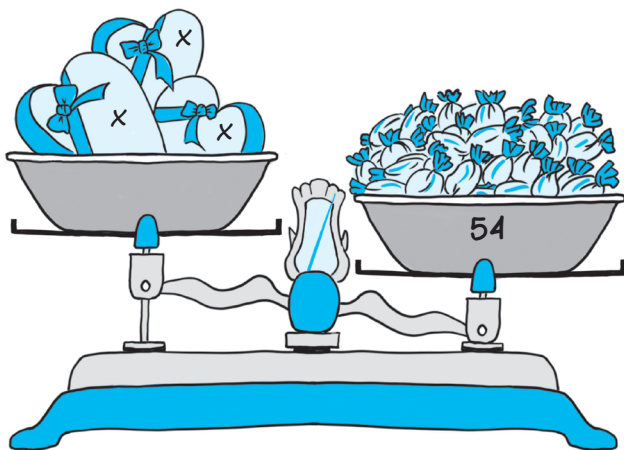
2. Рівняння

— Я бачу, тобі задали рівняння, — сказав Михайло. — Принеси, будь ласка, вазу з цукерками, я тобі розповім про рівняння. Рівняння — це те саме, що терези. Знак рівності свідчить про те, що права і ліва частини терезів перебувають у рівновазі. Припустімо, що на лівій шальці терезів лежать три коробки із цукерками і дев'ять цукерочок, а на правій — 54 цукерки. Коробки закриті, і ми не знаємо, скільки в кожній цукерок. Позначмо їх кількість x .

Спробуємо записати рівняння.



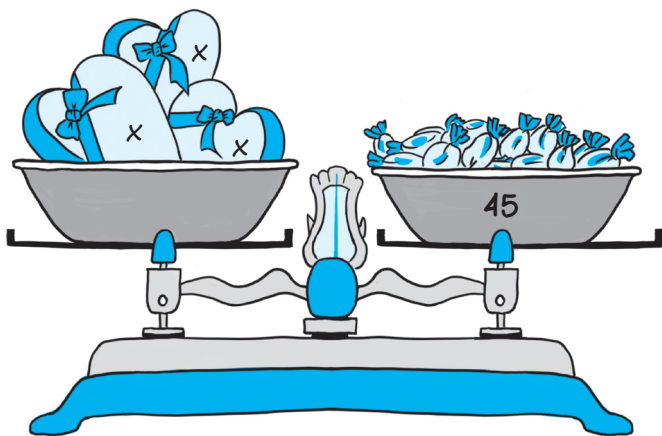
$$3x + 9 = 54$$



— Ми б легко знайшли x , якби на лівій шальці не лежало 9 цукерок. Заберімо їх, — продовжив Михайло, — і з'їмо на вечерю разом з батьками. Тепер на лівій шальці тільки три коробки цукерок, але вона стала легшою, замість рівняння ми отримали нерівність.

$$3x < 54$$

— Заберімо і з правої шальки 9 цукерок, залишімо їх на завтра! — вигукнула Марійка. — Тоді у нас знову буде рівність.



$$3x = 45 - 9$$

— Твоя правда, — підтвердив Михайло, а в математиці кажуть, що ми перенесли число 9 в іншу частину рівняння з протилежним знаком. Закінчи, будь ласка, розв'язувати рівняння та обов'язково виконай перевірку — підстав знайдене значення x у рівняння.

Марійка записала дії з розв'язування рівняння.

$$\begin{aligned} 3x &= 45 \\ x &= 45 : 3 \\ x &= 15 \end{aligned}$$

— Не варто лінуватися робити перевірку. Навіть якщо рівняння дуже просте, може вкратися маленька помилка через неуважність, — сказав Михайло.

Перевірка

$$\begin{aligned} 3 \cdot 15 + 9 &= 45 \\ 45 &= 45 \end{aligned}$$

— Здорово! — вигукнула Марійка. — Цілком зрозуміло й дуже смачно, дякую!

— Розв'язуй із задоволенням, — посміхнувся Михайло. — Коли у 8 класі ти «познайомишся» з квадратними рівняннями, ми з тобою купимо квадратну коробку цукерок.

Розв'яжи самостійно

Задача 1

Площа кухні у 3 рази менша від площі кімнати, тому для ремонту підлоги кухні використали на 24 квадратних метри лінолеуму менше, ніж для ремонту кімнати.

Яка площа кухні?

Задача 2

На ставку плавали білі та сірі качки, причому сірих було в 3 рази більше, ніж білих. Після того як на ставок прилетіло 5 лебедів, то всього птахів стало 29.

Скільки сірих качок плавало на ставку?