

Возведение в куб суммы

и разности

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

Алексей Иванович Маркушевич, советский математик, педагог

Возведение в куб суммы и разности

Работаем устно:

1. Решите уравнение:

a)
$$x^2 - 1 = 0$$
;

6)
$$x^2 + 1 = 0$$
;

a)
$$x^2 - 1 = 0$$
; b) $x^2 + 1 = 0$; b) $4x^2 + 4x + 1 = 0$.

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

a)
$$27a^3$$
;

B)
$$8b^6$$
;

$$\mu$$
) $-27a^3x^6$;

6)
$$-8m^3$$
;

$$\Gamma$$
) $-64p^6$;

e)
$$64a^6b^9$$
.



н. п. мрошников а. м. пышнало A. M. SHUMARO

Самостоятельные

Самостоятельные

Упражнения

- 1. Проверить, верны ли следующие равенства:
- a) $(n\iota + n)^2 = m^2 + 2mn + n^2$;
- 6) $(a+1)^2 = a^2 + 2a + 1$;
- B) $(3k+p)^2 = (3k)^2 + 2(3k) \cdot p + k^2 = 9k^2 + 6kp + p^2$;
- r) $(3a+5b)^2 = (3a)^2+2(3a)\cdot(5b)+(5b)^2 = 9a^2+30ab+25b^2$.
- 730. Имеет ли уравнение хотя бы один корень:

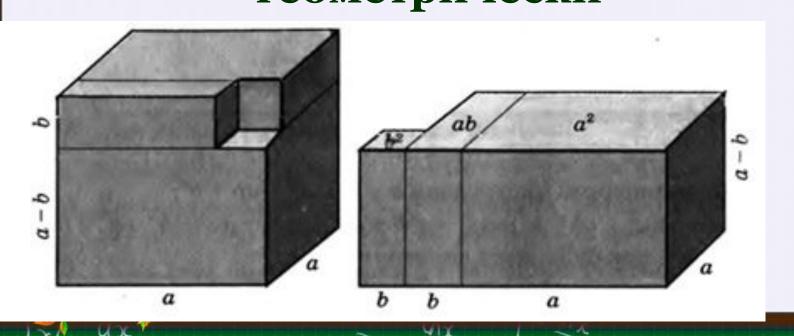
a)
$$(x + 7)^2 + (x + 3)^2 = 0$$
; 6) $(x - 2)^2 + (2x - 4)^2 = 0$?

Машина времени: 80 лет Возведение в куб суммы и разности Работаем в парах. Исследовательская работавывести 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 работавывести формулу
Куба суммы или разности
геометрически



Возведение в куб суммы и разности

48. Преобразование куба двучлена в многочлен. Обратное преобразование

Куб двучлена a + b представим в виде многочлена:

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

= $a^3 + a^2b + 2a^2b + 2ab^2 + ab^2 + b^3 =$
= $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$.

Получили тождество

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

Куб двучлена равси 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)

$$(x^2+5)^3=(x^2)^3+3\cdot(x^2)^2\cdot 5+3x^2\cdot 5^2+5^3=$$

= $x^6+15x^4+75x^2+125$.

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

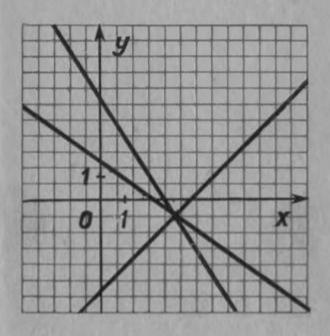
$$(x-2y^4)^3 = x^3+3x^2 \cdot (-2y^4)+3x \cdot (-2y^4)^2+(-2y^4)^3 = x^3-6x^2y^4+12xy^8-8y^{12}.$$



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. МУРАВИН

АЛГЕБРА

учевное посовие для **6**-го класса средней школы

B

H

под редакцией А. И. МАРКУШЕВПЧА

Утверждено Министерством просвещения СССР

ИЗДАНИЕ 44

да:

МОСКВА «ПРОСВЕЩЕНИЕ» 1974

Возведение в куб суммы и разности 🏡

- 735. Подставьте вместо звездочек такие одночлены, чтобы получилось тождество:
 - a) $64b^3 + * + * + 125c^3 = (* + *)^3$;
 - 6) $1000x^3 * + * * = (* 3b)^3$;
 - B) $8a^3 + 12a^2b + * + * = (* + *)^3$;
 - r) * * + $60by^2 8y^3 = (* *)^3$.

(учебник 1974 г.)

7. Решите уравнение:

- a) $x^3 3x^2 + 3x 1 = 0$;
- $6) x^3 + 6x^2 + 12x + 8 = 0.$

2016 г.



Машина времени: 80 лет Возведение в куб суммы и разности Дини 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:

dx

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

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»

Возведение в куб суммы

и разности

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

Алексей Иванович Маркушевич,

советский математик, педагог



Машина времени: 80 лет Возведение в куб суммы и разности СПАСИБО

3a

УЧАСТИЕ!



SHEBA.SPB.RU/SHKOLA