

**ФОРМИРОВАНИЕ  
КОМПЕТЕНЦИЙ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*Кузьмина Наталья Игоревна,  
учитель математики  
гимназии №399  
Санкт-Петербурга*

1  
Формы работы при  
подготовке к ЕГЭ

УРОК

ЭЛЕКТИВ

КРУЖОК,  
ФАКУЛЬТАТИВ

Исследовательская,  
проектная деятельность

# Основные компетенции обучения

Информационные

Коммуникационные

Учебно  
-  
познавательные

# Использование кодификатора при планировании урока с учетом требований ЕГЭ

5 класс

6 класс

7 класс

8 класс

9 класс

10 класс

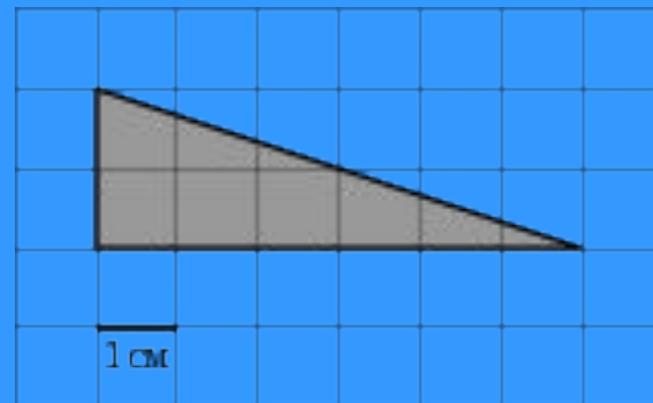
11 класс

□ **В1**

Проездной билет на автобус на месяц стоит 580 рублей, а разовая поездка — 20 рублей. Аня не стала покупать проездной. За месяц она сделала 41 поездку. Сколько рублей она бы сэкономила, если бы купила проездной билет?

□ **В3**

На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см на 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



# B1,B3 + B2,B4

6  
класс

- **B2**

На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 22 января.
- **B4**

Для транспортировки 45 т груза на 1300 км можно использовать одного из трех перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъемность автомобилей для каждого перевозчика указана в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую перевозку за один рейс?

Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем (руб. на 100 км)	Грузоподъемность автомобилей (Т)
А	3200	3,5
Б	4100	5
В	9500	12

1. Формулы сокращенного умножения.
2. Задачи с параметрами.
3. Уравнения с модулем.

# В6, В7, В13

## В7.

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\sin A = \frac{\sqrt{17}}{17}$ . Найдите  $\operatorname{tg} A$ .

## В13.

Из пункта  $A$  в пункт  $B$ , расстояние между которыми 50 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 40 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт  $B$  на 4 часа позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

# B12, B13

## B12.

После дождя уровень воды в колодце может повыситься. Мальчик измеряет время  $t$  падения небольших камешков в колодец и рассчитывает расстояние до воды по формуле  $h = 5t^2$ , где  $h$  — расстояние в метрах,  $t$  — время падения в секундах. До дождя время падения камешков составляло 0,6 с. На сколько должен подняться уровень воды после дождя, чтобы измеряемое время изменилось на 0,2 с? Ответ выразите в метрах.

## B13.

Из А в В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 24 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью, на 16 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

# B7, B5

**B7.**

Найдите значение выражения:  $5 \sin(\alpha - 7\pi) - 11 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$ ,

если  $\sin \alpha = -0,25$  .

**B5 .**

Найдите корень уравнения

$$\log_5(5 - x) = \log_5 3$$

**B8, B11 + C1, C2, C3****B11.**

Найдите наименьшее значение функции

$$y = 3 + \frac{5\pi}{4} - 5x - 5\sqrt{2}\cos x \quad \text{на отрезке} \left[0; \frac{\pi}{2}\right] .$$

# ВИДЫ УЧЕБНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

- Монопредметное
- Межпредметное
- Надпредметное

В процессе обучения математике *на уроке* и во внеклассной работе используется монопредметное исследование.

8 класс

## Сравнительный анализ софизмов и парадоксов



Выполнила: Светловская  
Дарья,  
ученица 9 кл.

Руководитель: Кузьмина  
Наталья Игоревна

- Теорема Пифагора - источник новых открытий (В6, С4)

## 9 класс

- Фрактальная геометрия (С4)
- Движение в геометрии и в физике (В13, С4)
- Задача одна, решений много (С4)
- Красивая задача - это...

10 класс

модель

## Математическая модель роста населения

Цель:

количественное и междисциплинарное исследование роста населения Земли как эволюционной динамической системы

Задачи:

- изучить и проанализировать ранее проведенные исследования по проблеме, публикации и информацию в сети Интернет;
- сравнить преимущества и недостатки современного подхода к демографической ситуации;
- выявить существующие тенденции в демографической ситуации;
- сформировать общее представление о математической модели динамики численности населения Земли, доступное любому человеку;
- рассмотреть взаимосвязь демографических процессов и политической, экологической ситуации.

Гипотеза:

существует простой способ прогнозирования роста населения

## Методы исследования

**Объект исследования:**  
демографические процессы в историческом и современном контексте мирового сообщества

**Предмет исследования:**  
математическая модель динамики численности населения

**Методы исследования:**  
анализ работ отечественных и зарубежных ученых в области демографии,  
анализ статистических данных, справочных ресурсов, материалов конференций и семинаров по вопросам демографии, материалов периодической печати и интернет-ресурсов.



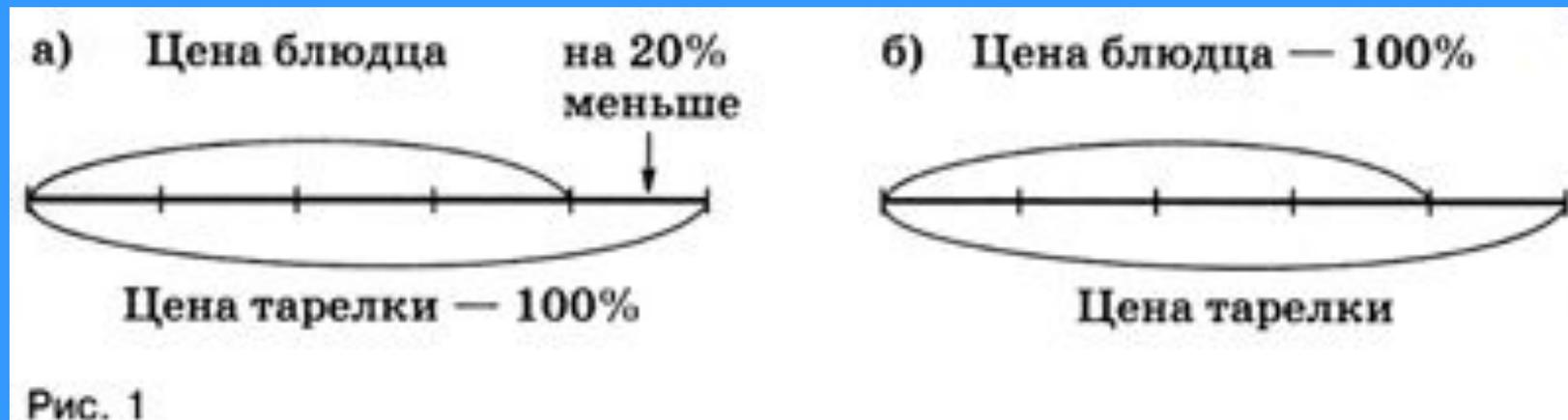
○ Космос -  
мнимое и  
настоящее

# ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ХАРАКТЕРА (7 кл.)

- Задачи на «сложные» пропорции и «сложные» проценты (В1, В13) ;
- последняя цифра степени (В6, В12);
- некоторые неалгоритмические приемы решения уравнений (В5, С3);
- графики вокруг нас (В2, В8) .

# ПРОЕКТНАЯ РАБОТА «ПРОЦЕНТЫ» (7КЛ.)

- На сколько процентов тарелка дороже блюда, если блюдо на 20% дешевле тарелки?



# **ПРОЕКТНАЯ РАБОТА «ТРЕУГОЛЬНИК» (7 КЛ.)**

## **Типы заданий:**

- практические задания (измерения, построения с помощью чертежных инструментов, разрезания, сгибания, рисования);
- практические задачи – задачи прикладного характера;
- проблемные вопросы, ориентированные на формирование умений выдвигать гипотезы, объяснять факты, обосновывать выводы;
- теоретические задания на поиск и конспектирование информации, ее анализ, обобщение и т.п.;
- задачи - совокупность заданий на использование общих для них теоретических сведений.

## **Задания разделены на блоки:**

- треугольник, основные понятия и элементы;
- признаки равенства треугольников;
- равнобедренный треугольник;
- прямоугольный треугольник.

# УРОК-ИССЛЕДОВАНИЕ

## ПЛОЩАДЬ ТРЕУГОЛЬНИКА (8 КЛАСС)

### План исследования

#### I этап

*Конечная цель:* вывести формулу площади прямоугольного треугольника.

*Ход исследования:*

- изобразить прямоугольник ABCD. Провести диагональ AC;
- сравнить треугольники ABC и ACD. Сравнить их площади;
- на основе полученного вывода, второй аксиомы площадей и формулы для площади прямоугольника получить формулу площади прямоугольного треугольника.

#### II этап.

*Конечная цель:* выявить зависимость между высотой, основанием и площадью остроугольного треугольника.

*Ход исследования:*

- изобразить произвольный остроугольный треугольник;
- опустить высоту;
- используя вывод I этапа, получить формулу площади треугольника, в которой будут присутствовать высота и основание треугольника.

#### III этап.

*Конечная цель:* проверить, является ли полученная формула верной для тупоугольного треугольника.

- Ход исследования составить самостоятельно.