

НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики»
СИСТЕМА «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ»





ОБЪЯВЛЕНИЕ

Уважаемые зрители!

Театр уезжает на
гастроли.

Все зрители спектакля
по желанию
приглашаются в
путешествие.

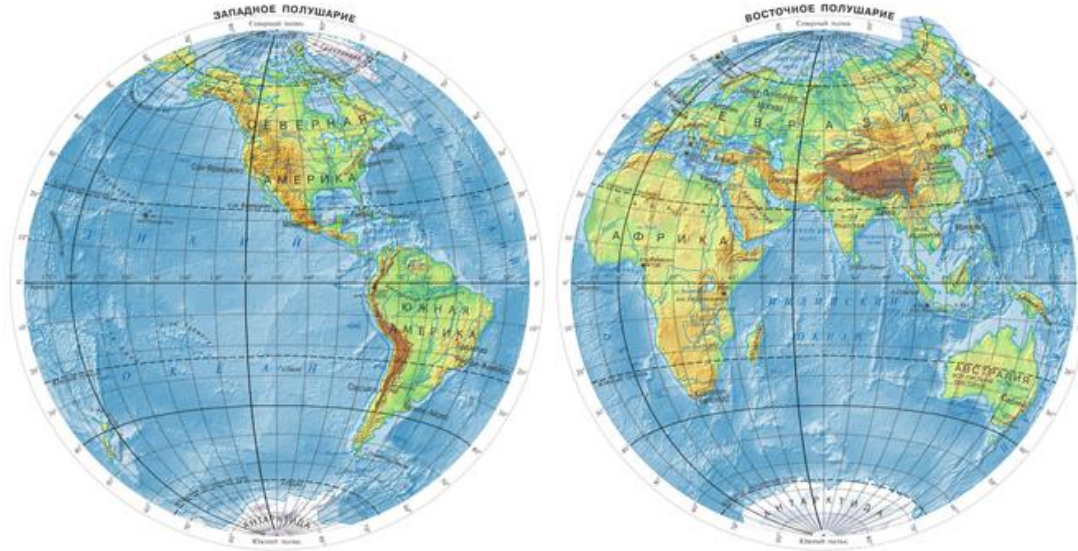
Ура! Едем на
гастроли!





УГАДАЙ СТРАНУ

- Площадь страны — 7 692 024 кв. км.
- Население (на 2020 год) — 24 512 108 человек.

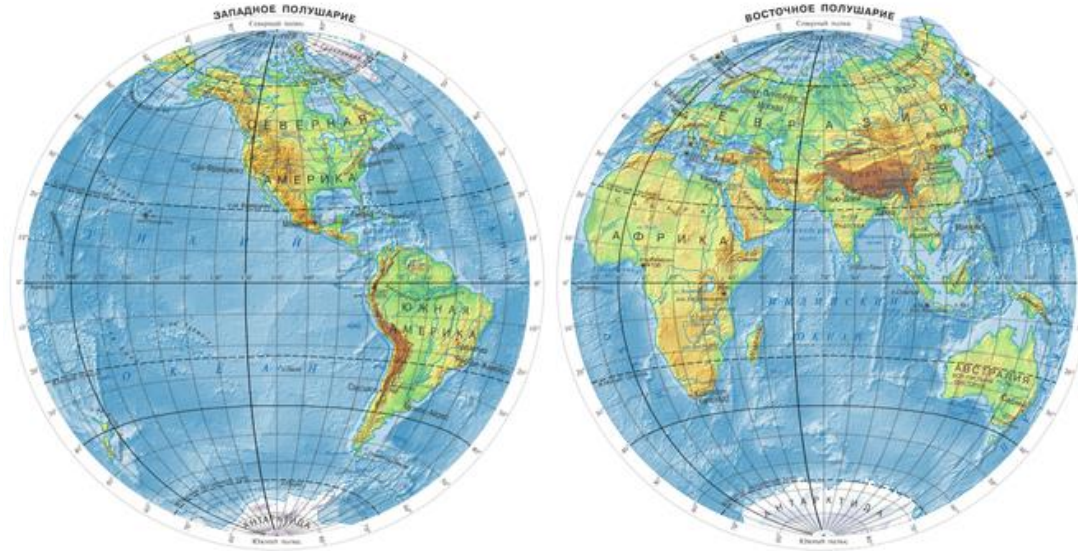


Куда отправился театр?



УГАДАЙ СТРАНУ

- От Москвы до столицы этого государства — города Канберра — 14 472 км.

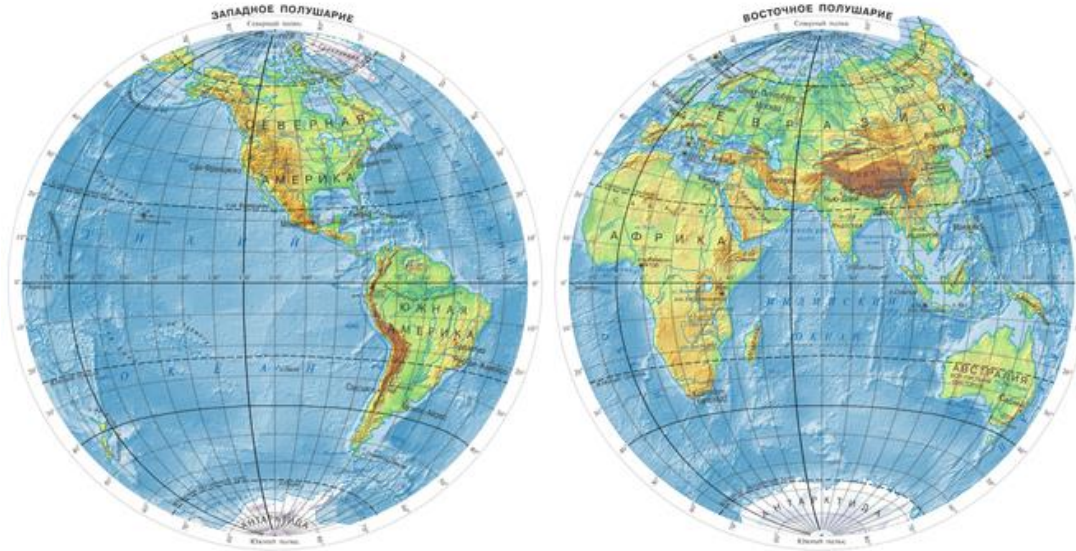


Куда отправился театр?



УГАДАЙ СТРАНУ

- Эта страна занимает целый материк.

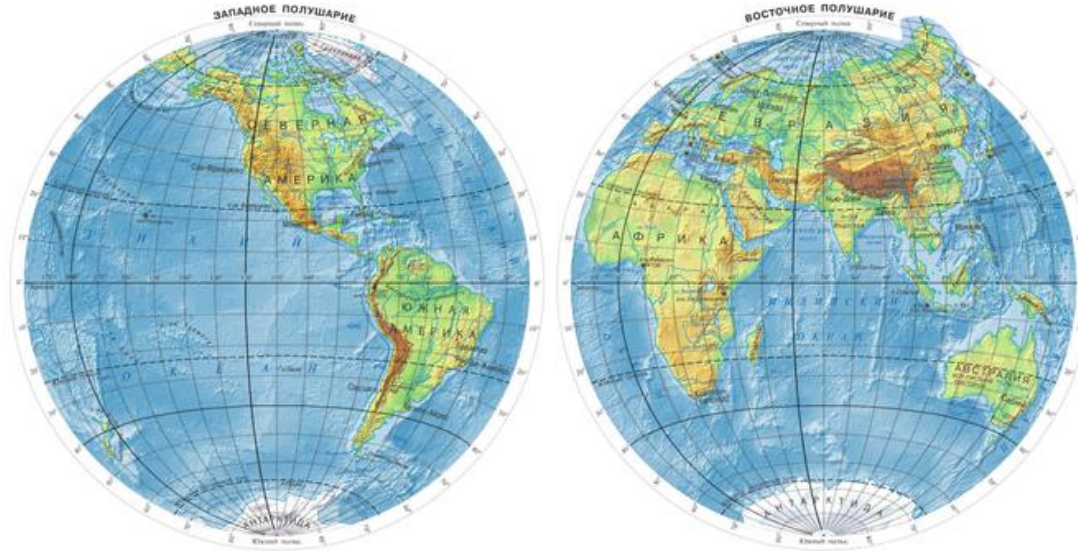


Куда отправился театр?



УГАДАЙ СТРАНУ

- Название этого материка происходит от латинского *austrālis* (южный).



Куда отправился театр?



АВСТРАЛИЯ



- Площадь — 7 692 024 кв. км.
- Население (на 2020 год) — 24 512 108 человек.
- От Москвы до столицы этого государства — города Канберра — 14 472 км.

Какова тема занятия?

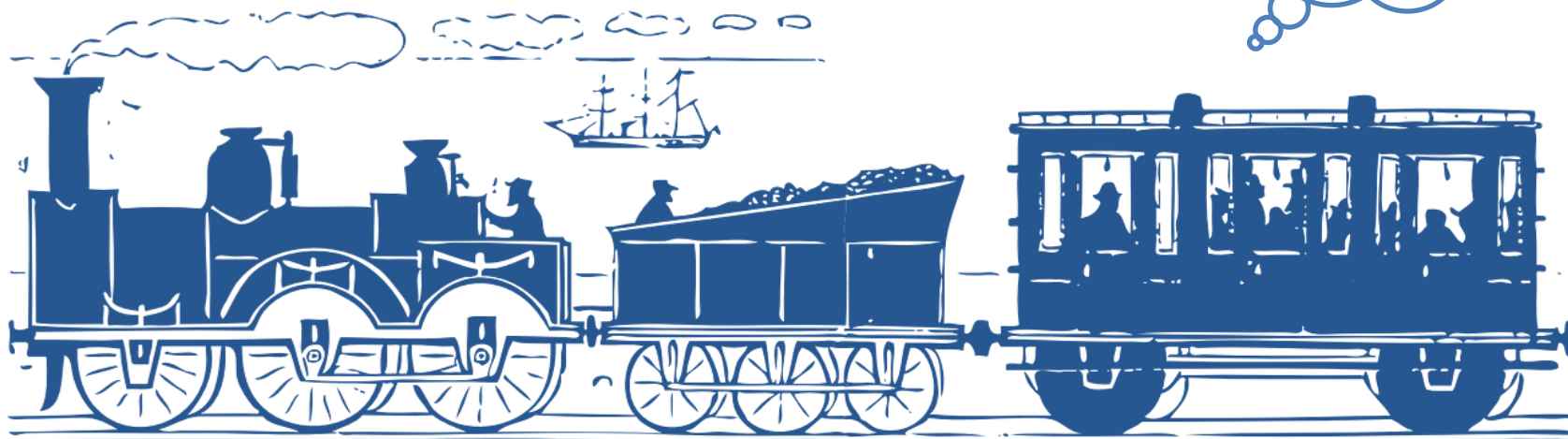


ТЕМА ЗАНЯТИЯ

Путешествие

с многозначными

числами





ЗАПИСЬ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

Число 7 692 024

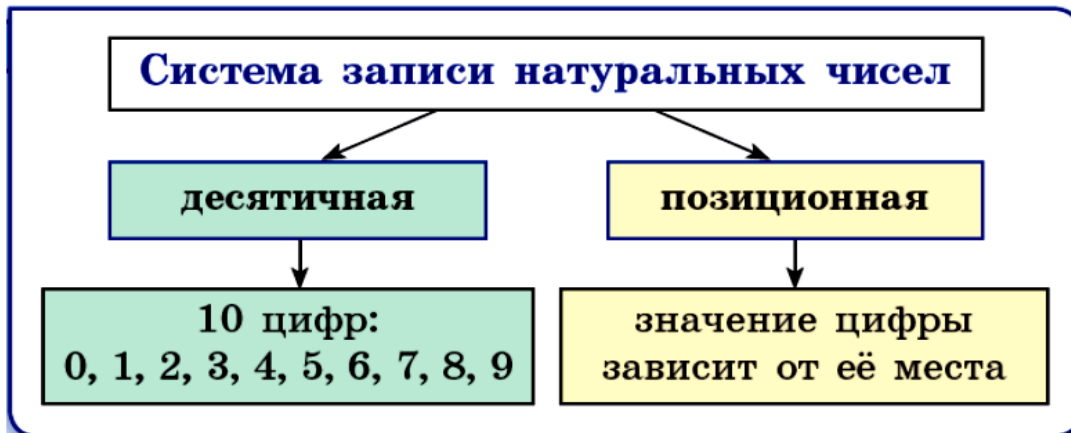


Таблица классов и разрядов

распределение в классы

классы	млрд.			млн.			тыс.			ед.		
разряды	с	д	е	с	д	е	с	д	е	с	д	е

чтение числа



СРАВНЕНИЕ ЧИСЕЛ

СРАВНИТЕ РАССТОЯНИЯ

Канберра – Сидней **286** км

Канберра – Мельбурн **661** км

Канберра – Брисбен **1183** км

Расположи в порядке возрастания



СРАВНЕНИЕ ЧИСЕЛ

Правила сравнения натуральных чисел

Правило 1. Если количество цифр разное, то больше число, у которого цифр больше, и наоборот.

$$* * * * > * * \qquad * * < * * * *$$

Правило 2. Если количество цифр одинаково, то больше число, у которого больше первая несовпавшая цифра слева, и наоборот.

$$\underline{a} \ \underline{b} \ \boxed{c} * * > \underline{a} \ \underline{b} \ \boxed{d} * * \Leftrightarrow c > d$$



СРАВНЕНИЕ ЧИСЕЛ

- Канберра — Сидней
- Канберра — Мельбурн
- Канберра — Брисбен

286 км
661 км
1183 км

$$286 < 661$$

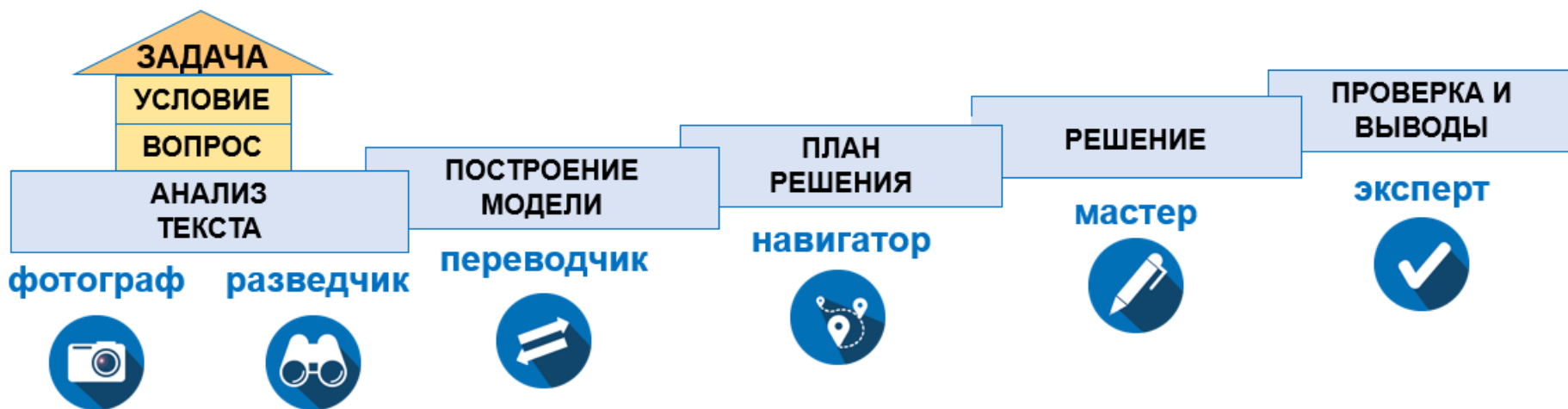
$$661 < 1183$$





ТАЙНА МЫСЛИТЕЛЕЙ

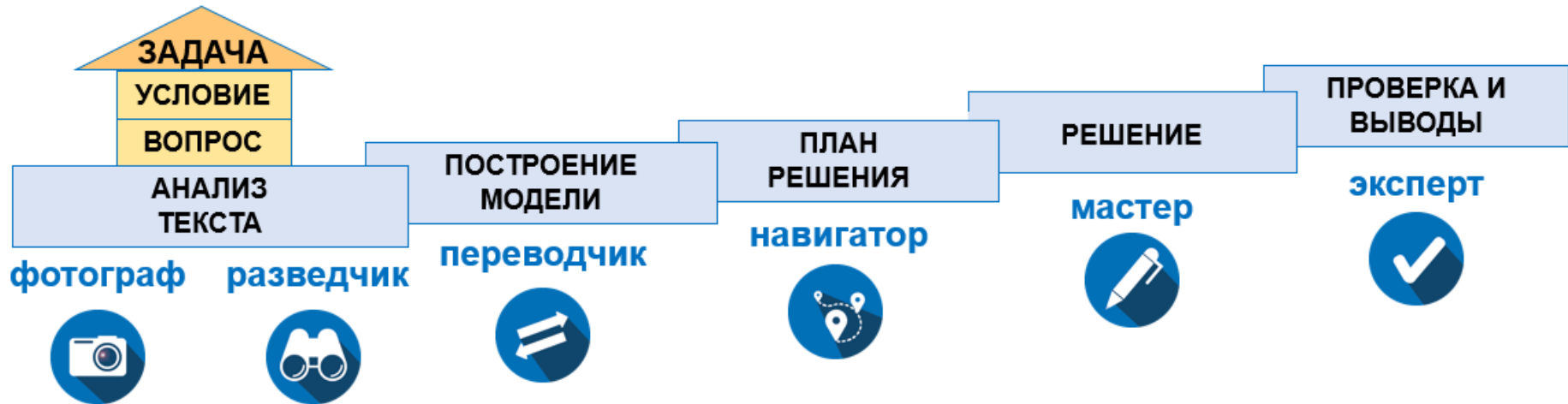
Можно решать задачу, играя роли:



Весь мир — театр



ТАЙНА МЫСЛИТЕЛЕЙ



Распредели ключи между ролями



АНАЛИЗ ТЕКСТА ЗАДАЧИ

фотограф



КАРТИНКА

**УСЛОВИЕ,
ВОПРОС (ТРЕБОВАНИЕ)**





АНАЛИЗ ТЕКСТА ЗАДАЧИ

разведчик



ВЗАИМОСВЯЗИ



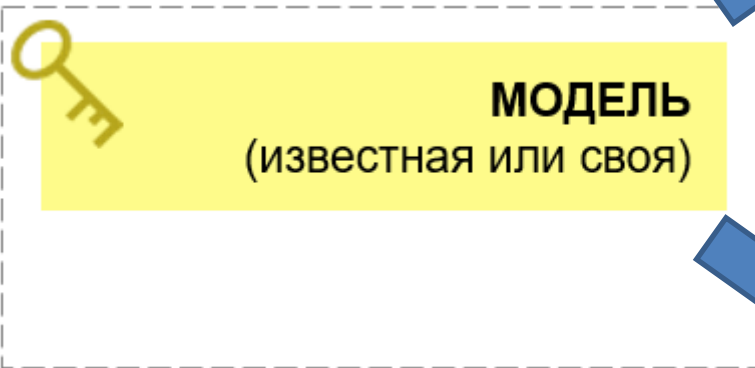
**ИДЕИ,
ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ**



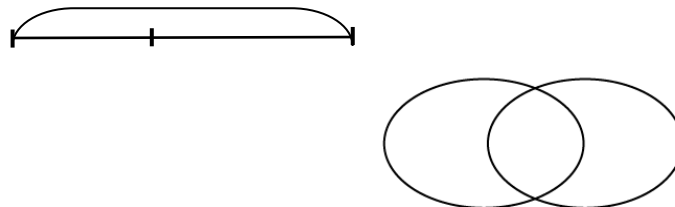


ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ

переводчик



известная модель



новая модель





ПЛАН РЕШЕНИЯ

навигатор



ПРАВИЛА, СВОЙСТВА,
ПОДХОД

ПЛАН РЕШЕНИЯ

Правила сравнения натуральных чисел

Правило 1. Если количество цифр разное, то больше число, у которого цифр больше, и наоборот.

$**** > **$ $** < ****$

Правило 2. Если количество цифр одинаково, то больше число, у которого больше первая несовпавшая цифра слева, и наоборот.

$\underline{a} \underline{b} \underline{c} *** > \underline{a} \underline{b} \underline{d} *** \Leftrightarrow c > d$

1. Сначала ...

2. Затем ...

3. В конце ...



РЕШЕНИЕ

мастер



**РЕШЕНИЕ,
ОФОРМЛЕНИЕ**



ПРОВЕРКА И ВЫВОДЫ

эксперт





КЛЮЧИ РОЛЕЙ



Проверь себя



ЗАДАЧА-КЛЮЧ

Задача

Из числа 483 509 вычеркни четыре цифры так, чтобы осталось как можно большее число. Какое число осталось? Каким способом удобно вычеркивать цифры?





ИГРА В РОЛИ ФОТОГРАФА

Представь фотографа

1. Фотограф делает снимок, на котором фиксируются **все** объекты.
2. Фотограф может **сфокусироваться** как на переднем плане, так и на заднем плане картинки.




Ты — фотограф

1. Создай чёткую **картинку** по условию задачи.
Придумай жизненную или сказочную **ситуацию** по задаче.
2. Нужно **точно**, как на фотографии, **фиксировать** условие и вопрос задачи.

Ключи роли храни в рюкзачке опыта



РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Фотограф 	КАРТИНКА	Например: ученик вычеркивает цифры из числа.
	УСЛОВИЕ, ВОПРОС (ТРЕБОВАНИЕ)	Условие: 1) дано число 483 509; 2) из него надо вычеркнуть 4 цифры; 3) оставшееся число наибольшее. Вопрос(ы): 1) Какое число осталось? 2) Каким способом удобно вычеркивать цифры?



ИГРА В РОЛИ РАЗВЕДЧИКА

Представь разведчика

1. Разведчик выясняет **важную** информацию, расположение объектов, **взаимосвязи**.
2. Нужно «разведать» особенности задачи, на которые можно **опираться** при построении модели.




Ты — разведчик

1. Найди **взаимосвязи** между данными задачи. Найди **связь** между данными и искомыми объектами.
2. Оглянись и поищи в прошлом опыте, от чего **можно оттолкнуться** и начать рассуждать.

Ключи роли храни в рюкзачке опыта



РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Разведчик 	ВЗАИМОСВЯЗИ	<p>1. Узнаем, какое число больше, а какое меньше по правилу сравнения натуральных чисел.</p> <p>2. После вычеркивания четырех цифр останется двузначное число.</p>
	ИДЕИ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ	<p>Раньше нам не встречались задачи про вычеркивание цифр. Однако в учебнике иногда место неизвестной цифры обозначают точкой, звездочкой, клеткой.</p>



ИГРА В РОЛИ ПЕРЕВОДЧИКА

Представь переводчика

1. Переводчик делает **перевод** текста с одного языка на другой.
2. Перевод должен как можно **точнее** отражать переводимую информацию.



МОДЕЛЬ
(известная или своя)


Ты — переводчик

1. Ты переводишь текст задачи с русского языка на математический, то есть строишь **математическую модель** задачи.
2. Моделью может служить условный рисунок, схема, таблица и т.д., которые точно описывают все условия и вопрос.

Ключи роли храни в рюкзачке опыта



РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

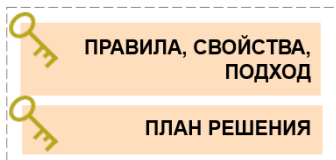
Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Переводчик 	МОДЕЛЬ (известная или своя)	<p>Построим свою модель. Обозначим цифры клетками — по условию, их всего 6. По данным разведки, когда мы вычеркнем 4 цифры, останется двузначное число. Оно должно быть наибольшим.</p> $ \begin{array}{cccccc} \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} \\ \text{ / } & \text{ / } & & \text{ / } & & \text{ / } \end{array} = \boxed{} \boxed{} $ <p style="text-align: center;">?</p> <p>$\boxed{} \boxed{}$ — наибольшее возможное</p>



ИГРА В РОЛИ НАВИГАТОРА

Представь навигатора

Навигатор прокладывает **путь** по шагам, строит **план** действий.




Ты — навигатор

Нужно предложить **шаги** решения, опираясь на известные правила, свойства. Составить из этих шагов **план** решения задачи.

Ключи роли храни в рюкзачке опыта



РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Навигатор 	ПРАВИЛА, СВОЙСТВА	Двузначное число тем больше, чем больше у него цифра десятков, а при их равенстве — цифра единиц.
	ПЛАН РЕШЕНИЯ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти наибольшую цифру десятков. 2. Найти наибольшую цифру единиц. 3. Выписать итоговое число.



ИГРА В РОЛИ МАСТЕРА

Представь мастера

Мастер — это человек, который **хорошо, мастерски** умеет что-то делать.



РЕШЕНИЕ,
ОФОРМЛЕНИЕ


Ты — мастер

Нужно: 1) выполнить **план**, построенный навигатором; 2) записать решение **аккуратно и понятно** для других.

Ключи роли храни в рюкзачке опыта



РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Мастер 	РЕШЕНИЕ, ОФОРМЛЕНИЕ	<p><i>Вариант записи решения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $6 - 4 = 2$ (цифры) — останется. \Rightarrow Число двузначное. 2) Наибольшая цифра десятков — 8, а единиц — 9. <p><i>Ответ:</i> 89; оставляя наибольшую подходящую цифру слева.</p>



ИГРА В РОЛИ ЭКСПЕРТА

Представь эксперта

Эксперт — это человек, который **проверяет** результат, делает экспертизу. Эксперт умеет обосновать **верно или неверно** что-то выполнено.



Ты — эксперт

Нужно сделать **проверку** правильности решения задачи и ответа к ней.



Ключи роли храни в рюкзачке опыта



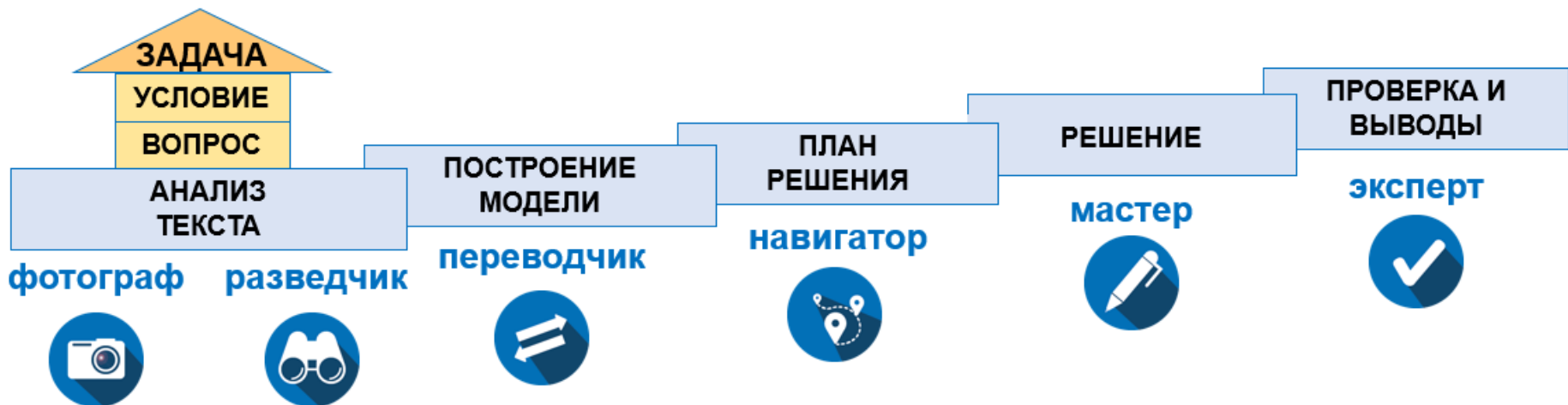
РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Эксперт 	ПРОВЕРКА РЕШЕНИЯ И ОТВЕТ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ исходное число 483 509 ✓ вычеркнуты 4 цифры ✓ оставшееся число — наибольшее
	ВЫВОДЫ	<p><i>Например:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • для решения задач важно знать правила • ответ нужно проверять на соответствие всем условиям.



ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ

Научиться с помощью ролей мыслителей решать задачи на нахождение наибольшего/наименьшего числа.





СОВЕТЫ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

Для нахождения наименьшего (наибольшего) числа при вычеркивании цифр можно оставлять _____ (_____) цифру слева.

Вставь пропущенные слова



СОВЕТЫ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

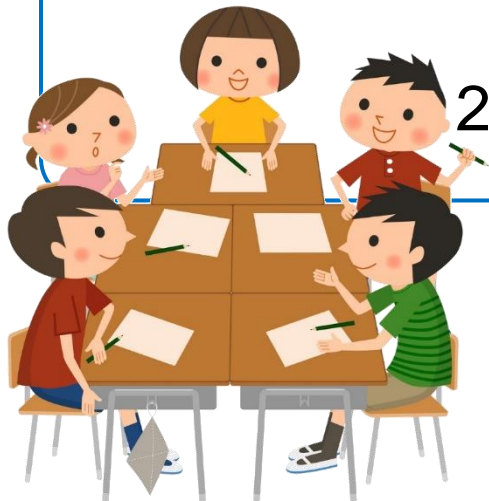
Для нахождения наименьшего (наибольшего) числа при вычеркивании цифр можно оставлять **наименьшую (наибольшую)** цифру слева.

Проверь себя



ЭТАП 2. ТВОРЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ

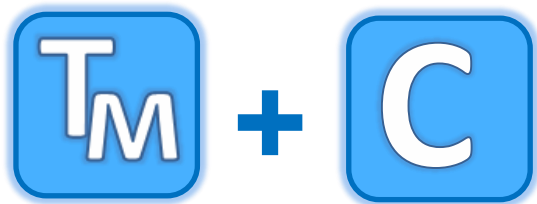
1. Тренироваться в решении задач, используя «советы».
2. Придумать свои способы решения задач.



ЭТАП 3. СЦЕНА

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





РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Задача

Узнай, сколько видов сумчатых животных насчитывается в Австралии. Для этого из числа 32 589 560 вычеркни пять цифр так, чтобы осталось как можно меньшее число.





РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Фотограф 	КАРТИНКА	...
	УСЛОВИЕ, ВОПРОС (ТРЕБОВАНИЕ)	<p>Условие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) дано число 32 589 560; 2) из него надо вычеркнуть 5 цифр; 3) оставшееся число наименьшее. <p>Вопрос: Сколько видов сумчатых в Австралии (какое число осталось)?</p>
Разведчик 	ВЗАИМОСВЯЗИ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Используем правило сравнения натуральных чисел. 2. Останется трёхзначное число.
	ИДЕИ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ	Можно использовать модель с обозначением места неизвестной цифры точкой, звездочкой, клеткой.




РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Переводчик 	МОДЕЛЬ (известная или своя)	  — наименьшее возможное
Навигатор 	ПРАВИЛА, СВОЙСТВА, ПОДХОД	Надо использовать эталон сравнения чисел, правило 2.
	ПЛАН РЕШЕНИЯ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти наименьшую цифру сотен. 2. Найти наименьшую цифру десятков. 3. Найти наименьшую цифру единиц. 4. Выписать итоговое число.



РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

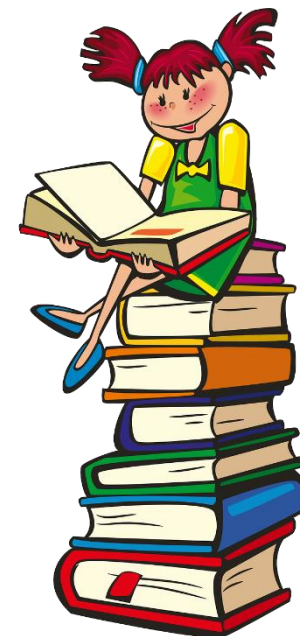
Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Мастер 	РЕШЕНИЕ	...
	ОФОРМЛЕНИЕ	<p>1) $8 - 5 = 3$ (цифры) — останется. \Rightarrow Число трёхзначное.</p> <p>2) Наименьшая цифра сотен — 2, десятков — 5, единиц — 0.</p> <p style="text-align: center;">3 2 5 8 9 5 6 0</p> <p><i>Ответ:</i> 250 видов.</p>
Эксперт 	ПРОВЕРКА РЕШЕНИЯ И ОТВЕТ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ исходное число 32 589 560 ✓ вычеркнуты 5 цифр ✓ оставшееся число — наименьшее
	ВЫВОДЫ	...

А

ЭТАП 4. АНТРАКТ

Подвести итог:

назвать знакомые и вновь открытые
способы (принципы) решения задач с
многозначными числами.



A

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ РОЛИ

Какие роли тебе больше всего понравились?

Какая роль больше всего помогла тебе в решении задачи?

Чем роли мыслителя помогут автору при представлении решения задачи?

Чем роли помогут понимающему?

Рефлексия

A

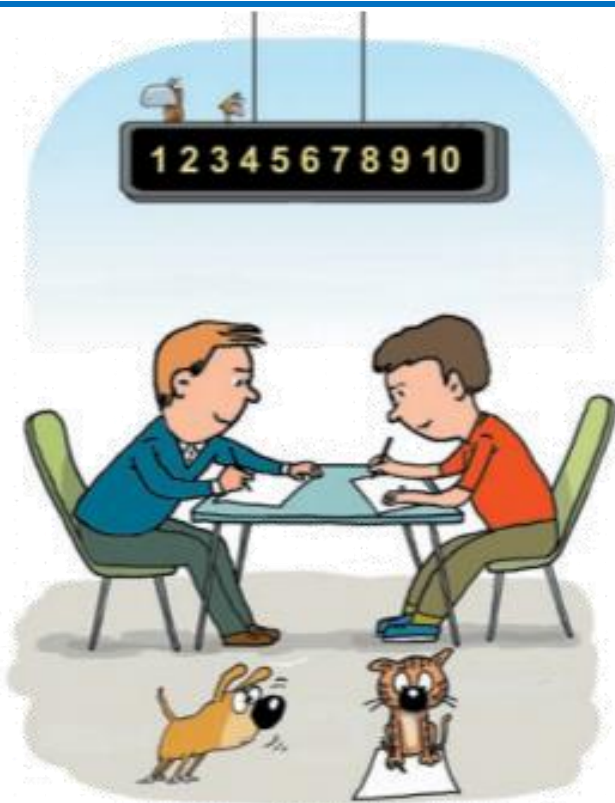
УТОЧНИМ ЭТАЛОН





ЭТАП 5. ВЫХОД НА БИС

Самостоятельная работа
с самопроверкой по образцу.





ГУЛЯЕМ ПО АВСТРАЛИИ



Рассмотри герб Австралии



САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА



Задача

Узнай, сколько примерно миллионов кенгуру живет в Австралии. Для этого в числе 134 524 037 зачеркни 7 цифр так, чтобы осталось наибольшее возможное число.





САМОПРОВЕРКА



- 1) $9 - 7 = 2$ (цифры) — останется. Число двузначное.
- 2) Самая большая цифра десятков — 5, единиц — 7.

~~1~~ ~~3~~ ~~4~~ 5 ~~2~~ ~~4~~ ~~0~~ ~~3~~ 7

Ответ: 57 млн. кенгуру.

Проверь себя сам!

3

ЭТАП 6. ЗЕРКАЛО

Подвести итог занятия
в «Математическом театре».



3

КАК ТЫ СЫГРАЛ РОЛИ?



3

СТАВИМ ОТМЕТКИ ЗАДАЧАМ И СВОЕМУ НАСТРОЕНИЮ

3

ПОДВЕДИ ИТОГИ ЗАНЯТИЯ

ТМ

Задача для решения в группе (про сумчатых животных)

Какую роль ты сегодня сыграл(а), как автор, или участвовал(а) в её обсуждении, как понимающий? Подпиши рядом **А**, **П**.



Бис

Задача для самостоятельного решения (про кенгуру)

Обведи роли, которые больше всего помогли тебе решить задачу.



Мои выводы:

НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики»
СИСТЕМА «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ»

До новых встреч!

Математический
ТЕАТР



Вопросы системы
развивающего обучения
ПЕТЕРСОН

Учебное пособие
для подготовки к математическим олимпиадам



Источники изображений в презентации

№ слайдов	Источник
1, 2, 45, 49, 52	https://www.dreamstime.com/
7	https://shkolnaiapora.ru/wp-content/uploads/2019/05/Австралия.gif
37	https://www.photolibrary.jp/img298/231183_2643755.html
46	https://ru.wikipedia.org/wiki/Австралия