

# «Эффективные тренажёры и популярные методики для развития математической и креативной грамотности»

*Горшенина Галина Валерьевна,*

руководитель

школьного методического

объединения математики

и информатики

МБОУ СОШ №34 г. Ставрополя

**Математическая грамотность** – способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину.

# Формировании функциональной грамотности

- Во-первых, успешное выполнение математических заданий имеет прямую зависимость от уровня читательской компетентности
- Во-вторых, трудность для школьников представляют задания, в которых нужно учитывать много условий.
- В-третьих, учащиеся испытывают проблемы при работе с интегрированными заданиями, в которых нужно применять знания из нескольких учебных предметов.

- помнить о системности формируемых математических знаний, о необходимости теоретической базы;
- погружать в реальные ситуации (отдельные задания; цепочки заданий, объединённых ситуацией, проектные работы);
- формировать опыт поиска путей решения жизненных задач, учить математическому моделированию реальных ситуаций и переносить способы решения учебных задач на реальные;
- формировать коммуникативную, читательскую, информационную, социальную компетенции;
- развивать регулятивную сферу и рефлекссию: учить планировать деятельность, конструировать алгоритмы (вычисления, построения и пр.), контролировать процесс и результат, выполнять проверку на соответствие исходным данным и правдоподобие, коррекцию и оценку результата деятельности.

# Чему должны обучать в школе?



# Задачи прикладного характера



- Контекстная задача должна опираться на реально имеющийся у учащихся жизненный опыт, представления, знания, взгляды, мнения.
- Контекстная задача нестандартна, оригинальна.
- В содержании контекстной задачи должны отражаться математические и нематематические проблемы и их взаимная связь.
- Задача должна соответствовать программе курса.
- Контекст задачи может быть представлен в различных формах. Это могут быть таблицы, графики, текст, диаграммы.
- Существует математическая модель описанной в задаче ситуации, которая соответствует уровню подготовленности школьника.
- Сюжет задачи должен развиваться в соответствии с последовательностью поставленных в ней вопросов.

## Чудо-арбузы

Задание 1 / 4

*Прочитайте текст «Чудо-арбузы», расположенный справа.*

*Запишите свой ответ на вопрос.*

Почему выгодно выращивать чудо-арбузы? Напишите **две** причины, связанные с особенностями формы арбуза.

*Запишите свой ответ.*

*Причина 1:*

*Причина 2:*

## ЧУДО-АРБУЗЫ

Около 30 лет назад японские селекционеры впервые вырастили арбуз нетрадиционной формы. Арбузы в форме куба сразу привлекли к себе внимание, их появление вызвало массу эмоций и удивление.



При выращивании кубических арбузов используются специальные приспособления, придающие арбузам форму куба.

Выращивают такие арбузы в пластмассовых коробках в форме куба со стороной 20 см. Фермеры помещают маленькие зачатки в контейнеры, и те начинают расти, заполняя форму, надо лишь следить за тем, чтобы ягода не разорвала коробку. При достижении размеров коробки кубические арбузы отправляют покупателям.



## Чудо-арбузы

Задание 2 / 4

Воспользуйтесь текстом «Чудо-арбузы», расположенным справа.  
Запишите свой ответ на вопрос в виде числа.

Вычислите объём коробки, в которой выращивают арбузы.  
Результат выразите в литрах.

Справочные сведения:

$$1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3.$$

Запишите свой ответ в виде числа.

## ЧУДО-АРБУЗЫ

Около 30 лет назад японские селекционеры впервые вырастили арбуз нетрадиционной формы. Арбузы в форме куба сразу привлекли к себе внимание, их появление вызвало массу эмоций и удивление.



При выращивании кубических арбузов используются специальные приспособления, придающие арбузам форму куба.

Выращивают такие арбузы в пластмассовых коробках в форме куба со стороной 20 см. Фермеры помещают маленькие зачатки в контейнеры, и те начинают расти, заполняя форму, надо лишь следить за тем, чтобы ягода не разорвала коробку. При достижении размеров коробки кубические арбузы отправляют покупателям.

## Чудо-арбузы

Задание 3 / 4

Воспользуйтесь текстом «Чудо-арбузы», расположенным справа. Отметьте нужный вариант ответа, а затем объясните свой ответ.

Объём какого арбуза больше: обычного, в форме шара, диаметр которого равен  $d$ , или чудо-арбуза в форме куба, ребро которого равно  $d$ ?

Справочные сведения:

$$V_{\text{шара}} = \frac{\pi d^3}{6}, \text{ где } d - \text{диаметр шара.}$$

Выберите нужный вариант ответа:

- ☐ В форме шара
- ☐ В форме куба

Объясните свой ответ.

## ЧУДО-АРБУЗЫ

Около 30 лет назад японские селекционеры впервые вырастили арбуз нетрадиционной формы. Арбузы в форме куба сразу привлекли к себе внимание, их появление вызвало массу эмоций и удивление.



При выращивании кубических арбузов используются специальные приспособления, придающие арбузам форму куба.

Выращивают такие арбузы в пластмассовых коробках в форме куба со стороной 20 см. Фермеры помещают маленькие зачатки в контейнеры, и те начинают расти, заполняя форму, надо лишь следить за тем, чтобы ягода не разорвала коробку. При достижении размеров коробки кубические арбузы отправляют покупателям.

## Чудо-арбузы

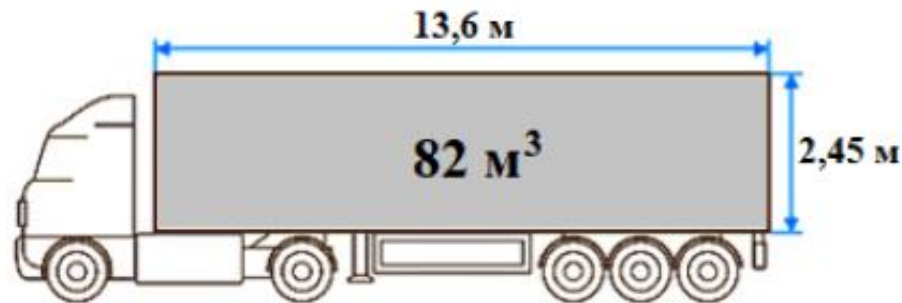
Задание 4 / 4

Воспользуйтесь текстом «Чудо-арбузы», расположенным справа. Запишите свой ответ на вопрос в виде числа, а затем объясните свой ответ.

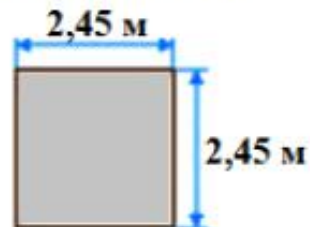
Вычислите, сколько кубических арбузов поместится в кузове грузового автомобиля, характеристики которого даны в таблице:

Длина	13,6 м
Ширина	2,45 м
Высота	2,45 м
Объём	$82 \text{ м}^3$
Грузоподъёмность	21 т

### Вид сбоку



### Вид сзади



## ЧУДО-АРБУЗЫ

Около 30 лет назад японские селекционеры впервые вырастили арбуз нетрадиционной формы. Арбузы в форме куба сразу привлекли к себе внимание, их появление вызвало массу эмоций и удивление.



При выращивании кубических арбузов используются специальные приспособления, придающие арбузам форму куба.

Выращивают такие арбузы в пластмассовых коробках в форме куба со стороной 20 см. Фермеры помещают маленькие зачатки в контейнеры, и те начинают расти, заполняя форму, надо лишь следить за тем, чтобы ягода не разорвала коробку. При достижении размеров коробки кубические арбузы отправляют покупателям.

- общественная жизнь (обмен валюты, денежные вклады в банке, прогноз итогов выборов, демография);
- личная жизнь (повседневные дела: покупки, приготовление пищи, игры, оплата счетов, туристическое маршруты, здоровье и др.);
- образование/профессиональная деятельность (школьная жизнь и трудовая деятельность, включают такие действия, как измерения, подсчёты стоимости, заказ материалов, например, для построения книжных полок в кабинете математики, оплата счетов и др.);
- научная деятельность (работа с формулами из различных областей знаний).

- Научить решать задачи, с которыми каждый учащийся может столкнуться в повседневной жизни.
- Доказать, что математика нужна всем, чем бы человек не занимался, какой бы профессией не овладевал, где бы не учился.
- Подготовиться к написанию ВПР и сдаче Единого Государственного Экзамена, в систему заданий которого входят практико-ориентированные задачи.

Оператор сотовой связи предлагает тарифные планы с предоплатой. Какова наименьшая стоимость одной минуты разговора? Ответ дайте в рублях.

Тарифный план	Количество минут разговора в месяц	Стоимость за месяц
«Лёгкий»	400	320 руб.
«Деловой»	500	410 руб.
«Удобный»	600	540 руб.
«Универсальный»	900	783 руб.

Запишите решение и ответ.

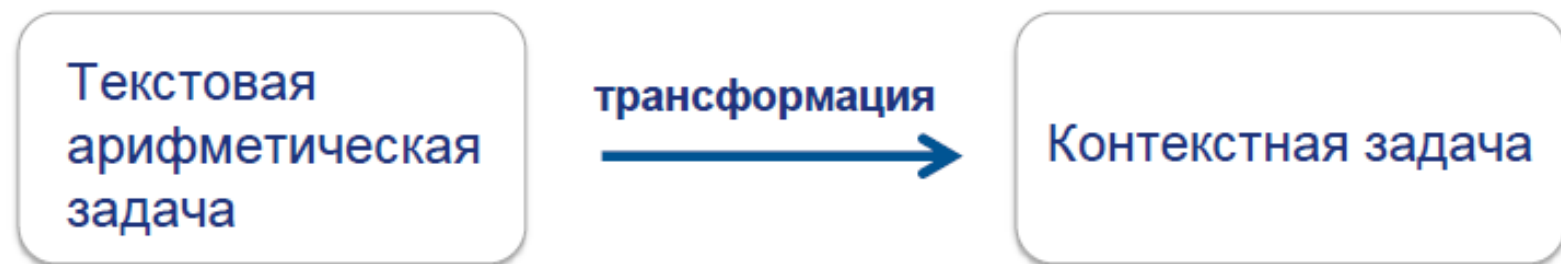


Для облицовки пола, имеющего размеры  $3,7 \text{ м} \times 4,7 \text{ м}$  требуется приобрести ламинат. Размер каждой плитки  $1215 \times 195 \text{ мм}$ .

1) Сколько плиток потребуется для покрытия пола? В упаковке 10 штук. Сколько упаковок требуется приобрести?

2) Рассчитайте затраты на покупку, если цена за 1 квадратный метр – 302,56 рублей.

## Конструирование заданий



### Способы трансформации:

- постановка проблемных вопросов
- задачи-цепочки
- комплексные задания
- использование различных источников информации
- оценка оптимальности решения с позиции реальной ситуации



## 1) №145 (Мерзляк А.Г., Математика, 5 класс)

- Сравните числа: 642 и 624

В одном магазине книга стоит 642 рубля, а в другом 624 рубля. В каком магазине выгоднее купить книгу? Почему?

## 2) №143 (дидактические материалы, 6 класс, Мерзляк А.Г.)

**143.** На диаграмме (рис. 2) изображены объёмы продажи ручек в отделе канцтоваров в течение одной недели.

- 1) В какие дни недели было продано одинаковое количество ручек?
- 2) В какой день недели было продано наименьшее количество ручек?
- 3) На сколько было продано ручек больше в среду, чем в четверг?
- 4) На сколько процентов вырос объём продаж ручек в субботу по сравнению с пятницей?

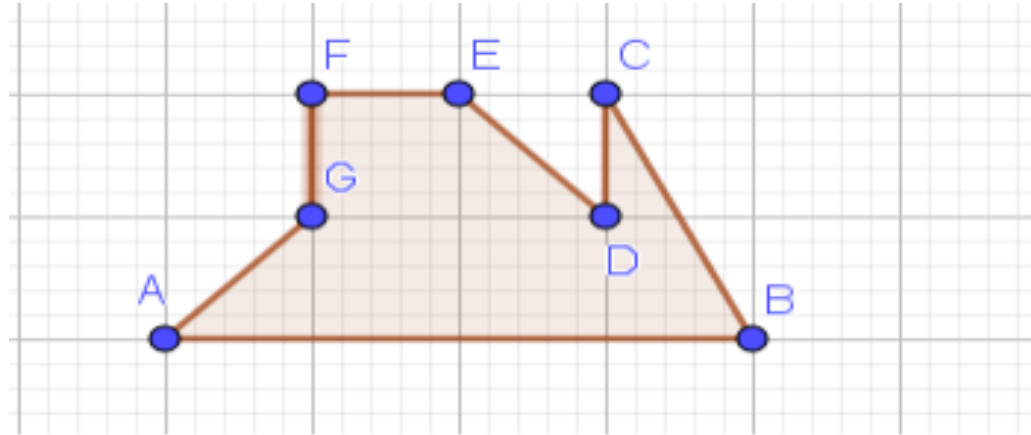


5) Вася утверждает, что каждый день продавали не менее 50 ручек. Прав ли Вася?

3. Три рассказа занимают 34 страницы. Первый занимает 6 страниц, а второй - в 3 раза меньше, чем третий. Сколько страниц занимает второй рассказ?

Добавив к условию задачи вопрос (постройте круговую диаграмму, изображающую распределение страниц по книгам (в процентах)).

#### 4. Найти площадь фигуры.



- В городе построили новый микрорайон, схема которого показана на рисунке
  - 1) Рассчитайте количество населения, проживающего в этом микрорайоне, если известно, что его плотность (количество человек на 1 кв. км) равна 3040 жителей и 1 клетка равна 1 кв. км
  - 2) Достаточно ли будет открыть в новом районе 8 супермаркетов и 25 гастрономов, если супермаркет рассчитан на 1000 покупателей, а гастроном на 300 покупателей?

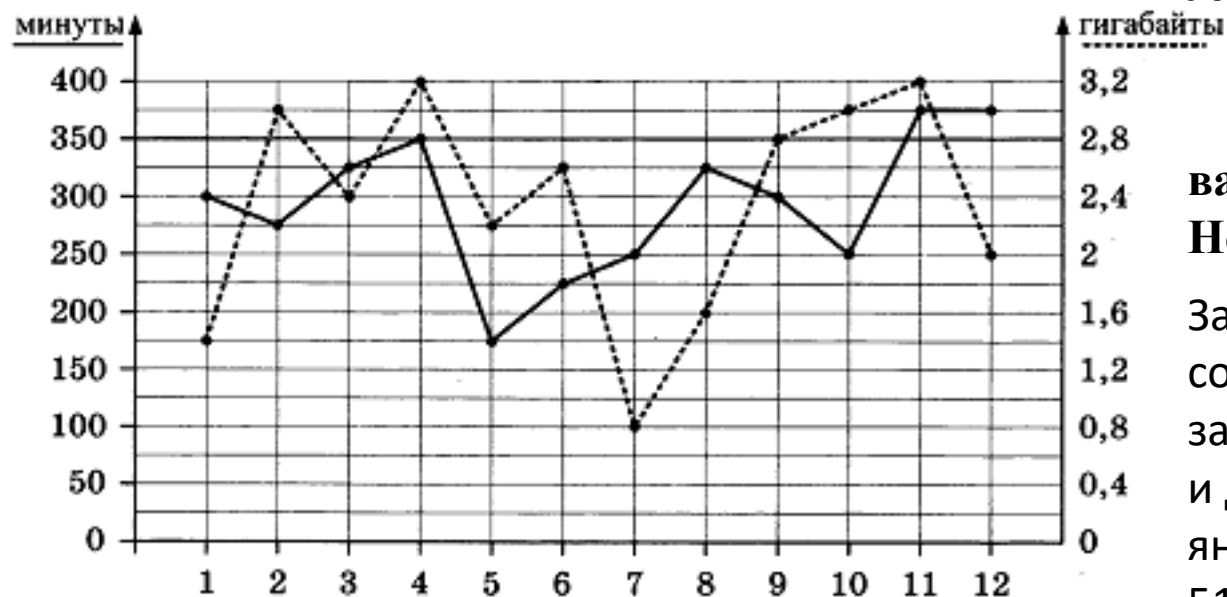
- Как игровой момент на уроке;
- Как проблемный элемент в начале урока;
- Как задание – «толчок» к созданию гипотезы для исследовательского проекта;
- Как задание для смены деятельности на уроке;
- Как модель реальной жизненной ситуации, иллюстрирующей необходимость изучения какого либо понятия на уроке;
- Как задание, устанавливающее межпредметные связи в процессе обучения;

- Некоторые задания заставят сформулировать свою точку зрения и найти аргументы для её защиты;
- Можно собрать задания одного типа и провести урок в соответствии с какой-то образовательной технологией;
- Можно все задачи объединить в группы и создать свой элективный курс по развитию математического мышления;
- Задания такого типа можно включать в школьные олимпиады, математические викторины;
- Задачи на развитие математического мышления могут стать основой для внеклассного мероприятия в рамках декады математики.

Длина пола 6.35 м, а его ширина 4.82м. Чему равна площадь пола? Ответ округлите до десятичных долей квадратного метра.

- С какими величинами мы встречаемся в задаче? – учащиеся могут сразу не ответить и не назвать эти величины. В этом случае можно задать вопрос так: «Что в задаче обозначает число 6,35, а число 4,82?»
- Какие единицы измерения используются в задаче?
- Что требуется узнать?
- Какие единицы измерения для площади используют?

На графике точками изображено количество минут, потраченных на исходящие вызовы, и количество гигабайтов мобильного интернета, израсходованных абонентом в процессе пользования смартфоном, за каждый месяц 2018 года. Для удобства точки, соответствующие минутам и гигабайтам, соединены сплошными и пунктирными линиями соответственно.



1. Определите, какие месяцы соответствуют указанному в таблице количеству израсходованных гигабайтов.

**Израсходованные гигабайты**

Номера месяцев	1,6	2,0	2,4	2,8	3,0	3,2
Израсходованные гигабайты	175 мин	225 мин	275 мин	350 мин		

Заполните таблицу, в ответ запишите подряд числа, соответствующие номерам месяцев, без пробелов, запятых и других дополнительных символов (например, для мая, января, ноября, августа, в ответ нужно записать число 51118).

Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений (см. рис. 1). Первое число означает ширину  $B$  шины (ширину протектора) в миллиметрах (см. рис.2). Второе число — высота боковины  $H$  в процентах к ширине шины.

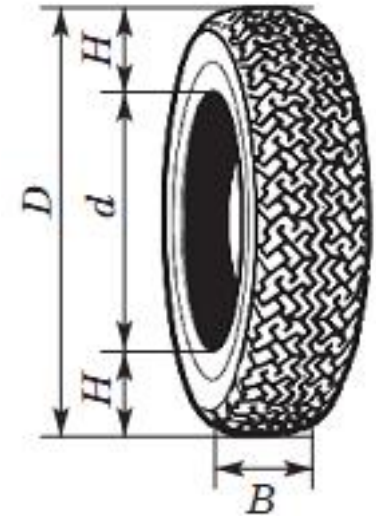
Последующая буква означает конструкцию шины.

Например, буква R значит, что шина радиальная,

то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции. За обозначением типа конструкции шины идёт число, указывающее диаметр диска колеса в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). По сути, это диаметр  $d$  внутреннего отверстия в шине. Таким образом, общий диаметр колеса  $D$  легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

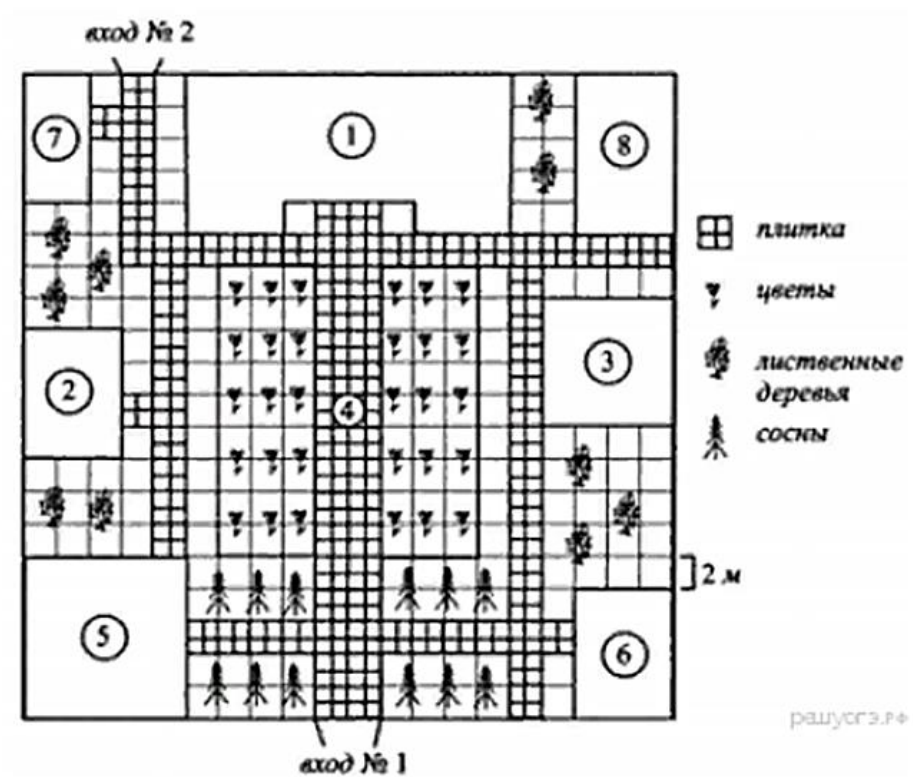
Последний символ в маркировке — индекс скорости. Возможны дополнительные маркировки, означающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования и тип дорожного покрытия, где рекомендуется использовать шину.

Завод производит автомобили и устанавливает на них шины с маркировкой: 225/60 R18. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин. 31

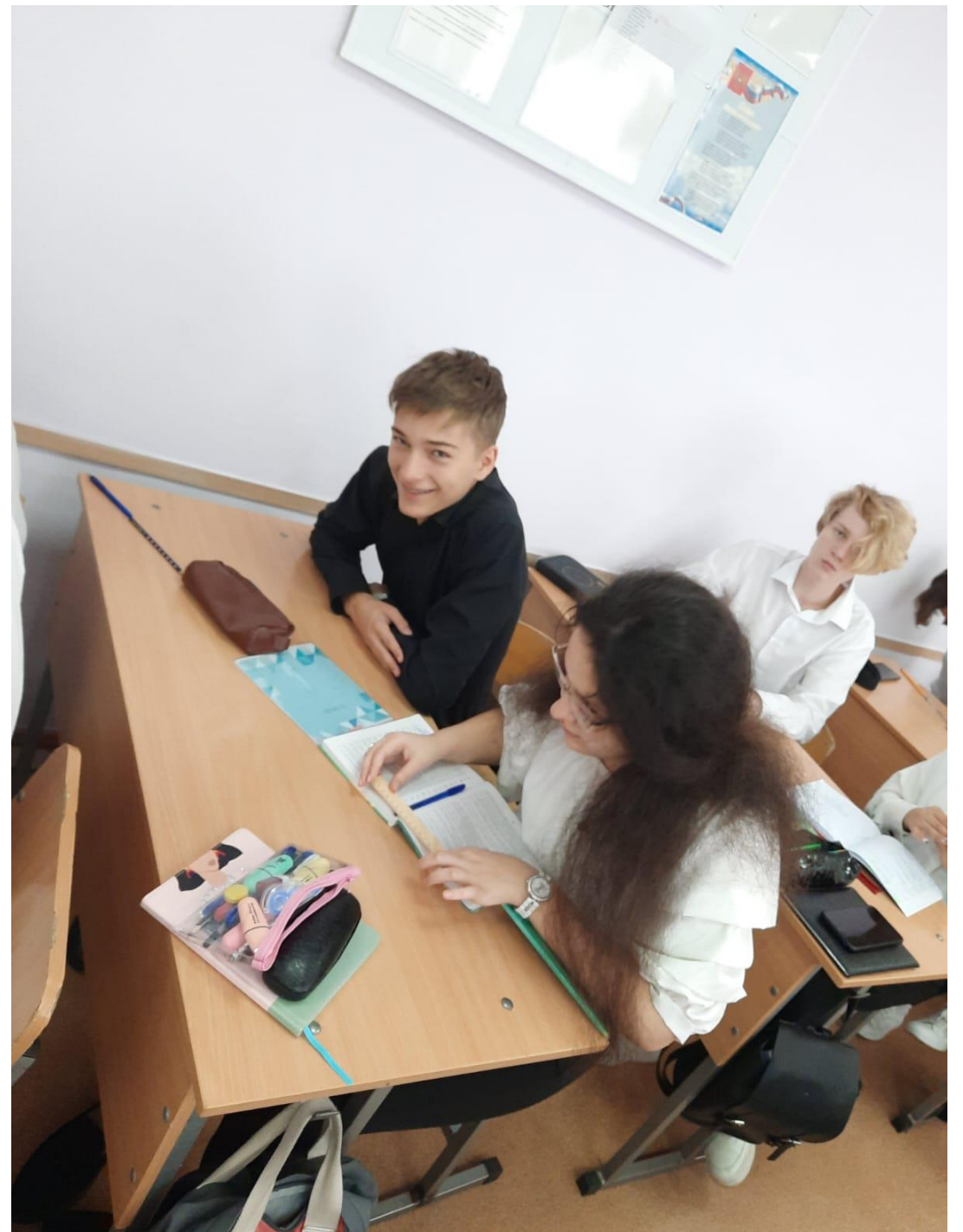




По периметру участка планируется установить забор. С двух сторон сквера будут два входа. При обсуждении, каким должен быть забор, рассматривалось два варианта: кованый или комбинированный. Цены на доставку оборудования и на установочные работы, а также стоимость изготовления одного погонного метра забора представлены в таблице. На сколько рублей общая стоимость кованного забора меньше общей стоимости комбинированного



Вариант забора	Стоимость доставки (руб.)	Стоимость установки (руб.)	Стоимость изготовления 1 погонного метра забора (руб.)
Кованый	3500	5130	1000
Комбинированный	3000	5300	1300

















# ВЫВОДЫ

1. Предметные знания.
2. Метапредметность.
3. Самостоятельность.







**Мы учим не для школы, а для жизни. Не просто дать знания, а научить учиться – вот наша задача. Научить ориентироваться в непростом реальном мире можно, выполняя практические, жизненные задачи.**

**Хуторской Андрей Викторович**



# Спасибо за внимание!

