

Машина времени: 80 лет

Flower
my beautiful
my beautiful
my beautiful
my beautiful

Flower
my beautiful flower
my beautiful flower
my beautiful flower
my beautiful flower
my beautiful flower
my beautiful flower
my beautiful flower

Flower
my beautiful flower
my beautiful flower
my beautiful flower



**Возведение в куб суммы
и разности**

Класс: 7 Е

Предмет: математика (алгебра)

Учитель: СимакOVA Ю.Б.

of those
perfect
annual days
occur more
in memory
than in life

Машина времени: 80 лет

Возведение в куб суммы и разности

**Кто с детских лет
занимается математикой,
тот развивает внимание,
тренирует свой мозг, свою
волю, воспитывает настой-
чивость и упорство в
достижении цели.**

**Алексей Иванович
Маркушевич,
советский математик, педагог**



Машина времени: 80 лет

Возведение в куб суммы и разности

Работаем устно:

1. Решите уравнение:

а) $x^2 - 1 = 0$; б) $x^2 + 1 = 0$; в) $4x^2 + 4x + 1 = 0$.

2. (№ 957) Представьте в виде куба одночлена выражение:

а) $27a^3$; в) $8b^6$; д) $-27a^3x^6$;
б) $-8m^3$; г) $-64p^6$; е) $64a^6b^9$.



И. П. ПРОШИНКОВ
А. М. ПЫШКАЛО

Самостоятельные

И. П. ПРОШИНКОВ
А. М. ПЫШКАЛО

Самостоятельные
работы

Упражнения

1. Проверить, верны ли следующие равенства:

а) $(m+n)^2 = m^2 + 2mn + n^2$;

б) $(a+1)^2 = a^2 + 2a + 1$;

в) $(3k+p)^2 = (3k)^2 + 2(3k) \cdot p + p^2 = 9k^2 + 6kp + p^2$;

г) $(3a+5b)^2 = (3a)^2 + 2(3a) \cdot (5b) + (5b)^2 = 9a^2 + 30ab + 25b^2$.

730. Имеет ли уравнение хотя бы один корень:

а) $(x+7)^2 + (x+3)^2 = 0$; б) $(x-2)^2 + (2x-4)^2 = 0$?

Машина времени: 80 лет

Возведение в куб суммы и разности

Работаем в парах.

Исследовательская работа-

вывести формулу

1 вариант – куб суммы

2 вариант – куб разности

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

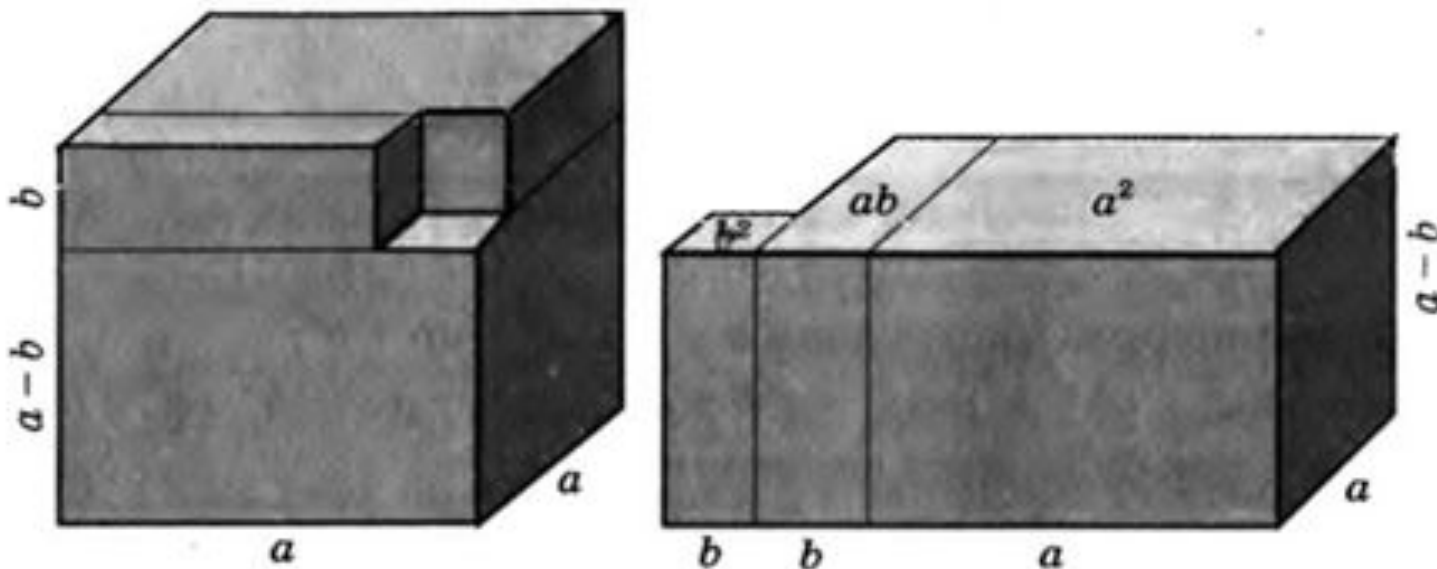
$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

Машина времени: 80 лет

Возведение в куб суммы и разности

**Исследовательская работа-
вывести формулу**

**Куба суммы или разности
геометрически**



Машина времени: 80 лет

Возведение в куб суммы и разности

48. Преобразование куба двучлена в многочлен.
Обратное преобразование

Куб двучлена $a + b$ представим в виде многочлена:

$$\begin{aligned}(a + b)^3 &= (a + b)(a + b)^2 = (a + b)(a^2 + 2ab + b^2) = \\ &= a^3 + a^2b + 2a^2b + 2ab^2 + ab^2 + b^3 = \\ &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3.\end{aligned}$$

Получили тождество

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3. \quad (3)$$

Куб двучлена равен сумме четырех выражений: куба первого члена, утроенного произведения квадрата первого члена на второй, утроенного произведения первого члена на квадрат второго и куба второго члена.

Тождество (3) будем называть *формулой куба двучлена*.

С помощью этой формулы можно представить в виде многочлена куб суммы двух любых целых выражений.

Пример 1. Выражение $(x^2 + 5)^3$ есть куб суммы двух выражений: x^2 и 5. По тождеству (3)

$$\begin{aligned}(x^2 + 5)^3 &= (x^2)^3 + 3 \cdot (x^2)^2 \cdot 5 + 3x^2 \cdot 5^2 + 5^3 = \\ &= x^6 + 15x^4 + 75x^2 + 125.\end{aligned}$$

Пример 2. Выражение $(x - 2y^4)^3$ есть куб суммы выражений x и $-2y^4$. Используя тождество (3), получим:

$$\begin{aligned}(x - 2y^4)^3 &= x^3 + 3x^2 \cdot (-2y^4) + 3x \cdot (-2y^4)^2 + (-2y^4)^3 = \\ &= x^3 - 6x^2y^4 + 12xy^8 - 8y^{12}.\end{aligned}$$



Машина времени: 80 лет

Возведение в куб суммы и разности

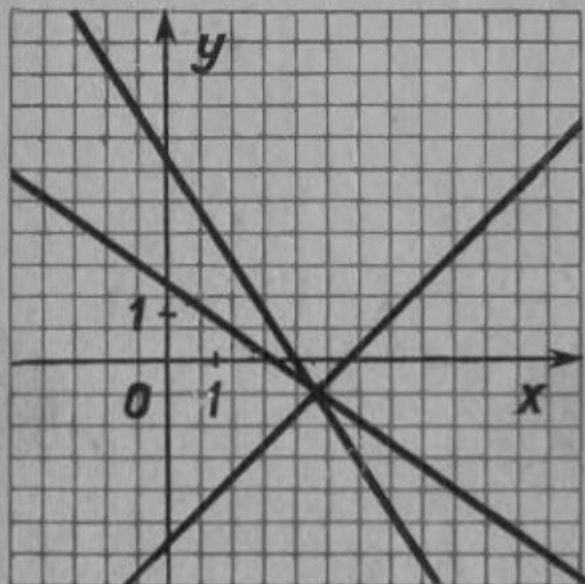
Что ждёт вас в будущем?

БИНОМ НЬЮТОНА и ТРЕУГОЛЬНИК ПАСКАЛЯ

$n=0$			1				$(a+b)^n$		
$n=1$			1	1					
$n=2$			1	2	1				
$n=3$			1	3	3	1			
$n=4$			1	4	6	4	1		
$n=5$			1	5	10	10	5	1	
$n=6$			1	6	15	20	15	6	1
		



Алгебра



6

Ю. Н. МАКАРЫЧЕВ, Н. Г. МИНДЮК,
К. С. МУРАВЬИИ

А Л Г Е Б Р А

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
ДЛЯ **6**-ГО КЛАССА
СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

под редакцией А. И. МАРКУШЕВИЧА

Утверждено Министерством просвещения СССР

ИЗДАНИЕ 4-е

МОСКВА «ПРОСВЕЩЕНИЕ» 1974

да:

Машина времени: 80 лет

Возведение в куб суммы и разности

735. Подставьте вместо звездочек такие одночлены, чтобы получилось тождество:

а) $64b^3 + * + * + 125c^3 = (* + *)^3$;

б) $1000x^3 - * + * - * = (* - 3b)^3$;

в) $8a^3 + 12a^2b + * + * = (* + *)^3$;

г) $* - * + 60by^2 - 8y^3 = (* - *)^3$.

(учебник 1974 г.)

7. Решите уравнение:

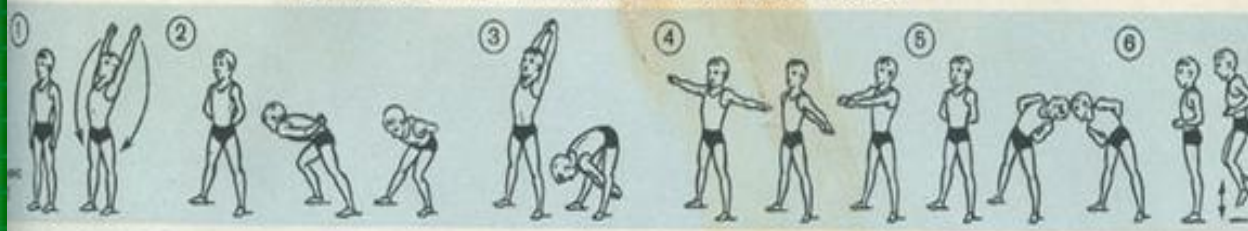
а) $x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = 0$;

б) $x^3 + 6x^2 + 12x + 8 = 0$.

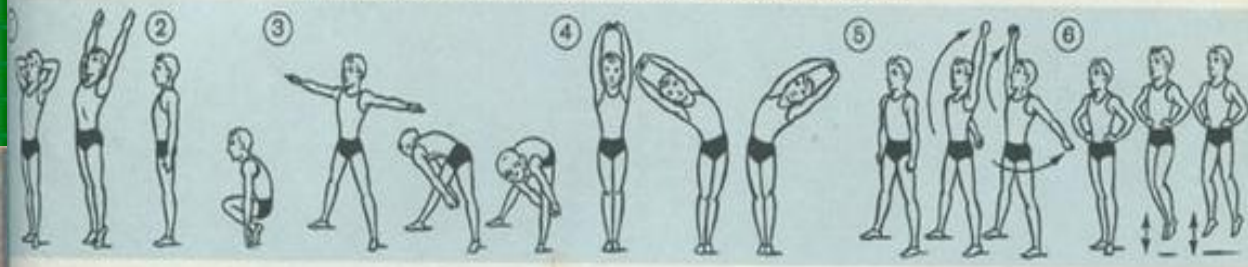
2016 г.



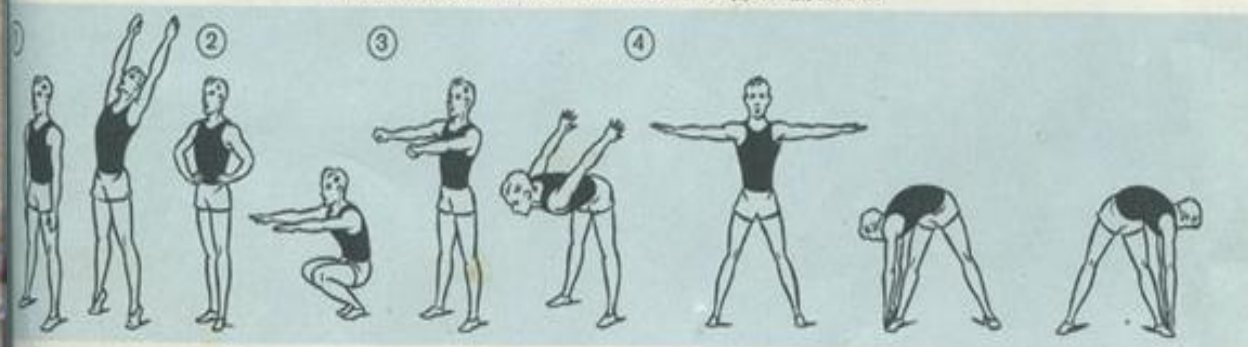
КОМПЛЕКСЫ УТРЕННЕЙ ГИМНАСТИКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ 4-6 ЛЕТ



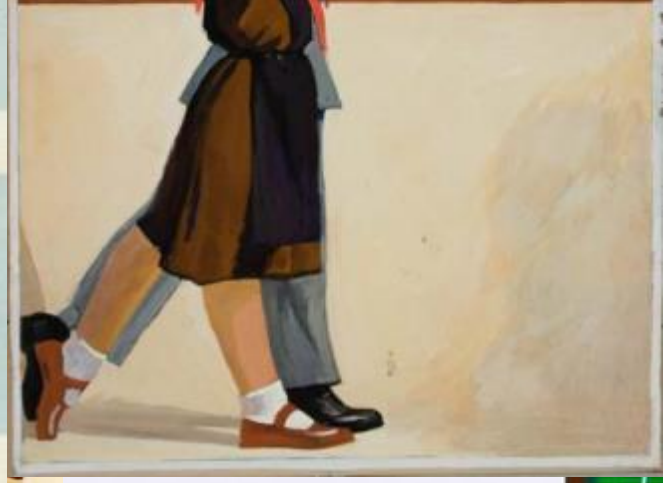
КОМПЛЕКС УТРЕННЕЙ ГИМНАСТИКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ 7-10 ЛЕТ



КОМПЛЕКС УТРЕННЕЙ ГИМНАСТИКИ ДЛЯ МУЖЧИН



На зарядку становись!



Машина времени: 80 лет

Возведение в куб суммы и разности

ПОДВЕДЁМ ИТОГ

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$



Домашнее задание

п. 30 повторить, выучить формулы,


№861, 864, 870,

из 1974г., задача Диофанта Александрийского

738. Докажите теорему:

а) Если натуральное число при делении на 5 дает в остатке 2, то его куб при делении на 5 дает в остатке 3.

б) Если натуральное число при делении на 4 дает в остатке 3, то сумма его куба и квадрата делится на 4.



Произведение двух чисел, каждое из которых есть сумма двух квадратов, само представляется двумя способами суммой двух квадратов:

$$(a^2 + b^2)(c^2 + d^2) = (ac \pm bd)^2 + (bc \mp ad)^2.$$

Машина времени: 80 лет

Возведение в куб суммы и разности

РЕФЛЕКСИЯ



Урок прошел отлично.
мне понравился.
Я активно работал.

«Хлопните»



Урок был интересным,
Но у меня возникли
вопросы.

«Улыбнитесь»



Урок мне не понравился.
Я не слушал и спал на уроке.

«Поднимите
руку»

Машина времени: 80 лет

Возведение в куб суммы и разности

**Кто с детских лет
занимается математикой,
тот развивает внимание,
тренирует свой мозг, свою
волю, воспитывает настой-
чивость и упорство в
достижении цели.**

**Алексей Иванович
Маркушевич,
советский математик, педагог**





Машина времени: 80 лет
Возведение в куб суммы и разности

СПАСИБО

за

УЧАСТИЕ!

ШКОЛЬНЫЕ УЧЕБНИКИ СССР

SHEBA.SPB.RU/SHKOLA

