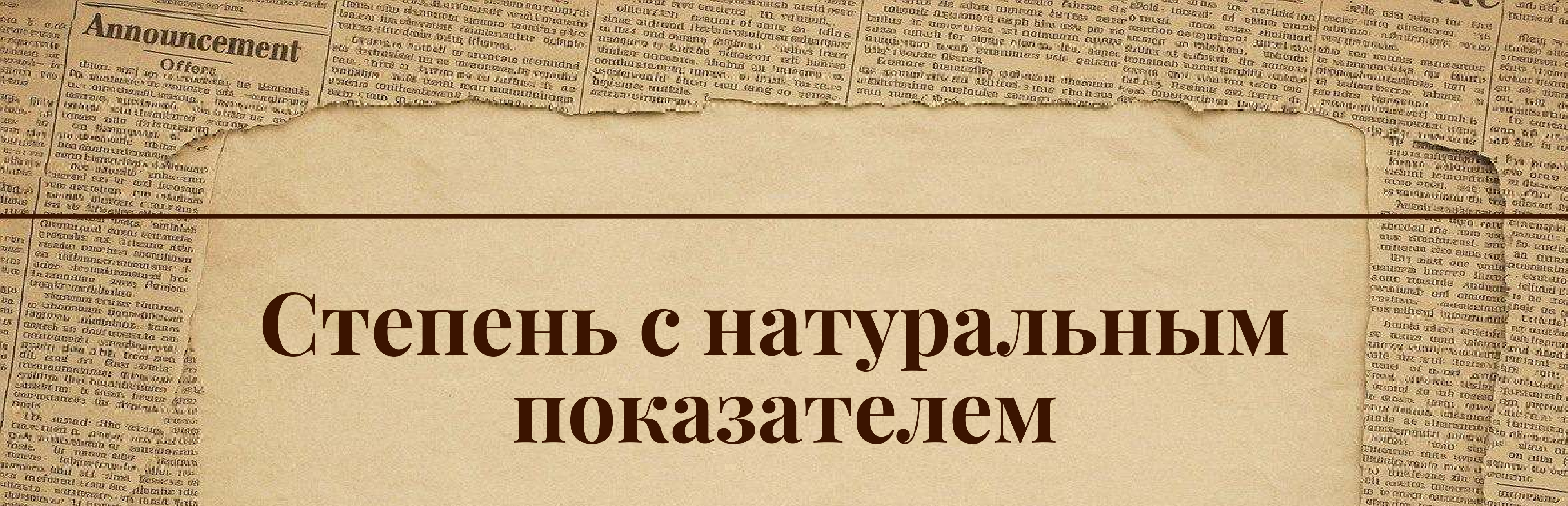


Announcement

Office



Степень с натуральным показателем

Краткая запись повторного умножения для 7 класса

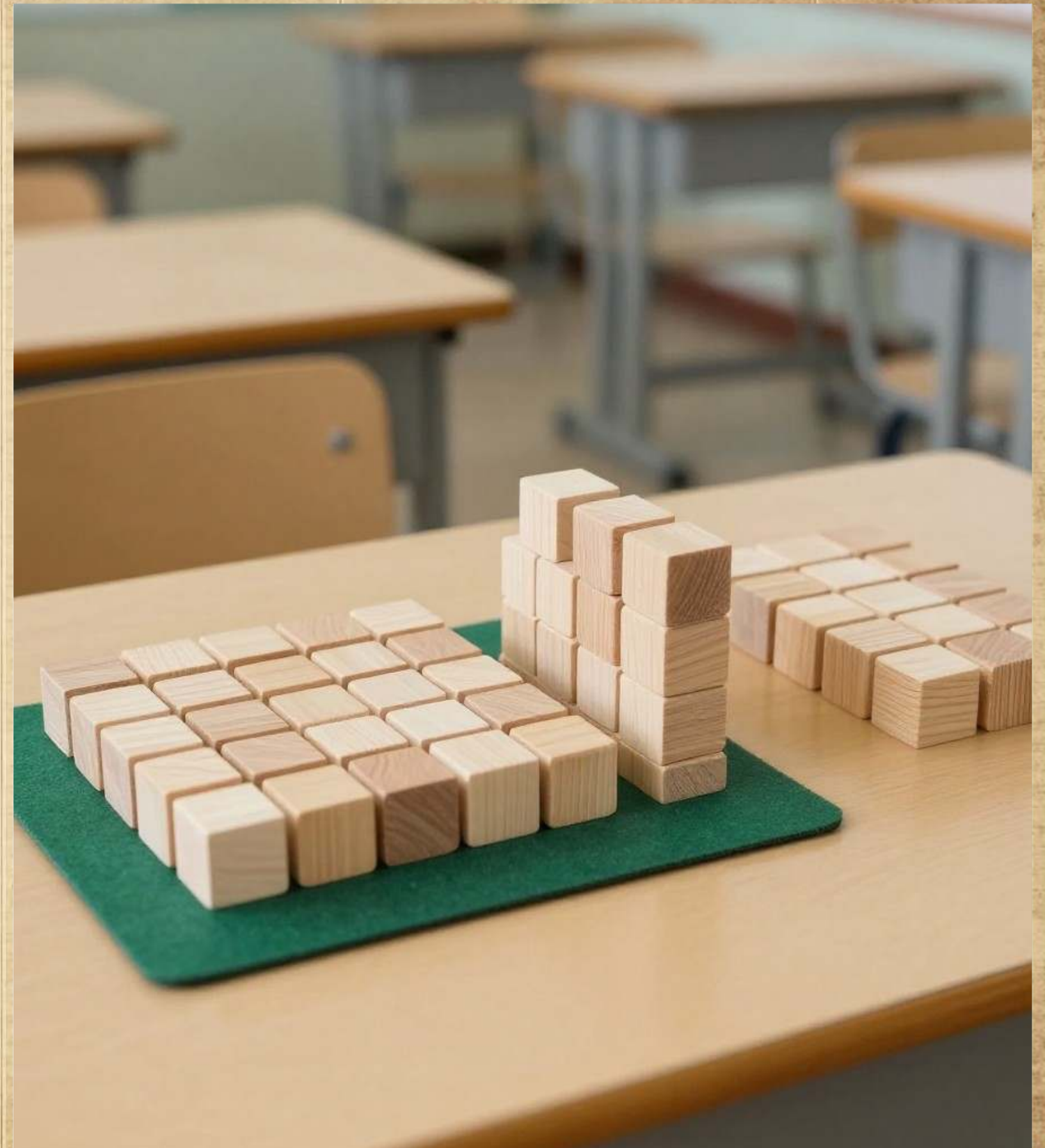
Making A

THE PLAN

Issue

Зачем нужны степени в 7 классе

Степени превращают длинные произведения в короткую запись и помогают работать с площадями, объёмами, большими числами и двоичной системой счисления.



Что такое степень с натуральным показателем

Смысл записи

Степень с натуральным показателем — это произведение одинаковых множителей, записанное короче. В выражении a^n число a умножается само на себя n раз.

Основание степени

Основание показывает, какое число повторяется в произведении. Именно это число берут несколько раз подряд, когда переводят степень в обычную запись умножения.

Показатель степени

Показатель говорит, сколько одинаковых множителей нужно взять. Он стоит справа сверху от основания и помогает быстро понять, насколько длинным будет произведение.

Примеры записи

Например, $3^2 = 3 \cdot 3 = 9$, $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$, а $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$. Во всех случаях степень читается как повторное умножение.

Основание, показатель и значение степени

Запись	Основание	Показатель	Значение
4^2	4	2	16
3^3	3	3	27
10^2	10	2	100
7^1	7	1	7

В таблице показаны три части записи степени и их роль в вычислении. Она помогает увидеть, как устроены простые примеры.

Основание отвечает на вопрос, какое число умножают, а показатель — сколько раз его умножают.

Степень как повторяющееся умножение

Одинаковые множители

Запись степени удобно связывать с группой одинаковых предметов. Если элементы повторяются одинаково, их можно представить как одно и то же число, умноженное несколько раз.

Наглядный пример

Выражение 2^3 означает $2 \cdot 2 \cdot 2$, а 3^4 — $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$. В обоих случаях показатель показывает число повторов, а не какую-то отдельную операцию.

Почему это удобно

Такое представление помогает быстрее читать записи и не теряться в длинных произведениях. Вместо множества одинаковых множителей используется одна компактная математическая запись.

Помощь при изучении

Визуальная модель особенно полезна в начале темы, когда нужно связать новую запись с привычным действием умножения и научиться понимать её без ошибок.

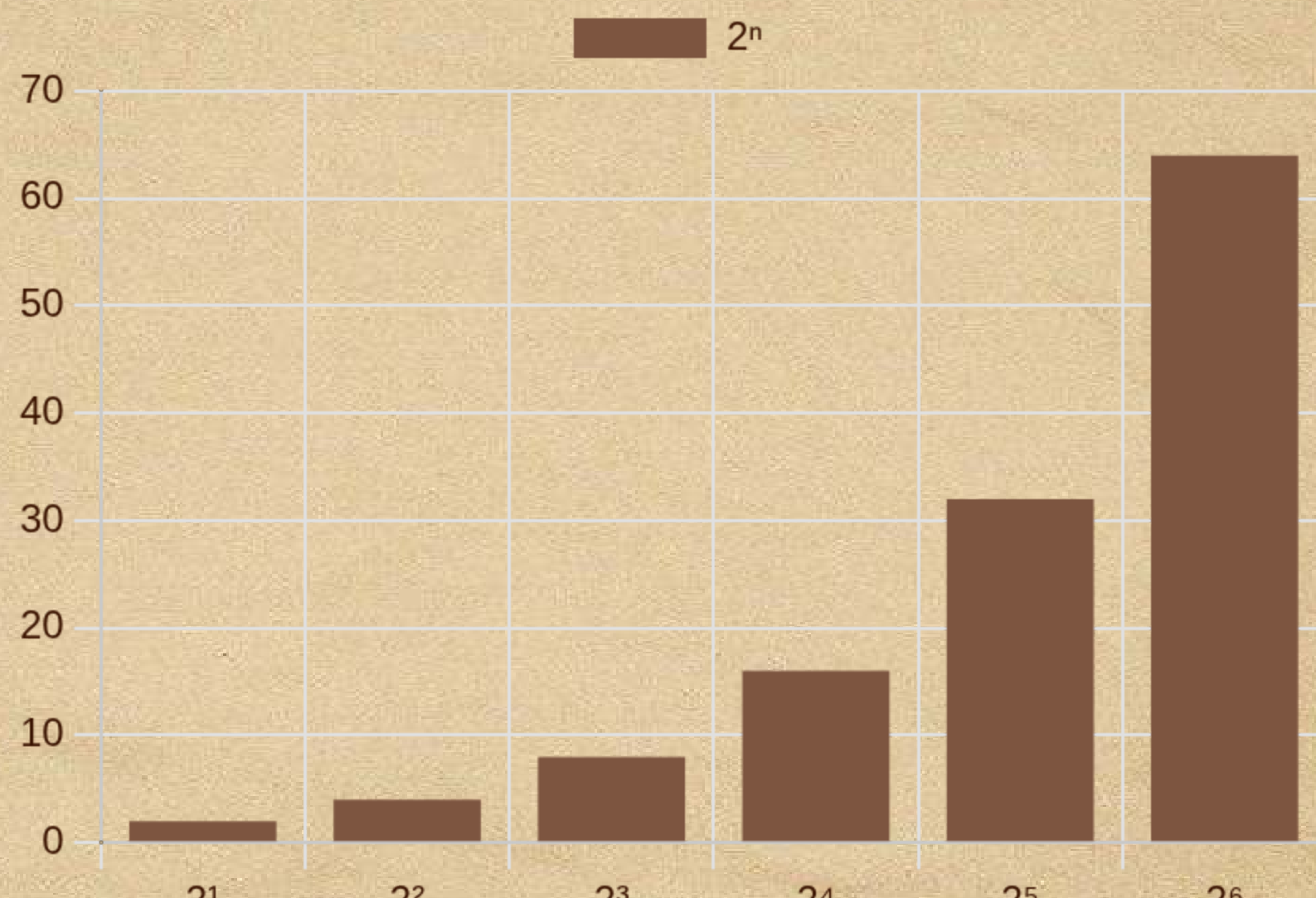


Как быстро растут степени числа 2

Каждый следующий столбец вдвое выше предыдущего, поэтому рост легко заметить даже без вычислений в уме.

При увеличении показателя на 1 значение удваивается, и рост становится очень быстрым.

Вычисления по определению степени: $2^1 - 2^6$



Announcement

Office

Office of the Secretary of the State of New York
Albany, New York
The following is a list of the offices of the Secretary of the State of New York, as of the 1st day of January, 1912.

Making Ace

The following is a list of the offices of the Secretary of the State of New York, as of the 1st day of January, 1912.

Making A

The following is a list of the offices of the Secretary of the State of New York, as of the 1st day of January, 1912.

The following is a list of the offices of the Secretary of the State of New York, as of the 1st day of January, 1912.

The following is a list of the offices of the Secretary of the State of New York, as of the 1st day of January, 1912.

The following is a list of the offices of the Secretary of the State of New York, as of the 1st day of January, 1912.

The following is a list of the offices of the Secretary of the State of New York, as of the 1st day of January, 1912.

The following is a list of the offices of the Secretary of the State of New York, as of the 1st day of January, 1912.

1 Любое число в первой степени равно самому себе.

Школьный курс алгебры 7 класса

Это правило помогает сохранять единый смысл записи степени и упрощает вычисления в более длинных выражениях.

Bus

Trade Rev

They

Issue

THE PLAN

Как вычислять степень

Последовательность действий по школьному определению степени с натуральным показателем



Порядок действий в выражениях со степенями

1

Сначала степень

Степень вычисляют раньше сложения и вычитания, потому что она относится к более высокому приоритету действий. Это правило помогает получить один и тот же ответ у всех, кто решает пример.

2

Пример со сложением

В выражении $3 + 2^2$ сначала находят $2^2 = 4$, а затем выполняют сложение: $3 + 4 = 7$. Если перепутать порядок, получится неверный результат.

3

Пример с вычитанием

В выражении $10 - 3^2$ сначала считают $3^2 = 9$, после чего находят $10 - 9 = 1$. Такой порядок делает вычисления точными и понятными.

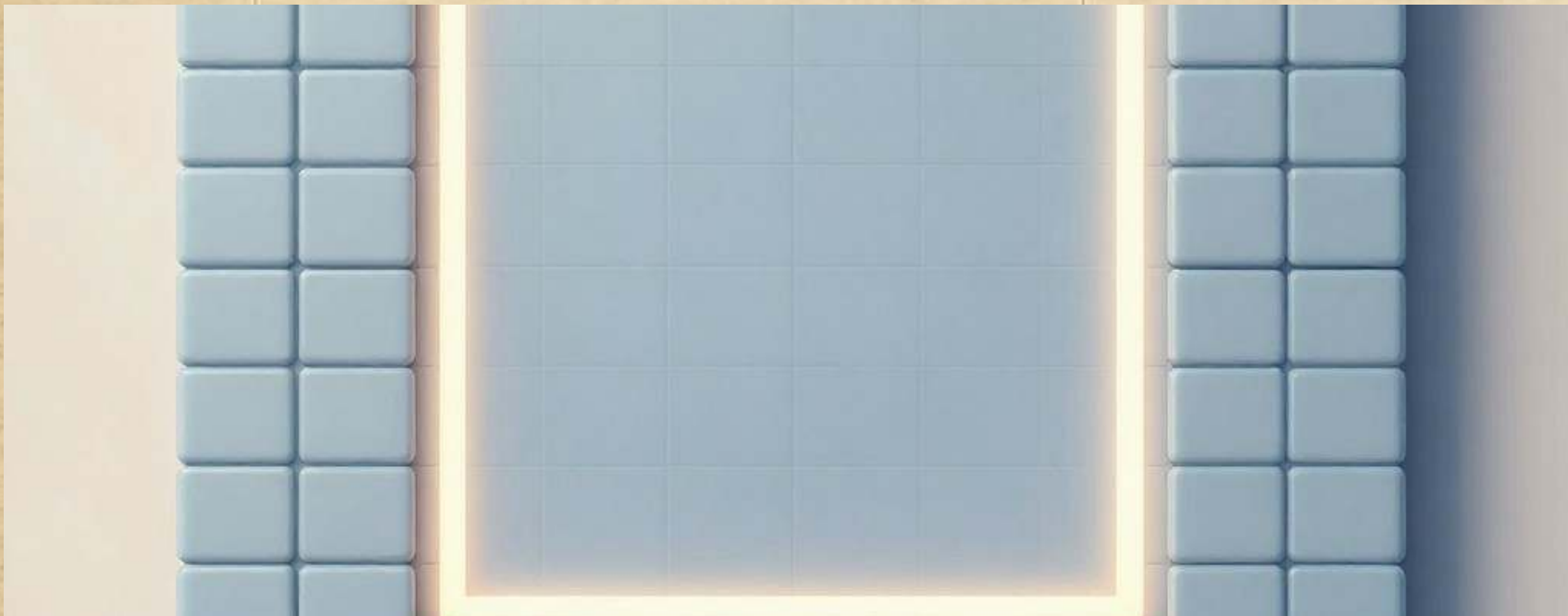
Степень и обычное умножение: сравнение записей

Степень	Произведение	Результат
2^3	$2 \cdot 2 \cdot 2$	8
4^2	$4 \cdot 4$	16
5^3	$5 \cdot 5 \cdot 5$	125
1^5	$1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$	1

Таблица показывает, что степень и произведение дают один и тот же результат, но степень записывается короче.

Степень — это краткая запись повторяющегося умножения, а не отдельное действие с другим смыслом.

Степени в геометрии: площадь и объём



Квадрат и его площадь

Если у квадрата все стороны равны a , площадь находят как $a \cdot a$. Поэтому запись a^2 точно передаёт умножение двух одинаковых величин. На рисунке это удобно показать как сетку из одинаковых клеток или как фигуру с подписанной стороной.

Куб и его объём

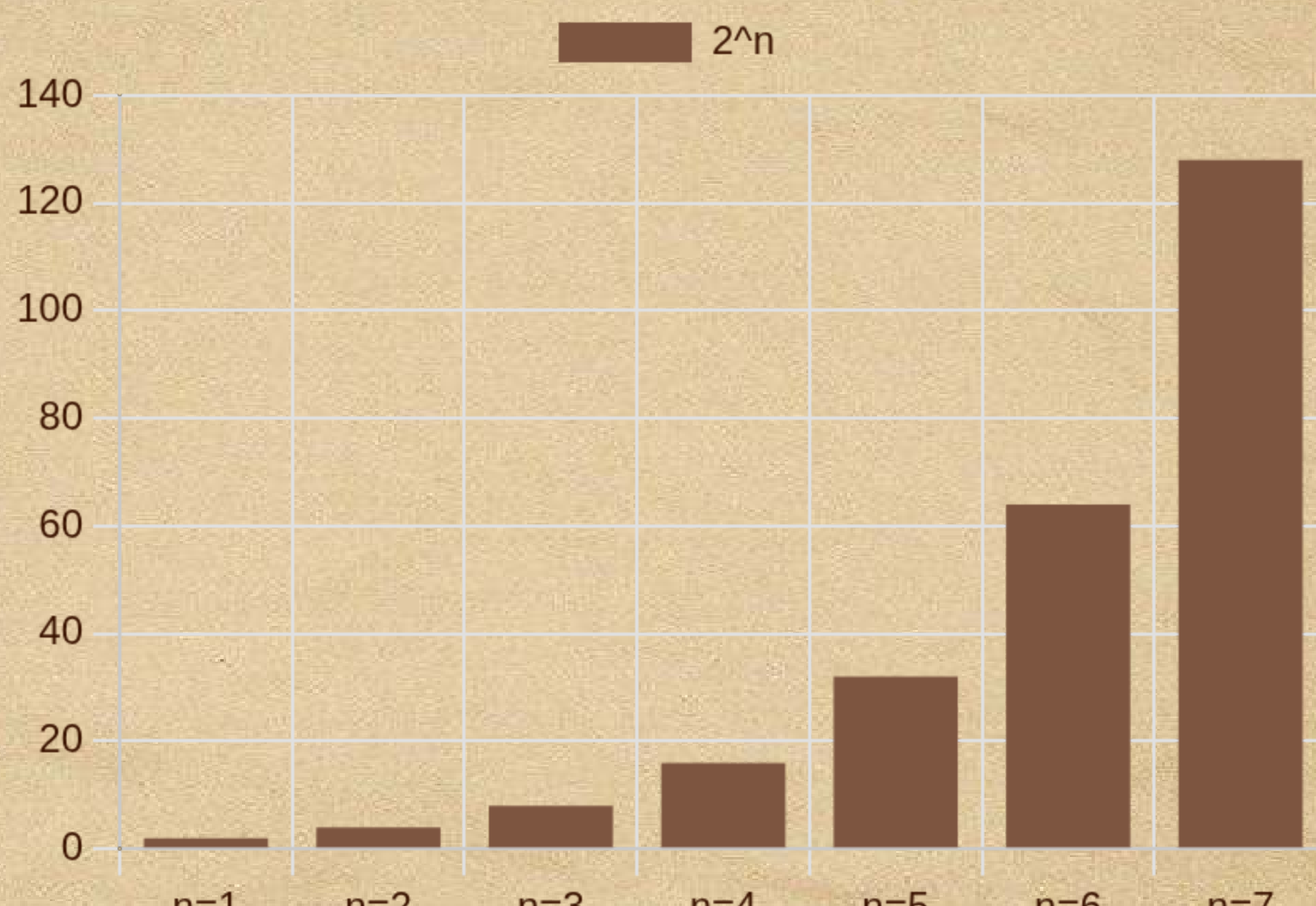
У куба все рёбра равны a , а объём получается умножением трёх одинаковых измерений. Поэтому используют запись a^3 . Визуально это можно связать с объёмной фигурой, где длина, ширина и высота одинаковы и образуют одно целое.

Таблица степеней числа 2

Каждый следующий столбец вдвое выше предыдущего, поэтому рост заметен уже на небольших показателях.

Степени двойки растут очень быстро: увеличение показателя на 1 каждый раз удваивает результат.

Школьный курс математики, примеры степеней числа 2



Announcement

Offer

Announcement

Officers

... ..

1 000 000
можно записать
как 10^6 без лишних
нулей

Такая запись делает число короче и помогает сразу увидеть его масштаб в математике, физике и информатике.

Школьный курс математики: степень десяти как краткая запись числа

Bus

Trade Re

They

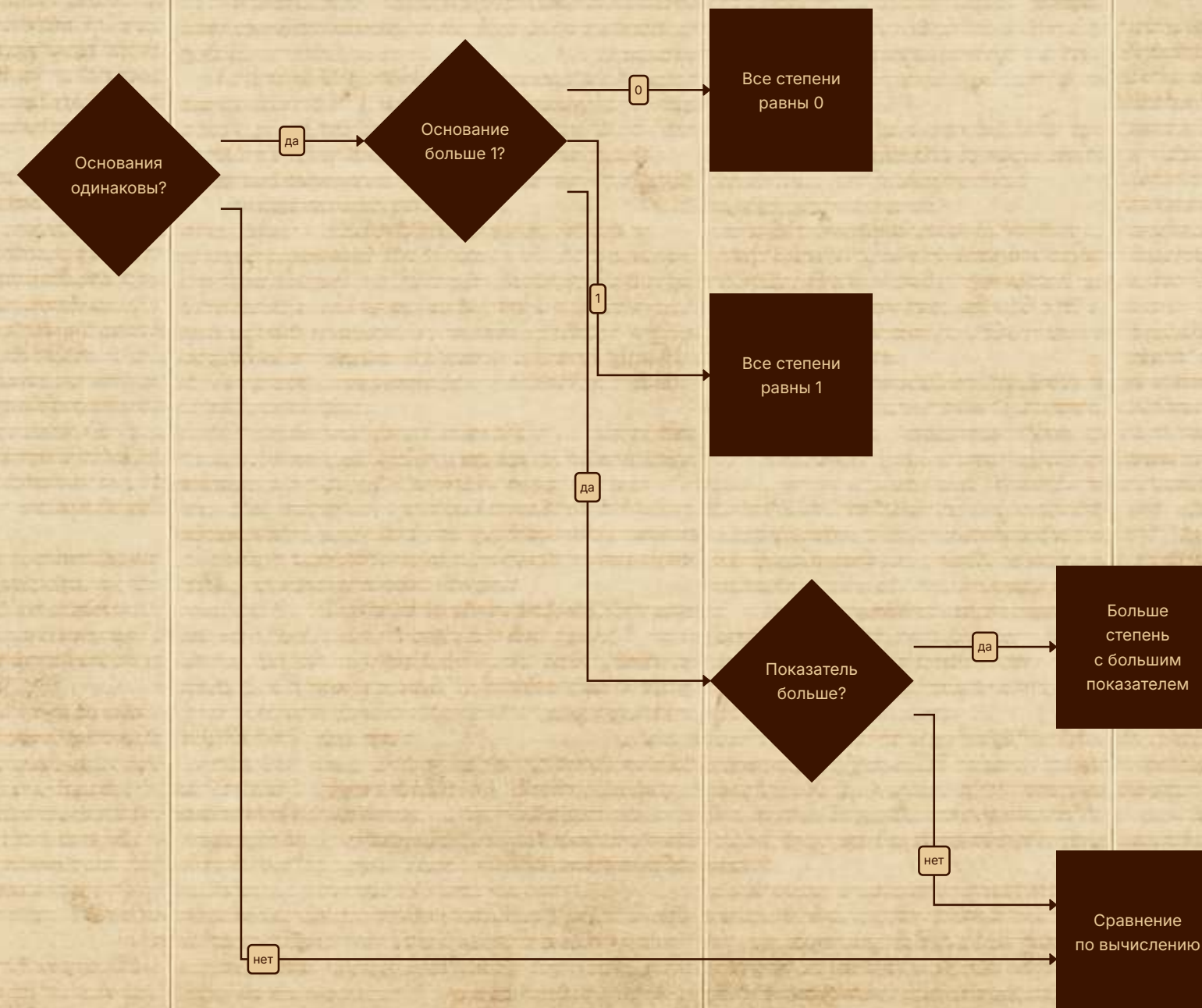
Issue

Making A

THE PLAN

Как сравнивать значения степеней

Правила сравнения степеней с одинаковыми основаниями и частных случаев



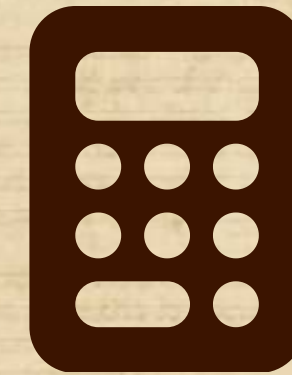
Типичные ошибки при работе со степенями



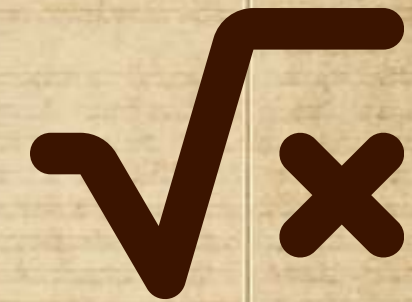
Путают основание и показатель
Часто читают запись неправильно и меняют смысл выражения. Полезно сначала определить, какое число возводят в степень, а затем — сколько раз оно повторяется.



Считают сумму степеню
Выражение $2 + 3$ не связано со степенью, потому что здесь нет повторного умножения. Проверка через запись произведения быстро показывает, где допущена ошибка.



Нарушают порядок действий
Сначала находят значение степени, а уже потом выполняют сложение или вычитание. Если пропустить этот шаг, итоговое число окажется неверным даже при правильной записи.



Не проверяют запись обратно
Полезно раскрыть степень как произведение одинаковых множителей. Такой способ помогает заметить, соответствует ли ответ заданной записи, и избежать случайных вычислительных ошибок.

Проверка знаний: верные и неверные утверждения

Сравните запись степени с её результатом и отметьте, где утверждение верно, а где нет.

Утверждение	Оценка	Правильный ответ
$2^4 = 16$	верно	16
$3^4 = 12$	неверно	81
$5^1 = 5$	верно	5
$2^3 = 6$	неверно	8

Верные ответы подтверждают, что степень означает повторное умножение одинаковых множителей, а не сложение и не случайную замену чисел.

Сравнение роста: сложение, умножение и степень

Для одинакового числа шагов результаты меняются по-разному, хотя стартовое значение одно и то же.

Повторное умножение даёт самый быстрый рост; именно поэтому степени удобны для описания быстро увеличивающихся величин.

Учебные примеры для сравнения способов изменения чисел



Степени в информатике и двоичной системе

Разряды двоичной записи

В двоичной системе каждый следующий разряд вдвое больше предыдущего. Поэтому удобно использовать степени числа 2, чтобы понимать, как устроено представление чисел в памяти компьютера.

Объём информации

Степени помогают описывать размер файлов и памяти через привычные числа 2, 4, 8, 16 и дальше. Это упрощает сравнение величин без длинных вычислений.

Количество вариантов

При подсчёте комбинаций степень показывает, сколько возможностей возникает при повторении одного выбора несколько раз. Такой приём часто встречается в задачах на перебор.

Удобная модель для компьютера

Изображение клавиатуры или экрана напоминает, что цифровые устройства работают с разрядами и кодами. Степени делают эту идею наглядной и понятной для школьника.



Что нужно помнить перед решением задач

Найти основание и показатель

Сначала внимательно прочитайте запись степени и определите, какое число повторяется и сколько раз. Это помогает избежать путаницы и сразу выбрать правильный способ вычисления.

1

Вычислить степень первой

Степень находят раньше сложения и вычитания. Если в выражении есть несколько действий, сначала работают с повторным умножением, а затем переходят к остальным операциям.

2

Проверить результат через произведение

Полезно раскрыть степень как произведение одинаковых множителей. Такой способ позволяет быстро убедиться, что ответ соответствует записи и не содержит случайной ошибки.

3

Использовать правило в задачах

Степени помогают работать с площадью, объёмом и большими числами. Чем лучше освоены основные правила, тем увереннее решаются задачи по алгебре и геометрии.

4

Announcement

Office

Office of the Secretary of the State of New York
Albany, New York
The following is a list of the names of the members of the State of New York who have been elected to the office of the Secretary of the State of New York for the year 1911.

laking Ace

The following is a list of the names of the members of the State of New York who have been elected to the office of the Secretary of the State of New York for the year 1911.

Making A

The following is a list of the names of the members of the State of New York who have been elected to the office of the Secretary of the State of New York for the year 1911.

Степень — короткая запись большого смысла

Степень с натуральным показателем делает вычисления короче
и понятнее: она показывает, как повторяется одно и то же число,
и помогает уверенно решать задачи разного типа.

Bus

Trade Rev

They

Issue

THE PLAN