

**РАЗРЯДЫ**

6	2	5	8	3	1	7	4	0	9,	5	9	2	7	4	6	1	8	3
миллиарды	сотни миллионов	десятки миллионов	миллионы	сотни тысяч	десятки тысяч	тысячи	сотни	десятки	единицы	десятые	сотые	тысячные	десятитысячные	стотысячные	миллионные	десятиллионные	стомилионные	миллиардные
10^9	10^8	10^7	10^6	10^5	10^4	10^3	10^2	10^1		10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}

ОКРУГЛЕНИЕ**ОПРЕДЕЛЕНИЕ**

Чтобы округлить число до нужного разряда, необходимо поставить черту после этого разряда и подчеркнуть цифру, стоящую после черты:

- Если цифра маленькая (0, 1, 2, 3, или 4), то просто отбрасываем всё, что было после черты
- Если цифра большая (5, 6, 7, 8 или 9), то отбрасываем всё, что было после черты и добавляем к цифре перед чертой единицу

ПРИМЕР ОКРУГЛЕНИЯ ДО ЦЕЛЫХ

Округлите 6,93 до целых.
 $6\underline{,9}3 \approx 7$

ПРИМЕР ОКРУГЛЕНИЯ ДО ДЕСЯТЫХ

Округлите 28,88888888 до десятых.
 $28,8\underline{8}8888888 \approx 28,9$

ПРИМЕР ОКРУГЛЕНИЯ ДО СОТЫХ

Округлите 0,19444444 до сотых.
 $0,19\underline{4}4444444 \approx 0,19$

ПРИМЕР ОКРУГЛЕНИЯ ДО ТЫСЯЧ

Округлите 15750 до тысяч.
 $15\underline{7}50 \approx 16000$

ПРИМЕР ОКРУГЛЕНИЯ ДО МИЛЛИОНОВ

Округлите 149 400 000 до миллионов.
 $149\underline{4}00 000 \approx 149 000 000$

ПРОПОРЦИИ**КАК НАЙТИ X ИЗ ПРОПОРЦИИ**

Чтобы найти x из пропорции, необходимо перемножить элементы диагонали, не содержащей x , и поделить результат на элемент, который находится с x в одной диагонали

Пример:

$$\begin{aligned} 48 &- 100\% \\ x &- 120\% \end{aligned}$$

↔

$$x = \frac{48 \cdot 120}{100} = 57,6$$

РЕШЕНИЕ ЛЮБОЙ ПРОПОРЦИИ

Чтобы решить пропорцию, необходимо перемножить дроби крест-накрест и приравнять эти произведения

Пример:

$$\frac{5,4}{1,8} = \frac{12 + x}{x}$$

↔

$$5,4 \cdot x = 1,8 \cdot (12 + x)$$

↔

$$x = 6$$

МЕРЫ МАССЫ

1 КГ = 1000 Г

Чтобы перевести килограммы в граммы, необходимо число килограммов умножить на 1000

Пример:

Переведите 59,6 кг в граммы.

$$59,6 \text{ кг} = (59,6 \cdot 1000) \text{ г} = 59\,600 \text{ г}$$

Чтобы перевести граммы в килограммы, необходимо число граммов разделить на 1000

Пример:

Переведите 240 г в килограммы.

$$240 \text{ г} = (240 : 1000) \text{ кг} = 0,24 \text{ кг}$$

1 ТОННА = 1000 КГ

Чтобы перевести тонны в килограммы, необходимо число тонн умножить на 1000

Пример:

Переведите 2,5 т в килограммы.

$$2,5 \text{ т} = (2,5 \cdot 1000) \text{ кг} = 2\,500 \text{ кг}$$

Чтобы перевести килограммы в тонны, необходимо число килограммов разделить на 1000

Пример:

Переведите 37 кг в тонны.

$$37 \text{ кг} = (37 : 1000) \text{ т} = 0,037 \text{ т}$$

МЕРЫ ВРЕМЕНИ

1 МИНУТА = 60 С

Чтобы перевести минуты в секунды, необходимо число минут умножить на 60

Пример:

Переведите 7,5 минут в секунды.

$$7,5 \text{ мин} = (7,5 \cdot 60) \text{ с} = 450 \text{ с}$$

Чтобы перевести секунды в минуты, необходимо число секунд разделить на 60

Пример:

Переведите 12 с в минуты.

$$12 \text{ с} = (12 : 60) \text{ мин} = 0,2 \text{ мин}$$

1 ЧАС = 60 МИНУТ

Чтобы перевести часы в минуты, необходимо число часов умножить на 60

Пример:

Переведите 0,4 часа в минуты.

$$0,4 \text{ ч} = (0,4 \cdot 60) \text{ мин} = 24 \text{ мин}$$

Чтобы перевести минуты в часы, необходимо число минут разделить на 60

Пример:

Переведите 48 минут в часы.

$$48 \text{ мин} = (48 : 60) \text{ ч} = 0,8 \text{ ч}$$

1 ЧАС = 3600 С

Чтобы перевести часы в секунды, необходимо число часов умножить на 3600

Пример:

Переведите 2,5 часа в секунды.

$$2,5 \text{ ч} = (2,5 \cdot 3600) \text{ с} = 9000 \text{ с}$$

Чтобы перевести секунды в часы, необходимо число секунд разделить на 3600

Пример:

Переведите 90 секунд в часы.

$$90 \text{ с} = (90 : 3600) \text{ ч} = 0,025 \text{ ч}$$

МЕРЫ ДЛИНЫ

1 СМ = 10 ММ

Чтобы перевести сантиметры в миллиметры, необходимо число сантиметров умножить на 10

Пример:

Переведите 243,2 см в миллиметры.

$$243,2 \text{ см} = (243,2 \cdot 10) \text{ мм} = 2432 \text{ мм}$$

Чтобы перевести миллиметры в сантиметры, необходимо число миллиметров разделить на 10

Пример:

Переведите 5 мм в сантиметры.

$$5 \text{ мм} = (5 : 10) \text{ см} = 0,5 \text{ см}$$

1 М = 100 СМ

Чтобы перевести метры в сантиметры, необходимо число метров умножить на 100

Пример:

Переведите 35,7 м в сантиметры.

$$35,7 \text{ м} = (35,7 \cdot 100) \text{ см} = 3570 \text{ см}$$

Чтобы перевести сантиметры в метры, необходимо число сантиметров разделить на 100

Пример:

Переведите 253 см в метры.

$$253 \text{ см} = (253 : 100) \text{ м} = 2,53 \text{ м}$$

1 КМ = 1000 М

Чтобы перевести километры в метры, необходимо число километров умножить на 1000

Пример:

Переведите 3,2 км в метры.

$$3,2 \text{ км} = (3,2 \cdot 1000) \text{ м} = 3200 \text{ м}$$

Чтобы перевести метры в километры, необходимо число метров разделить на 1000

Пример:

Переведите 12 м в километры.

$$12 \text{ м} = (12 : 1000) \text{ км} = 0,012 \text{ км}$$

КАК НАЙТИ ДОЛЮ

Пример:

Голоса между кандидатами распределились в отношении 3:5. Какова доля голосов победителя?



Победитель имеет 5 секторов из 8, значит его доля голосов составляет $\frac{5}{8}$

ДОЛИ

КАК НАЙТИ ЧАСТЬ ОТ ЦЕЛОГО

Чтобы найти часть от целого, необходимо умножить целое на эту часть.

Пример:

На пост председателя школьного совета претендовали два кандидата. В голосовании приняли участие 120 человек.

Голоса между кандидатами распределились в отношении 3:5.

Сколько голосов получил победитель?

Решение:

Доля победителя составляет $\frac{5}{8}$

$$120 \cdot \frac{5}{8} = \frac{120}{1} \cdot \frac{5}{8} = 75$$

Ответ: 75

КАК ПЕРЕВЕСТИ ДРОБЬ В ПРОЦЕНТЫ

Чтобы перевести дробь в проценты необходимо привести её к знаменателю 100.

Пример:

Число хвойных деревьев в парке относится к числу лиственных как 1:4. Сколько процентов деревьев в парке составляют лиственные?

Решение:

Доля лиственных составляет $\frac{4}{5}$

$$\frac{4}{5} = \frac{4 \cdot 20}{5 \cdot 20} = \frac{80}{100} = 80\%$$

Ответ: 80

МАСШТАБ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Пример:

Масштаб 1:100 000 означает, что 1 см на карте – это 100 000 см в реальности

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ИЗ ОГЭ

Пример:

Масштаб карты 1: 10 000 000. Чему равно расстояние между городами А и В (в км), если на карте оно составляет 4 см?

Решение:

4 см на карте = $(4 \cdot 10\,000\,000)$ см в реальности = 40 000 000 см = 400 000 м = 400 км

Ответ: 400

СРЕДНЕЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЕ, МЕДИАНА

СРЕДНЕЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЕ

Среднее арифметическое – это отношение суммы чисел к их количеству.

Среднее арифметическое = $\frac{\text{сумма чисел}}{\text{количество чисел}}$

Пример:

Василий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	35	30	34	38	36	25

Сколько минут в среднем занимает у Василия дорога до школы?

Решение:

$$\text{Среднее арифметическое} = \frac{35 + 30 + 34 + 38 + 36 + 25}{6} = 33$$

Ответ: 33

МЕДИАНА

Медиана – это число, находящееся в середине упорядоченного ряда чисел.

Пример:

Записан рост (в сантиметрах) пяти учащихся: 158, 166, 134, 130, 132. Найдите медиану.

Решение:

Запишем числа в порядке возрастания: 130, 132, 134, 158, 166. Медианой является число в середине ряда, т.е. 134.

Ответ: 134

СКОРОСТЬ, ВРЕМЯ, РАССТОЯНИЕ

СКОРОСТЬ

Чтобы найти скорость, необходимо расстояние разделить на время.

$$V = \frac{S}{t}$$

ВРЕМЯ

Чтобы найти время, необходимо расстояние разделить на скорость.

$$t = \frac{S}{V}$$

РАССТОЯНИЕ

Чтобы найти расстояние, необходимо скорость умножить на время.

$$S = V \cdot t$$

ВЕРОЯТНОСТЬ

КЛАССИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

$$p = \frac{\text{благоприятные исходы}}{\text{все исходы}}$$

ЧАСТОТА

Частота отличается от вероятности только тем, что она берётся за какой-то конкретный период времени.

$$\text{Частота} = \frac{\text{благопр. исходы}}{\text{все исходы}}$$

Пример:

Во время вероятностного эксперимента монету бросили 1000 раз, 532 раза выпал орёл. На сколько частота выпадения решки в этом эксперименте отличается от вероятности этого события?

Решение:

$$\text{Частота} = \frac{468}{1000} = 0,468$$

$$\text{Вер} - \text{ть} = \frac{500}{1000} = 0,500$$

$$0,500 - 0,468 = 0,032$$

Ответ: 0,032

ЗАДАЧИ ПРО МОНЕТКУ

Исходы бросания монеты

дважды:

ОО

ОР

РО

РР

Исходы бросания монеты

трижды:

ООО

ООР

ОРО

ОРР

РРР

РРО

РОР

РОО

Исходы бросания монеты 4

раза:

ОООО

ОООР

ООРО

ОРОО

ООРР

ОРОР

ОРРО

ОРРР

РРРР

РРРО

РРОР

РРОО

РОРО

РООР

РООР

РООО

ЗАДАЧИ ПРО КУБИК

Исходы бросания кубика

один раз:

1

2

3

4

5

6

Исходы бросания кубика

дважды:

11 21 31 41 51 61

12 22 32 42 52 62

13 23 33 43 53 63

14 24 34 44 54 64

15 25 35 45 55 65

16 26 36 46 56 66

СЛОЖЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Складывать вероятности необходимо тогда, когда нам подходит или одно событие или другое.

Пример:

На экзамене по геометрии школьнику достаётся одна задача из сборника.

Вероятность того, что эта задача на тему «Трапеция», равна 0,4. Вероятность того, что это окажется задача на тему «Треугольники», равна 0,3. В сборнике нет задач, которые одновременно относятся к этим двум темам. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется задача по одной из этих двух тем.

Решение:

$$0,4 + 0,3 = 0,7$$

Ответ: 0,7

УМНОЖЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Перемножать вероятности необходимо тогда, когда несколько событий происходят одновременно: и одно и другое вместе.

Пример:

Стрелок 3 раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что стрелок первые 2 раза попал в мишени, а последний промахнулся.

Решение:

Вероятность попадания = 0,8
Вероятность промаха = 0,2



0,8 0,8 0,2

$$0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,2 = 0,128$$

Ответ: 0,128