

Государственное учреждение образования

«Средняя школа № 148 г. Минска»

ОПИСАНИЕ ОПЫТА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ  
МАТЕМАТИКИ В 7-8 КЛАССАХ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ  
ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ»

Прибытко Ольга Васильевна,

учитель математики

+375(29)2008495

[olgaaarone@mail.ru](mailto:olgaaarone@mail.ru)

## **1. Информационный блок**

### **1.1. Название темы опыта**

Использование практико-ориентированных задач на уроках математики в 7-8 классах с целью повышения познавательного интереса учащихся.

### **1.2. Актуальность темы**

В своей книге «Учение с увлечением» Симон Соловейчик говорит о том, что существуют три силы, заставляющие детей учиться: послушание, увлечение и цель. Послушание подталкивает, цель манит, а увлечение движет. Если дети равнодушны к предмету, то увлечение становится тяжелой повинностью.

Ещё в древности одним из важнейших достоинств человека считали владение математическими знаниями. Недаром слово «математика» в переводе с греческого означает знание, наука. В современной жизни её роль и значение непрерывно возрастают. Однако в связи с большим объёмом теоретических знаний и специфики предмета интерес учащихся к изучению математики, к сожалению, достаточно невысок, поэтому перед учителем встаёт задача повысить познавательный интерес учащихся. Проблема воспитания интереса к учению, в частности к математике, является одной из сложных и важных задач в образовании.

Несомненно, одним из способов повышения познавательного интереса к предмету является усиление практической направленности, прикладного характера обучения, при котором результаты образования признаются значимыми за пределами системы образования, причем в качестве результата рассматривается способность человека действовать в различных проблемных ситуациях. Усилить же практический аспект подготовки учащихся можно за счет использования на уроках практико-ориентированных задач.

Цель практико-ориентированных задач – научить детей средствами математики разрешать ситуации, поставленные жизнью. Введение практических задач в систему школьного образования позволяет применить формируемые у

учащихся предметные математические знания и умения непосредственно в жизненных ситуациях. Решение таких задач расширяет научно-теоретический кругозор учащихся, усиливает воспитательное воздействие на их мировоззрение, повышает уровень знаний.

В своей работе я попробую обосновать использование практико-ориентированных задач на уроках математики для повышения познавательного интереса учащихся.

**1.3. Цель опыта:** повышение познавательного интереса учащихся к предмету «Математика» через использование практико-ориентированных задач.

#### **1.4. Задачи опыта:**

1. Определить возможности использования практико-ориентированных задач для повышения познавательного интереса учащихся к предмету.

2. Разработать и подобрать практико-ориентированные задачи для использования на уроках в 7,8 классах.

3. Апробировать практико-ориентированные задачи на уроках.

4. Проанализировать результативность использования практико-ориентированных задач на уроках математики для повышения познавательного интереса учащихся к предмету.

#### **1.5. Длительность работы над опытом**

Работа над опытом начата в 2019 году и продолжается до настоящего времени. Работа осуществлялась в несколько этапов.

Первый этап (проектный): осуществлялся подбор и изучение методической литературы, выявлялись проблемы активизации познавательной деятельности на уроках математики, определялись цели и задачи опыта.

Второй этап (реализационный) осуществлялось поурочное планирование с использованием практико-ориентированных задач, посещение уроков педагогов с целью обмена опытом, проведение открытых уроков.

Третий этап (диагностический) заключался в анализе, обобщении и систематизации достигнутых результатов и оформлении работы по обобщению педагогического опыта.

## **2. Описание технологии опыта**

### **2.1. Ведущая идея опыта**

Заинтересовать, «зацепить», «зажечь» предметом, этим самым активизировать познавательный интерес учащихся к предмету и желание учиться, находить новое, раскрывать себя, используя вместе с классическими методами преподавания, практико-ориентированные технологии на уроках математики.

Говоря другими словами, используя практико-ориентированные задачи, вызвать интерес к математике и сформировать положительную установку к обучению в целом. Как говорил Эдуард Френкель: «Моя цель не в том, чтобы вас чему-то научить. Я хочу дать вам возможность почувствовать, что существует целый мир, который от нас старательно скрывается, — мир математики. Это портал в неизведанную реальность, ключ к пониманию глубинных тайн Вселенной и нас самих. Математика не единственный портал, есть и другие. Но в некотором смысле он самый очевидный. И именно поэтому он так закомуфлирован, как будто бы на нем прибита доска с надписью: «Вам сюда не надо». А на самом деле надо. И когда мы входим в него, мы вспоминаем, кто мы: не маленькие винтики большой машины, не одинокие души, прозябающие на отшибе Вселенной. Мы — творцы этого мира» [1,с.9]. И я с ним полностью согласна.

### **2.2. Описание сути опыта**

Сущность опыта состоит в том, чтобы на основании изученных теоретических фактов, обобщенных и апробированных материалов занятий систематизировать их и сделать выводы об эффективности использования практико-ориентированных задач на уроках математики для развития познавательного интереса учащихся к предмету.

#### **2.2.1 Теоретическая база опыта**

(Понятия «познавательный интерес» и «практико-ориентированная задача»)

### **2.2.1.1 Познавательный интерес**

Среди многообразия человеческих интересов для организации учебного процесса наибольшее значение имеет познавательный интерес.

Так В. А. Далингер отмечает, что познавательный интерес является одним из личностных свойств учащегося. Это черта его характера, которая проявляется в виде любознательности, активности, избирательности к тому или иному предмету. Индивидуальное проявление познавательного интереса учащихся характеризуются тем, что у большей их части он направлен на практическое использование знаний[2,с.149]. М.И.Бекоева считает познавательный интерес ведущим мотивом среди всех других, особенно, что касается учебной деятельности [3,с.20].

Три уровня познавательных интересов выделяет К.Н.Волкова

1.Потребность во впечатлениях (учащиеся невольно обращают внимание на яркие, запоминающиеся, красочные объекты)

2.Любознательность, потребность во впечатлениях, проявление не к отдельному стимулу, а к определенному событию, предмету, факту.

3. Социально значимая познавательная деятельность, связанная с выбором профессии (обычно наблюдается у старшеклассников)[4,с.121].

Несомненно, в процессе формирования познавательного интереса немаловажную роль играет запас знаний учащегося, успешность в изучении предмета, а также личность самого учителя.

Одним из эффективных педагогических приемов для развития познавательного интереса, я считаю, применение практико-ориентированных задач, а задача учителя математики – показать, как используются математические понятия для понимания явлений и процессов, изучаемых науками в природе и обществе.

### **2.2.1.2 Практико-ориентированная задача**

Практико-ориентированная направленность изучения и преподавания математики в школе была актуальна всегда. Это объясняется тем, что сам предмет достаточно сложный, большинство учащихся не проявляют к нему познавательного интереса, и осознание того, что математика имеет огромную прикладную направленность, может, в какой-то мере, исправить эту ситуацию.

Под практико-ориентированными задачами понимают задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни.

Цель этих задач – формирование умений действовать в социально-значимой ситуации. Они базируются на знаниях и умениях, но требуют умения применять накопленные знания в практической деятельности. Назначение практико-ориентированных задач – «окунуть» в решение «жизненной» задачи.

Важными отличительными особенностями практико-ориентированных задач от стандартных математических являются:

- значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию учащегося, развитие познавательного интереса к предмету;
- условие задачи сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета – математики, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задачи;
- информация и данные в задаче могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;
- указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задачи.

Кроме выделенных четырех обязательных характерных особенностей, практико-ориентированные задачи имеют следующие:

1. по структуре эти задачи – нестандартные, т.е. в структуре задачи неопределены некоторые из ее компонентов;
2. наличие избыточных, недостающих или противоречивых данных в условии задачи, что приводит к объемной формулировке условия;
3. наличие нескольких способов решения (различная степень рациональности), причем данные способы могут быть неизвестны учащимся и их потребуется сконструировать [5, с.44]

Особенность этих задач (необычная формулировка, связь с жизнью, межпредметные и метапредметные связи) вызывают повышенный интерес учащихся, способствуют развитию любознательности, творческой активности. Учащихся захватывает сам процесс поиска путей решения задач. Они получают возможность развивать логическое и ассоциативное мышление, наблюдательность, умения воспринимать и перерабатывать информацию, делать выводы образного и аналитического мышления.

Педагоги по-разному отзываются о роли практико-ориентированных задач в процессе изучения математики. Так, В.Г. Болтянский считает, что «практико-ориентированные задачи представляют особое значение, прежде всего, для воспитания интереса к математике. На примере хорошо составленных практико-ориентированных задач, учащиеся будут убеждаться в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, в ее пользе и необходимости для практической работы, увидят широту возможных приложений математики, поймут ее роль в современной культуре» [6, с.40].

Педагог И.М. Шапиро говорит о том, что познавательная ценность практико-ориентированных задач оказывает воспитывающее влияние на учеников; не математический материал, используемый в задачах, доступен для учащихся; ситуация, описываемая в условии задачи, связана с реальной действительностью [7, с.96].

Пирютко О.Н. отмечает, что наличие таких задач в учебниках, учебных пособиях позволяет учителю организовать деятельность учащихся, отвечающую новым образовательным задачам [8,с.16].

### **2.2.1.3 Методика обучения решению практико-ориентированной задачи**

Как и к любой другой задаче, задаче с практическим содержанием предъявляется ряд требований:

1) задача должна обладать познавательной ценностью и оказывать воспитывающее влияние на обучающихся;

2) ученикам должен быть понятен нематематический материал задачи;

3) в задаче с практическим содержанием обязательно должны быть реальные ситуации, числовые данные, задаваемые вопросы и полученные ответы, которые ученики могли бы наблюдать в настоящей жизни;

4) задача с практическим содержанием должна отражать математическую и нематематическую проблему и их взаимосвязи;

5) практическая задача не должна перекрывать её математическую значимость;

6) в тексте задачи с практическим содержанием не должно быть указания на способы и средства её решения.

Алгоритм деятельности учителя при включении практико-ориентированных задач в обучение:

1) Определить цель задачи, её место на уроке, в теме, в курсе.

2) Определить уровень контекстной задачи (воспроизведения, установления связей, рассуждений).

3) Выделить область математических знаний, необходимых при решении задачи.

4) Отобрать и выработать методы обучения, соответствующие поставленной цели.

5) Определить степень самостоятельности учащихся при решении задачи.

6) Прогнозировать процент самостоятельности учащихся при выполнении задачи.

7) Подготовить дополнительный материал (маршрутный лист, опорный конспект, систему проблемных вопросов и др.).

8) Проанализировать эффективность работы с задачей.

Алгоритм деятельности обучающихся при включении практико-ориентированных задач в обучение:

1) Выделить из условия необходимую информацию.

2) Вычленить объекты и математические отношения.

3) Создать математическую модель описанной ситуации.

4) Выполнить преобразование математической модели.

5) Интерпретировать полученные результаты в терминах и понятиях предложенной ситуации.

#### **2.2.1.4 Использование практико-ориентированных задач на уроках математики в 7-8 классах для развития познавательного интереса учащихся**

Как показывает практика, именно в 7-8 классе наблюдается снижение интереса к предмету «Математика». Это связано, я считаю, с разделением предмета «Математика» на два раздела: «Алгебра» и «Геометрия», с усложнением учебного материала, а также с подростковым возрастом учащихся. В новых учебных пособиях по алгебре и геометрии содержится дополнительный материал под рубриками: «Практическая математика», «Увлекательная математика», «Реальная геометрия», «Моделирование», «Геометрия 3D», где находятся практико-ориентированные задачи, которые представляют для учащихся наибольший интерес.

Чтобы повысить познавательный интерес к предмету, показать учащимся роль математики в реальной жизни, мною было решено использовать на уроках задачи практического содержания не только из учебных пособий, но и из различных других источников. Кроме того, что мы используем на уроках готовые

задачи, одним из творческих заданий для учащихся является и составление собственных практико-ориентированных задач по теме. Решение таких задач, я считаю, является одним из этапов подготовки к исследованию PISA. Учащиеся 7-8 классов – это как раз тот возраст учащихся, которые принимают участие в этом тестировании.

Для определения направленности задач, которые предпочитают решать учащиеся 7-8 классов, было проведено исследование среди учащихся. Им было предложено ответить на вопросы анкеты. (*Приложение 1*).

Анализ ответов учащихся дал следующие результаты:

1. Учащимся нравится задачи с практическим содержанием.
2. Учащимся больше всего нравятся задачи биологической и экономической направленности.
3. Большинству учащихся нравится в задачах близкая связь с жизнью. Они считают, что могут получить некоторый опыт, решая такие задачи.

В связи с повышенным интересом ребят к задачам практического содержания, мною были выделены темы уроков, на которых целесообразно было бы показать связь математики с жизнью, составлен банк практико-ориентированных задач. (*Приложение 2*).

Практико-ориентированные задачи были использованы при изучении следующих тем: «Степень с натуральным и целым показателем», «Линейное уравнение, линейная функция, линейное неравенство», «Системы линейных уравнений с двумя переменными», «Свойства параллельных прямых», «Неравенство треугольника», «Арифметический квадратный корень», «Квадратные уравнения», «Квадратичная функция», «Четырехугольники», «Площадь фигуры», «Теорема Пифагора», «Подобные фигуры», «Соотношение между сторонами и углами треугольника».

Практико-ориентированные задачи применяю на разных этапах урока.

На этапе устного счета.

Тема «Линейная функция».

1. При входе в кабинет вы поднимались по лестнице. Сколько ступенек вы преодолели?

2. Учащийся имел 125 рублей. На эти деньги он купил  $x$  марок по 10 рублей. После покупки у него осталось  $y$  рублей. Задайте формулу линейной зависимости  $y$  от  $x$ .

3. Нормальное число часов сна человека вычисляется по формуле  $y = 18 - 0,5x$ , где  $x$  возраст,  $y$  - число часов сна. Найти:

1) число часов сна в возрасте 2 года, 7 лет, 14 лет.

2) В каком возрасте число часов сна составляет 10 часов, 12 часов?

На этапе актуализации знаний.

1. Привести примеры ситуаций из жизни, в которых может пригодиться умение извлекать корни.

2. Задача о футболе: В некоторой подгруппе каждая команда сыграла с каждой по одной игре и при этом сыграно 28 матчей. Сколько команд в этой подгруппе?

На этапе мотивации использую прием «Корзина интересных идей». Например, при изучении темы «Площади многоугольников» в 8 классе на вопрос: «Что мы можем сделать для благоустройства нашей пришкольной территории?» в «корзину» принимаются идеи учащихся:

- 1) выложить дорожки плиткой;
- 2) разбить клумбы для цветов и газон;
- 3) покрасить спортивную площадку;
- 4) выложить крыльцо плиткой;
- 5) посадить туи вдоль дорожек и т.д.

На этапе применения знаний перед учащимися ставятся следующие задачи:  
рассчитать количество краски и затраты, необходимые для покраски спортивной площадки;

рассчитать, сколько рассады петуний нужно для высаживания на клумбу;  
рассчитать, как выгоднее: рассаду вырастить самим или купить.

На этапе изучения новой темы.

1.Тема: «Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений»:

Подъёмная скорость лифта в высотных зданиях в два раза больше скорости лифта в обычных зданиях, а потому подъём на высоту 20-го этажа, равную 81м, требует времени лишь на 5 сек больше, чем подъём на высоту 8-го этажа обычного здания, равную 33 м. Найти скорость каждого лифта.

Чтобы ответить на вопрос, нужно составить уравнение и решить его.

2.Тема: «Подобие фигур».

Уже в древности учёным были известны признаки подобия треугольников. Фалес привёл в удивление жрецов, измерив высоту пирамиды без всяких приборов по отбрасываемой ею тени. С помощью подобия треугольников он мог измерять высоту египетских пирамид по теням, которые они отбрасывают. Для этого рядом с пирамидой он устанавливал вертикальный шест. По-видимому, он рассуждал так. Солнце от Земли очень далеко, поэтому идущие от него и к пирамиде лучи можно считать параллельными. А затем, вероятно, использовал утверждение: длина тени пирамиды относится к длине тени шеста как неизвестная высота пирамиды к длине шеста.

На этапе коррекционной работы.

Тема «Квадратные уравнения»:

1.Две бригады восьмиклассников, работая совместно, закончили посадку деревьев на учебно-опытном участке за 4 дня. Сколько дней потребовалось бы на выполнение этой работы каждой бригаде отдельно, если одна из бригад могла бы закончить посадку деревьев на 6 дней скорее другой?

2.Колхоз должен был засеять 200 га к определённому сроку, но он засеивал ежедневно на 5 га больше, чем намечалось по плану, и поэтому закончил сев на 2 дня раньше срока. За сколько дней был закончен сев?

Также мною проводятся уроки практико-ориентированных задач. Это, как правило, уроки закрепления или же уроки обобщения знаний. В течение 2019/2021 года мною были проведены такие уроки по темам: «Линейное уравнение», «Квадратное уравнение», «Площадь фигуры», «Подобие фигур», «Линейные неравенства», «Теорема Пифагора», «Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника». *(Приложение3).*

Конечно, далеко не на каждую тему урока математики можно найти или составить задачу с практическим содержанием. На таких уроках я провожу минутки повторения по темам «Проценты», «Пропорция», «Действия с рациональными числами», «Степень с целым показателем», и др.

Особый интерес у учащихся вызывает самостоятельное составление задач с практическим содержанием. Здесь учащиеся открывают для себя новые стороны уже имеющихся у них знаний, учатся применять эти знания в новых неожиданных ситуациях. Самостоятельное составление задач – есть убедительное свидетельство глубины познавательного интереса учащихся, проявление стремления учащихся к познавательной деятельности. Придуманная задача решается учащимися в классе, экспонируется на школьной выставке, представляется на конкурсе творческих работ.

Практико-ориентированные задачи являются хорошим инструментом для проведения профориентационной работы с учащимися. Благодаря таким задачам, учащиеся видят, что математика находит применение в любой области деятельности человека. Это повышает интерес к предмету, а также дает представление о профессиях. *(Приложение3).*

### **2.3. Результативность и эффективность опыта**

С целью определения эффективности использования практико-ориентированных задач на уроках математики мною совместно со школьным психологом было проведено анкетирование учащихся 7 классов в октябре 2020 года, учащихся 8 классов в феврале 2021 и 9 классов в ноябре 2021.

Результаты показали, что количество учащихся, имеющих уровень развития познавательного интереса выше среднего увеличилось на 26 %, количество же учащихся с низким уровнем познавательного интереса снизилось на 33% .  
(Приложение 5).

Также одним из показателей повышения познавательного интереса является то, что количество учащихся, посещающих факультативные занятия возросло с 14% до 30 %. Ребята с удовольствием участвуют в различных математических конкурсах: кенгуру, турнир городов, интеллектуальное ассорти, школа гениев, научно-практических конференциях, олимпиадах. В этом учебном году у моих учащихся дипломы 2 и 3 степени на II этапе республиканской олимпиады по математике.

Подводя итог всему выше сказанному, хочу отметить, что использование практико-ориентированных задач на уроках математики позволяет процесс обучения учащихся сделать познавательным творческим процессом, в котором учебная деятельность учащихся является успешной, а знания - востребованными, так как:

- учащиеся понимают социальную значимость приобретаемых знаний;
- организация содержания учебного материала предполагает отношение к учащемуся как к собеседнику, партнеру, имеющему право на принятие собственного решения;
- отбор практико-ориентированного учебного материала, усиливающего практическую направленность содержания школьного образования, находится в тесной связи с использованием эмоционально-образного компонента, позволяет сформировать устойчивый познавательный интерес, увеличить поток информации и обеспечивает прочное усвоение изучаемого материала.

### **3. Заключение**

Проблема повышения познавательного интереса на уроках математики остается одной из важных проблем, стоящих перед учителем. Одним из решений

данной проблемы является использование на уроке практико-ориентированных задач, поскольку они позволяют учащимся соотнести свой жизненный опыт с изучаемым материалом, а это вызывает неподдельный интерес. Использование материала с практическим содержанием способствует формированию мировоззрения учащихся, позволяет осознать необходимость математических знаний для решения задач, которые возникают на практике, а составление практико-ориентированных задач развивает творческие способности учащихся.

В дальнейшем ставлю перед собой цель продолжать работу по составлению и использованию практико-ориентированных задач на уроках математики в старших классах для обеспечения стабильных результатов изучения математики.

#### **Список литературных источников.**

1. Френкель, Э. В. Любовь и математика. Сердце скрытой реальности / Э. В. Френкель. – Питер, 2020. – 352с.

2. Далингер, В. А. Некоторые аспекты формирования познавательного интереса в процессе обучения математике / В. А. Далингер // Воспитание учащихся при обучении математике. – 2011. – С. 149-157.

3. Бекоева, М. И. Становление доктрины познавательного интереса и её реализации в процессе обучения (на примере школьного курса математики): диссертация и автореферат канд. пед. наук. – Владикавказ, 2001. – 20с.

4. Волков, К. Н. Психологи о педагогических проблемах: кн. для учителя / под ред. А. А. Бодалева. – М. : Просвящение, 1981. – 121 с.

5. Практико-ориентированные задачи: структура, уровни сложности и алгоритм составления [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://открытыйурок.рф/статьи/642510/>. – Дата доступа : 12.09.2020.

6. Болтянский, В. Г. Математическая культура и эстетика / В.Г. Болтянский // Математика в школе. – 1982. – № 2. – С. 40-43.

7. Шапиро, И. М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. – М. : Просвещение, 1990. – 96 с.

8. Приютко, О. Н., Берник, В. И. Практико-ориентированные задачи в контексте изменения программ школьного курса математики [Электронный ресурс] // Практико-ориентированные задачи в контексте изменения программ школьного курса математики. – Режим доступа : <http://Matem/praktiko-orientzadachi/izmen/progr/matematika> – Дата доступа : 18.10.2021.

***Ответьте на вопросы***

1. Нравится ли тебе на уроке математики решать задачи с практическим содержанием (да, нет).

2. Какие практико-ориентированные задачи тебе более интересны (с биологическим содержанием, с химическим содержанием, с экономическим содержанием, с физическим содержанием, другие \_\_\_\_\_ (укажите какие)).

3. Почему тебе нравится/не нравится решать такие задачи?

Банк практико-ориентированных задач

**«Проценты»**

1. Товар стоил тысячу рублей. Продавец поднял цену на 10%, а через месяц снизил её на 10%. Сколько стал стоить товар?

2. Собрали 100 кг грибов. Оказалось, что их влажность 99%. Когда грибы подсушили, влажность снизилась до 98%. Какой стала масса этих грибов после подсушивания?

3. Цена входного билета на стадион была 1 рубль 80 копеек. После снижения входной платы число зрителей увеличилось на 50%, а выручка выросла на 25%. Сколько стал стоить билет после снижения?

4. Цену за товар уменьшили на 10%, а затем еще на 10%. Стоит ли он дешевле, если цену сразу снизить на 20%?

5. Один покупатель купил 25% имевшегося куска полотна, второй покупатель 30% остатка, а третий - 40% нового остатка. Сколько (в процентах) полотна осталось непроданным?

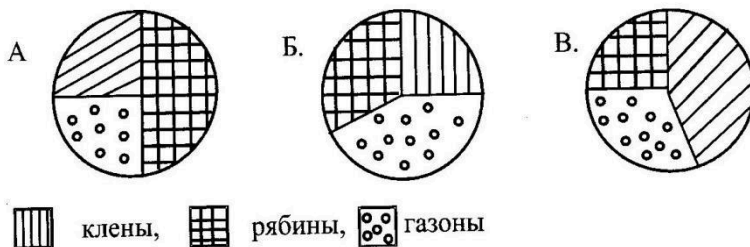
4. Капитал господина  $A$  состоит из двух пакетов акций: компаний «Яуза» и «Руза». Причем стоимость акций компаний «Яуза» составляет 40% от общей стоимости обоих пакетов, за год стоимость пакета акций «Руза» возросла на 50%, а суммарная стоимость обоих пакетов увеличилась на 20%. На сколько процентов изменилась стоимость акций компании «Яуза»?

5. Гражданин положил в банк 50 тыс. руб., а через год добавил к вкладу 25 тыс.руб., ничего не сняв. Сколько денег будет на счету гражданина еще через год при ставке 12% годовых?

6. Имеется 2 куска сплава олова и свинца. Первый, массой 300 г., содержит 60% олова, второй содержит 40 % олова. Сколько грамм от второго куска нужно добавить к первому, чтобы получить сплав с содержанием олова 56 %?

7. Арбуз весит 20 кг и содержит 99% воды. Когда он немного усох, то стал содержать 98% воды. Сколько теперь весит арбуз?

8. На диаграммах показано распределение посадок при озеленении территории парка. Укажите диаграмму, на которой 25% площади отвели под посадку клёнов, 50% оставшейся площади – под посадку рябины, остальную – под газоны.



### Практико-ориентированные задачи в повседневной жизни

*Рассмотрим один день из жизни семьи, состоящей из пяти человек: бабушки, мамы, папы, и двух детей, старшей дочери Ани и ее брата Вити.*

*Утром мама, провозжая Витю, дала ему деньги и попросила зайти после школы в аптеку и купить лекарство для бабушки, а когда пойдет гулять, разрешила купить на сдачу сок себе и друзьям.*

**№ 1** Больному прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г 3 раза в день в течение 8 дней. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,25 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?

**№ 2** Пакетик сока стоит 14 рублей 50 копеек. Какое наибольшее число пакетиков сока можно купить на 100 рублей? (Хватит ли денег Вите, если он захочет купить сок себе и угостить пятерых друзей; если «да», то сколько денег у него останется?)

*Дочь Аня для поездок в институт использует проездной билет.*

**№ 3** Аня купила месячный проездной билет на автобус. За месяц она сделала 45 поездок. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет стоит 750 рублей, а разовая поездка 25 рублей? 28 рублей?

*После занятий Аня зашла в Торговый Центр, чтобы купить что-нибудь к чаю.*

**№ 4** В супермаркете проходит рекламная акция: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три шоколадки (одна шоколадка в подарок). Шоколадка стоит 36 рублей. Какое наибольшее число шоколадок можно получить на 200 рублей?

*Далее, проходя мимо «Салона сотовой связи», Аня увидела объявление о снижении стоимости SMS-сообщений в предпраздничные и праздничные дни.*

**№ 5** Аня отправила SMS-сообщения к 8 марта своим 26 подругам. Стоимость одного SMS-сообщения 1 рубль 20 копеек. Перед отправкой сообщений у Ани оставалось 50 рублей. Сколько рублей останется у Ани после отправки всех сообщений?

*Папа, который в это время был в отпуске, решил сделать маме сюрприз и купил 42 рулона обоев для ремонта.*

**№ 6** Для ремонта квартиры купили 42 рулона обоев. Сколько пачек обойного клея нужно купить, если одна пачка клея рассчитана на 8 рулонов?

*Тем временем мама, во время обеденного перерыва, разговорилась с коллегами о популярных тарифных планах телефонных компаний и узнала, что...*

**№ 7** Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

<b>Тарифный план</b>	<b>Абонентская плата</b>	<b>Плата за 1 минуту разговора</b>
Повременный	нет	0,35 руб.
Комбинированный	140 руб. за 350 минут в месяц	Свыше 350 минут в месяц – 0,3 руб. за каждую минуту
Безлимитный	300 руб.	0 руб.

Абонент выбрал наиболее дешевый тарифный план, исходя из предположения, что общая длительность телефонных разговоров составит 800 минут в месяц. Какую сумму он должен заплатить за месяц, если общая длительность разговоров в этом месяце действительно будет равна 800 минутам? Ответ дайте в рублях.

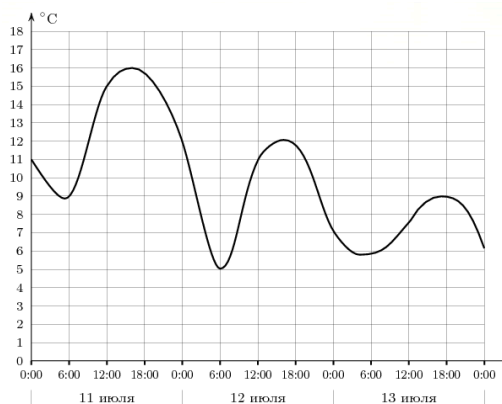
*Вечером все собрались за ужином и, обсуждая планы на лето, решили поехать отдохнуть к морю. Бабушка решила остаться на даче.*

**№ 8** Семья из четырех человек планирует поездку из Москвы в Анапу. Можно ехать поездом, а можно – на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 1510 рублей. Автомобиль расходует 11 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 1500 км, а цена бензина — 30 руб. за литр. Сколько рублей будет стоить самая дешевая поездка для этой семьи

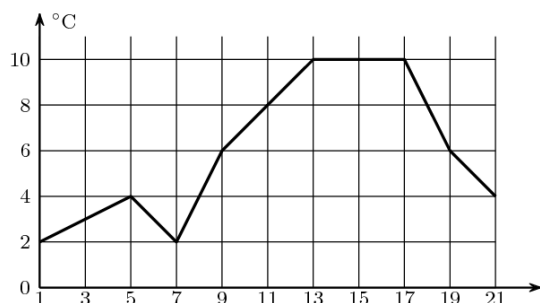
- а) Если поедут все четверо;
- б) Если поедут трое?

### Функции

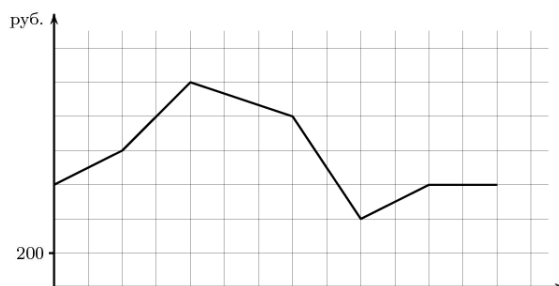
1. На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток, начиная с 0 часов 11 июля. На оси абсцисс отмечается время суток, на оси ординат — значение температуры в градусах. Определите по графику, до какой наибольшей температуры прогрелся воздух 13 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



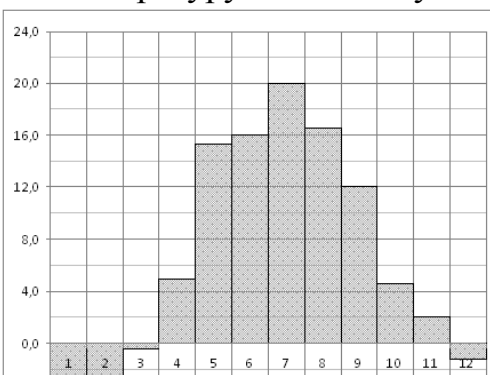
2. Первый посев семян петрушки рекомендуется проводить в апреле при дневной температуре воздуха не менее  $+6^{\circ}\text{C}$ . На рисунке показан прогноз дневной температуры воздуха в первых трех неделях апреля. Определите, в течение скольких дней за этот период можно производить посев петрушки.



3. На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций нефтедобывающей компании в первые две недели сентября. 3 сентября бизнесмен приобрел 10 акций этой компании. Шесть из них он продал 10 сентября, а 12 сентября продал остальные 4. Сколько рублей потерял бизнесмен в результате этих операций?



4. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Минске за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали - температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в 2003 году.



5. Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана

<b>Тарифный план</b>	<b>Абонентская плата</b>	<b>Плата за трафик</b>
1. План «0»	Нет	2,5 р. за 1 Мб
2. План «700»	600 р. за 700 Мб трафика в месяц	2 р. за 1 Мб сверх 700 Мб
3. План «1000»	820 р. за 1000 Мб трафика в месяц	1,5 р. за 1 Мб сверх 1000 Мб

Пользователь планирует, что его трафик составит 750 Мб и, исходя из этого, выбирает наиболее дешевый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 750 Мб?

### **«Профессиональные задачи»**

#### *Педиатр*

Лечение простуды. Препарат «Найз» назначают 1,5 мг на 1 кг массы тела 2-3 раза в день. Максимальная суточная доза не должна превышать 5 мг на 1 кг. Рассчитать дозировку препарата для ребенка весом 24 кг.

#### *Повар*

Гуляш из мяса с картофелем готовится в столовой. На 500г мяса необходимо: 1кг картофеля, 2 головки лука, 1ст.л. муки, 3ст.л. томата – пюре, 3ст.л. масла, 100г сметаны. У повара в наличии 3200г мяса. Сколько нужно взять других продуктов?

*Библиотекарь школьной библиотеки*

Необходимо закупить 100 учебников по математике по цене 120 руб. за 1шт. В одном магазине за 100 учебников делают скидку 20%. В другом за 50 учебников — 10%, а за остальные 50 – 25%. В каком магазине выгодней купить учебники?

*Домашняя хозяйка*

Для консервирования овощей необходимо 100г 10% уксуса. В доме имеется 70% раствор уксуса. Сколько нужно взять 70% раствора уксуса и сколько нужно взять воды?

*Водитель автомобильного транспорта*

Водитель автобуса везет рабочих. Скорость движения автобуса 42км/ч. Через 20минут после начала движения автобус попал в пробку, что задержало его на 15 минут. Сможет ли автобус прибыть вовремя, учитывая, что на дорогу по плану водитель тратит один час (допустимая скорость на дороге 60км/ч)?

*Рабочие по ремонту квартир*

Необходимо обклеить потолок плиткой 50см х 50 см в три комнаты в квартире площадью 10 кв.м, 16 кв.м, 14 кв.м. Сколько необходимо закупить упаковок потолочных плит, если каждая упаковка рассчитана на 2 кв.м.?

*Мастер по изготовлению деталей*

Мастер имеет в своей бригаде 6 рабочих. 720 деталей его бригада изготавливает за 8 часов. Сколько нужно пригласить еще рабочих, чтобы изготовить тоже количество деталей за 5 часов (производительность труда каждого рабочего постоянна)?

*Руководитель предприятия*

Необходимо выбрать для своего предприятия компетентного юриста. Первый

юрист из 11 дел выигрывает 7, второй юрист из 15 дел выигрывает 9. Кого лучше принять на работу?

### **Алгебраические дроби.**

1. Ученик, отработав в школьной трудовой бригаде две недели, получил заработную плату, и решил положить ее на счет в банке. Он может открыть счет с годовым доходом 8%. Если бы банк выплачивал 11% годовых, то для получения такого же дохода потребовалось бы на 900 рублей меньше. Определите, сколько рублей составила заработная плата.

2. Два ученика вместе могут набрать текст на компьютере за 2 ч. Первому ученику на эту работу потребовалось бы на 3 ч больше, чем второму. За какое время может набрать текст на компьютере первый ученик?

3. Саша прошла от дома до школы и вернулась обратно, затратив на весь путь 1 час. О дома до школы она шла со скоростью 4 км/ч, а на обратном пути ее скорость была 6 км/ч. Чему равно расстояние от дома Саши до школы.

### **Квадратные корни**

1. Стебель камыша выступает из воды озера на 1 м. Его верхний конец отклонили от вертикального положения на 2 м, и он оказался на уровне воды. Найдите глубину озера в месте, где растет камыш.

2. На какое расстояние следует отодвинуть от стены дома нижний конец лестницы, длина которой 13 м, чтобы верхний ее конец оказался на высоте 12 м?

3. Сергей и Таня, расставаясь на перекрестке, пошли по взаимно перпендикулярным дорогам, мальчик со скоростью 4 км/ч, девочка – 3 км/ч. Какое расстояние (в км) будет между ними через 30 мин?

### **Квадратные уравнения**

1. Пришкольный участок прямоугольной формы площадью 600 кв.м обнесен забором длинна которого 100 м Чему равны стороны участка?

2. На уроке технологии учащиеся 8 класса из металлического листа, имеющего форму прямоугольника, длина которого в 1,5 раза больше ширины,

сделали открытый сверху ящик. Для этого по углам листа вырезали квадраты со стороной 3 дм и получившиеся боковые грани загнули. Найдите размеры листа, если объем получившегося ящика оказался равным 216 куб.дм.

### **Системы уравнений**

1. Волейбольная площадка прямоугольной формы имеет площадь 720 кв.м. Длина ограждения площадки 108 м. Найдите ее размеры.

2. В школьной столовой в понедельник было продано 56 пирожков и 20 стаканов чая на сумму 872 р., а во вторник – 50 пирожков и 40 стаканов чая на 1000 р. Определите цену одного пирожка и одного стакана чая.

3. Для проведения опыта на уроках химии учащийся 8 класса смешал 4%-ный и 10%-ный растворы некоторого химического вещества и получил 75 мл 8%-ного раствора этого вещества. Сколько миллилитров 4%-ного и сколько миллилитров 12%-ного растворов было взято.

### **Расстояния. Теорема Пифагора**

1. На одной прямой на равном расстоянии друг от друга стоят три телеграфных столба. Крайние находятся от дороги на расстояниях 18 м и 48 м. Найдите расстояние, на котором находится от дороги средний столб.

2. Мальчик и девочка, расставшись на перекрестке, пошли по взаимно перпендикулярным дорогам, мальчик со скоростью 4 км/ч, девочка – 3 км/ч. Какое расстояние (в км) будет между ними через 30 мин?

3. Лестница длиной 12,5 м приставлена к стене так, что расстояние от ее нижнего конца до стены равно 3,5 м. На какой высоте от земли находится верхний конец лестницы?

4. В 60 м одна от другой растут две сосны. Высота одной 31 м, а другой – 6 м. Найдите расстояние между их верхушками.

5. Стебель камыша выступает из воды озера на 1 м. Его верхний конец отклонили от вертикального положения на 2 м, и он оказался на уровне воды. Найдите глубину озера в месте, где растет камыш.

6. В одном углу кубической коробки с размерами  $40 \times 40 \times 40$  (см) сидит муха. В противоположном углу сидит паук. Найдите длину кратчайшего пути по поверхности коробки, по которому паук может доползти до мухи. В ответе укажите приближенное значение, равное целому числу сантиметров.

7. На вершинах двух елок сидят две вороны. Высота елок равна 4 м и 6 м. Расстояние между ними равно 10 м. На каком расстоянии  $BE$  нужно положить сыр для этих ворон, чтобы они находились в равных условиях, т.е. чтобы расстояния от них до сыра было одинаковыми?

### **Подобие**

1. Человек ростом 1,7 м стоит на расстоянии 8 шагов от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна четырем шагам. На какой высоте расположен фонарь?

2. Чтобы измерить высоту дерева, ученик держит линейку в вертикальном положении на расстоянии вытянутой руки. Расстояние от глаза ученика до линейки равно 60 см. Часть линейки, закрывающая дерево, составляет 20 см. Расстояние от ученика до дерева равно 18 м. Чему равна высота дерева?

3. Диаметр луны равен 3400 км и она находится на расстоянии 408.000 км от Земли. На какое расстояние (в см) от наблюдателя нужно удалить монету диаметром 1 см,

4. Диаметр Луны приближенно равен 3400 км, и она находится на расстоянии 408000 км от Земли. Диаметр Солнца приближенно равен 1400000 км, и оно кажется с Земли такой же величины, как Луна. Найдите приближенное расстояние от Земли до Солнца (в км).

### **Объемы тел и многогранников**

1. Объем жидкости в цилиндрической цистерне можно измерить с помощью вертикального прута. Как?

2. Классные помещения должны быть рассчитаны так, чтобы на одного учащегося пришлось не менее  $6 \text{ м}^3$  воздуха. Какое количество человек может

находиться в кабинете математики по нормам Сан Пи? Можно ли в класс , имеющий форму прямоугольного параллелепипеда с измерениями 8,3 м x 6,25 м x 3,6 м , вместить 30 человек не нарушая санитарной нормы?

3. Коническая куча зерна имеет высоту 2,4 м, а окружность основания 20 м. Сколько тонн зерна в куче, если масса  $1\text{ м}^3$  равна 750 кг?

4. Образующая конуса рожка мороженого равна 16 см, а угол при вершине осевого сечения равен  $30^\circ$ . Найдите объем мороженого в рожке, без верхушки .

5. Сколько нужно рабочих для переноса дубовой балки размером 6,5 м x 30 см x 4,5 дм? Каждый рабочий может поднять в среднем 80 кг. Плотность дуба считать равной  $800\text{ кг/м}^3$ .

6. Свинцовый брусок массой 18 кг имеет форму прямой призмы, высота которой 30 см. Основанием призмы является равнобокая трапеция, параллельные стороны которой равны 3,5 и 11,5 см, а боковая сторона 8,5 см. Узнайте, имеются ли внутри бруска пустоты или же он сплошной. Плотность свинца  $11,3 \times 10^3\text{ кг/м}^3$ .

7. При рытье колодца, имеющего форму правильной восьмиугольной призмы со стороной основания  $a = 6$  дм, было вынуто 25 т земли (плотность земли  $1,8 \times 10^3\text{ кг/м}^3$ ). Найдите глубину колодца.

8. Бак прямоугольного сечения 3,2 м x 1,2 м вмещает 9000 л воды. Сколько квадратных метров оцинкованного железа пошло на его изготовление?

9. В цилиндрический сосуд, внутренний диаметр которого 20 см , опущена деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 12 см. Чему равен объем детали?

10. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 дм. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого?

11. Имеется два конуса одинакового зерна, один вдвое выше второго. Во сколько раз в первом конусе больше зерна, чем во втором?

## Приложение 3

### **Урок по теме «Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника»**

Цели урока:

-организовать деятельность, направленную на повторение, обобщение и систематизацию знаний учащихся по соотношению между сторонами и углами треугольника, совершенствовать навыки решения задач;

-создать условия для развития логического и аналитического мышления, содействовать формированию познавательного интереса к предмету;

-способствовать воспитанию трудолюбия, формированию положительной мотивации учебной деятельности; формировать навыки применения знаний в повседневной жизни.

Тип урока: урок обобщения и систематизации ранее полученных знаний.

Ход урока:

### ***1. Организационный момент***

«Образование – это не количество прослушанных уроков, а количество понятых. Так что, если хотите идти вперед, то поспешайте медленно и будьте внимательны»

#### *Мотивация урока.*

В древности люди следили за светилами и по этим наблюдениям вели календарь, рассчитывали сроки сева, время разлива рек; корабли на море, караваны на суше ориентировались в пути по звездам. Все это привело к потребности научиться вычислять стороны в треугольнике, две вершины которого находятся на земле, а третья представляется точкой на звездном небе. Исходя из этой потребности, возникла наука – тригонометрия – наука, изучающая связи между сторонами в треугольнике.

Цель сегодняшнего урока – подытожить наши знания по данной теме, применять имеющиеся у нас знания для решения практических задач.

Давайте же почувствуем себя в роли научных работников и вслед за гениями древности Фалесом, Евклидом, Пифагором пройдем путь поиска истины.

### ***4. Актуализация опорных знаний.***

Какие функции угла называют тригонометрическими

Дайте определение каждой функции

Зачем надо знать соотношения между сторонами и углами?

Какие задачи из жизни могут привести к необходимости вычислять неизвестные стороны в треугольнике?

#### *Историческая справка*

Термин «гипотенуза» происходит от греческого слова «ипонейноуза», обозначающее «тянущаяся над чем-либо», «стягивающая». Слово берет начало от образа древнегреческих арф, на которых струны натягиваются на концах двух

взаимно-перпендикулярных подставок. Термин «катет» происходит от греческого слова «катетос», которое означает начало «отвес», «перпендикуляр».

Евклид говорил: «Катеты – это стороны, заключающие прямой угол».

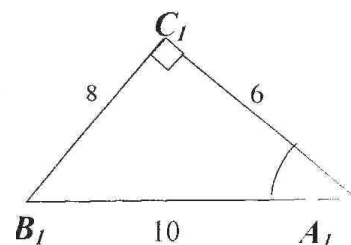
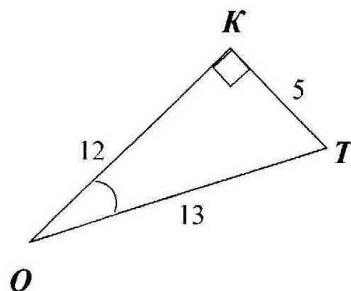
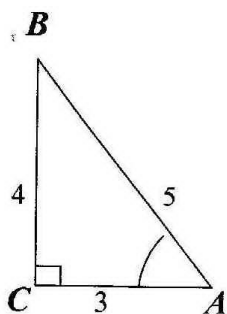
В Древней Греции уже был известен способ построения прямоугольного треугольника на местности. Для этого использовали веревку, на которой были завязаны 13 узелков, на одинаковом расстоянии друг от друга. При строительстве пирамид в Египте именно так изготавливали прямоугольные треугольники. Наверно поэтому прямоугольный треугольник со сторонами 3,4,5 и назвали египетским треугольником.

### 3.Закрепление и практическое применение полученных знаний.

#### 1. Первичное закрепление в знакомой ситуации ( типовые)

Задание по вариантам (3 человека у доски)

1.



$\sin A =$	$\sin O =$	$\sin A_1 =$
$\cos A =$	$\cos O =$	$\cos A_1 =$
$\operatorname{tg} A =$	$\operatorname{tg} O =$	$\operatorname{tg} A_1 =$

2.Найдите значение тригонометрической функции угла

$\sin 45^\circ$	$\cos 60^\circ$	$\operatorname{ctg} 30^\circ$
$\operatorname{tg} 60^\circ$	$\sin 45^\circ$	$\cos 30^\circ$
$\cos 150^\circ$	$\operatorname{ctg} 135^\circ$	$\sin 120^\circ$

### 3. Закончите формулу

$\cos(90^\circ + \alpha)$	$\operatorname{ctg}(90^\circ - \alpha)$	$\sin(90^\circ + \alpha)$
$\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha)$	$\sin(180^\circ - \alpha)$	$\operatorname{ctg}(90^\circ - \alpha)$
$\sin(90^\circ - \alpha)$	$\cos(90^\circ + \alpha)$	$\cos(180^\circ - \alpha)$

### 4. Найдите площадь прямоугольного треугольника по следующим данным

острый угол $30^\circ$ , а прилежащий катет равен 8 см	острый угол $60^\circ$ , а противолежащий катет равен 8 см	острый угол $45^\circ$ , а гипотенуза 8 см
--	--	--

2. *Использование полученных знаний для решения практической задачи:*  
(работа в парах)

№1 «С башни маяка высотой 70 м виден корабль под углом  $3^\circ$  к горизонту. Каково расстояние от маяка до корабля?»

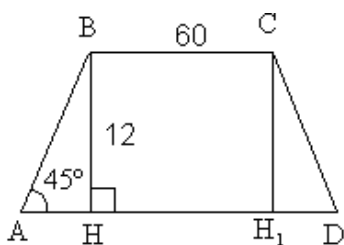


### 3. Физминутка для глаз.

- Не поворачивая головы, обведите взглядом стену класса по периметру по часовой стрелке, классную доску по периметру против часовой стрелки, треугольник, изображенный на стенде по часовой стрелке и равный ему треугольник против часовой стрелки. Поверните голову налево и посмотрите на линию горизонта, а теперь на кончик своего носа. Закройте глаза, сосчитайте до 5, откройте глаза и ...

### 3. Решение практико-ориентированных задач.

№2. Насыпь шоссейной дороги имеет в верхней части ширину 60 м. Какова ширина насыпи в нижней её части, если угол наклона откосов к горизонту равен  $60^\circ$ , а высота насыпи равна 12 м



№3. В аэропорту в 800м от места подъема самолета прямо по курсу видны деревья высотой до 20м. Под каким углом должен подниматься самолет, чтобы не задеть деревья ?

№4. При высоте солнца  $48^\circ$  длина тени телебашни равна 76 м. Найти высоту телебашни

№ 5. Геофизики на вершине горы произвели взрыв. Звук взрыва услышали у подошвы горы в точке К через 4с. после взрыва. Найдите высоту горы, если из точки К её вершина видна под углом  $29^\circ 30'$ , а скорость звука 331 м/с.

#### 4. Самостоятельная работа.

*Самостоятельная работа.*

*Вариант 1* При высоте солнца в  $28^\circ$  заводская труба бросает тень длиной 76 м. Используя таблицу тригонометрических функций, найдите высоту трубы. Во сколько раз реальная длина отличается от длины тени.

*Вариант 2* Используя таблицу тригонометрических функций, найдите угол наклона солнечных лучей, если длина тени стоящего человека в два раза меньше его роста. В ответе укажите приближенное значение, выражаемое целым числом градусов.

#### 5. Рефлексия и подведение итогов.

Трудным ли для тебя был материал урока?

На каком из этапов урока было труднее всего, легче всего?

Работал ли ты на уроке в полную меру сил?

Как эмоционально ты чувствовал себя на уроке?

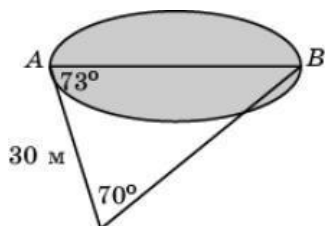
Домашнее задание (дифференцированное)

1. Человек, пройдя вверх по склону холма 1000 м, поднялся на 90м надплоскостью основания холма. Используя таблицу тригонометрических

функций, найдите (в среднем) угол наклона холма в градусах. В ответе укажите приближенное значение, выражаемое целым числом градусов. (6 баллов)

2. Из некоторой точки вершина горы видна под углом  $30^\circ$ . При приближении к горе на 1000 м вершина стала видна под углом  $45^\circ$ . Найдите приближенную высоту горы. В ответе укажите целое число метров. (8 баллов)

3. Используя данные, указанные на рисунке, найдите ширину  $AB$  озера. В ответе укажите целое число метров. (9 баллов)



5. Составьте свою задачу по данной теме и решите её ( сложность задачи учитывается) (10 баллов)

## Приложение 4

Задачи, составленные учащимися по теме «Подобие»

1. Нужно построить кладку через болото для уменьшения времени пути домой. Сначала было пройдено с одной стороны болота (точка А) 63 шага в точку С. Далее из точки С было сделано 70 шагов до другой стороны болота (В). Потом измеряли расстояние между точкой, отмеченной на  $\frac{5}{7}$  отрезка АС и точкой, на  $\frac{5}{7}$  отрезка ВС. Оно равнялось 22 шагам. Нужно найти кол-во досок, требующихся для постройки кладки длиной, равной АВ, и шириной 1,5 м, если измерения доски равны 1,5 м × 0,1 м, а шаг приблизительно равен 1,2 м.

2. Красная королева приказала Шляпнику и Мартовскому Зайцу узнать высоту Главной Башни, используя только то, что у них есть с собой. В кармане у Шляпника оказалось зеркало и он, повинаясь интуиции и голосам в голове, бросил зеркало на землю в 60 шагах от башни. В это время Заяц решил пообщаться с Зайцем из зеркала, но увидел там только шпиль башни, чем и поделился с другом. Шляпник начал усиленно думать, меряя шагами площадь перед дворцом, и пришел к выводу, что от Зайца до зеркала 3,6 м. Какова высота Башни, если рост Мартовского Зайца 1,8 м, а 1 шаг Шляпника равен 1,2 м?

## Приложение 5

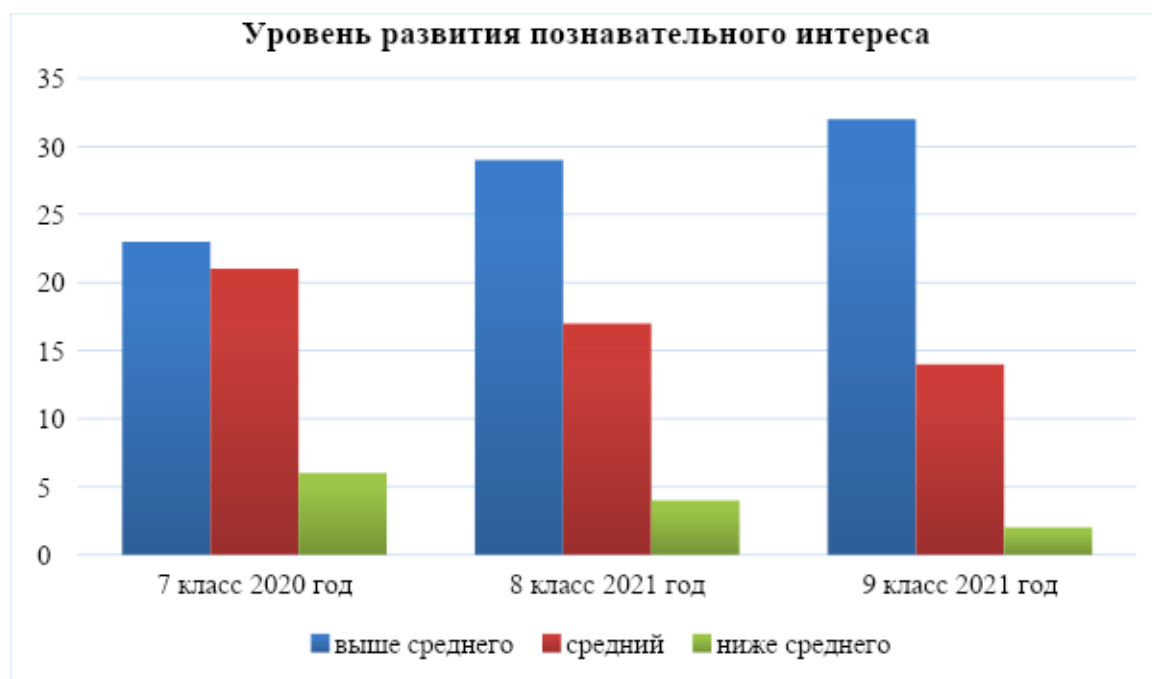
Тест для диагностики уровня развития познавательного интереса к предмету

	Высказывания	Оценки		
		нет (редко) -0	иногда а -1	да (часто) -2
.	Я жду урока математики			
.	У меня на уроке преобладает хорошее настроение			
.	Я выполняю самостоятельно домашнее задание			
.	Мне нравится принимать участие в конкурсах и олимпиадах по математике			
.	Я выполняю дополнительные задания по математике в классе и дома			
.	Я внимательно слушаю учителя			
.	Я стараюсь выполнить задание до конца, даже если оно требует длительных операций			
.	Я обращаюсь к учителю за консультацией			
.	Я могу повторить содержание урока после его завершения			
0.	Я нахожу собственные способы выполнения задания			
1.	На уроке я слушаю вопросы учителя и стараюсь отвечать на них			
2.	Я посещаю с удовольствием внеклассные мероприятия по математике			
3.	Мне нравится выполнять творческие задания с использованием дополнительного материала			

4.	Мне нравится работать самостоятельно на уроке			
5.	Я бы хотел изучать математику после окончания школы.			

### Обработка результатов

Количество баллов	Уровень познавательного интереса
0-14	ниже среднего
15-23	средний
24-30	выше среднего



### Успеваемость по предмету

2018/2019	2019/2020	2020/2021
5,98	6,4	6,5

