**Натуральные числа,**

**обыкновенные и десятичные дроби в задачах ОГЭ**

**Выполнил:** Семенов Дмитрий

**Образовательное учреждение:** МНБОУ «Лицей №76»

**Класс:** 5В

**Руководитель:** Новолодская С.В.**,**

учитель математики МНБОУ «Лицей №76»

**Новокузнецк**

**2015 г.**

**Содержание**

Введение………………………………………………………………………………..............3

**Оглавление**

Введение……………………………………………………………………………………3

1. Основная часть……………………………………………………………………..............4
   1. Структура контрольно-измерительных материалов ОГЭ по математике…………4
   2. Содержание контрольно-измерительных материалов по математике……………..5
   3. Решение отобранных заданий демонстрационных вариантов ОГЭ 2015 года…....6
   4. Анкетирование учащихся 5-6 классов………………………………………………..7
   5. Описание этапов работы над проектом………………………………………………8

Заключение……………………………………………………………………………………..9

Список литературы……………………………………………………………………………10

***Приложение №1*** *«Материал для изучения и анализа»*

***Приложение №2*** *«Доля заданий доступных для учеников 5 класса от всей экзаменационной работы», ЧАСТЬ №1 – задание №1 (Модуль «Алгебра»)*

***Приложение №3*** *«ЧАСТЬ №1 – задание №12 (Модуль «Геометрия»)»*

***Приложение №4*** *«ЧАСТЬ №1 – задание №14 (Модуль «Реальная математика»)»*

***Приложение №5*** *«ЧАСТЬ №1 – задание №15 (Модуль «Реальная математика»)»*

***Приложение №6*** *«ЧАСТЬ №1 – задание №16 (Модуль «Реальная математика»)»*

***Приложение №7*** *«ЧАСТЬ №1 – задание №18 (Модуль «Реальная математика»)»*

***Приложение №8*** *«ЧАСТЬ №1 – задание №20 (Модуль «Реальная математика»)»*

***Приложение №9*** *«Результаты анкетирование учащихся 5-6 классов»*

***Приложение №10*** *«Решение заданий ОГЭ»*

**Введение**

С этого учебного года на уроках мы часто слышим аббревиатуру ОГЭ, учителя делают акценты на тех или иных темах, алгоритмах необходимых для подготовки к государственным экзаменам. Я учусь в 5 классе, увлекаюсь математикой, впереди еще 4 года, поэтому вопрос о том, когда необходимо начинать подготовку к государственному экзамену по любимому предмету для меня очень **актуальный**. «Есть ли среди заданий такие, которые под силу пятикласснику? Смогу ли выполнить их?» вот вопросы, на которые я решил ответить.

Анализ содержания учебника математики позволил сделать вывод, что в этом учебном году мы расширяем знания по теме «Натуральные числа», «Обыкновенные дроби» и познакомимся с десятичными дробями. Эти три основных раздела и определили тему работы.

**Тема** «Натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби в задачах ОГЭ».

**Цель работы:** исследовать содержание контрольно-измерительных материалов ОГЭ на возможность решения заданий пятиклассником.

**Задачи:**

* изучить основные понятия, связанные с ОГЭ;
* познакомиться с официальными информационными сайтами:
* <http://gia.edu.ru/>;
* <http://fipi.ru/>;
* изучить структуру контрольно-измерительных материалов по математике ОГЭ;
* изучить содержание контрольно-измерительных материалов по математике ОГЭ в 2015 году на основе 10 демонстрационных вариантах;
* провести отбор и решить задания доступные ученику 5 класса;
* провести анкетирование учащихся 5-6 классов на предмет знания содержания ОГЭ по математике.

**Проблема:** есть ли в контрольно-измерительных материалах ОГЭ по математике задания на действия с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Какую долю от всей экзаменационной работы они составляют.

**Объект исследования:** демонстрационные КИМ по математике 2015 года.

**Предмет исследования:** наличие заданий, решаемых на уровне 5 класса.

**Гипотеза:** в контрольно – измерительных материалах ОГЭ по математике есть задания, решаемые на уровне 5 класса.

**Методы и приемы:**

* изучение литературы;
* анализ;
* сравнение;
* классификация.

**Практическая значимость –** результаты работы над проектом могут стать основой для дискуссии на занятии «Живая математика» с учащимися 5-х классов по вопросу сроков начала подготовки к государственному экзамену.

1. **Основная часть**
   1. **Структура контрольно-измерительных материалов ОГЭ**

ОГЭ – основной государственный экзамен в 9 классе за курс основной школы (5-9 класс). КИМ – контрольно-измерительные материалы, экзаменационные задания по математике.

Общее время экзамена – 235 минут.

Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трех модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Первая часть представлена заданиями из трех модулей, вторая из двух.

За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. Во второй части задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3, 4 балла. Для успешной сдачи экзамена необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика».

«Алгебра» - раздел математики изучающий алгебраические операции.

«Геометрия» - раздел математики изучающий плоские и пространственные фигуры их свойства и отношения.

«Реальная математика» - математика в реальном мире (жизни).

* 1. **Содержание контрольно-измерительных материалов по математике.**

Изучение и анализ содержания контрольно-измерительных материалов по математике ОГЭ в 2015 году проводилось на основе 10 демонстрационных вариантах, представленных в сборнике «ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов/ под ред. И.В. Ященко. –М.: Издательство «Национальное образование», 2015. – 80с. ***(Приложение №1***). В результате данной работы составлен классифицированный перечень заданий, решаемых на уровне ученика 5 класса в рамках тем «Натуральные числа», «Обыкновенные дроби», «Десятичные дроби». Под руководством учителя к каждому отобранному заданию даны комментарии на основе каких дополнительных алгоритмах, понятиях решаются задания. Определена доля заданий доступных для учеников 5 класса от всей экзаменационной работы (***Приложение №2***):

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Список заданий** | | | | | **Количество** | **Доля от всей работы** |
| **Алгебра** | **Геометрия** | | **Реальная математика** | |
| **1** | №1 | №12 | | №14,15,18, 20 | | 6 | 23% |
| **2** | №1 | | №12 | | №14, 15, 16, 18 | 6 | 23% |
| **3** | - | | - | | №14, 18 | 2 | 7% |
| **4** | - | | №12 | | №14, 15, 18, 20 | 5 | 19% |
| **5** | №1 | | - | | №14, 15, 18, 20 | 5 | 19% |
| **6** | №1 | | №12 | | №14, 15, 18, 20 | 6 | 23% |
| **7** | №1 | | №12 | | №15, 18, 20 | 5 | 19% |
| **8** | №1 | | №12 | | №14, 15, 18 | 5 | 19% |
| **9** | №1 | | №12 | | №15, 16, 18 | 5 | 19% |
| **10** | №1 | | - | | №15, 18, 20 | 4 | 15% |

Таким образом, в каждом демонстрационном варианте экзаменационной работе мы нашли от 2 до 6 заданий, решаемых на уровне 5 класса в рамках тем «Натуральные числа», «Обыкновенные дроби». «Десятичные дроби», что составило от 7 до 23% всей работы.

* 1. **Решение отобранных заданий демонстрационных вариантов ОГЭ 2015 года**

Данная работа проходила в двух режимах: самостоятельное решение и решение под руководством учителя. Без помощи учителя были выполнены задания (***Приложение №9***):

* №12 модуль «Геометрия» в семи вариантах, так как решение сводилось к проведению дополнительных построений (достраивание фигуры до прямоугольников) и нахождение площади фигуры через разность площадей прямоугольников. Кроме того так как фигуры изображались на клетках, размерностью – 1, данные задачи решены были вторым способом, через формулу S = В + , где В – количество пересечений квадратов («узелков») внутри фигуры и Г – количество пересечений квадратов («узелков») на границе фигуры.
* №14 модуль «Реальная математика» в семи вариантах, задание на умение работать с табличными данными.
* №15, №18 модуль «Реальная математика» в девяти вариантах, задание на умение читать различного рода диаграммы, анализировать данные диаграмм, делать выводы на основе данных.

Задания №1 модуль «Алгебра», №16 модуль «Реальная математика» и №20 модуль «Реальная математика» выполнялись частично с помощью учителя, так как их решение требовало введения новых правил и алгоритмов, которые мы будем изучать в 3-4 четверти 5 класса.

* 1. **Анкетирование учащихся 5-6 классов**

В рамках реализации проекта проведено анкетирование учащихся 5-6 классов по вопросу владения информацией об основном государственном экзамене по математике за курс основной школы. В опросе приняли участие ученики 5В и 6А классов – 46 респондентов. (***Приложение №10***)

Вопросы анкеты:

1. Приходилось ли слышать вам аббревиатуру ОГЭ?

2. Знаете ли, что она означает?

3. Знаете ли вы, какие экзамены в 9 классе являются обязательными?

4. Знаете ли, структуру экзаменационной работы по математике в 9 классе?

5. Знаете ли, содержание экзаменационной работы по математике в 9 классе?

6. Как вы думаете, сможет ли ученик 5, 6 класса выполнить часть экзаменационных заданий?

7. Как вы думаете, с какого класса необходимо начинать подготовку к экзамену?

8. Хотели бы вы получить больше информации по вопросу ОГЭ по математике?

Результаты анкетирования (***Приложение №10***):

1. На первый вопрос «Да - экзамен» ответили 100% учащихся.

2. Не смогли расшифровать аббревиатуру ОГЭ – 78%, 22% (10 учащихся) дали следующие формулировки: «Государственный экзамен» - 7 человек, «Объединенный государственный экзамен» - 2 человека, «Общественный государственный экзамен» - 1

3. На третий вопрос 100% учащихся ответили, что обязательные экзамены – русский язык и математика.

4. Структуру экзаменационной работы (часть А и В) знает один респондент – 2%, 98% отвели нет.

5. Никто из респондентов не знакомился с содержанием экзаменационной работы по математике, даже тот кто ответил что знает структуру («Слышал, рассказывал старший брат»).

6. 11 учащихся – 24% считают, что с частью заданий может справиться ученик 5-6 класса.

7. Считают, что к экзамену необходимо начинать готовиться с 1 класса – 1 учащийся – 2%, с 4 класса – 1 учащийся – 2%, с 5 класса – 26 учащихся – 57%, с 6 класса – 3 учащихся – 6%, с 7 класса – 11 человек – 24%, с 8 класса – 4 учащихся – 9%.

8. 100% учащихся хотели бы узнать больше об основном государственном экзамене по математике.

Результаты анкетирования говорят об актуальности темы работы.

* 1. **Описание этапов работы над проектом**

Планировался проект как краткосрочный, однако в результате работы появилось желание продолжить данную работу в 6, 7, 8 и 9 классе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этап** | **Содержание** | **Сроки** |
| 1 этап | Постановка проблемы, определение темы проекта, цели, задач, плана работы | ноябрь 2014 года |
| 2 этап | Изучение содержания работы, анализ содержания и отбор заданий, решаемых учеником 5 класса в рамках тем «Натуральные числа», «Обыкновенные дроби», «Десятичные дроби» | декабрь (первая декада) 2014 года |
| 3 этап | Решение заданий ОГЭ | декабрь-январь (первая декада) 2014-2015 года |
| 4 этап | Анкетирование, анализ результатов, оформление работы | январь 2015 года |

**Заключение**

**Выводы:**

1. Ученику 5 класса под силу выполнить до 23% заданий ОГЭ по математике, решаемых в рамках тем «Натуральные числа», «Обыкновенные дроби», «Десятичные дроби». Это подтверждает мою гипотезу.
2. Ученики 5-6 классов знают об экзамене за курс основной школы, однако не знают структуру и содержание работы, поэтому сроки подготовки к экзамену определены у каждого свои.
3. Ребята хотят знать больше об экзамене, поэтому данный вопрос для них актуален.

Результат работы – в приложениях оформлены отобранные задания систематизированные по номерам, дано их решение.

Недостатком в моей работе было то, что проект планировался как краткосрочный и мы не рассчитали время работы. Не успели выполнить одну из первых задач – знакомство с официальными сайтами информационного сопровождения ОГЭ <http://gia.edu.ru/> и <http://fipi.ru/>. Работая над проектом я решил пронаблюдать изменение (очевидно рост) цифры 23% заданий которые я могу решить, переходя из класса в класс. Поэтому мой проект обещает стать долгосрочным.

**Список литературы**

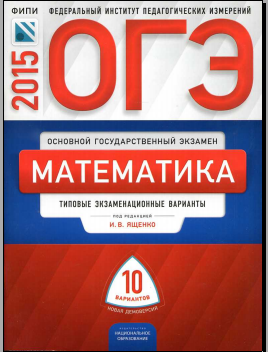
1. «ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов/ под ред. И.В. Ященко. –М.: Издательство «Национальное образование», 2015. – 80с.

Интернет – ресурсы:

* <http://gia.edu.ru/>
* <http://fipi.ru/>.

**Приложение №1**

**Материал для изучения и анализа**

****

**Приложение №2**

**Доля заданий доступных для учеников 5 класса от всей экзаменационной работы**

**ЧАСТЬ №1 – задание №1 (Модуль «Алгебра»)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Содержание задания** | **Класс** | **Примечание** |
| **1** |  | 5 | 3 четверть – **умножение натурального числа на десятичную дробь** |
| **2** |  | 5 | 3 четверть – **умножение и деление десятичных дробей** |
| **3** |  | 6 | 3 четверть – **положительные, отрицательные числа** |
| **4** |  | 6 | 3 четверть – **положительные, отрицательные числа** |
| **5** |  | 5 | 3 четверть – **деление натурального числа на десятичную дробь** |
| **6** |  | 5 | 3 четверть – **деление десятичных дробей, натуральных чисел на разрядные единицы, умножение десятичных дробей** |
| **7** |  | 5 | 3 четверть – **деление десятичных дробей, натуральных чисел на разрядные единицы, умножение десятичных дробей** |
| **8** |  | 5 | 3 четверть – **умножение, сумма десятичных дробей** |
| **9** |  | 5 | 3 четверть – **сложение и вычитание обыкновенных дробей, смешанных чисел** |
| **10** |  | 5 | 3 четверть – **сложение и вычитание обыкновенных дробей, смешанных чисел** |

**Приложение №3**

**ЧАСТЬ №1 – задание №12 (Модуль «Геометрия»)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Содержание задания** | **Класс** | **Примечание** |
| **1** |  | 5 | S-дь фигуры рассчитать через площади прямоугольников, выполнив дополнительные построения, используя формулу  S = В + ,  В – кол-во вершин целых квадратов внутри фигуры,  Г – кол-во вершин на границе фигуры целых квадратов.  **Ответ: натуральное число или десятичная дробь** |
| **2** | Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 5 |  |
| **3** | - |  |  |
| **4** | Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 5 | S-дь фигуры рассчитать через площади прямоугольников, выполнив дополнительные построения, используя формулу  S = В + ,  В – кол-во вершин целых квадратов внутри фигуры,  Г – кол-во вершин на границе фигуры целых квадратов.  **Ответ: натуральное число или десятичная дробь** |
| **5** | - |  |  |
| **6** | Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 5 |  |
| **7** | Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 5 | S-дь фигуры рассчитать через площади прямоугольников, выполнив дополнительные построения, |
| **8** | - |  | используя формулу  S = В + ,  В – кол-во вершин целых квадратов внутри фигуры,  Г – кол-во вершин на границе фигуры целых квадратов.  **Ответ: натуральное число или десятичная дробь** |
| **9** | Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 5 |  |
| **10** | - |  |  |

**Приложение №4**

**ЧАСТЬ №1 – задание №14 (Модуль «Реальная математика»)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание задания** | **Класс** | **Примечание** |
| **1** | **-** |  |  |
| **2** |  | 5 | 3 четверть -**десятичные дроби** |
| **3** |  | 5 | **натуральные числа** |
| **4** |  | 5 | **натуральные числа** |
| **5** |  | 5 | **натуральные числа** |
| **6** |  | 5 | **натуральные числа**,  3 четверть - **десятичные дроби** |
| **7** | **-** |  |  |
| **8** |  | 5 | **натуральные числа** |
| **9** | **-** |  |  |
| **10** |  | 6 | **натуральные числа**, **десятичные дроби**,  2 четверть -  **проценты** |

**Приложение №5**

**ЧАСТЬ №1 – задание №15 (Модуль «Реальная математика»)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание задания** | **Класс** | **Примечание** |
| **1** |  | 5 | **натуральные числа** |
| **2** |  | 5 | **натуральные числа** |
| **3** |  | 6 | **натуральные числа**,  3 четверть -  **положительные и отрицательные числа** |
| **4** |  | 5 | **натуральные числа** |
| **5** |  | 5 | **натуральные числа** |
| **6** |  | 5 | **натуральные числа** |
| **7** |  | 6 | **натуральные числа**,  3 четверть -  **положительные и отрицательные числа** |
| **8** |  | 5 | **натуральные числа** |
| **9** |  | 5 | **натуральные числа** |
| **10** |  | 5 | **натуральные числа** |

**Приложение №6**

**ЧАСТЬ №1 – задание №16 (Модуль «Реальная математика»)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание задания** | **Класс** | **Примечание** |
| **1** |  | 6 | 2 четверть – проценты,  **натуральные числа** |
| **2** |  | 5 | задачи на части, **натуральные числа** |
| **3** |  | 6 | 2 четверть – проценты,  **натуральные числа** |
| **4** |  | 6 | 2 четверть – проценты,  **натуральные числа** |
| **5** |  | 6 | 2 четверть – проценты,  **натуральные числа** |
| **6** |  | 6 | 2 четверть – проценты,  **натуральные числа** |
| **7** |  | 6 | 2 четверть – проценты,  **натуральные числа** |
| **8** |  | 6 | 2 четверть – масштаб,  **натуральные числа** |
| **9** |  | 5 | 2 четверть – **обыкновенные дроби**, дробь от числа,  **натуральные числа** |
| **10** |  | 6 | 2 четверть – проценты,  **натуральные числа** |

**Приложение №7**

**ЧАСТЬ №1 – задание №18 (Модуль «Реальная математика»)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание задания** | **Класс** | **Примечание** |
| **1** |  | 5 | 3 четверть – сравнение **десятичных дробей** |
| **2** |  | 5 | **натуральные числа** |
| **3** |  | 5 | **натуральные числа, обыкновенные дроби** |
| **4** |  | 5 | **натуральные числа, обыкновенные дроби** |
| **5** |  | 5 | **натуральные числа, обыкновенные дроби** |
| **6** |  | 5 | **десятичные дроби** |
| **7** |  | 5 | **десятичные дроби** |
| **8** |  | 5 | **обыкновенные дроби, натуральные числа** |
| **9** |  | 5 | **десятичные дроби** |
| **10** |  | 5 | **обыкновенные дроби** |

**Приложение №8**

**ЧАСТЬ №1 – задание №20 (Модуль «Реальная математика»)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание задания** | **Класс** | **Примечание** |
| **1** |  | 5 | **натуральные числа** |
| **2** | **-** |  | **натуральные числа** |
| **3** | **-** |  |  |
| **4** |  | 5 | **натуральные числа, десятичные дроби** |
| **5** |  | 5 | 3 четверть - **десятичные дроби** |
| **6** |  | 5 | **натуральные числа** |
| **7** |  | 5 | **натуральные числа**  3 четверть - **десятичные дроби** |
| **8** | **-** |  |  |
| **9** |  | 6 | 3 четверть - **десятичные дроби** |
| **10** |  | 5 | **натуральные числа** |

**Приложение №9**

1. Приходилось ли слышать вам аббревиатуру ОГЭ?
2. Знаете ли, что она означает?

3. Знаете ли, какие экзамены в 9 классе являются обязательными?

1. Знаете ли, структуру экзаменационной работы по математике в 9 классе?
2. Знаете ли, содержание экзаменационной работы по математике в 9 классе?

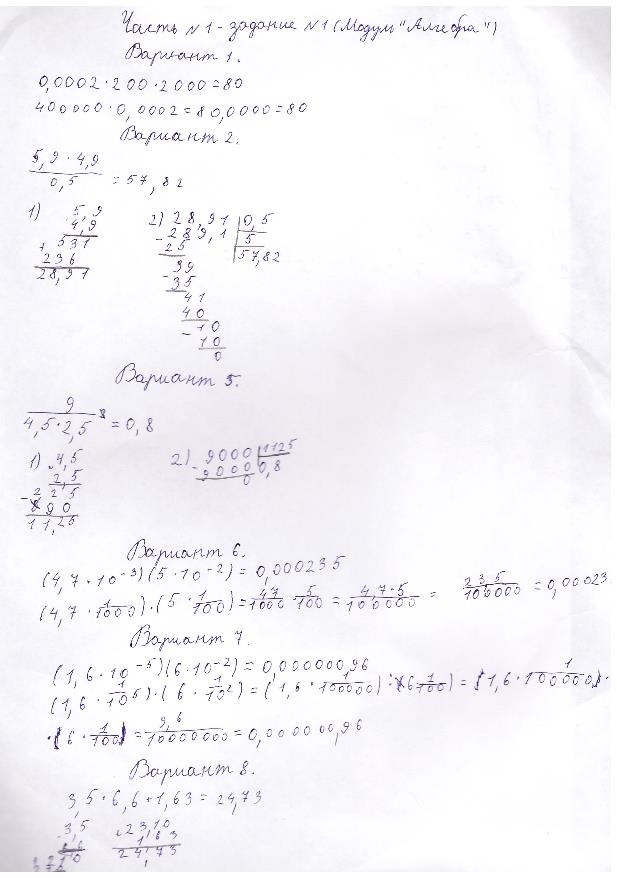
нет

да

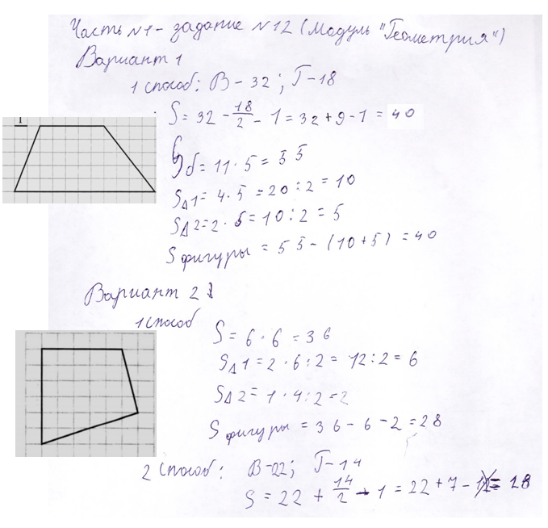
1. Как вы думаете, сможет ли ученик 5, 6 класса выполнить часть экзаменационных заданий?
2. Как вы думаете, с какого класса необходимо начинать подготовку к экзамену?

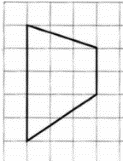
8. Хотели бы вы получить больше информации по вопросу ОГЭ по математике?

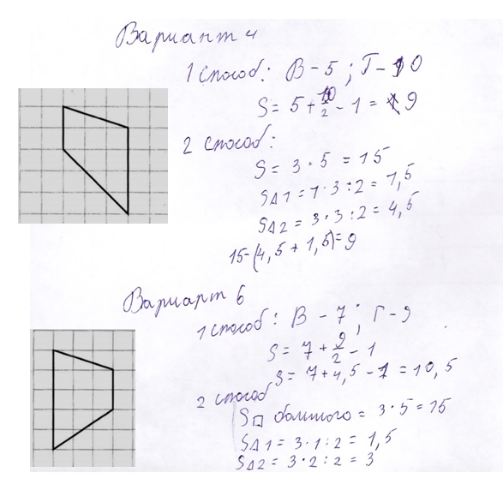
**Приложение №10**

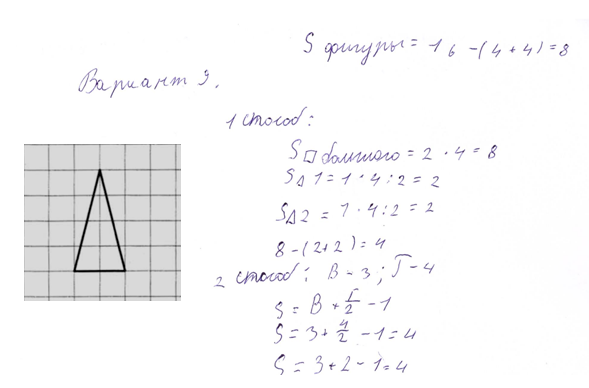
****











.

