





Что внутри



1. Какие целые числа бывают?
Разряды чисел
 2. Сложение. Вычитание. Свойства сложения и вычитания
 3. Умножение. Свойства умножения
 4. Деление. Свойства деления
 5. Признаки делимости
 6. Разложение на множители
 7. Дроби. Правила сложения и вычитания дробей
 8. Проценты. Решение простых уравнений
 9. Порядок выполнения действий
 10. Формулы периметра
 11. Формулы площади
 12. Формулы объема
- 
- 

Какие целые числа бывают?

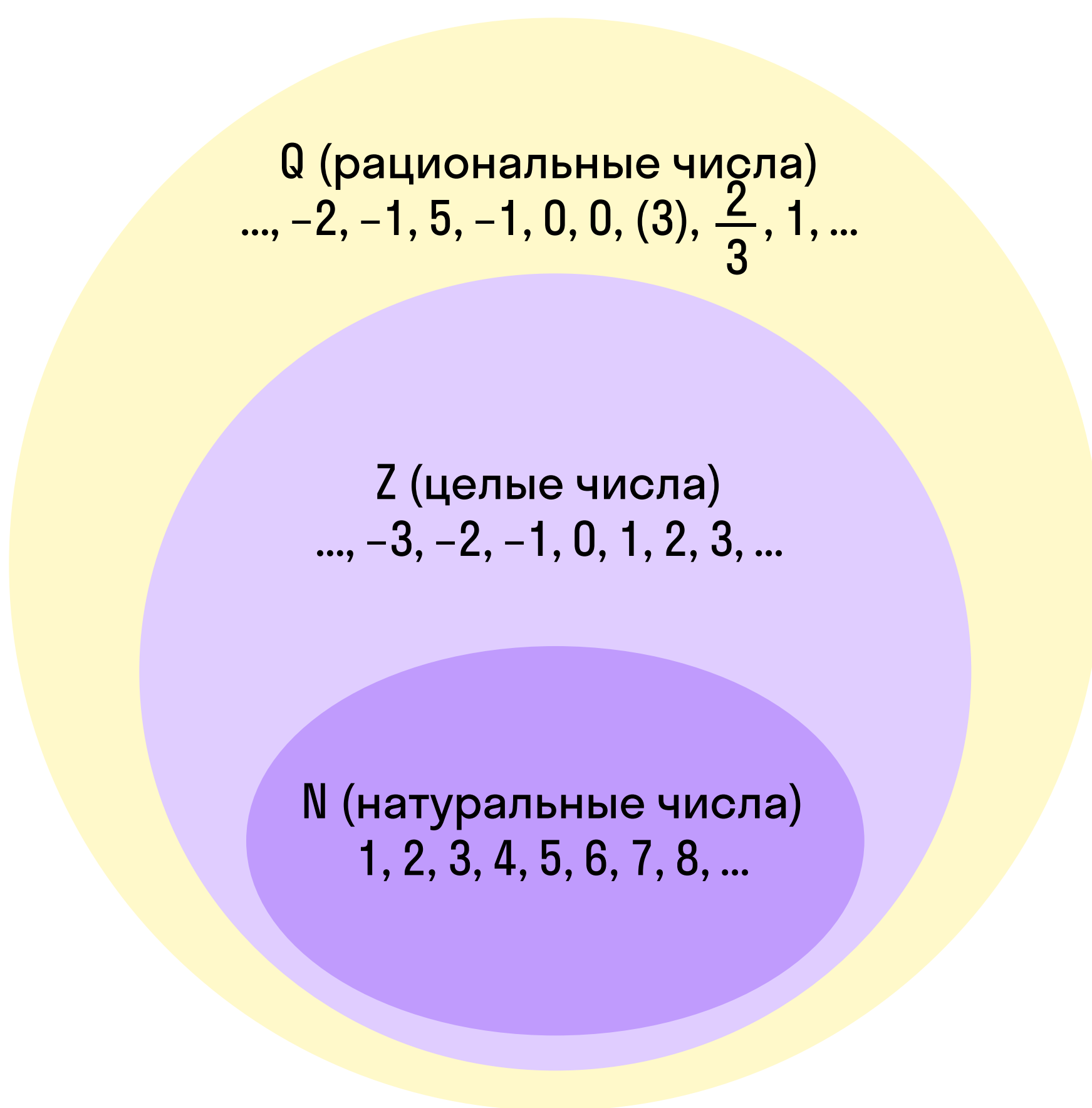
Натуральные: 0, 1, 2 ... и до бесконечности

Целые: положительные и отрицательные

Рациональные: целые и дробные

Вещественные (действительные):
рациональные и иррациональные

Комплексные: вещественные и мнимые



Разряды числа

Класс
миллиардов

148

сотни

десятки

единицы

Класс
миллионов

951

сотни

десятки

единицы

Класс
тысяч

784

сотни

десятки

единицы

Класс
единиц

296

сотни

десятки

единицы

Сложение

$$a + b = c$$

Слагаемое

Слагаемое

Сумма

Вычитание

$$a - b = c$$

Уменьшаемое

Вычитаемое

Разность

Свойства

Свойства нуля	$a + 0 = a, a - 0 = a$
Переместительное свойство сложения	$a + b = b + a$
Сочетательное свойство сложения	$(a + b) + c = a + (b + c) = a + b + c$
Свойство вычитания суммы из числа	$a - (b + c) = a - b - c$
Свойство вычитания числа из суммы	$(a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c)$
Среднее арифметическое	$\bar{c} = \frac{c_1 + c_2 + \dots + c_n}{n}$

Умножение

$a \times b = c$

Множитель

Множитель

Произведение

От перестановки множителей
произведение не меняется

Переместительное свойство умножения	$a \times b = b \times a$
Сочетательное свойство умножения	$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
Распределительное свойство умножения	Относительно сложения: $(a + b) \times c = a \times c + b \times c$ Относительно вычитания: $(a - b) \times c = a \times c - b \times c$
Свойство нуля: если любое число умножить на 0, получится 0	$a \times 0 = 0$
Свойство единицы: если любое число умножить на 1, получится то же число	$a \times 1 = a$



Деление

$$a \div b = c$$

Делимое

Делитель

Частное

При делении 0 на число, всегда получается 0	$0 \div a = 0$
При делении любого числа на 1 получается то же число	$a \div 1 = a$
Если делимое и делитель одновременно разделить или умножить на одно и то же число, их частное не изменится	$a \div b = (a \times k) \div (b \times k)$
На ноль делить нельзя	$a \div 0$

Признаки

делится на 2	последняя цифра 0, 2, 4, 6, 8 — 246, 528
делится на 3	сумма цифр делится на 3 — 141 (1+4+1)
делится на 4	число оканчивается на 00 или два последних числа делятся на 4 — 2416, 2100
делится на 5	заканчивается на 5 или на 0 — 240, 645
делится на 6	число делится на 3 и на 2 — 252 (2+5+2)
делится на 8	заканчивается на 000 или три последних числа делятся на 8 — 6000, 4120
делится на 9	сумма цифр делится на 9 — 621 (6+2+1)
делится на 10	число заканчивается на 0 — 5460
делится на 11	сумма цифр на нечетных позициях = сумме цифр на четных — 2695 (2+9+6+5)
делится на 25	оканчивается на 00, 25, 50, 75 — 1050

Разложение на множители

Определение

Разложить натуральное число на простые множители — значит, представить это число в виде произведения

$$3276 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 13$$

3276	2
1638	2
819	3
273	3
91	7
13	13
1	

При разложении числа на простые множители произведение одинаковых множителей представляют в виде степени:

$$3276 = 2^2 \times 3^2 \times 7 \times 13$$

Как разложить на множители многочлен?

Вынести общий множитель за скобки	$10a + 25b = 5(2a + 5b)$
Сгруппировать множители	$xy - 5y - 3a + 9 = y(x - 5) - 3(a - 3)$
Использовать формулы сокращенного умножения	$x^2 + 8x + 16 = (x + 4)^2$

Дроби

Если у дробей одинаковые знаменатели, складывайте и вычитайте числители как обычные числа, а знаменатель оставьте тем же.

Если у дробей разные знаменатели, сначала приведите их к общему знаменателю, а затем выполните действия с числителями.

сложение

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d + c \times b}{b \times d}$$

вычитание

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \times d - c \times b}{b \times d}$$

умножение

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

деление

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

составная дробь

$$m \frac{a}{b} = \frac{m \times b + a}{b}$$

Проценты

Найти $x\%$ от числа a	$a \div 100 \times x$
Найти b , если $a = x\%$ от b	$a \div x \times 100$
Найти, какой % a составляет от b	$a \div b \times 100\% = \frac{an}{bm} = \frac{an}{100} = an\%$ m — число, которое при умножении на b дает 100
Как рассчитать сложные проценты	Увеличить число a на $N\%$ $a \times \left(1 + \frac{N}{100}\right)$ Уменьшить число a на $N\%$ $a \times \left(1 - \frac{N}{100}\right)$ Сложный процент от числа a $a \times \left(1 \pm \frac{N}{100}\right) \times \left(1 \pm \frac{N}{100}\right)$

Решение простых уравнений

$a + x = b$, где x — слагаемое $x = b - a$	$ax = b$, где x — множитель $x = b \div a = \frac{b}{a}$
$a - x = b$, где x — вычитаемое $x = a - b$	$x \div a = b$, где x — делимое $x = ab$
$x - a = b$, где x — уменьшаемое $x = a + b$	$a \div x = b$, где x — делитель $x = a \div b$

Порядок выполнения действий

любой порядок

$$a + b - c \quad a - b + c$$

$$a \times b \div c \quad a \div b \times c$$

сначала $\times$ и $\div$, потом $+$ и $-$

$$a + b \times c \quad a - b \times c$$

$$a + b \div c \quad a - b \div c$$

сначала действия в $()$, потом остальные

$$(a + b) \div c \quad c \div (a - b)$$

$$(a + b) \times c \quad c \times (a - b)$$

действия в $()$, $\times$ и $\div$, в конце $+$ и $-$

$$(a + b) \times c + d$$

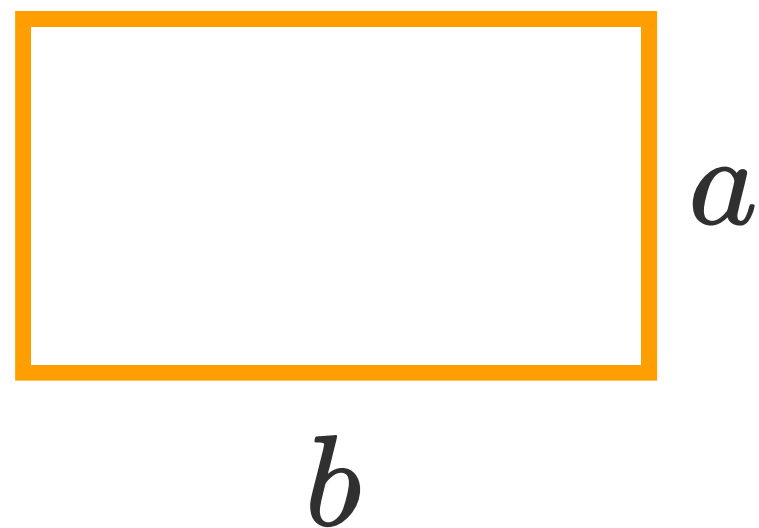
$$(a + b) \div c + d$$

$$d + (a + b) \div c$$

Формулы периметра (P)

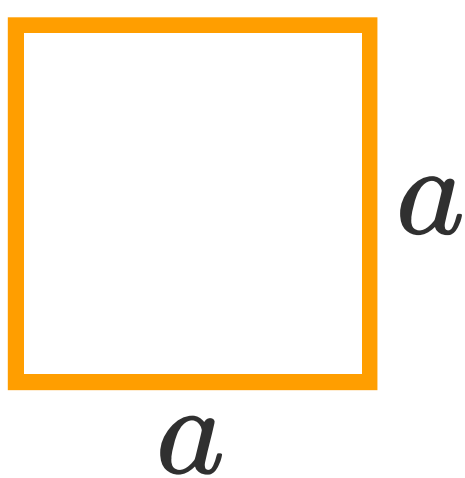
Прямоугольник

$$P = 2(a + b)$$



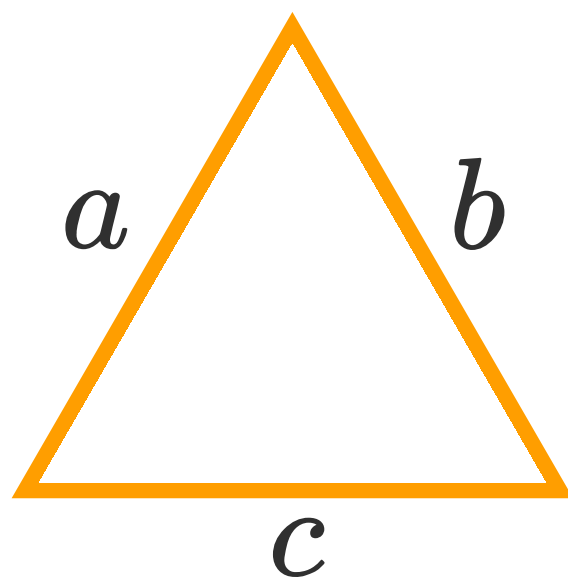
Квадрат

$$P = 4a$$



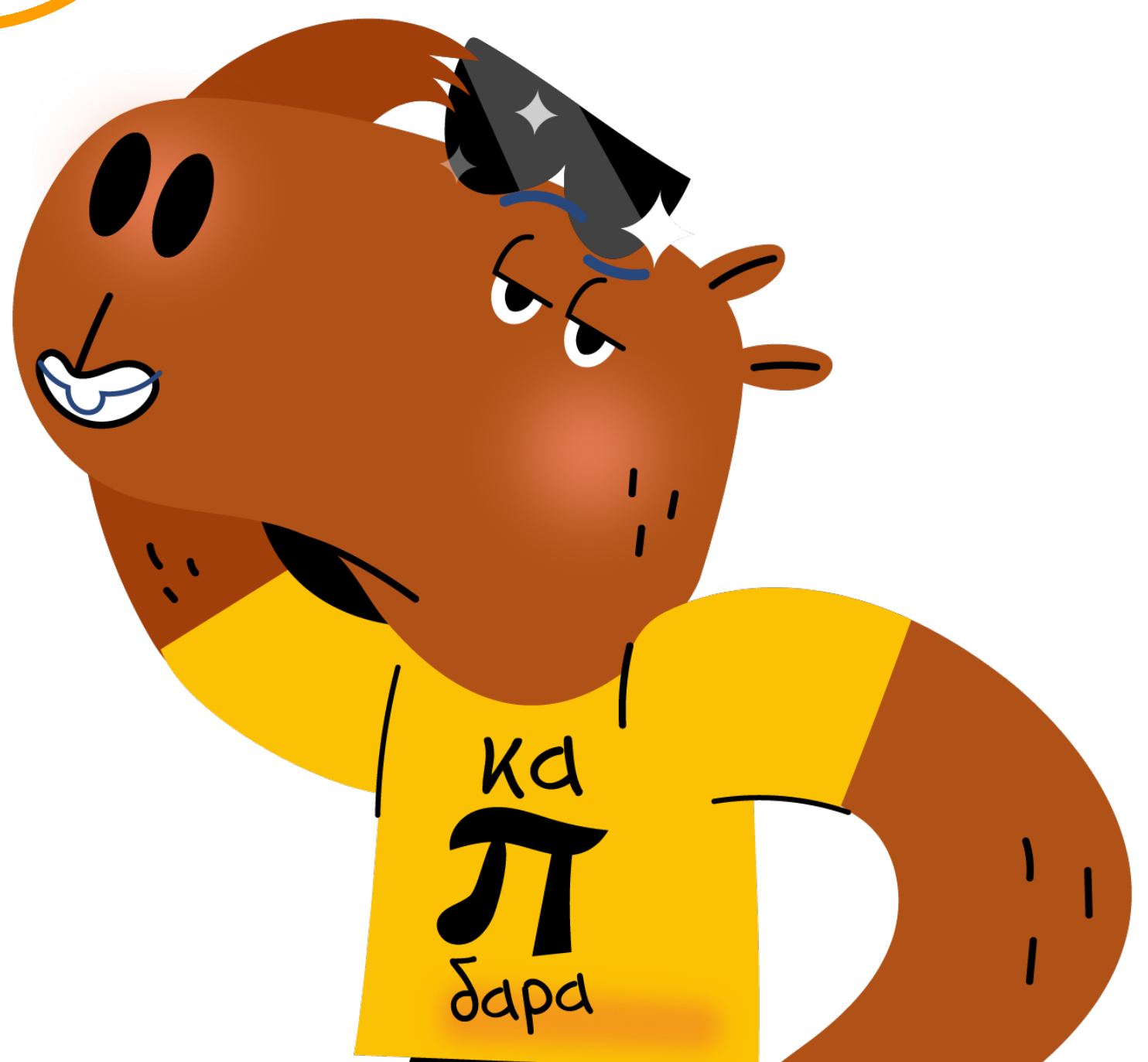
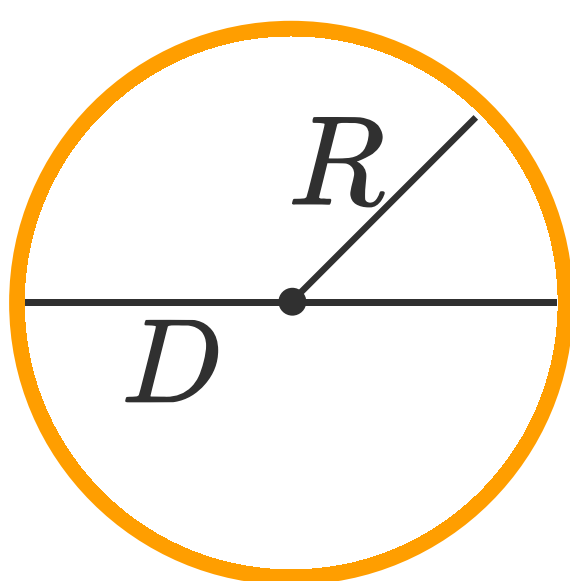
Треугольник

$$P = a + b + c$$



Круг

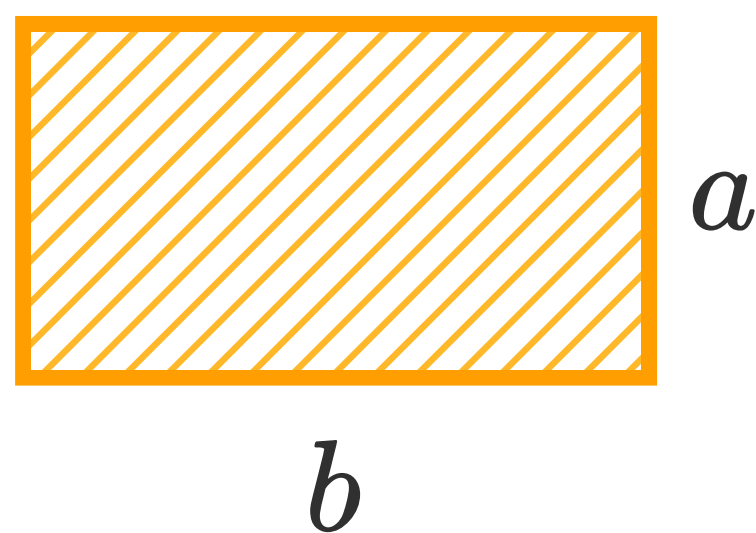
$$P = 2 \pi R$$



Формулы площади (S)

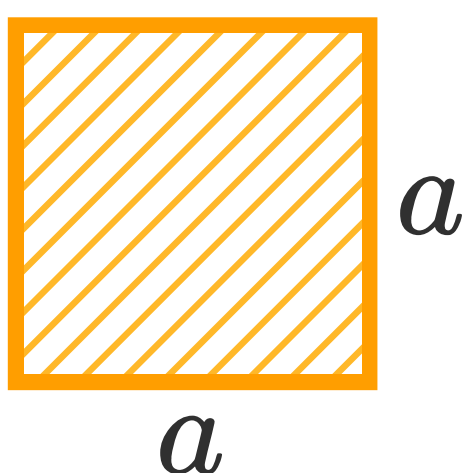
Прямоугольник

$$S = ab$$



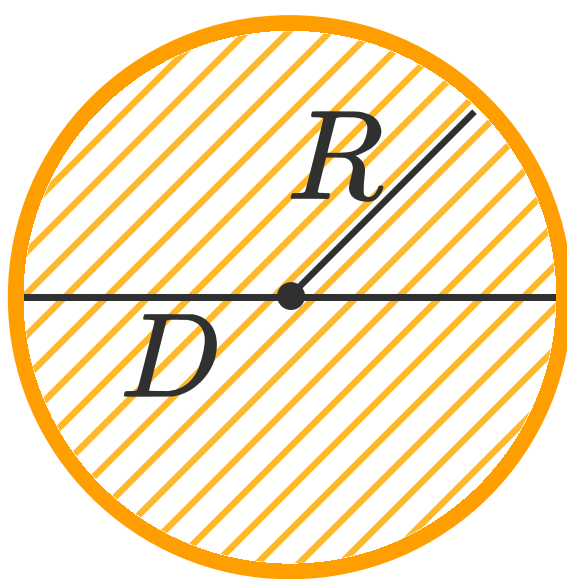
Квадрат

$$S = a^2$$



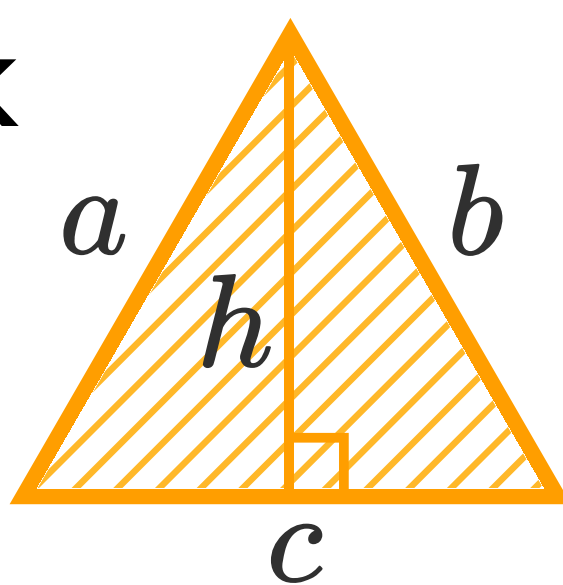
Круг

$$P = \pi R^2$$



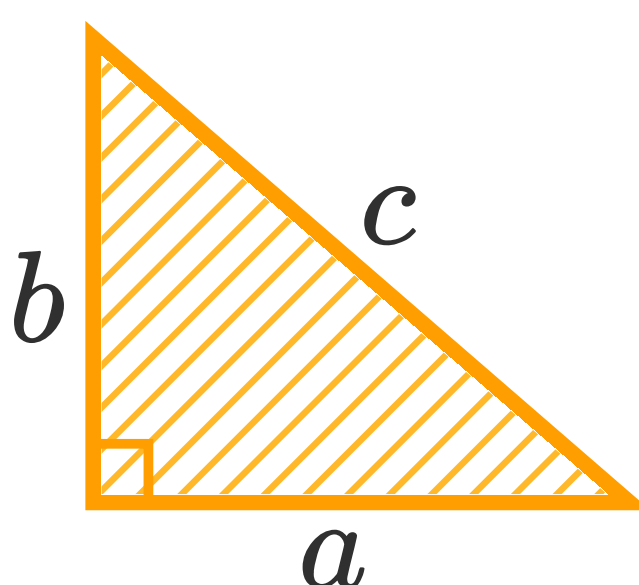
Треугольник

$$S = \frac{1}{2} ah$$



Прямоугольный
треугольник

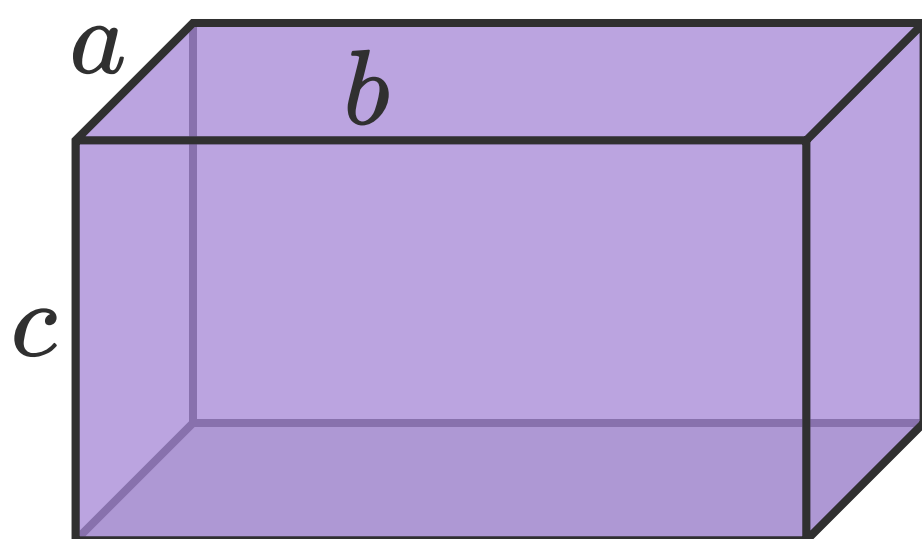
$$S = \frac{1}{2} ab$$



Формулы объема (V)

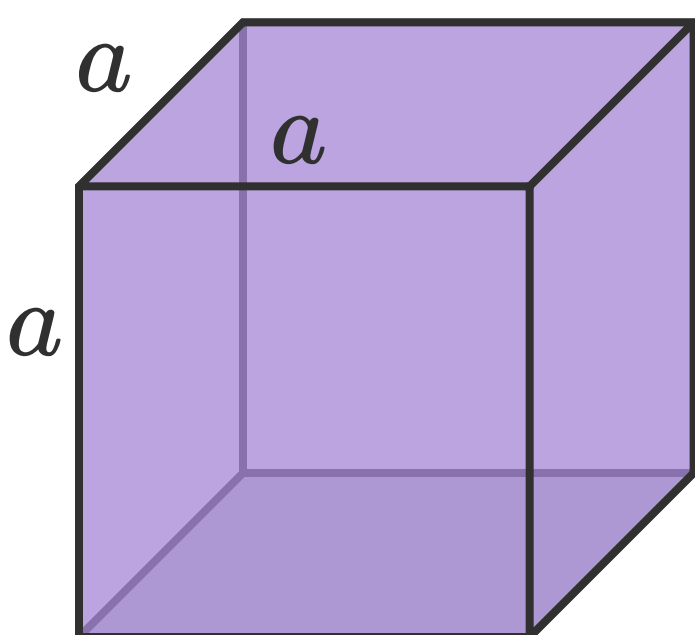
Прямоугольный
параллелепипед

$$V = abc$$



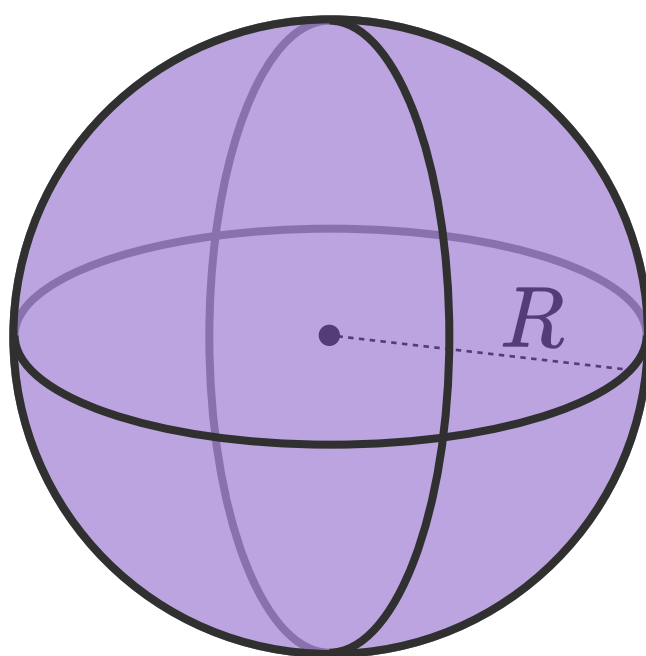
Куб

$$V = a^3$$



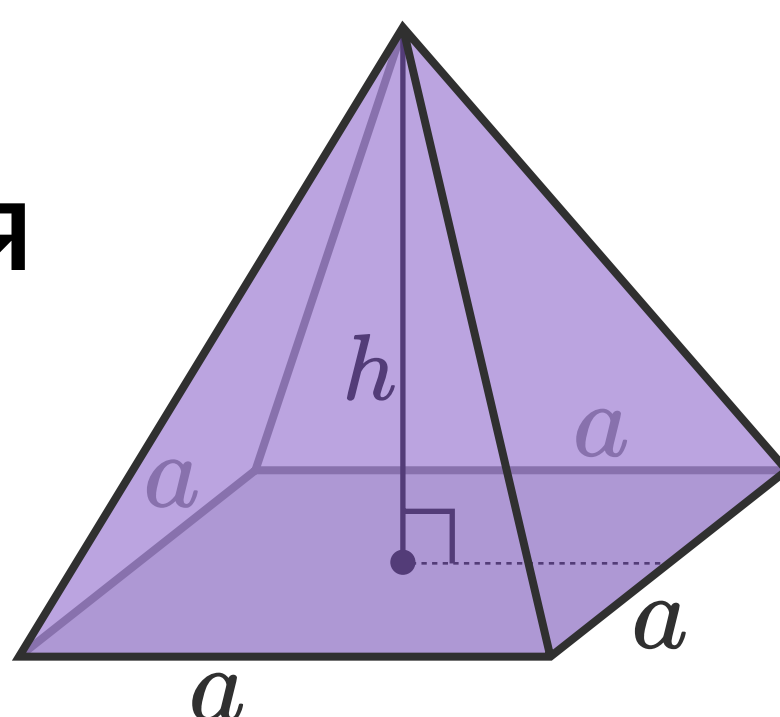
Сфера

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$



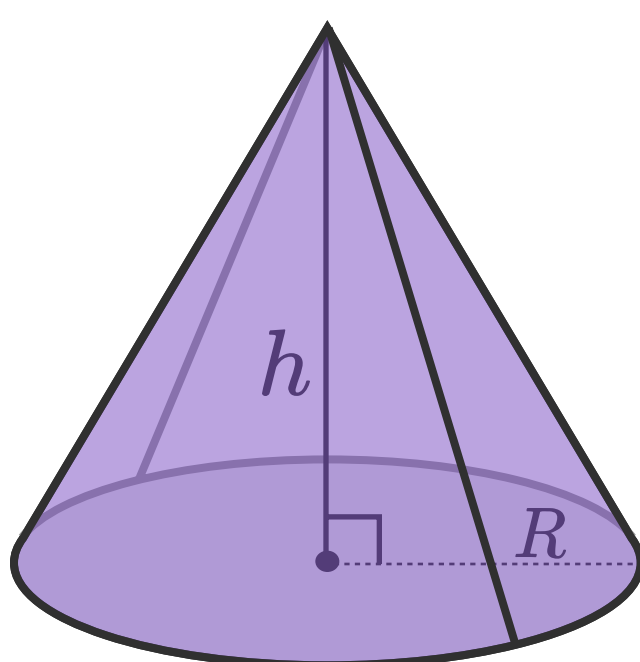
Правильная
четырёхугольная
пирамида

$$V = \frac{1}{3} ha^2$$



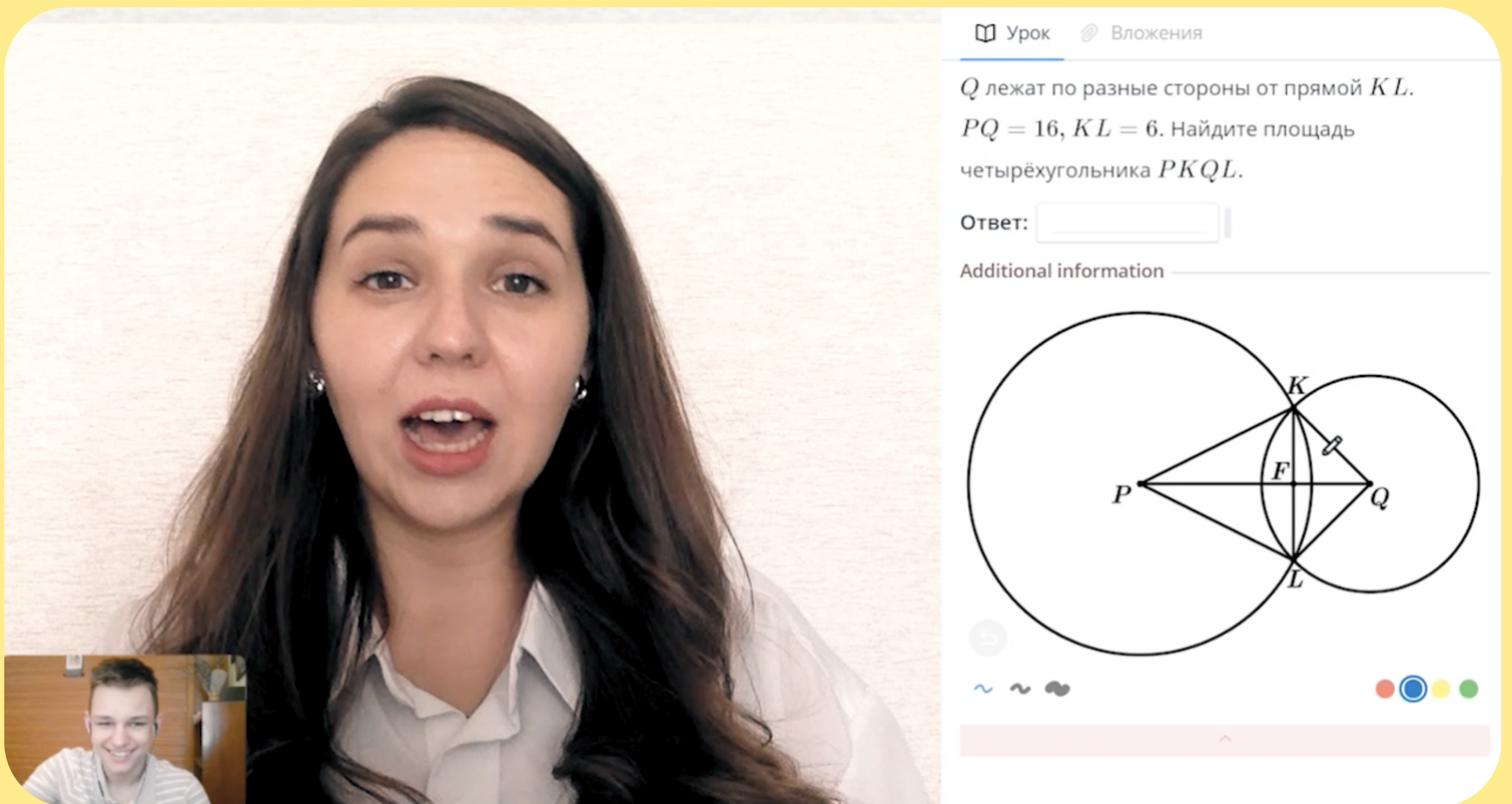
Конус

$$S = \frac{h}{3} \pi R^2$$



Математика онлайн в Skysmart

Понятно и интересно объясним любую тему из школьной математики

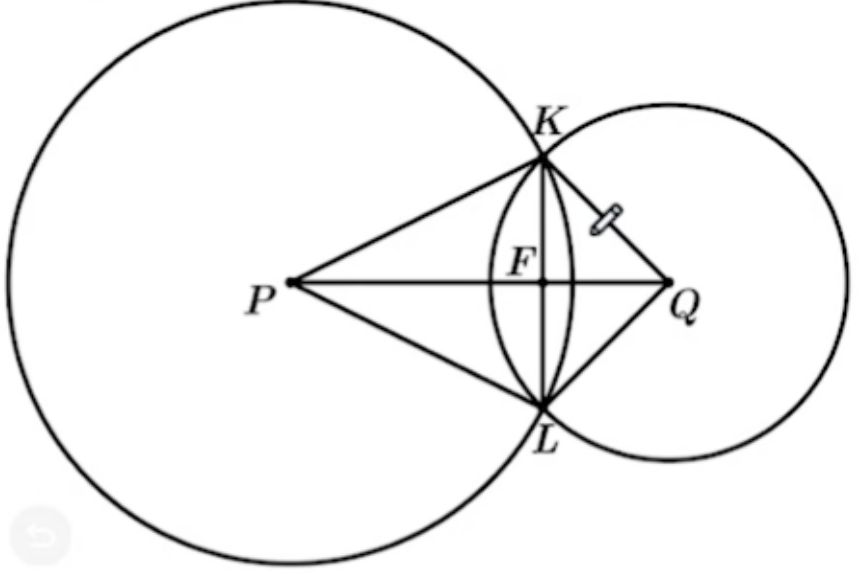


Урок Вложения

Q лежат по разные стороны от прямой KL .
 $PQ = 16$, $KL = 6$. Найдите площадь четырёхугольника $PKQL$.

Ответ:

Additional information



Один на один

Урок 50 минут

7-18 лет

Интерактивная платформа

Современная методика

Удобное расписание

Мотивация учиться

По промокоду **LetsGo** вы получите +2 занятия при первой оплате пакета от 8 уроков

Попробовать бесплатно

