



ЭТАП 1. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ФОЙЕ

1. Повторить необходимые знания и умения.
2. Определить тему занятия.
3. Поставить цель занятия.
4. Составить и записать «Советы».





ФОКУСЫ

- ❖ Вы умеете показывать фокусы?
- ❖ Вы слышали о математических фокусах?



Станьте участниками математического фокуса!



МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФОКУС

Загадайте какое-нибудь однозначное число.
Запишите свое число в тетрадь

Умножьте это число на 2

К результату прибавьте 8

Разделите полученное число на 2

А теперь вычитите то число, которое вы
загадали изначально

Я знаю ответ каждого. Фокус!



СЕКРЕТ ФОКУСА



- ❖ Хотите разгадать секрет этого фокуса?
- ❖ У кого есть идеи по разгадыванию секрета фокуса?

Пишем в тетради



ЗАПИСЬ ВЫРАЖЕНИЯ

Составь выражение по алгоритму

Загадайте однозначное число

7

Умножьте это число на 2

$7 \cdot 2$

К результату прибавьте 8

$7 \cdot 2 + 8$

Разделите полученное число на 2

$(7 \cdot 2 + 8) : 2$

Вычтите то число, которое вы загадали изначально.

$(7 \cdot 2 + 8) : 2 - 7$

Покажите ответ на планшетах



ВЫРАЖЕНИЕ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ

Найди значение выражения
 $(7 \cdot 2 + 8) : 2 - 7$, используя
правило деления суммы на число

$$(a + b) : c = a : c + b : c$$



Покажите запись на планшетах



ВЫРАЖЕНИЕ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ

Найдите значение своих
выражений, используя правило
деления суммы на число

$$(\ ? \cdot 2 + 8) : 2 - ? = ? \cdot 2 : 2 + 8 : 2 - ? =$$

$$= ? + 4 - ? = 4$$



Сравните значения выражений



ВЫРАЖЕНИЕ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ

Обозначим задуманное число X

$$\begin{aligned} (x \cdot 2 + 8) : 2 - x &= x \cdot 2 : 2 + 8 : 2 - x = \\ &= x + 4 - x = 4 \end{aligned}$$

Что изменится, если загадать двузначное число?



ДРУГИЕ ФОКУСЫ С ЧИСЛАМИ

Чётное или нечётное число **12 345 678** ?

Как вы это поняли?

Какие из чисел 20, 37, 1230, 128, 111, 1000
кратны **10**?

Обоснуйте свой ответ.



ПРАВИЛО

Правило умножения и деления чисел на 10, 100, 1000 и т.д.

При умножении числа на 10, 100, 1000 и т. д. можно приписать к этому числу справа соответственно 1 нуль, 2 нуля, 3 нуля и т. д., а при делении – отбросить столько же нулей.

$$\square \cdot 10 = \square 0$$

$$\square \cdot 100 = \square 00$$

$$\square \cdot 1000 = \square 000$$

$$\square 0 : 10 = \square$$

$$\square 00 : 100 = \square$$

$$\square 000 : 1000 = \square \text{ и т.д.}$$

Используйте для обоснования делимости на 10



ФОКУС С ОСТАТКАМИ

Назовите остатки от деления чисел **37**, **128** и **111**
на **10**

В чем секрет быстрого нахождения остатка
от деления на **10**?





ФОКУС С ОСТАТКАМИ

$$3\underline{7} = 30 + 7 = 10 \cdot 3 + 7$$

$$12\underline{8} = 120 + 8 = 10 \cdot 12 + 8$$

$$11\underline{1} = 110 + 1 = 10 \cdot 11 + 1$$



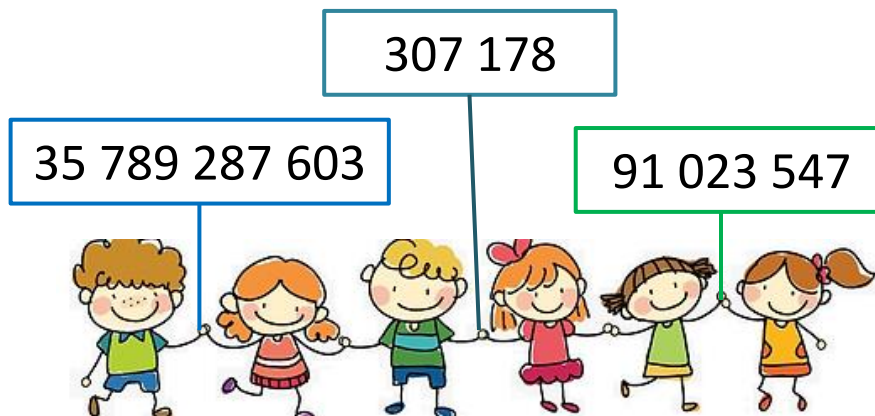
При делении числа на 10 в остатке будет
количество единиц этого числа



ЕЩЁ ОДИН ФОКУС

Назовите два любых некруглых числа

Я назову быстро последнюю цифру их суммы и их произведения





ПРОВЕРКА

Проверка ответов на калькуляторе

Я найду
сумму

Я найду
произведение





ЗАДАЧА-КЛЮЧ

Откройте секрет быстрого нахождения последней цифры в записи результата суммы и произведения двух чисел



1 минута на разгадку



РЕШЕНИЕ

- ❖ Как быстро определить последнюю цифру суммы чисел?
- ❖ Проверь свой способ на числах



Получи звание «Открывашка секретов»



ОБОСНОВАНИЕ ПРАВИЛА

Алгоритм сложения и вычитания многозначных чисел

Записать числа в столбик, разряд под разрядом

Сложить (вычесть) числа поразрядно, начиная с разряда единиц
(если нужно, применить правила перехода через разряд)

$\begin{array}{r} * * * * * \\ + \quad * * * * \\ \hline * * * * * \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \\ * * * * * \\ + \quad * * * * \\ \hline * * * * * \end{array}$	$\begin{array}{r} \bullet 10 \\ * * * * * \\ - \quad * * * * \\ \hline * * * * * \end{array}$	$\begin{array}{r} \bullet 9 \quad 9 \quad 10 \\ * * \mathbf{00} * * \\ - \quad * * * * \\ \hline * * * * * \end{array}$
---	--	---	---

- ❖ Почему можно выполнить только действие с единицами и не выполнять операций с другими разрядами?

Получи звание «Открывашка секретов»





ИЛЛЮСТРАЦИЯ ПРАВИЛА

- ❖ Чему равна последняя цифра суммы двух двузначных чисел?

Запишем числа в столбик

$$\begin{array}{r} 31 \\ + 43 \\ \hline 74 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 768 \\ + 53 \\ \hline 821 \end{array}$$

- ❖ Секрет фокуса будет работать на трёхзначных, четырёхзначных, ... числах?
- ❖ Секрет фокуса будет работать при вычитании?



ИЛЛЮСТРАЦИЯ ПРАВИЛА

- ❖ Найдите последнюю цифру произведения

$$\begin{array}{r} \cdot \cdot 7 \\ \times \quad 3 \\ \hline \cdot \cdot ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 123 \\ \times 15 \\ \hline \cdot \cdot ? \\ + \quad \cdot \cdot \cdot \\ \hline \cdot \cdot \cdot ? \end{array}$$

- ❖ Чему равна последняя цифра произведения двух чисел?

Расскажи секрет фокуса



ОБОСНОВАНИЕ ПРАВИЛА

Комментирование умножения чисел
в столбик: $24 \cdot 8$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 24 \\ \times 8 \\ \hline 192 \end{array}$$



Пишу: однозначное число под единицами двузначного.

Умножаю единицы: $4 \cdot 8 = 32$;

2 единицы пишу под единицами, а 3 десятка запоминаю.

Умножаю десятки: $2 \cdot 8 = 16$, $16 + 3 = 19$ десятков; 9 десятков пишу под десятками, а 1 сотню – в разряде сотен.

Ответ: 192.

Алгоритм умножения двузначного числа
на однозначное в столбик

1. Записать однозначное число под разрядом единиц двузначного числа.
2. Умножить единицы.
3. Записать единицы под единицами, а десятки (если они есть) запомнить.
4. Умножить десятки; к результату прибавить десятки, которые запоминали.
5. Записать десятки под десятками, а сотни (если они есть) записать в разряд сотен.
6. Назвать ответ.

❖ Почему можно выполнить только действие с единицами и не выполнять операций с другими разрядами?

Получи звание «Открывашка секретов»



РЕШЕНИЕ ПО РОЛЯМ

Зафиксируем «фишки» задачи



По условию задачи нужно назвать не все число (сумму или произведение), а только последнюю цифру результата действия. Роль **фотографа**: внимательное прочтение текста задачи.



Для определения последней цифры в результате достаточно выполнить сложение (умножение) единиц и назвать последнюю цифру в полученном числе. Роль **навигатора**: владение эталонами, знание алгоритма действий.



Быстрое и правильное выполнение указанного действия — гарантия успеха. Роль **мастера**: знание таблицы умножения, устных способов сложения чисел с переходом через разряд.

Роли помогут не сбиться с пути



ПОСЛЕДНЯЯ ЦИФРА

Назовите моментально какими цифрами заканчивается сумма, разность и произведение этих чисел.

а) 138 469 и 2 306 554

б) 497 603 и 8 035 358



Последнюю цифру покажите на планшетке



СВОЙСТВА ПОСЛЕДНИХ ЦИФР ЧИСЕЛ

1. Если число оканчивается на 0, то оно _____ на 10.
2. Остаток от деления числа на 10 равен _____ цифре этого числа.
3. Последнюю цифру суммы, разности и произведения чисел можно определить, выполнив соответствующие действия с _____ в записи этих чисел.

Вставь пропущенные слова



СВОЙСТВА ПОСЛЕДНИХ ЦИФР ЧИСЕЛ

1. Если число оканчивается на 0, то оно **делится** на 10.
2. Остаток от деления числа на 10 равен **последней** цифре этого числа.
3. Последнюю цифру суммы, разности и произведения чисел можно определить, выполнив соответствующие действия с **последними цифрами** в записи этих чисел.

Проверь себя



ТЕМА ЗАНЯТИЯ

Фокусы с числами

Числовые фокусы



Последние цифры

Моментальный счёт

Математика в цирке

Цирк и математика



Выбери и запиши



ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ

Научиться находить

Научиться разгадывать...

Запомнить правило ...

Научиться играть роль...

Продолжи и запиши



ЭТАП 2. ТВОРЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ

1. Тренироваться в решении задач, используя «советы».
2. Придумать свои способы решения задач.





ПОДГОТОВКА К СЦЕНЕ

ТГ 1

Город мудрецов

ТГ 2

Фокус

ТГ 3

Волшебная цифра

ТГ 4

Раз, два, три, четыре, пять, ...

ТГ 5

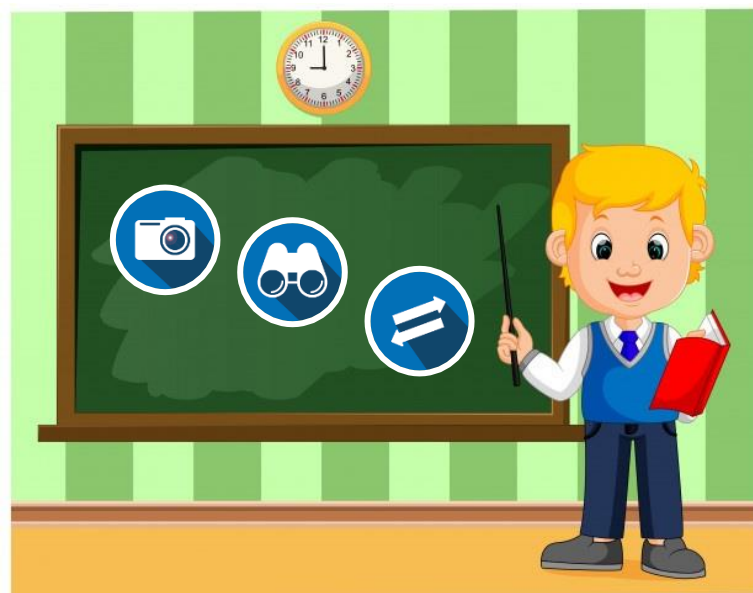
Кондитерская задача

Наглядный материал к задачам



ЭТАП 3. СЦЕНА

1. Представить решение задачи.
2. Понять решение задачи.





ПОЗОВИ НА ПОМОЩЬ РОЛИ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Фотограф 	КАРТИНКА	
	УСЛОВИЕ, ВОПРОС	Условие: 1) ...; 2) ...; 3) Вопрос:
Разведчик 	ВЗАИМОСВЯЗИ
	ИДЕИ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ



ПОЗОВИ НА ПОМОЩЬ РОЛИ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Переводчик 	МОДЕЛЬ	
Навигатор 	ПРАВИЛА, СВОЙСТВА, ПОДХОД	...
	ПЛАН РЕШЕНИЯ	1.... 2....



ПОЗОВИ НА ПОМОЩЬ РОЛИ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Мастер 	РЕШЕНИЕ, ОФОРМЛЕНИЕ	1) ... 2) ...
Эксперт 	ПРОВЕРКА РЕШЕНИЯ И ОТВЕТ	ПРОВЕРКА: ОТВЕТ:
	ВЫВОДЫ	...

С

ПРИГЛАШАЕМ НА СЦЕНУ

ТГ 1

1. Город мудрецов

На воротах города мудрецов написано выражение:

$$21 \cdot 31 \cdot 41 \cdot 51 \cdot 61 - 1$$

Главный Мудрец этого города утверждает, что, не вычисляя значения этого выражения, может объяснить, почему оно делится на 10. А ты сможешь?



С

ПРИГЛАШАЕМ НА СЦЕНУ

ТГ 2

2. Фокус

Задумай двузначное число. Прибавь к нему 7, а результат умножь на 3. После этого вычеркни последнюю цифру числа, а результат умножь на 20. В конце вычти из полученного результата 1. Ты получишь число, оканчивающееся на 9! В чем секрет фокуса?



3. Волшебная цифра

Владик перемножил все числа от 11 до 29, а потом потерял тетрадку с вычислениями. Все, что он смог вспомнить, — это последняя цифра произведения.

А какой была эта цифра?





ПРИГЛАШАЕМ НА СЦЕНУ



4. Раз, два, три, четыре, пять, ...

Не вычисляя сумму, определи её последнюю цифру:

$$1 + 12 + 123 + 1234 + 12345 + 123456 + 1234567 + \\ + 12345678 + 123456789$$

С

ПРИГЛАШАЕМ НА СЦЕНУ

ТГ 5

**5*. Кондитерская задача**

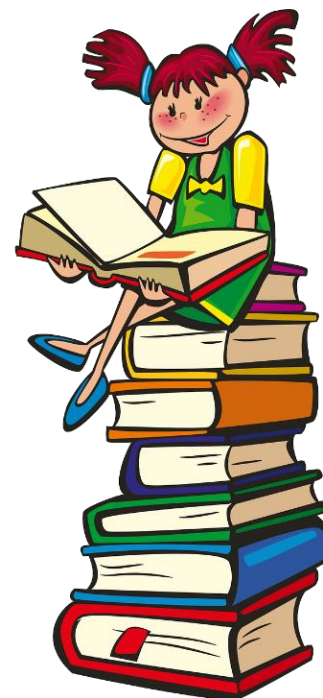
В магазин привезли 206 шоколадок, которые надо разложить в подарочные коробки по 10 и 17 штук. Сколько коробок каждого вида понадобится?

A

ЭТАП 4. АНТРАКТ

Подвести итог:

назвать знакомые и вновь открытые свойства последней цифры суммы и произведения чисел.



А

НОВЫЕ СЕКРЕТЫ АРИФМЕТИЧЕСКИХ
ДЕЙСТВИЙ

Для вычисления последней цифры разности двух чисел нужно из единиц уменьшаемого вычесть единицы вычитаемого



Если среди множителей есть «круглое» число, то запись произведения оканчивается нулём



Если перемножить два «круглых» числа, то запись произведения оканчивается двумя нулями

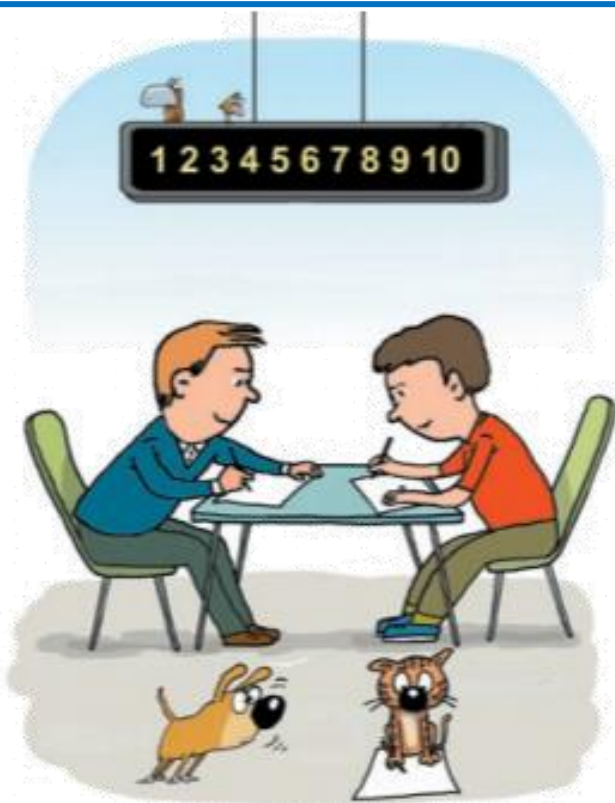
Если одно из двух слагаемых «круглое» число, то последняя цифра суммы равна последней цифре второго слагаемого





ЭТАП 5. ВЫХОД НА БИС

Самостоятельная работа
с самопроверкой по образцу.





САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА



ЗАНЯТИЕ 17

ПОСЛЕДНЯЯ ЦИФРА

Выход на бис

1т. Город мудрецов

Оля пришла в гости к Главному Мудрецу из города мудрецов и принесла в подарок коробку мармеладок. Она рассказала ему про свой подарок: «Длина этой коробки 15 см, ширина 25 см, а высота 35 см. Поэтому её объём равен тринадцати тысячам ста двадцати семи кубическим сантиметрам!» Однако мудрец почему-то ей не поверил. А ты догадываешься почему?



2т. Фокус

Задумай двузначное число. Прибавь к нему 6, а полученную сумму умножь на 2. Результат действия умножь на 5. В конце вычти из результата 3. Ты получишь число, оканчивающееся на 7! В чем секрет фокуса?

3т. Волшебная цифра

Катя, младшая сестра Владика, тоже решила перемножить все числа от 11 до 29, но без числа 20. К её большому удивлению новое произведение опять заканчивалось на 0! Попробуй объяснить почему.



80

ПОСЛЕДНЯЯ ЦИФРА

ЗАНЯТИЕ 17

4т. Раз, два, три, четыре, пять...

В верном примере на сложение Егор случайно стёр одну цифру. Какая цифра была стёрта?

$$17 + 29 + 36 + 44 + 51 + 63 + 78 + 82 + 9? = 490$$

[illegible]

Ответ: _____

5т*. Ребус

Вставь вместо звёздочек цифры так, чтобы равенство было верным. Есть ли другие варианты?

$$20 \cdot * + 9 \cdot ** = 157$$

Ответ: _____

Выбери и реши задачи со страниц 80-81



САМОПРОВЕРКА

Занятие 17. Последняя цифра

1т. Город Мудрецов

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$15 \cdot 25 \cdot 35 = \dots 5 \text{ (см}^3\text{)}$$

$$\dots 5 \text{ см}^3 \neq 13 \text{ } 127 \text{ см}^3$$

2т. Фокус

$$a \cdot 2 \cdot 5 = a \cdot 10$$

Последняя цифра числа $a \cdot 10$ — это 0.

$$\dots 0 - 3 = \dots 7$$

3т. Волшебная цифра

$$12 \cdot 15 = \dots 0$$

При умножении на все остальные числа последняя цифра 0 не изменится.

4т. Раз, два, три, четыре, пять...

$$17 + 29 + 36 + 44 + 51 + 63 + 78 + 82 + 9? = 490$$

1-й способ

Слева сумма всех чисел заканчивается на ?, а справа 490 — на 0. Значит, была стёрта цифра 0.

2-й способ

В сумме слева 45 десятков и $40 + ?$ единиц.

$$450 + 40 + ? = 490, \text{ значит, стёрли цифру } 0.$$

Ответ: 0.

5т*. Ребус

$$20 \cdot * = \dots 0, \text{ значит, } 9 \cdot ** = \dots 7. \text{ Наименьшее такое число — это } 13.$$

$$1) \ 9 \cdot 13 = 117 \text{ — результат второго умножения}$$

$$2) \ 157 - 117 = 40 \text{ — результат первого умножения}$$

$$3) \ 40 : 20 = 2$$

$157 : 9 = 17 \text{ (ост. } 4\text{)}, \text{ поэтому другие числа (23, 33, ... не подходят.}$

$$\text{Ответ: } 20 \cdot 2 + 9 \cdot 13 = 157; \text{ других вариантов нет.}$$

140



Открой страницу 140, проверь себя сам

3

ЭТАП 6. ЗЕРКАЛО

Подвести итог занятия
в «Математическом театре».



3

КАК ТЫ СЫГРАЛ РОЛЬ?



Автор

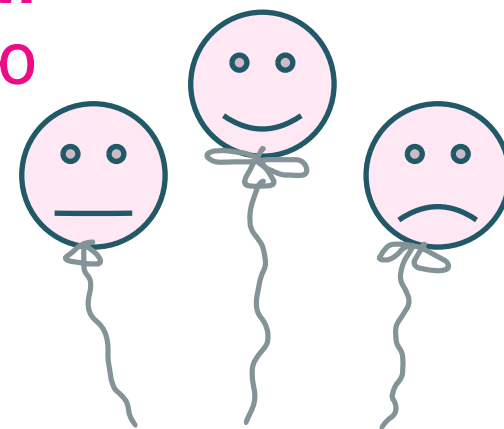


Понимающий

3

ОТМЕТКИ ЗАДАЧАМ и своему настроению

№	Задание	Отметки
1	«Город мудрецов»	
2	«Фокус»	
3	«Волшебная цифра»	
4	«Раз, два, три, четыре, пять...»	
5*	«Кондитерская задача»	



Нарисуй смайлик,
запиши выводы



Красивая задача



Лёгкая задача



Трудная задача

Зеркало

Мои выводы: _____



За кулисами

6. Двузначные числа

Старательная Надя вычислила сумму всех двузначных чисел. Узнай, не считая всю сумму, какой цифрой она оканчивается.

Источники картинок

Слайды	Источники
2	https://b1.culture.ru
3, 5	https://img.freepik.com
12, 13, 14	https://static.wixstatic.com
16	https://pixabay.com
26	https://i.pinimg.com https://sunnymax24.com https://www.interballoon.com
30	https://img.freepik.com
45	https://in.pinterest.com https://ru.depositphotos.com

До новых встреч!

Математический ТЕАТР



ПЕТЕРСОН

Учебное пособие
для подготовки к математическим олимпиадам

