

Приближение чисел



08.04.2020.

Класная работа.



Назовите правило приближения числа с
недостатком



Назовите правило приближения числа с недостатком



Чтобы найти приближение числа с недостатком до нужного разряда

Нужно:

- 1) найти нужный разряд,
- 2) все цифры стоящие после этого разряда обратить в 0,
- 3) записать ответ по правилам записи десятичных дробей.

Найдите приближение числа 90,0998 с
недостатком



а)до сотых

б)до десятых

в)до целых

г)до десятков

д)до сотен

е)до тысячных

Найдите приближение числа 190,0998 с недостатком



- а) до сотых $190,0\dot{9}98 \approx 190,09$
- б) до десятых $190,\dot{0}998 \approx 190$
- в) до целых $19\dot{0},0998 \approx 190$
- г) до десятков $1\dot{9}0,0998 \approx 190$
- д) до сотен $\dot{1}90,0998 \approx 100$
- е) до тысячных $190,09\dot{9}8 \approx 190,099$

Назовите правило приближения числа с
избытком



Назовите правило приближения числа с избытком



Чтобы найти приближение числа с избытком до нужного разряда

Нужно:

- 1) найти нужный разряд,
- 2) увеличить этот разряд на 1,
- 3) все цифры стоящие после этого разряда обратить в 0,
- 4) записать ответ по правилам записи десятичных дробей.

Найдите приближение числа 90,0998 с
избытком



а)до сотых

б)до десятых

в)до целых

г)до десятков

д)до сотен

е)до тысячных

Найдите приближение числа 190,0998 с избытком



- а) до сотых $190,0\text{998} \approx 190,1$
- б) до десятых $190,\text{0998} \approx 190,1$
- в) до целых $19\text{0,0998} \approx 191$
- г) до десятков $1\text{90,0998} \approx 200$
- д) до сотен $\text{190,0998} \approx 200$
- е) до тысячных $190,09\text{98} \approx 190,1$

Назовите правило приближения числа с
округлением



Назовите правило приближения числа с округлением



Чтобы найти приближение числа с округлением надо:

Посмотреть на следующий разряд.

а) если там стоит цифра

0 1, 2, 3, 4, то цифры следующих разрядов заменить нулями;

б) если там стоит цифра

5, 6, 7, 8, 9, то цифру данного разряда увеличить **на 1**, а цифры следующих разрядов заменить нулями.

Найдите приближение числа 90,0998 с
округлением



- а)до сотых**
- б)до десятых**
- в)до целых**
- г)до десятков**
- д)до сотен**
- е)до тысячных**

Найдите приближение числа 190,0998 с округлением



- а) до сотых $190,0\underset{\color{red}{\underline{9}}}{9}8 \approx 190,1$
- б) до десятых $190,\underset{\color{red}{\underline{0}}}{0}998 \approx 190,1$
- в) до целых $19\underset{\color{red}{\underline{0}}}{0},0998 \approx 190$
- г) до десятков $1\underset{\color{red}{\underline{9}}}{9}0,0998 \approx 190$
- д) до сотен $\underset{\color{red}{\underline{1}}}{1}90,0998 \approx 200$
- е) до тысячных $190,09\underset{\color{red}{\underline{8}}}{8} \approx 190,1$



**Приближение суммы, разности,
произведения и частного двух чисел**

Сумма (разность,
произведение, частное)
двух чисел считается
приблизённо равной
сумме (разности,
произведению, частному)
их приближений.

Рассмотрим сложение и вычитание.



Чтобы вычислить приближённую сумму или разность двух чисел, надо округлить эти числа с одинаковой точностью, то есть до одного и того же разряда. Затем сложить или вычесть полученные приближения

Поясним на примере.



$$1,45 + 2,32$$

Округлим данные числа до десятых.

$$1,45 \approx 1,5$$

$$2,32 \approx 2,3$$

Сложим приближённые значения дробей.

$$1,5 + 2,3 = 3,8$$

Проверим с исходными числами.

$$1,45 + 2,32 = 3,77$$

Округлим сумму до десятых.

$$3,77 \approx 3,8$$

Получили тот же результат.

Решим вместе



- Найдите приближенно сумму чисел $a=305,99442$ и $b=11,03259$ с точностью до тысячных
- $a=305,99\underline{42} \approx 305,994$
- $b=11,03\underline{259} \approx 11,033$
- $305,994 + 11,033 = \mathbf{317,027}$

	3	0	5,	9	9	4
+	1	1,	0	3	3	
<hr/>						
	3	1	7,	0	2	7

Ответ: 317,027

Решим вместе



- Найдите приближенно разность чисел $a=305,99442$ и $b=11,03259$ с точностью до тысячных
- $a=305,99\underline{42} \approx 305,994$
- $b=11,03\underline{259} \approx 11,033$
- $305,994 - 11,033 = \mathbf{294,961}$

3	0	5,	9	9	4
	1	1,	0	3	3
<hr/>					
2	9	4,	9	6	1

Ответ: 294,961

Найдите приближенно сумму и разность чисел с точностью до сотых



- $3,456 + 17,0811$
- $5,8745 + 103,58$
- $741,30099 + 842,5698871$
- $111,222333 - 44,55566$
- $8753,147 - 0,874$

Найдите приближенно сумму и разность чисел с точностью до сотых



● $3,456 + 17,0811$

$3,4\mathbf{5}6 \approx 3,46$; $17,0\mathbf{8}11 \approx 17,08$; $3,46 + 17,08 = 20,64$

● $5,8745 + 103,58$

$5,8\mathbf{7}45 \approx 5,87$; $103,58 = 103,5\mathbf{8}\underline{0} \approx 103,58$; $5,87 + 103,58 = 109,45$

● $741,30099 + 842,5698871$

$741,3\mathbf{0}099 \approx 7,41,3$; $842,5\mathbf{6}98871 \approx 842,57$; $741,3 + 842,57 = 1583,87$

● $111,222333 - 44,55566$

$111,2\mathbf{2}2333 \approx 111,22$; $44,5\mathbf{5}566 \approx 44,56$; $111,22 - 44,56 = 66,66$

● $8753,147 - 0,874$

$8753,1\mathbf{4}7 \approx 8753,15$; $0,8\mathbf{7}4 \approx 0,87$; $8753,15 - 0,87 = 8752,28$

Что такое значащая цифра?



- все его **цифры**, начиная с первой слева, отличной от нуля **цифры**.

Найдите вторую значащую цифру для чисел:



- 568,22
- 0,0368
- 0,00087
- 1,003
- 95,144

Найдите вторую значащую цифру для чисел:



- 568,22 6
- 0,0368 6
- 0,00087 7
- 1,003 0
- 0,95144 5

Рассмотрим умножение и деление.



Чтобы вычислить приближённое произведение или частное двух чисел, надо округлить эти числа с точностью до одной и той же значащей цифры, перемножить или разделить полученные приближения и результат округлить до той же значащей цифры.

Пусть даны числа.
246,76556 и 0,0078653
Найдём их произведение.

Округлим числа до трёх значащих цифр.

$$246,76556 \approx 247$$
$$0,0078653 \approx 0,00787$$

Вычислим произведение их приближений.

$$247 \cdot 0,00787 = 1,94389$$

Округлим результат также до трёх значащих цифр.

$$1,94389 \approx 1,94$$

Получаем, что

$$246,76556 \cdot 0,0078653 \approx 1,94$$

Пусть даны числа.
246,76556 и 0,0078653
Найдём их частное.



Округлим числа до трёх значащих цифр.

$$246,76556 \approx 247$$
$$0,0078653 \approx 0,00787$$

Вычислим частное приближений этих чисел
и тоже округлим его до трёх значащих
цифр.

$$247 : 0,00787 = 31385,00635... \approx 31400$$

Получаем, что

$$246,76556 : 0,0078653 \approx 31400$$

Решим вместе



- Найдите приближенно произведение чисел $a=201,99$ и $b=0,0683$ с точностью до второй значащей цифры
- $a=2\underline{0},199 \approx 20$
- $b=0,06\underline{8}3 \approx 0,068$
- $20 \cdot 0,068 = 1,36 \approx 1,4$

x	0	,	0	6	8
				2	0
				<hr/>	
			1	,	3
				6	0

Ответ: 1,4

Найдите приближенно произведение и частное чисел с точностью до второй значащей цифры

- $3,356 : 17,0811$
- $0,8745 \cdot 103,58$
- $0,741009 : 16842,571$
- $111,222333 : 43,55566$
- $8753,147 \cdot 0,874$

Найдите приближенно произведение и частное чисел с точностью до второй значащей цифры

- $3,356 : 17,0811$
- $3,356 \approx 3,4; 17,0811 \approx 17; 3,4 : 17 = 0,2 = 0,2\underline{00} = 0,2$
- $0,8745 \cdot 103,58$
- $0,8745 \approx 0,87; 103,58 \approx 100; 0,87 \cdot 100 = 87$
- $34,1009 : 0,04962$
- $34,1009 \approx 34; 0,04962 \approx 0,04; 0,34 : 0,04 = 34 : 4 = 8,5$
- $111,222333 : 43,55566$
- $111,222333 \approx 110; 43,55566 \approx 44; 110 : 44 = 2,5$
- $8753,147 \cdot 0,874$
- $8753,147 \approx 8800; 0,874 \approx 0,87; 8800 \cdot 0,87 = 7656 = 7700$

ЗАМЕЧАНИЕ!!!!



Точность вычислений находится в противоречии с простотой вычислений. Чем большим количеством цифр мы пользуемся, тем точнее наш результат.

Домашнее задание



- 1) С. 171-173 п. 4.11 читать
- 2) Выучить правила приближения суммы, разности, произведения и частного двух чисел
- 3) Решить карточку

Карточка

- 1) Укажите приближение числа 15,651 с недостатком с точностью:
а) до 1; б) 0,1; в) до 0,01.
- 2) Укажите приближение числа 15,651 с избытком с точностью:
а) до 1; б) 0,1; в) до 0,01.
- 3) Укажите приближение числа 15,651 с округлением с точностью:
а) до 1; б) 0,1; в) до 0,01.
- 4) Округлите числа $a=4,137$ и $b=1,7519$ с точностью до 0,1, вычислите их сумму и разность.
- 5) Округлите числа $a=0,0362$ и $b=0,00179$ до второй значащей цифры, вычислите их произведение и частное.

Какую тему изучали на уроке?



- Приближения суммы, разности, произведения и частного двух чисел

Попробуйте сформулировать общее правило для нахождения суммы, разности, произведения и частного двух чисел

- Приблизить данные числа с округлением до указанного разряда;
- Выполнить действие (сложение, вычитание, умножение или деление) полученных чисел;
- Приблизить результат вычисления до указанного разряда при необходимости.

МОЛОДЦЫ!



Спасибо за урок!