



Площади и объёмы в геометрии 7 класса

Разбираем площади, объёмы и формулы без путаницы.

Где встречаются площади и объёмы

/2



Площадь помогает считать размеры поверхностей, а объём — вместимость тел. Эти величины нужны в школе, дома и на улице, когда вы измеряете фигуры, комнаты, упаковки и ёмкости.

**Площадь всегда выражают в квадратных единицах^{/3},
потому что учитывают два направления измерения
поверхности.**

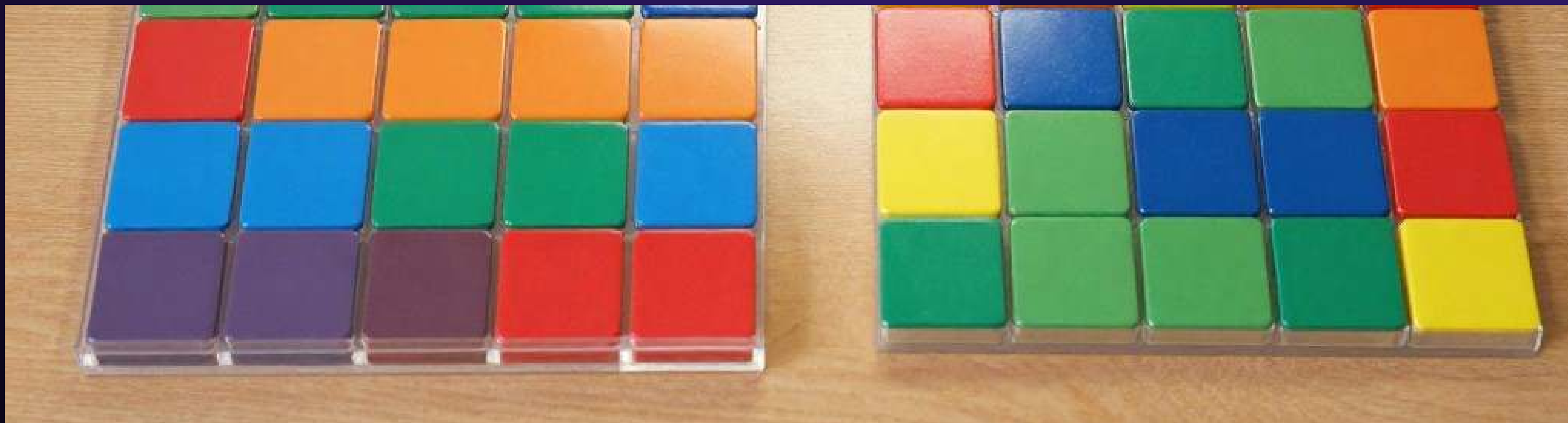
2

показывают, что площадь измеряется
по длине и ширине.

Школьный курс геометрии, 7 класс

Площадь прямоугольника и квадрата

/4



Прямоугольник

Площадь прямоугольника находят по формуле $S = a \times b$. Нужно перемножить длину и ширину, чтобы узнать, сколько клеток или квадратных единиц занимает фигура.

Квадрат

У квадрата все стороны равны, поэтому удобнее использовать формулу $S = a^2$. Это значит, что сторону умножают саму на себя и получают площадь.

Проверка на примере

Если прямоугольник имеет стороны 8 см и 5 см, его площадь равна 40 см². У квадрата со стороной 6 см площадь будет 36 см².

Основные формулы площадей фигур

/5

Фигура	Формула
Прямоугольник	$S = a \times b$
Треугольник	$S = \frac{1}{2} \times a \times h$
Круг	$S = \pi r^2$

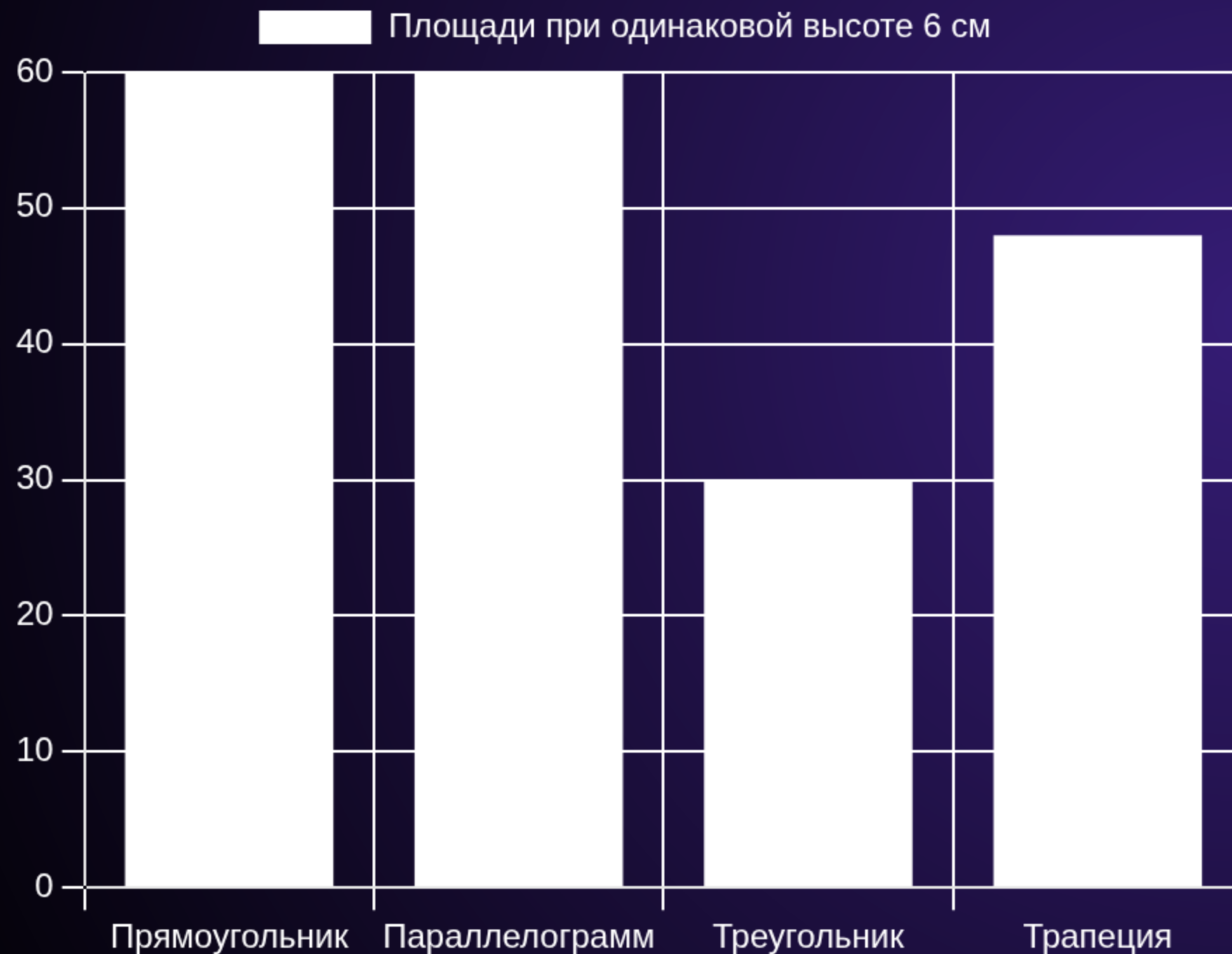
Школьный курс геометрии, 7 класс

У каждой фигуры своя формула площади. Важно выбирать её по виду фигуры и известным размерам.

Формула зависит от типа фигуры: для плоских фигур используют разные способы вычисления, но результат всегда записывают в квадратных единицах.

Сравнение площадей фигур при одинаковой основе и высоте

/6



Сравнение помогает заметить, что одинаковая высота не означает одинаковую площадь: важны ещё основание и форма фигуры.

Треугольник даёт площадь вдвое меньше параллелограмма, а трапеция занимает промежуточное положение.

Пример по формулам площадей для основы 10 см и высоты 6 см

Перевод единиц площади

/7

Шаг между единицами

При переходе к соседней единице площади число меняется не в 10, а в 100 раз. Это связано с тем, что изменяются сразу две стороны фигуры.



Главные соотношения

Запомните основные равенства: $1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2 = 10\,000 \text{ см}^2$, $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$, $1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2$. Они помогают быстро переводить площади без ошибок.



Практический смысл

Если площадь комнаты измерена в м^2 , не стоит переводить её как длину. Проверьте, что в ответе остаются квадратные единицы, иначе результат будет неверным.



Как найти площадь сложной фигуры

/8

План решения строится на разбиении фигуры на простые части и последующем сложении или вычитании площадей.



Что такое объём

/9



Смысл величины

Объём показывает, сколько пространства занимает тело. Его используют для кубиков, коробок, аквариумов, бутылок и любых предметов, которые имеют толщину, длину и высоту.

Единицы объёма

Объём измеряют в мм^3 , см^3 , дм^3 и м^3 . Для жидкостей часто применяют миллилитры и литры, потому что так удобнее говорить о вместимости.

Связь с литрами

Важно помнить равенства: $1 \text{ дм}^3 = 1 \text{ л}$, а $1 \text{ см}^3 = 1 \text{ мл}$. Эти соответствия помогают связывать геометрию с реальными ёмкостями.

Объём прямоугольного параллелепипеда и куба

/10

01 Параллелепипед

Объём прямоугольного параллелепипеда находят по формуле $V = a \times b \times c$. Нужно перемножить три измерения тела: длину, ширину и высоту.

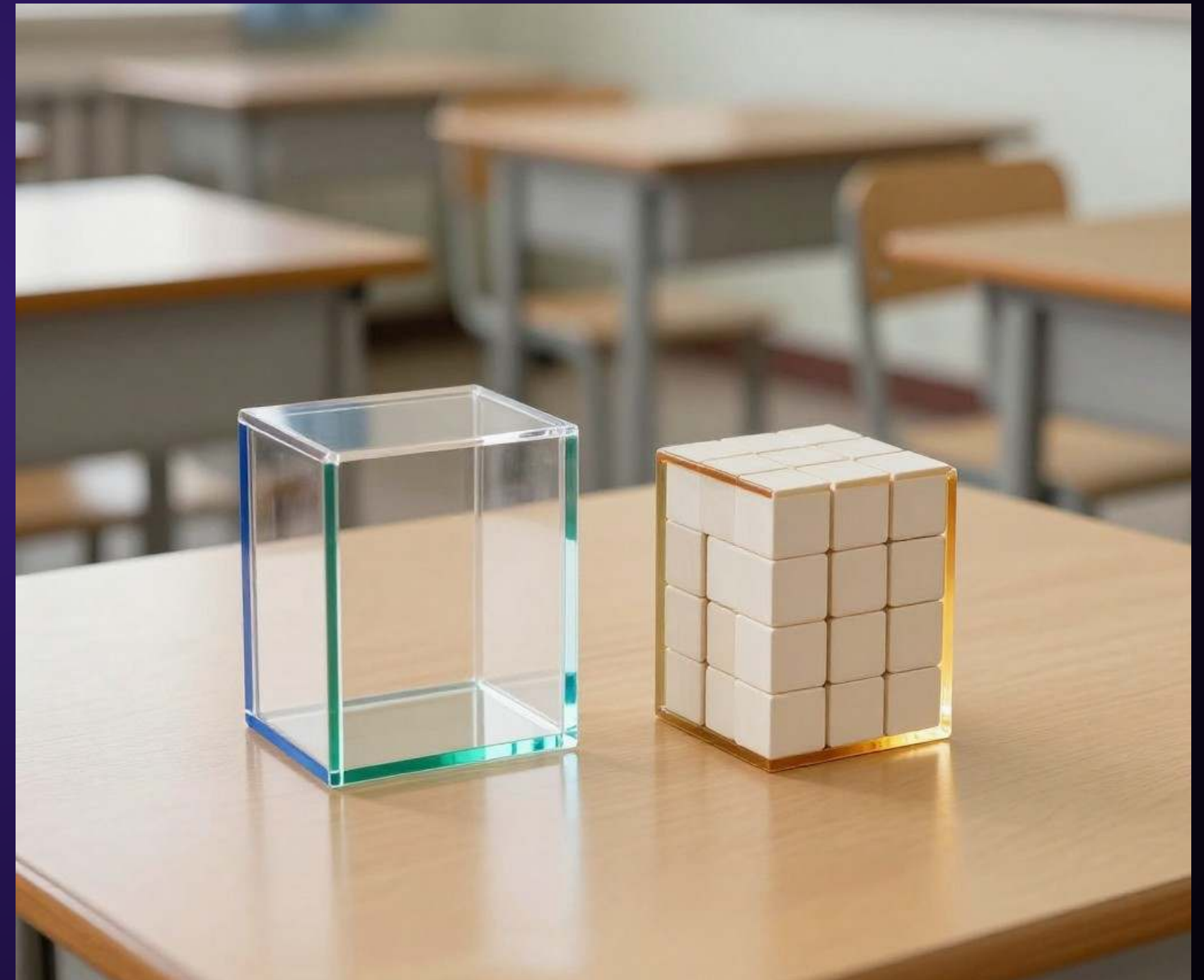
Куб

У куба все рёбра равны, поэтому формула выглядит короче: $V = a^3$. Это значит, что ребро умножают само на себя три раза.

02

03 Пример вычисления

Если размеры параллелепипеда равны 4 см, 3 см и 2 см, объём равен 24 см^3 . У куба с ребром 5 см объём составит 125 см^3 .



Единицы объёма и их связь с жизнью

Единица	Пример
см ³	мелкий предмет
мл	доза жидкости
л	бутылка
м ³	комната

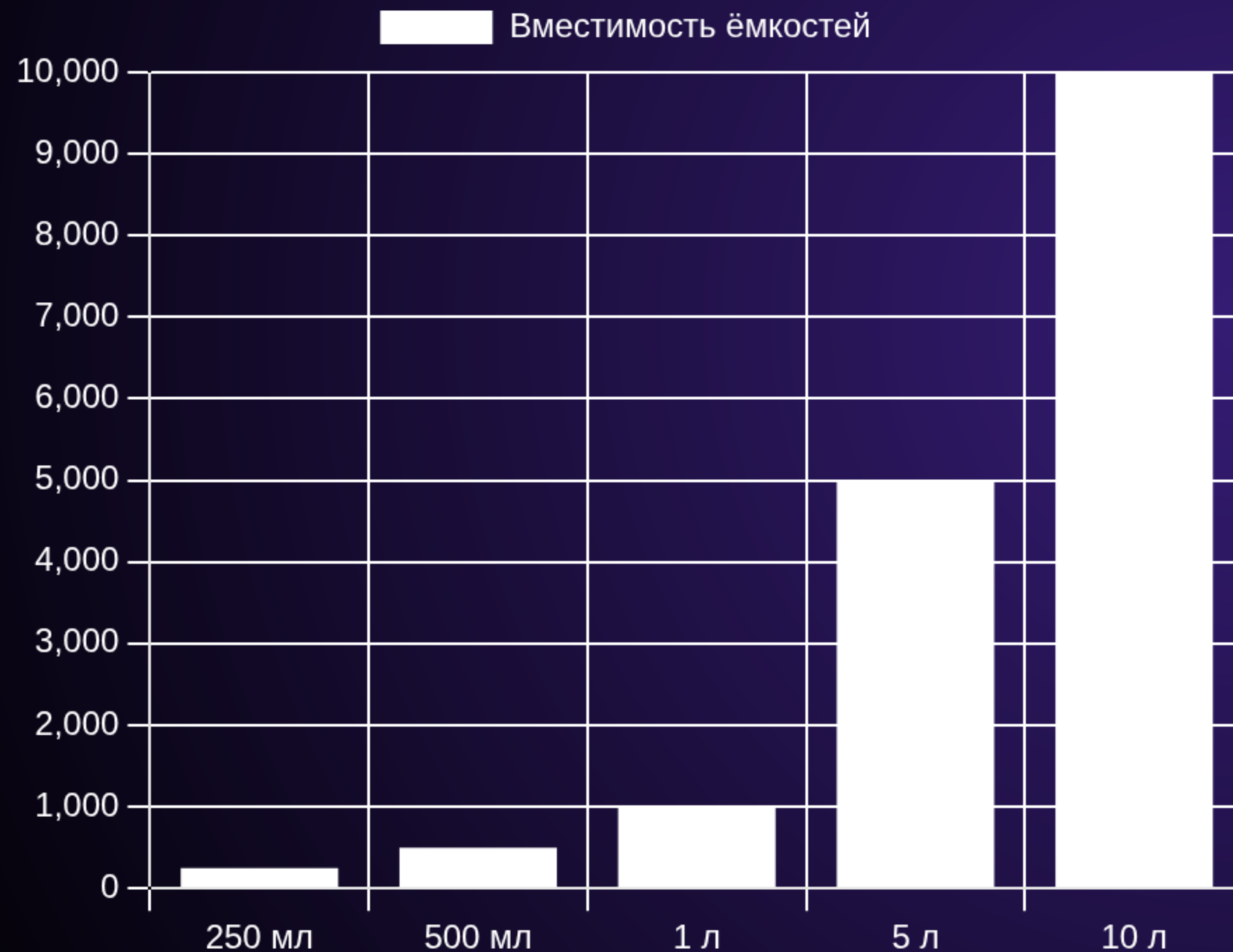
Единицы объёма выбирают по размеру объекта: от мелких измерений до больших пространств.

Чем больше объект, тем крупнее удобная единица измерения: для малых объёмов подходят миллилитры и кубические сантиметры, для больших — литры и кубические метры.

Школьный курс математики, 7 класс;
основные соотношения единиц объёма.

Как объём связан с вместимостью ёмкостей

/12



Для бытовых предметов удобно сравнивать объём в миллилитрах и литрах, чтобы сразу понимать, сколько жидкости поместится.

Наглядно видно, что привычные предметы различаются по вместимости в десятки раз, поэтому для крупных ёмкостей удобнее использовать литры.

Типовые бытовые объёмы: стакан, бутылка, пакет сока, ведро, канистра.

Площади на клетчатой бумаге

/13

01 1. Считаем клетки

Сначала определяют, сколько полных клеток занимает фигура. Это даёт быстрый приблизительный результат и помогает увидеть общую форму без сложных вычислений.

2. Учитываем части

02

Затем складывают части клеток: половинки, четверти и другие фрагменты. Так площадь получается точнее, особенно у фигур с наклонными сторонами.

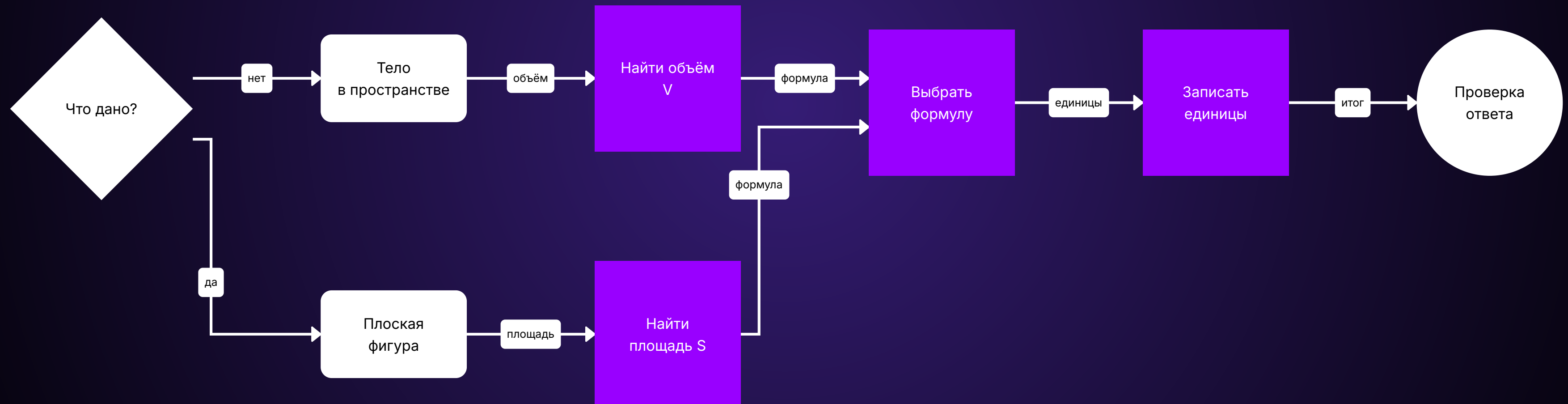
03 3. Проверяем формулой

Если границы проходят по линиям сетки, ответ удобно сверить по формуле площади прямоугольника или другой известной фигуры.

Как не перепутать площадь и объём

/14

Алгоритм выбора величины, формулы и единиц измерения при решении задач.



Площадь и объём в повседневной жизни

/15



Ремонт и отделка

Площадь нужна, когда считают количество обоев, плитки, краски или ковролина. От неё зависит, хватит ли материала на комнату и сколько нужно купить с запасом.

Упаковка и хранение

Объём помогает выбрать коробку, бутылку, кастрюлю или аквариум. Здесь важно знать, сколько пространства займёт предмет и поместится ли он в нужную ёмкость.

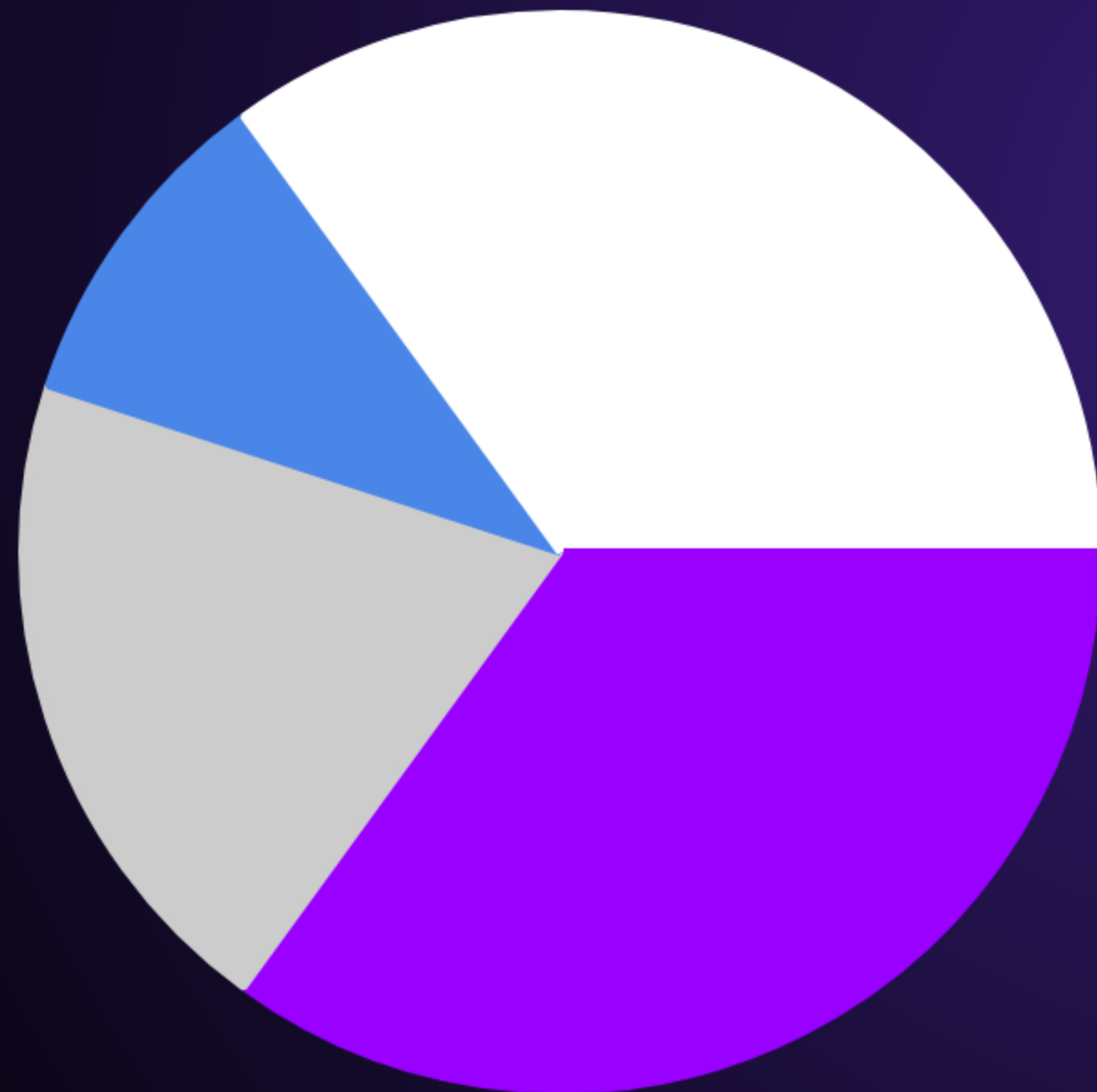
Школа и дом

В задачах часто встречаются размеры комнаты, упаковки и сосудов. Такие примеры показывают, что математика напрямую связана с бытовыми расчётами и планированием.

Типичные ошибки при вычислениях

/16

Формула Единицы Квадрат/куб
Перевод Арифметика



Перед ответом полезно ещё раз посмотреть на условие и понять, что именно требуется: поверхность, вместимость или общий внутренний объём.

Чаще всего ошибки связаны не с вычислениями, а с выбором единиц и формулы, поэтому проверка по смыслу особенно важна.

Обобщение типичных ошибок из школьной практики изучения площадей и объёмов.

Задачи на составные фигуры и тела

/17

Разбить фигуру



Сначала сложную фигуру делят на простые части: прямоугольники, треугольники, трапеции или квадраты. Это делает задачу понятной и уменьшает риск ошибки при вычислениях.

Найти части



Затем для каждого элемента отдельно находят площадь или объём по известной формуле. Важно не смешивать размеры разных частей и внимательно следить за единицами измерения.

Сложить или вычесть



Если части соединены, результаты складывают; если есть вырез, его площадь или объём вычитают. Такой приём часто используется в чертежах и моделях.

Проверить результат



В конце оценивают ответ по смыслу: подходит ли он для данной фигуры и не выглядит ли слишком большим или слишком маленьким по сравнению с размерами.



Площадь и объём: главные различия

Величина	Что измеряет	Единицы
Площадь	поверхность	см ² , м ²
Объём	пространство	см ³ , м ³ , л

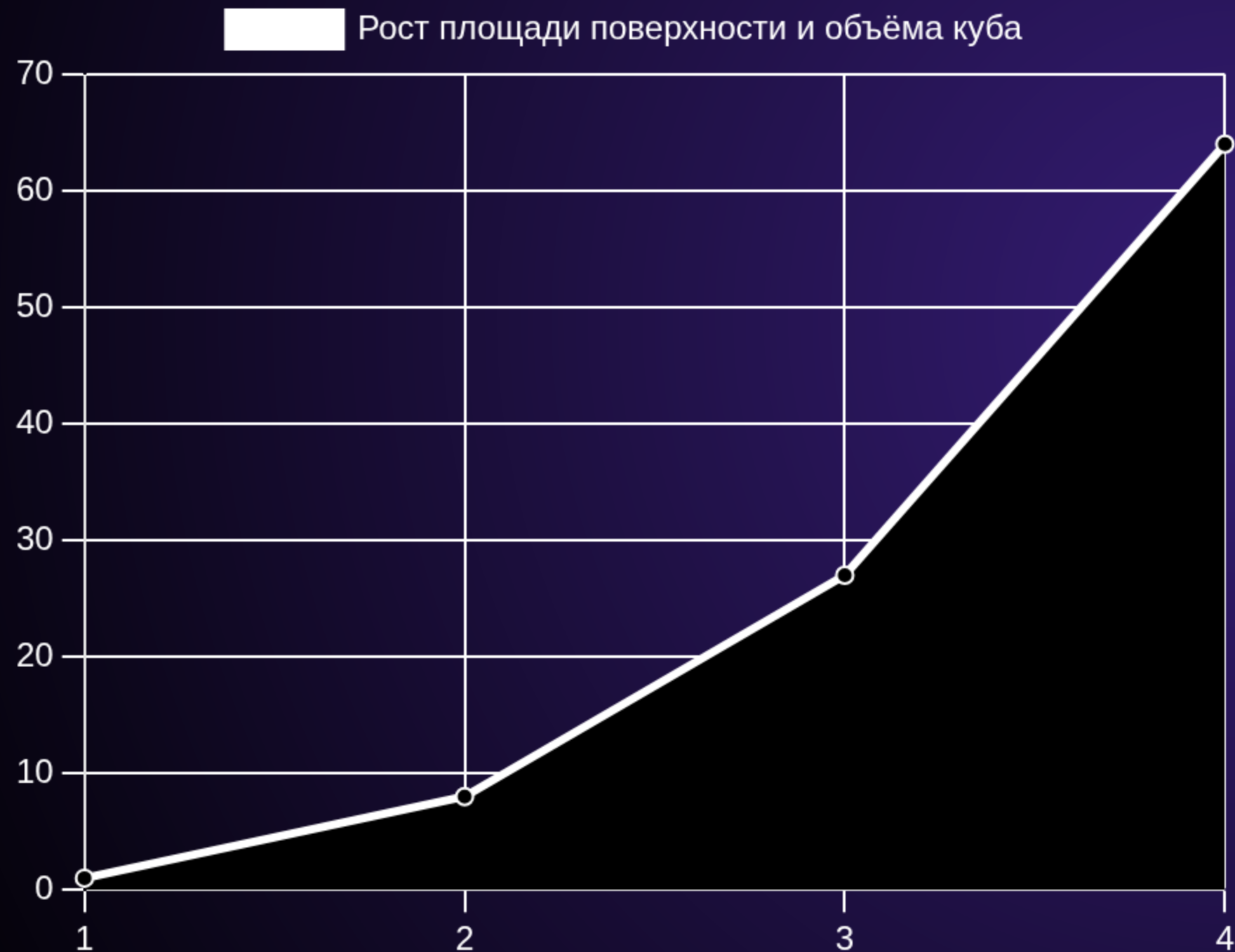
Школьный курс математики, тема «Площади и объёмы».

Площадь и объём связаны с разными объектами измерения, поэтому для них нужны разные формулы и единицы.

Площадь относится к двум измерениям, а объём — к трём. Именно поэтому нельзя подменять квадратные единицы кубическими и наоборот.

Как растут площадь и объём при увеличении размера

/19



При одинаковом увеличении ребра куба объём меняется заметно быстрее, чем линейные размеры фигуры, и это легко увидеть на графике.

Зависимость от степени показывает, что объём растёт быстрее площади: при больших размерах разница становится особенно заметной.

Вычисления для куба со стороной 1, 2, 3 и 4: объём равен a^3 , площадь поверхности — $6a^2$.

Площадь и объём: что важно запомнить

Площадь показывает, сколько места занимает фигура на плоскости, а объём — сколько пространства занимает тело. Правильные формулы и единицы помогают точно решать задачи и применять математику в жизни.