Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Ростовской области «Таганрогский педагогический лицей - интернат»

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

Тема: «ГРАФИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ»

Автор работы:

Овчинникова Софья,

10 «Б» класс

Научный руководитель:

Похилая Олеся Павловна

Учитель математики

г**.** Таганрог

2021 год

СОДЕРЖАНИЕ

[Введение 3](#_Toc512461573)

[Основная часть 3](#_Toc512461573)

1.  [Разновидности текстовых задач и обзор способов их решения 3](#_Toc512461573)

2. [Графический способ решения текстовых задач 4](#_Toc512461573)

Практическая часть.  [………………..…. 4](#_Toc512461574)

[Примеры решения текстовых задач графическим способом 4](#_Toc512461575)

[Заключение 5](#_Toc512461576)

[Список литературы 6](#_Toc512461573)

**Введение**

Умение решать задачи - практическое искусство, подобное плаванию, или катанию на коньках, или игре на фортепьяно: научиться этому можно, лишь подражая избранным образцам и постоянно тренируясь...

Д. Пойа.

В процессе решения текстовых задач, человек учится логически мыслить, обретает уверенность в себе, становится более успешным. Развиваются такие качества характера, как внимательность, ответственность, упорство и дисциплина.

В большом потоке информации важно умение предоставлять ее в доступном (наглядном) варианте с целью достижения результата (решения задачи).

Традиционно решения текстовых задач вызывают трудности у обучающихся, стоит ли их так бояться?

**Актуальность темы** связана с необходимостью выработки навыка быстрого решения текстовых задач наглядным способом в условиях ограниченного времени при различных видах контроля знаний учащихся. Для этого мы решили рассмотреть графический способ решения текстовых задач.

**Цель работы**: систематизировать основные типы текстовых задач и способы их решения, изучить графический метод решения текстовых задач.

**Задачи**

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Провести сравнительный анализ способов решения текстовых задач.
3. Учиться переводить реальные предметные ситуации в различные математические модели.
4. Представить полученные результаты работы в виде инструкции – буклета, позволяющего вспомнить основные приемы решений типовых задач ЕГЭ по математике.

**Материалы проектирования**

Мы находили информацию в различных интернет источниках, сравнивали и оценивали ее. Ходили в библиотеку, составляли план проекта. Для этого мы рассмотрели задачи на движение банка прототипов задания 11 из ЕГЭ по математике профильного уровня. Увидели, что некоторые задачи решены, как нам показалось, громоздким способом. И мы стали искать графические способы решения.

**Методы проектирования**

1.Анализ и синтез

2.Моделирование

3.Сравнение.

В результате выполнения нашей работы мы решили подготовить листовку, позволяющую вспомнить, как решаются основные типы текстовых задач на конкретных примерах, что позволит выпускникам качественнее подготовиться к сдаче ЕГЭ профильного уровня. В приложении показать графики, иллюстрирующие наглядно решение задач на движение.

**Основная часть**

**1.Разновидности текстовых задач и обзор способов их решения.**

С необходимостью решения различных практических задач сталкивался каждый человек.

Самостоятельный поиск решения задачи требует дисциплины, упорства и некоторого мужества.

Не смотря на различия в условиях и «сюжетах» задач, мы выяснили, что основными типами текстовых задач, которые могут встретиться на, ЕГЭ являются следующие:

1.Задачи на движение.

2.Задачи на работу.

3.Задачи на проценты.

4.Задачи на сплавы, смеси и растворы.

5.Задачи на движение по окружности.

6.Задачи на нахождение средней скорости.

7**.**[**Задачи на движение протяженных тел, встречное движение и обгон**](https://ege-study.ru/zadachi-na-dvizhenie-protyazhennyx-tel-i-slozhenie-skorostej/)**.**

8.Задачи на арифметическую или геометрическую прогрессии.

9.\*Задачи творческого содержания, нестандартные.

Для решения текстовых задач используются основные способы: арифметический, практический, алгебраический, графический, комбинированный. В этой работе мы рассмотрим графический способ решения текстовой задачи.

**2.Графический способ решения текстовых задач**

Графический способ решения задач заключается в использовании свойств геометрических фигур или графиков функций в процессе решения задачи. Этот метод позволяет сделать решение текстовой задачи более наглядным и избежать длинных вычислений. Для составления математической модели текстовой задачи иногда применяются отрезки и их длины, а также прямоугольники и их площади.

Чтобы решить алгебраическую задачу графическим методом, необходимо:

1) построить графическую модель задачи;

2) составить числовое выражение или уравнение (систему уравнений), используя геометрические закономерности и соотношения полученных фигур;

3) найти значение выражения или решения уравнения (системы уравнений);

4) проанализировать полученное решение (выяснить, удовлетворяют ли корни уравнения условию задачи).

**Практическая часть**

**Примеры решения текстовых задач графическим способом**

Рассмотрим графический способ решения текстовых задач на примерах.

Задача 1.

От села Матвеевка до станции мотоциклист выехал со скоростью 10км/ч, а возвращался со скоростью 15км/ч, поэтому он затратил на обратный путь на 1ч меньше. Найдите расстояние от села Матвеевка до станции.

Решение:

1. Введем прямоугольную систему координат sOt с горизонтальной осью абсцисс Оt и вертикальной осью ординат Os, где по оси Ot будем откладывать время, выраженное в часах, а по оси Os- расстояния, соответствующие времени t.

2. Определим ключевые точки графиков движения мотоциклиста от села Матвеевка до станции и обратно. Из условия задачи от села до станции мотоциклист ехал со скоростью 10км/ч. Значит, график а движения мотоциклиста имеет начало в точке с координатами (0;0) и проходит через точку (1;10), так как скорость 10км/ч означает, что за 1час мотоциклист преодолевает 10 км пути. Про обратный путь от станции до села Матвеевка сказано, что мотоциклист возвращался со скоростью 15км/ч, поэтому он затратил на обратный путь на 1ч меньше. Покажем это движение в виде луча с началом в точке с координатами (1;0), проходящим через точку (2;15), так как скорость 15км/ч означает, что за каждый час движения он изменяет свой путь на 15км.

3. Важно выбрать удобный масштаб на осях координат. По оси абсцисс Ot за 1 час примем 1 деление, а по оси Os- за 5км примем 1деление. Построим один луч с началом в точке (0;0), проходящий через точку (1;10), и второй луч с началом в точке (1;0), проходящий через точку (2;15). По графику несложно увидеть, что эти лучи пересеклись в точке с координатами (3;30). Абсцисса этой точки показывает время движения мотоциклиста от села до станции, а её ордината – расстояние от села до станции.

Таким образом, посмотрев на график, можно сделать вывод, что 30км – расстояние от дома до станции.

Задача 2:

Турист отправился из дома в 8 часов и за 1,5 часа прошёл 6 км. Сколько км пройдёт турист за 2 часа 15 минут? Успеет ли турист встретить проходящий через станцию автобус в 13 часов 30 минут, если расстояние от его дома до станции 21 км?

Решение:

1. Введем прямоугольную систему координат sOt с горизонтальной осью абсцисс Оt и вертикальной осью ординат Os, где по оси Ot будем откладывать время, выраженное в часах, а по оси Os- расстояния, соответствующие времени t.

2. Выпишем условия задачи в виде таблицы. В первой строке таблицы отметим время, во второй строке – расстояния, соответствующие указанному времени. По условию задачи турист вышел из дома в 8 часов, следовательно, начальное положение туриста соответствует пути S, равному 0 при времени t равном 8. По условию задачи турист за 1,5 часа прошёл 6 км, это означает, что при s, равном расстоянию 8 плюс 6, то есть 14-ти время t равно 1,5. Так как движение туриста было равномерным, то графиком его движения является луч с началом в точке (8,0), проходящий через точку (1,5;14).

Выбрав удобный масштаб, по оси абсцисс Ot за 1час примем 4 единичных отрезка, а по оси Os- за 2 км возьмем 1 единичный отрезок. Отметив точки в координатной плоскости, проведём луч. Таким образом, графиком в виде луча мы смоделировали движение туриста. По графику видно, что точка с ординатой 21 имеет абсциссу 13,25. Делаем вывод, что на станции в 21 км от дома турист окажется в 13ч 15мин.

По условию автобус должен пройти через станцию в 13 часов 30 минут, значит, турист успеет встретить автобус на станции. Таким образом, мы ответили на вопрос задачи:

Успеет ли турист встретить проходящий через станцию автобус?

Ответим на вопрос задачи: Сколько км пройдёт турист за 2 часа 15 минут?

Для этого найдём точку с абсциссой 8 плюс 2,25 равной 10,25, соответствующей времени 2ч 15минут движения туриста после выхода из дома. По графику несложно определить её ординату. Она равна 9, то есть 9км турист пройдёт за 2ч 15 минут.

Таким образом, с помощью графика мы смогли ответить на все вопросы задачи.

**Заключение**

В своей работе мы рассмотрели различные виды задач и различные способы их решения.

Изучив литературу по данному вопросу, пришли к выводу, что решая текстовые задачи, мы учимся:

* + - 1. анализировать *текст* задачи,
      2. выделять *главное* в условии,
      3. составлять *план* решения,
      4. *проверять* полученные результаты на соответствие условию задачи и правдоподобность ответа.

Защищая и обосновывая решение задач, мы учимся мыслить и отстаивать свою точку зрения.

В ходе работы мы выяснили, что наибольшие трудности при решении задач возникают при переводе их условия на математический язык уравнений, неравенств, их систем.

Мы убеждены, что, чтобы научиться решать задачи, нужно их решать! Терпеливо, от простого к сложному, различными способами, не останавливаться на достигнутом и не сдаваться перед трудностями!

**Список используемой литературы**

1. Г.Н. Тимофеев Математика для поступающих в вузы. Учебное пособие. Текстовые задачи.– Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2006г.

2. В. Булынин Применение графических методов при решении текстовых задач. – Еженедельная учебно-методическая газета «Математика», №14, 2005г.

3. Н.И. Попов, А.Н. Марасанов Задачи на составление уравнений. Учебное пособие. Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2003г.

4. Н.А. Зарипова Программа элективного курса "Текстовые задачи". [Электронный ресурс] URL: <http://festival.1september.ru/articles/310281/> (дата обращения: 28.11.2020)