

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИЗ ГЛАВЫ 3

ОКРУГЛЕНИЕ

Округление величины – это нахождение значения, соответствующего определённой степени точности.

Правила округления натуральных чисел / десятичных дробей до заданного разряда

- 1) Посмотрите на цифру указанного разряда.
- 2) Посмотрите на цифру справа. Если эта цифра равна или больше 5, то число округляется с избытком. Если эта цифра меньше 5, то число округляется с недостатком.

Примеры:

Округление натуральных чисел до заданного разряда

$34\,267 = 34\,000$ (округлено до разряда тысяч)

Приведите пример округления числа до сотен.

Округление десятичных дробей до заданного разряда

$6,0784 = 6,08$ (округлено до 2-го разряда после запятой)

Приведите пример округления числа до 1-го разряда после запятой.

Правила определения значащих цифр

- 1) Все цифры, отличные от 0, – значащие цифры.
- 2) Все цифры между цифрами, отличными от 0, значащие цифры.
- 3) Для произвольного целого числа последние нули могут и не быть значащими цифрами. Это зависит от того, каким образом округлено число.
- 4) В произвольной десятичной дроби все нули, предшествующие первой цифре, отличной от 0, не являются значащими цифрами.
- 5) В произвольной десятичной дроби все нули после первой цифры, отличной от 0, – значащие цифры.

Правила округления числа до значащей цифры

- 1) Найдите значащую цифру, указанную слева направо.
- 2) Посмотрите на цифру справа. Если эта цифра равна или больше 5, то число округляется с избытком. Если эта цифра меньше 5, то число округляется с недостатком.

Пример:

$0,02047 = 0,0205$ (округлено до 3 з. ц.).

Приведите свои два примера.

ПРИКИДКА (ОЦЕНКА)

Прикидка – процесс нахождения округлённого значения числа или величины.

Способы прикидки

а) В числах

- 1) Округлите числа.
- 2) Воспользуйтесь групповым значением.

б) В величинах

- 1) Воспользуйтесь шаблонными (эталонными) мерами.
- 2) Воспользуйтесь способом разбора-сбора (декомпозиции-рекомпозиции).

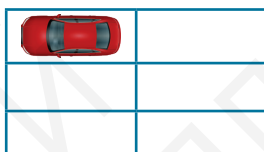
Промежуточные погрешности

В числовых расчётах промежуточные погрешности могут возникать из-за округления промежуточных значений до разной степени точности. Если окончательный ответ должен быть округлён до 3 з. ц., то значения промежуточных этапов должны быть округлены как минимум до 4 з. ц.

ПРИЧИНЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОКРУГЛЕНИЯ И ПРИКИДКИ (ОЦЕНКИ)

- а) Трудно получить точные значения из-за ограничений измерительных инструментов.
- б) Нет возможности использовать точное значение.
- в) Очень сложно получить точное значение.
- г) Полезно для проверки правильности и обоснованности ответов при расчёте.

- 1 Вычислите: $3\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{3} + (-1\frac{1}{8}) \div 2\frac{1}{4}$.
 - a) Найдите точное значение ответа.
 - b) Округлите ответ до 2-го разряда после запятой.
 - c) Округлите ответ до 3 з. ц.
- 2 Цены трёх товаров: 16 950 сумов, 23 400 сумов и 5150 сумов.
 - a) Оцените общую сумму этих трёх товаров, округлив цены до 1 з. ц.
 - b) Хватит ли Нурбеку денег на покупку этих товаров, если у него 50 000 сумов?
- 3 На рисунке изображена автостоянка на 6 одинаковых автомобилей.



Длина каждого автомобиля – 4,5 м, а ширина – 1,7 м. Оцените с помощью прикидки:

- a) измерения каждого места,
 - b) площадь автостоянки.
- 4 Эльдор для измерения своей массы использовал разные весы. Весы *A* показали 53,0 kg, а весы *B* показали 53,00 kg. В весах используется одинаковая степень точности? Если не одинаковая, то показания каких весов более точные?
 - 5 Радиус круга, округлённый до ближайшего сантиметра, равен 18 см, а его точное значение – это десятичная дробь с одной цифрой после запятой. Найдите наибольшую погрешность при вычислении площади круга, используя округлённое значение 18 см. Округлите ответ до 3 з. ц.

- 6 Акмаль и его родители планируют путешествие в Сеул. Они собираются пробыть в Южной Корее 4 дня и 3 ночи. Акмаль должен заказать 3 авиабилета для взрослых и забронировать гостиницу на 3 ночи. Оцените, используя следующую таблицу.

\$710,2	Ташкент – Сеул
на одного человека	22:30 – 08:40
	6 часов 10 минут

Цена гостиницы (доллары США)			
Дата	4 апреля	5 апреля	6 апреля
Цена	198	189	209

- a) Найдите общую сумму, которую Акмаль должен заплатить за авиабилеты и проживание, округлив общую сумму до сотен долларов.
 - b) Обменный курс узбекского сума (UZS) к доллару США (USD): 1 доллар США = 12 339,85 сума. Вычислите стоимость путешествия в сумах. Округлите ответ до десятков тысяч сумов.
- 7 Для измерения массы предметов *A* и *B* используются сверхчувствительные весы со степенью точности 0,0001 g.
 - a) Масса предмета *A* равна 40,0005 g. Округлите это значение до 3 з. ц.
 - b) Масса предмета *B* равна 2,01 g (округлено до 3 з. ц.). Какими будут наибольшее и наименьшее возможные значения? Обоснуйте свой ответ.
 - 8 Сумму трёх последовательных чётных чисел приблизительно оценили в 200. Если 200 – это значение, округлённое до 1 з. ц., то найдите следующее:
 - a) наименьшие значения трёх чисел,
 - b) наибольшие значения трёх чисел.



МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

- 1 Опишите некоторые реальные ситуации, когда округлённые значения важнее точных. Объясните, почему вы так думаете.
- 2 Опишите две ситуации из вашей жизни, в которых прикидка была полезна.