

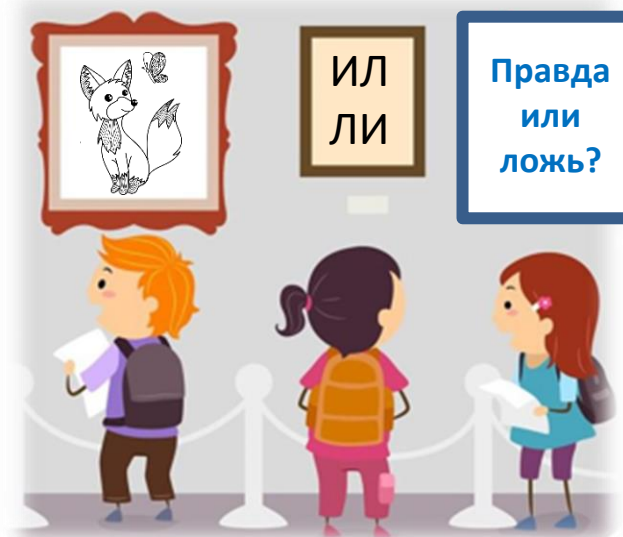
НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики»
СИСТЕМА «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ»





ЭТАП 1. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ФОЙЕ

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





СКАЗОЧНЫЕ ВОПРОСЫ

Что такое истина и ложь?

Какие сказочные герои часто обманывали других?

Полезно различать ложь и истину?

Могла бы лиса из сказки «Колобок» вас обмануть?



Решите задачу про лису



ЗАДАЧА ПРО ЛИСУ И КРОЛИКОВ

Хитрая Лиса решила стать честной и стала работать журналистом. В статье о результатах забега, в котором участвовали три кролика — Белый, Серый и Рыжий — она написала:

«Белый Кролик прибежал на финиш первым. Серый Кролик прибежал после него».

Как ни старалась Лиса, а все равно в одном из этих предложений написала ложь. Кто выиграл забег?



Запишите кратко условия



РОЛИ ПОМОГАЮТ РЕШАТЬ



- Какую картинку вы представили?
- Что дано в задаче?



- Запишите условие задачи кратко на планшете и на доске.






ПРОВЕРКА КРАТКОЙ ЗАПИСИ

В одном из
предложений
написала
ложь.



- 
- 1) БК — I,
 - 2) СК — не I.

Как узнать кто выиграл забег?





ПРЕДЛОЖЕНИЯ В МАТЕМАТИКЕ

Как называются предложения, про которые можно сказать истинны они или ложны?

Ответ на вопрос



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ

Высказыванием называют предложение, о котором можно сказать *истинно* оно или *ложно*.

Предложение $\begin{matrix} \nearrow \text{И} \\ \searrow \text{Л} \end{matrix}$ — высказывание

- 1) БК — И,
- 2) СК — не И.

Дополни схему к задаче





КРАТКАЯ ЗАПИСЬ УСЛОВИЯ

1) БК — I
 2) СК — не I

} 1) И, 1) Л

I — ?



БК — I

И

Л

Рассмотри варианты



РЕШЕНИЕ РАССУЖДЕНИЕ

Если 1-е высказывание **истинно** (Белый Кролик пришел первым), то 2-е высказывание (Серый Кролик прибежал после него) _____. Но _____ . Значит, _____ .

Если 1-е высказывание **ложно** (_____), то 2-е высказывание _____. Значит, _____ .

Ответ: _____ .

Вставь пропущенные слова



РЕШЕНИЕ РАССУЖДЕНИЕ

Если 1-е высказывание **истинно** (Белый Кролик пришел первым), то 2-е высказывание (Серый Кролик прибежал после него) **истинно**. Но оно должно быть **ложным**. Значит, 1-е высказывание не может быть **истинным**.

Если 1-е высказывание **ложно** (Белый Кролик пришел не первым), то 2-е высказывание должно быть **истинным**. Значит, Серый Кролик пришел не первым, а забег выиграл Рыжий Кролик.

Ответ: забег выиграл Рыжий Кролик.

Зачем нужны подчёркнутые слова?



ПОСТРОЕНИЕ ЦЕПОЧКИ РАССУЖДЕНИЙ

Если (условие) , то (вывод) .

Значит (вывод) .

Следовательно (вывод) .

Поэтому (вывод) .

В следствии этого (вывод) .

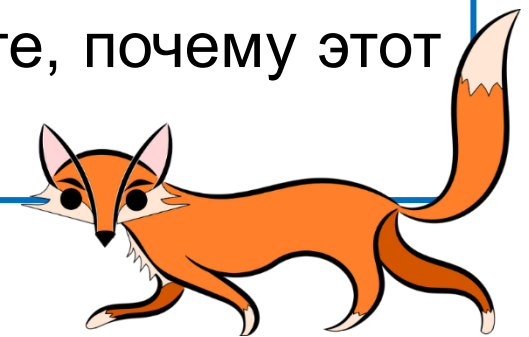
Слова - помощники



ЗАДАЧА-КЛЮЧ

На развилке двух тропинок в лесу вы встретили очень хитрую Лису, которая всегда лжет.

Лиса знает, какая из двух тропинок ведет к деревне, а какая — в болото. Придумайте один вопрос, на который может быть только ответ «да» или «нет», позволяющий по ответу определить, какая тропинка ведет в деревню. Объясните, почему этот вопрос подходит.



Напишите вопрос на планшете



ИГРА В РОЛИ ЛИСЫ



- Спроси Лису о тропинке
- Сделай выводы из ответа Лисы



Помни, Лиса лжёт!



ЗАПИСЬ РЕШЕНИЯ

Левая тропинка ведет в деревню?

да (Л)

нет (Л)

Выбираю **правую**

Выбираю **левую**

Мастерски оформи решение!





ТЕМА ЗАНЯТИЯ

Лисьи загадки

Правда или ложь

Хитрости лисы

Задачи про высказывания

Кто прав?

Выбери и запиши





СОВЕТЫ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ С ВЫСКАЗЫВАНИЯМИ

1. Если в задаче есть предложение, которое может быть _____ или _____, то можно по очереди проверить обе возможности.
2. Если в задаче требуется придумать вопрос, то можно предложить _____ и выбрать тот, который подходит ко всем _____ задачи.

Вставь пропущенные слова





СОВЕТЫ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ С ВЫСКАЗЫВАНИЯМИ

1. Если в задаче есть предложение, которое может быть **ИСТИННЫМ** или **ЛОЖНЫМ**, то можно по очереди проверить обе возможности.
2. Если в задаче требуется придумать вопрос, то можно предложить **варианты** и выбрать тот, который подходит ко всем **условиям** задачи.

Проверь себя



ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ

Узнать новые _____ решения
задач на _____

Сформулируй и запиши



ЭТАП 2. ТВОРЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ

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





ИНСТРУКТАЖ ПЕРЕД РАБОТОЙ В ГРУППАХ

Найдите задачи на страницах 70-71

1. Календарь

Пётр, Андрей и Ерофей рассматривают календарь. «Сегодня понедельник», — сказал Пётр. «Завтра вторник», — сказал Андрей. «А вчера была суббота», — сказал Ерофей. Могут ли все трое быть правы?

3. День рождения

Сегодня у Паши день рождения. Его друг Коля говорит, что Паше больше 11 лет, а его друг Толя — что Паше больше 10 лет. Сколько лет исполнилось Паше, если известно, что ровно один из его друзей ошибся? Объясни свой ответ.

Требуется
придумать вопрос
и доказать,
что он подходит

Требуется
анализ условий
задачи

2. Хороший вопрос–1

Илья Муромец всегда говорит правду, а хитрый Соловей-разбойник всегда врёт. Придумай вопрос, на который оба они ответят одинаково. Объясни свой ответ.

4. Хороший вопрос–2

Вероника всегда говорит правду. Однажды днём ей задали вопрос, на который она ответила «да». Когда же ей задали тот же вопрос через 5 минут, она ответила «нет». Каким мог быть вопрос?



РОЛИ ПОМОГАЮТ РЕШИТЬ ЗАДАЧУ



Примените
роли мыслителя

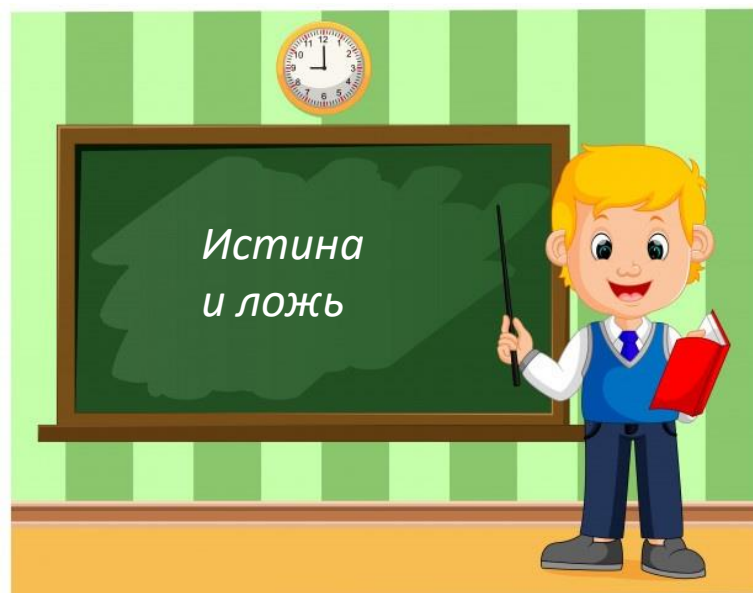


Правильно решить, проиграть решение



ЭТАП 3. СЦЕНА

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





ПРИГЛАШАЕМ НА СЦЕНУ


1. Календарь

Петр, Андрей и Ерофей рассматривают календарь. «Сегодня понедельник», — сказал Петр. «Завтра вторник», — сказал Андрей. «А вчера была суббота», — сказал Ерофей. Могут ли все трое быть правы?






РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Фотограф	КАРТИНКА	Разговаривают три мальчика.
	УСЛОВИЕ, ВОПРОС	<p>Условие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пётр: «Сегодня понедельник.» 2) Андрей: «Завтра вторник.» 3) Ерофей: «Вчера была суббота.» <p>Вопрос: Могут ли все трое быть правы?</p>



РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Разведчик 	ВЗАИМОСВЯЗИ	Речь идёт о трёх подряд идущих днях недели.
	ИДЕИ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ	Что будет, если предположить, что все трое правы?
Переводчик 	МОДЕЛЬ (известная или своя)	<div style="text-align: center;"> <p>Е (л) П (и) А (и)</p> <p>— — — — — — — —</p> <p>пт сб <u>вс</u> пн вт ср чт</p> <p style="margin-left: 100px;">вчера сегодня завтра</p> </div>






РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Навигатор 	ПРАВИЛА, СВОЙСТВА, ПОДХОД	Знаем, что высказывание может быть либо истинным, либо ложным.
	ПЛАН РЕШЕНИЯ	1. Предположим, что все три высказывания истинны. 2. Посмотрим, к чему пришли: к ответу или противоречию.

Навигатор принял эстафету от переводчика



РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Мастер 	РЕШЕНИЕ, ОФОРМЛЕНИЕ	<div style="text-align: center;"> <p>Е (л) П (и) А (и)</p> <p>— — — — — — — — </p> <p>пт сб вс пн вт ср чт</p> <p style="color: blue;"> сегодня</p> <p style="color: blue;">вчера завтра</p> </div> <p><u>I способ</u>: если все трое правы, то сегодня понедельник, завтра — вторник, а вчера была суббота. Но перед понедельником идет воскресенье. Значит, все не могут быть правы.</p>

С

ПРИГЛАШАЕМ НА СЦЕНУ

ТГ 2


2. Хороший вопрос—1

Илья Муромец всегда говорит правду, а хитрый Соловей-разбойник всегда врет. Придумай вопрос, на который оба они ответят одинаково. Объясни свой ответ.





РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Мастер 	РЕШЕНИЕ, ОФОРМЛЕНИЕ	<p>«Ты Илья Муромец?»</p> <p>ИМ: верно, говорит правду, ответит «да».</p> <p>СР: неверно, лжет, ответит «да».</p> <p>Ответ: «Ты Илья Муромец?»</p>

Придумайте другие вопросы

С

ПРИГЛАШАЕМ НА СЦЕНУ

ТГ 3


3. День рождения

Сегодня у Паши день рождения. Его друг Коля говорит, что Паше больше 11 лет, а его друг Толя — что Паше больше 10 лет. Сколько лет исполнилось Паше, если известно, что ровно один из его друзей ошибся? Объясни свой ответ.





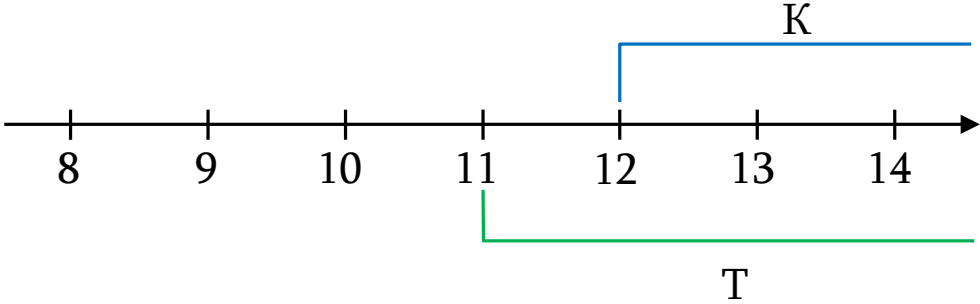


РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Фотограф	КАРТИНКА	Разговаривают три мальчика.
	УСЛОВИЕ, ВОПРОС	<p>Условие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Коля: «Паше больше 11 лет.» 2) Толя: «Паше больше 10 лет.» 3) Ровно один из друзей ошибся. <p>Вопрос: Сколько лет исполнилось Паше?</p>



РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Разведчик 	ВЗАИМОСВЯЗИ	Больше 11 означает 12, 13 14 и т.д. Больше 10 – это 11, 12, 13 и т.д.
	ИДЕИ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ	Если число больше 11, то оно больше 10.
Переводчик 	МОДЕЛЬ (известная или своя)	

Если есть затруднение, нарисуй условие




РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Навигатор 	ПРАВИЛА, СВОЙСТВА, ПОДХОД	Метод перебора
	ПЛАН РЕШЕНИЯ	Проверить два варианта: Коля прав, Толя не прав и наоборот: Коля не прав, Толя прав.

Навигатор принял эстафету от переводчика



РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Мастер 	РЕШЕНИЕ, ОФОРМЛЕ- НИЕ	<p>1-й способ</p> <p>Коля прав: Паше больше 11 л, тогда Толя прав. Оба оказались правы. Невозможно.</p> <p>Коля не прав: Паше не больше 11 л. Толя прав, Паше больше 10 л. Подходит, что Паше ровно 10 л.</p> <p>2-й способ</p> <p>Коля прав, Толя ошибся: Паше больше 11 л, но не больше 10 л. Невозможно.</p> <p>Коля ошибся, Толя прав: Паше не больше 11 л, но больше 10 л. Подходит, что Паше ровно 10 л.</p> <p>Ответ: Паше 11 лет.</p>



ПРИГЛАШАЕМ НА СЦЕНУ

ТГ 4

**Я –
актёр!**



4. Хороший вопрос–2

Вероника всегда говорит правду. Однажды днем ей задали вопрос, на который она ответила «да». Когда же ей задали тот же вопрос через 5 минут, она ответила «нет». Каким мог быть вопрос?






РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Разведчик 	ВЗАИМОСВЯЗИ	Вероника не обманывала.
	ИДЕИ, ПРЕДПОЛО- ЖЕНИЯ	Значит изменилось то, о чём её спрашивали. Надо подумать, что меняется с течением времени.

Разведчик замечает взаимосвязи



РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Мастер 	РЕШЕНИЕ, ОФОРМЛЕНИЕ	«Сейчас полдень?» «Сейчас 11 часов 30 минут?»

Придумайте другие вопросы, связанные со временем

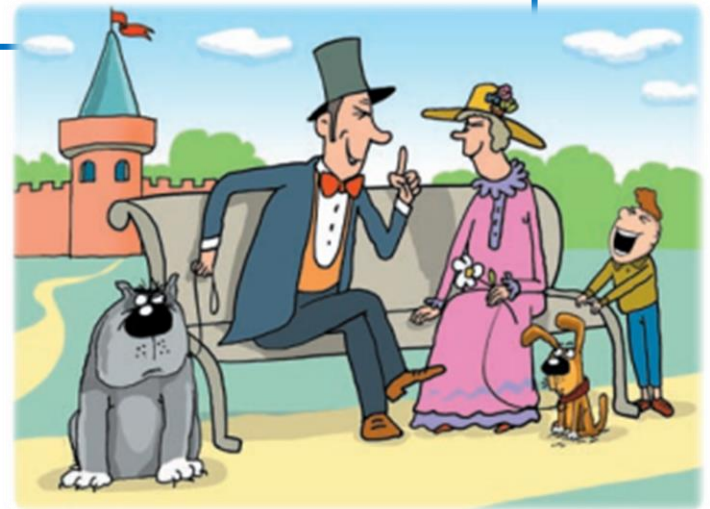
С

ПРИГЛАШАЕМ НА СЦЕНУ

ТГ 5

5*. Хороший вопрос—3

Жители страны Врунляндии всегда врут. Придумай вопрос, на который житель Врунляндии сначала ответит «да», а потом — «нет». Не забудь объяснить свой ответ.






РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Разведчик 	ВЗАИМОСВЯЗИ	Житель поменял свой ответ.
	ИДЕИ, ПРЕДПОЛО- ЖЕНИЯ	Значит изменилось то, о чём его спрашивали. Надо подумать, что меняется с течением времени.

Разведчик замечает взаимосвязи




РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Мастер 	РЕШЕНИЕ, ОФОРМЛЕНИЕ	«Я уже задавал тебе вопрос?»

Придумайте и проверь другие вопросы




РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Эксперт 	ПРОВЕРКА РЕШЕНИЯ И ОТВЕТ	На вопрос: «Я уже задавал тебе вопрос?» сначала житель солжет и ответит «да», потому что вопрос ему еще не задавали. После этого житель солжет и ответит «нет», потому что ему уже задавали вопрос. Ответы разные на один и тот же вопрос. Значит вопрос подходит.



РАЗЫГРАЕМ ПО РОЛЯМ

Роль	Ключи	Вариант исполнения роли
Мастер 	РЕШЕНИЕ, ОФОРМЛЕНИЕ	<p>«Я уже задавал тебе вопрос?»</p> <p>Сначала: неверно, лжет, ответит «да».</p> <p>Потом: верно, лжет, ответит «нет».</p> <p>Ответ: «Я уже задавал тебе вопрос?»</p>

**Нужно не только задать вопрос, но и проверить,
ПОДХОДИТ ЛИ ОН**



ЗАСЛУЖЕННЫЕ АПЛОДИСМЕНТЫ



В какой роли ты наиболее успешно сыграл?



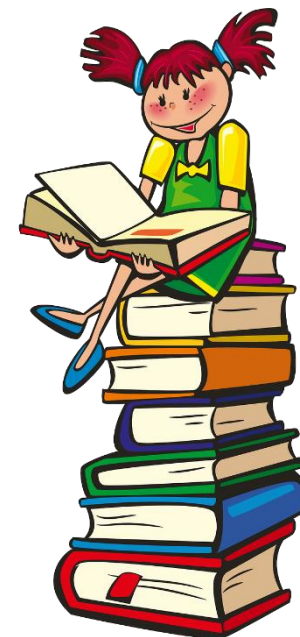
Получи значок роли



A

ЭТАП 4. АНТРАКТ

Подвести итог:
назвать знакомые и вновь открытые
способы (принципы) решения задач с
высказываниями.



A

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

О чём были сегодня задачи?

Какие известные схемы вам помогли в задачах 1 и 3?

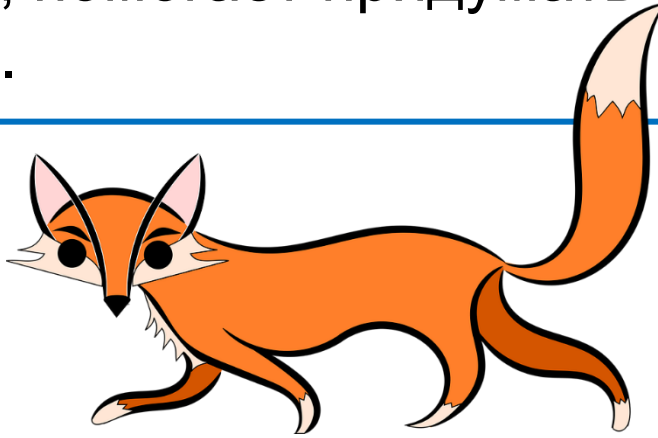
Что помогло вам придумать «хороший» вопрос в задачах 2, 4, 5*?

Готовимся решать на бис!

А

НОВЫЕ СЕКРЕТЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА ВЫСКАЗЫВАНИЯ

- ❖ Удобная схема, отражающая условие задачи, помогает придумать «хороший» вопрос.



- ❖ Пример удобной схемы – числовой луч.

- ❖ При решении задач на составление вопроса, помни, время – постоянно изменяющаяся величина.

A

СОВЕТ №3

3. Если нужно придумать вопрос, на который один и тот же персонаж дает разные ответы, то можно определить, что _____ между вопросами со временем.

Вставь пропущенные слова

А

СОВЕТ №3

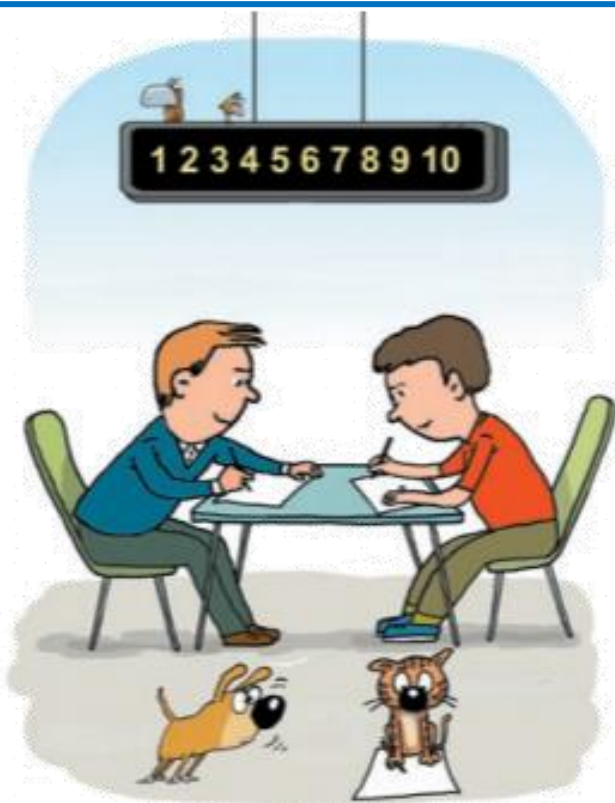
3. Если нужно придумать вопрос, на который один и тот же персонаж дает разные ответы, то можно определить, что **изменяется** между вопросами со временем.

Проверь себя



ЭТАП 5. ВЫХОД НА БИС

Самостоятельная работа
с самопроверкой по образцу.





САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА



Обращай
внимание
на оформление



ЗАНЯТИЕ 15 **ПРАВДА ИЛИ ЛОЖЬ?**

Выход на бис

1т. Черепахи
Три черепахи соревновались в беге. Перед забегом первая сказала: «Я приползу к финишу предпоследней». Вторая сказала: «Я приползу не последней». Третья сказала: «А я выиграю забег!» На финише оказалось, что первая и вторая черепаха правы. Права ли третья черепаха?

Ответ: _____

2т. Хороший вопрос–1
Оля всегда говорит правду, а её сестра Яло всегда лжёт. Что каждая из них ответит на вопрос: «Твоя сестра врёт?»

Ответ: _____

3т. Загаданное число
Дима загадал число от 1 до 100, а девочки Вера и Надя стали его угадывать. Вера сказала: «Загаданное число наверняка меньше 60». Надя сказала: «А я думаю, что число меньше 59». Но только одна из девочек оказалась права. Какое число загадал Дима?

Ответ: _____

72

ЗАНЯТИЕ 15

однажды ему задали вопрос, «да», а на следующий день на каким мог быть вопрос?

Ответ: _____

ай вопрос, на который она «да». Когда нужно задавать

ло

За кулисами

6. Хороший вопрос–4
Соловей-разбойник всегда лжёт. Придумай вопрос, на который он сначала ответит «да», потом «нет», а потом снова «да».

73

Выбери и реши задачи со страниц 72-73



САМОПРОВЕРКА

Занятие 15. Правда или ложь?

1т. Черепахи

Первая черепаха приползла второй, а вторая первой. Значит, третья черепаха не права.

Ответ: нет.

2т. Хороший вопрос–1

Оля честно скажет, что её сестра врёт, а Яло соврёт, что её сестра врёт.

Ответ: обе ответят «да».

3т. Загаданное число

Если права Надя, то права и Вера. Значит, Надя ошиблась и загадано число 59.

Ответ: 59.

4т. Хороший вопрос–2

Например, можно задать Севе вопрос «сегодня вторник?» во вторник. Это верно, и Сева ответит «да». На этот же вопрос в среду он честно ответит «нет».

Ответ: «Сегодня вторник?»

5т*. Хороший вопрос–3

Можно задать Бабе-яге вопрос «Сейчас полдень?» сначала ровно в полдень, а потом через 5 минут. Тогда в первый раз она солжёт и ответит «нет», а потом солжёт и ответит «да».

Ответ: «Сейчас полдень?», в полдень.

6. Хороший вопрос–4

Соловей-разбойник должен ответить «да» на первый и третий вопросы и «нет» — на второй вопрос. Для этого его можно спросить что-нибудь про второй вопрос, например: «Это мой второй вопрос?»

Ответ: «Это мой второй вопрос?»

138



Проверь себя сам, открой страницу 138



ЗАСЛУЖЕННЫЕ АПЛОДИСМЕНТЫ



Какие роли помогли решить
выбранные задачи?



Получи значок роли



3

ЭТАП 6. ЗЕРКАЛО

Подвести итог занятия
в «Математическом театре».



3

КАК ТЫ СЫГРАЛ РОЛЬ?

А!



Какую цель вы сегодня
ставили на занятии?

Достигли ли вы этой цели?

Какие роли помогли вам
лучше понять решение
задач?

Отметьте эти роли знаками
«+» на ленточке ролей и
вклейте в раздел «Выводы».

П!



3

КАК ТЫ СЫГРАЛ РОЛЬ?

А!



В какой позиции вы работали с ролями мыслителя при разборе задач: с позиции автора или понимающего? Отметьте в пособии буквами **А** и **П**.

Какая из позиций **А** и **П** для вас, пока, более сложная?

Какие личные победы в решении задач вы сегодня одержали?

П!



3

СТАВИМ ОТМЕТКИ ЗАДАЧАМ И СВОЕМУ НАСТРОЕНИЮ

№	Задание	Отметки
1	«Календарь»	
2	«Хороший вопрос–1»	
3	«День рождения»	
4	«Хороший вопрос–2 »	
5*	«Хороший вопрос–3»	



Красивая задача



Лёгкая задача



Трудная задача



До новых встреч!

Математический ТЕАТР



Издательство
«ПЕТЕРСОН»

Учебное пособие

для подготовки к математическим олимпиадам



Слайды	Источники картинок
3	https://th.bing.com
4	https://pbs.twimg.com
14	https://www.beyondperspective.com
23	https://img.freepik.com
48	https://in.pinterest.com , https://ru.depositphotos.com
46	https://sun2.dataix-by-minsk.userapi.com
56, 57	https://www.advocacy-for-kids.com https://mekteb.izbch.ch
2, 9, 13, 14, 16, 4, 48, 58	https://pixabay.com