**Конспект открытого занятия**

**Учитель Чернышева Ирина Аркадьевна**

1. **Класс:** 9
2. **Предмет:** элективный курс «Текстовые задачи»
3. **Тема урока «Нестандартные способы решения текстовых задач. Метод подобия при решении задач на движение»**
4. **Цели:**

**Образовательная**

**-** обобщить и ситематизировать знания о подобных треугольниках;

- сформировать умение применять определения, признаки подобия теугольников, пропоциональных отрезков при решении текстовых задач на движение;

**развивающая**

**-** развить *логичность мышления* (умения анализировать, сравнивать и обобщать информационные данные);

- развить *гибкость мышления* (умение выполнять геометрические модели прикладных задач и по ним проводить расчеты основных показателей);

- развить *рациональность мышления* (умение принимать эффективные решения в условиях реальной действительности);

**воспитательная**

- обеспечить в ходе урока воспитание самостоятельности в поисках и выборе пути решения;

- воспитать инициативность, умение выслушивать других, преобразовывать и передавать информацию.

**Оборудование урока**: интерактивная доска, документ – камера, мультимедийный проектор, карточки.

**СТРУКТУРА ЗАНЯТИЯ:**

1. Систематизация, актуализация знаний учащихся. (Устно)

*1.Работа по готовым рисункам. Повторяем признаки подобия треугольников.*

 

Рис. 1 Рис.2

$∆BOC\~∆AOD$ *Дано:*$<N=<A, BC=12см,CM=6см,CN=4см$

 *Найти: AC*

**

Комментарий:

1. Дать определение подобных треугольников;
2. Дать определение сходственных сторон;
3. Каккие признаки подобия использовались при решении задач.

*Рис. 3*

*Найти:*$<C, <C\_{1}$



2. *Работа с презентацией «Равномерное движение» (Творческое задание учащихся к уроку). Повторяем равномерное движение, его формулы, график.*

**

**



**

При решении этих задач надо использовать понятия «скорость сближения» и « скорость удаления».

 *3. Блиц - турнир быстрых задач. Повторение формул движения.*

*Работа в группах. (Решение задач проверяется с помощью документ – камеры, которые демонстрируют руковдители групп.).*

*Быстрые задачи*

1. В данный момент расстояние между двумя таксистами 345 км. На каком расстоянии будут находиться таксисты через два часа, если скорость одного 72 км /ч., а другого  - 68 км /ч., и они выезжают навстречу друг другу одновременно?
2. Расстояние между городами А и В 720км. Из А в В вышел скорый поезд со скоростью 80 км /ч. Через 2 часа навстречу ему  из В в А  вышел пассажирский поезд  со  скоростью 60 км /ч. Через  сколько  часов после   выхода  пассажирского  поезда  эти  поезда встретятся?
3. Из двух пунктов навстречу друг другу одновременно выехали два автобуса.  Скорость  одного  автобуса  45 км /ч,  а скорость другого автобуса 72 км /ч. Первый автобус до встречи проехал 135км.
Найдите расстояние между пунктами.
4. Машина и автобус выехали из двух городов, находящихся на расстоянии 740 км, навстречу друг другу со скоростями 70 км/ч и 50 км/ч.  Какое расстояние будет между машинами через 5 часов?
5. Максим и Саша вышли из школы со скоростью 50 м/мин. Рома вышел вслед за ними через 6 минут со скоростью 80 м/мин. Через сколько минут  Рома догонит Максима и Сашу?
6. Две старушки вышли одновременно навстречу друг другу из двух городов. Они встретились в полдень и достигли чужого города: первая в 4 ч полудни, а вторая в 9ч. Узнайте когда они вышли из своих городов.

***В блиц - турнир быстрых задач включена задача, с которой учащиеся еще не сталкивались. Тем самым создана проблемная ситуация.***

1. Постановка проблемы

Как можно использовать признаки подобия треугольников при решении такого типа задачи?

*Задача 1.*Две старушки вышли одновременно навстречу друг другу из двух городов. Они встретились в полдень и достигли чужого города: первая в 4 ч полудни, а вторая в 9ч. Узнайте когда они вышли из своих городов.

Вопросы для учащихся

1. Назовите подобные треугольники;
2. Почему эти треугольники подобны? Назовите соответствующий признак;
3. Составьте отношение сходственных сторон.

*Предлижить учащимся прочитать следющий*

S

 *рисунок и ответить на вопросы.*

4

N

x

V

$$P\_{1}$$

x

9

P

K

t

$$V\_{1}$$

M

1. Решение проблемы.

1.*Совместная работа учителя и учащихся.*

а) Решение задачи

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вопросы учителя | Ответы учащихся |
| 1. | Как, вы думаете, что примем за х в этой задаче? | х ч – время встречи старушек после выхода из своих городов |
| 2. | Назовите графики движения первой и второй старушек | График движения первой старушки -$PP\_{1}$. График движения второй старушки$VV\_{1}$ |
| 3. | Какая точка соответствует моменту их встречи? | Моменту их встречи соответсвует точка пересечения их графиков |
| 4. | Назовите, чему будут равны отрезки $NP\_{1 }$ и $KV\_{1}$ | $NP\_{1 }$=4, $KV\_{1}=9$ |
| 5. | Что требуется найти по условию задачи? | По условию задачи требуется найти отрезок РК , его мы обозначим х. |
| 6. | Какие две пары подобных треугольников будем рассматривать? | 1. $∆VMN \~∆V\_{1}MK$
2. $∆MPK\~∆MP\_{1}N$
 |
| 7 | Составьте отношение сходственных сторон | 1. $\frac{x}{9}=\frac{MN}{MK}$
2. $\frac{MN}{MK}=\frac{4}{x}$
 |
| 8. | Составьте пропорцию и решите её самостоятельно | $$\frac{x}{9}=\frac{4}{x}$$$x^{2}$=36$$x=\pm 6$$Уравнение имеет единственный положительный корень 6, поэтому старушки были в пути 6 часов и вышли из своих городов в 6 часов утра.Ответ 6 ч утра |

б. Самостоятельная работа по готовому рисунку, с последующей проверкой через документ- камеру. *(Самостоятельный поиск решения по готовой геометрической модели)*

На доске рисунок к следующей задаче.

*Задача 2.*Два пешехода вышли одновременно из своих сёл А и В навстречу друг другу. После встречи первый шёл 25 минут до села В, а второй шёл 36 минут до села А. Сколько минут они шли до встречи?

S



36 мин

25 мин

x

t

*Учащиеся работают с условием задачи по предложенному им плану решения*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№п/п* | *План решения* | *Решение в тетради учащися* |
| *1.* | *Назовите подобные треугольники* | Δ MFC ̴ Δ MED |
| *2.* | *Докажите подобие этих тругольников и назовите признак подобия* | $∆CMP\~∆MND$ *(1 признак подобия)*1.∠С=∠D,2. ∠E=∠F накрест лежащие углы |
| *3.* | *Что нужно найти в задаче. Примите эту величину за x мин.* |  Сколько времени они шли до встречи.Отрезок CP - обозначим его буквой х мин. |
| *4.* | *Составьте отношение сходственных сторон и решите, получившуюся пропорцию используя данные задачи* | $$\frac{DN}{CP}=\frac{EN}{PF},$$$\frac{25}{x}=\frac{x}{36}$,$x^{2}=$900x=±30Уравнение имеет единственный положительный корень 30.Ответ: до встречи пешеходы шли 30 мин. |

После окончанию работы над задачей спроецировать лушее решение учащихся через документ - камеру и попросить учащегося прокоментировать решение.

2.*Работа в гуппах*

*Самостоятельно выполнить геометрическую модель и решить задачу*

*Задача 3*.Два пешехода вышли одновременно из своих сел А и В навстречу друг другу. После встречи первый шел 27 минут до села В, второй шел 48 минут до села А. Сколько минут они шли до встречи?

S

27

M

x

x

48

D

t

A

C

B

K

O

Решение:

Из подобия треугольников BOC и MOD, OAD и OKC составим отношение сходственных сторон:

$\frac{BC}{DM}=\frac{OC}{OD}$ и $\frac{OC}{OD}=\frac{CK}{AD}$

Пусть BC = AD =x –время, которое пешеходы были в пути до встречи. Тогда

$$\frac{х}{48}=\frac{27}{х}$$

$$х^{2}=1296$$

х= $\pm $36

х>0, тогда 36 единственный положительный корень

Ответ: 36 минут.

 *В группах обсуждается и вырабатывается решение задачи.*

 *Затем предлагается одному из учеников каждой группы, записать решение на доске. Учащиеся должны сравнить ответы. Сделать вывод.*

1. Построение математической модели
2. Творческое задание

*Учащимся предлагается решить задачу самостоятельно и предложить свое решение задачи (задание выполняется на время)*

*Задача 4.*Два туриста идут навстручу друг другу – один из пункт А, другой - из пункта В. Первый выходит из А на 6 ч позже, чем второй. При встрече оказалось, что он прошел на 12 км меньше второго. Продолжая путь с тойже скоростью, первый приходит в В через 8 часов , а второй в А – через 9 ч. Определите расстояние АВ и скорость каждого туриста.

*(Лучшее решение проецируется на доску с помощью документ – камеры).*

1. Подведение итогов занятия.

 Учащиеся отмечают взаимосвязь предметов – алгебры, геометрии, физики и умение применять знания и навыки, полученные на уроках по этим предметам при решении текстовых задач. А также учащиеся должны прийти к выводу, что способ решения, основанный на методе подобия треугольников альтернативный традиционным способам решения задач.

Для закрепления этого способа учащимся предлагается в качестве домашнего задания еще две задачи.

1. *Два автомобиля выезжают одновременно из пунктов А и В навстречу друг другу по одной и той же дороге. Первый автомобиль прибывает в пункт В через 15 часов после выезда, а второй прибывает в пункт А через 4 часа после их встречи. Сколько времени прошло от момента выезда автомобилей до момента их встречи, если оба автомобиля двигались с постоянной скоростью? (Ф.Ф. Лысенко, «Математика ЕГЭ-2009», стр. 245, №548).*
2. *Один турист вышел в 6 ч, а второй – навстречу ему в 7 ч. Они встретились в 8 ч и, не останавливаясь, продолжили путь. Сколько времени затратил каждый из них на весь путь, если первый пришёл в то место, из которого вышел второй, на 28 мин позже, чем второй пришёл в то место, откуда вышел первый? Считается, что каждый шёл без остановок с постоянной скоростью. ( М.И.Сканави, «Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗы», №13.317)*

Список используемой литературы:

1. А.В.Шевкин. Маиермалы курса «Текстовые задачи в школьном курсе математики»: Лекции 5-8. – М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2006.
2. М.И. Сканави. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗы. – М.: ОНИКС 21 век, АЛЬЯНС – В, 2000.
3. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2009. Вступительные испытания. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион, 2008.