

# Формирование математической грамотности на занятиях внеурочной деятельности в 6 классе

Ковальчук Мария Дмитриевна,  
учитель математики МАОУ «Лицей»

г. Реутов  
2021год



# Главная цель педагогической деятельности –

формирование личности, желающей и умеющей учиться. Ведь ученик сегодня должен быть не столько

эрудированным, сколько гибким,

умеющим отбирать, перерабатывать и использовать информацию в конкретной ситуации



**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



Обучающиеся должны уметь решать любые поставленные перед ними задачи. В зависимости от сложности задания выделены три уровня математической компетентности:

**Первый уровень** включает воспроизведение математических фактов, методов и выполнение вычислений;

**Второй** – установление связей и интеграцию материала из разных математических тем, необходимого для решения поставленной проблемы;

**Третий** – математические размышления, требующие обобщения и интуиции.



# Поэтапное развитие умений, составляющих основу математической грамотности

Учащиеся 5-6 классов соответствуют 1-2 уровню функциональной грамотности.

Это уровень понимания и применения

Наша задача- научить думать и рассуждать

| Метапредметные  | Математическая грамотность  |
|---|---|
| 5 класс<br>Уровень узнавания и понимания                                  | находит и извлекает математическую информацию в различном контексте                                   |
| 6 класс<br>Уровень понимания и применения                                 | применяет математические знания для решения разного рода проблем                                      |
| 7 класс<br>Уровень анализа и синтеза                                      | формулирует математическую проблему на основе анализа ситуации  |
| 8 класс<br>Уровень оценки (рефлексии) в рамках предметного содержания     | интерпретирует и оценивает математические данные в контексте лично значимой ситуации                  |
| 9 класс<br>Уровень оценки (рефлексии) в рамках метапредметного содержания | интерпретирует и оценивает математические результаты в контексте национальной или глобальной ситуации |



# Типовые задачи:

- Сформулировать проблему, описанную в тексте. Определить контекст.
- Выделить информацию, которая имеет принципиальное значение для решения проблемы.
- Отобразить описанные в тексте факты и отношения между ними в граф-схеме, таблице.
- Из предложенных вариантов выбрать возможные пути и способы решения проблемы.
- Вставить пропущенную в тексте информацию из таблицы, граф-схемы, диаграммы.
- Привести примеры жизненных ситуаций, в которых могут быть применены установленные пути и способы решения проблемы.
- Построить алгоритм решения проблемы по данному условию.



# Средства и инструменты:

- Задачи (предметные, проблемные, ситуационные, практико-ориентированные).
- Проблемно-познавательные задания.
- Графическая наглядность: граф-схемы, таблицы, диаграммы.

Изобразительная наглядность: иллюстрации, рисунки.

- Памятки с алгоритмами решения задач, проблем, заданий



# Формы работы над задачей:

1. Работа над решенной задачей.
2. Решение задач разными способами.
3. Представление ситуации, описанной в задачи и её моделирование:
  - а) с помощью отрезков.
  - б) с помощью чертежа.
  - в) с помощью таблицы
4. Разбивка текста задачи на значимые части.
5. Решение задач с недостающими или лишними данными.
6. Самостоятельное составление задач учениками.
7. Изменение вопроса задачи.
8. Выбор решения из двух предложенных (верного и неверного).
9. Закончить решение задачи.
10. Составление аналогичной задачи с измененными данными.
11. Составление и решение обратных задач.





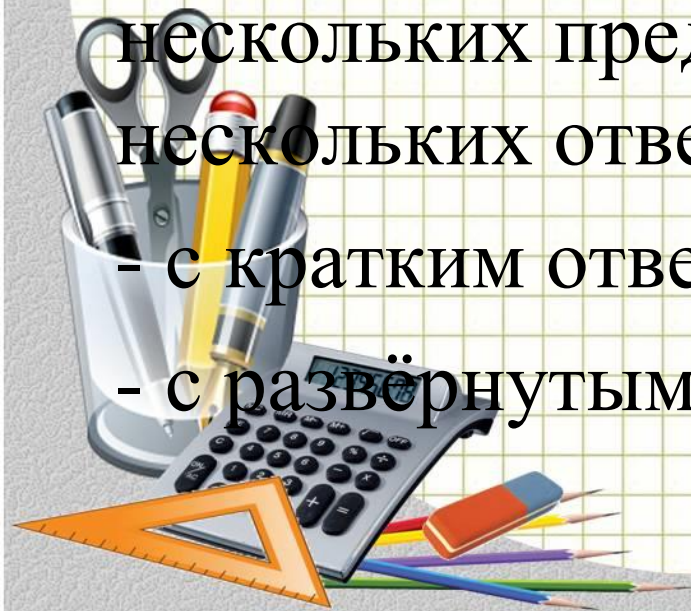
# Формы совместной деятельности

- Парная работа
- Групповая работа



# Начальный этап

- Учащимся предлагается перечень задач из ранее изученных разделов математики.
- Возможные формы ответа:
  - с выбором одного верного ответа из нескольких предложенных или с выбором нескольких ответов,
  - с кратким ответом,
  - с развернутым ответом



- В качестве домашнего задания можно предложить учащимся:

- изменить вопрос задачи;

- составить аналогичную задачу;

- составить и решить обратную задачу



# Совершенствование вычислительных навыков:

Расставь скобки так, чтобы получилось верное равенство:

1)  $5 \cdot 38 - 70 : 8 - 6 = 60;$

3)  $30 - 49 : 42 : 6 \cdot 8 = 184;$

2)  $630 : 7 : 2 \cdot 9 \cdot 25 = 125;$

4)  $180 : 300 - 30 \cdot 9 + 199 = 205.$



# Задачи на проценты:

1. Для хранения желудей их необходимо просушить, причем при сушке они теряют 8% своего веса. Сколько желудей нужно собрать, чтобы после просушки получить 368 кг желудей?
2. Мама купила 6 чашек по цене 150р и чайник за 300р. Через неделю магазин повысил цену чашки на 10%, а цену чайника снизил на 15%. Увеличилась или уменьшилась при этом стоимость маминой покупки и на сколько?
3. Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?
4. Виноград стоит 160 рублей за килограмм, а малина — 200 рублей за килограмм. На сколько процентов виноград дешевле малины?



# Задачи на наибольшее/наименьшее значение с целыми ответами.

**Задача 1 :** Сырок стоит 7 рублей 20 копеек. Какое наибольшее число сырков можно купить на 60 рублей?

**Задача 2:** В пачке 500 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 1200 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 4 недели?

**Задача 3:** В летнем лагере 218 детей и 26 воспитателей. В автобус помещается не более 45 пассажиров. Сколько автобусов требуется, чтобы перевезти всех из лагеря в город?

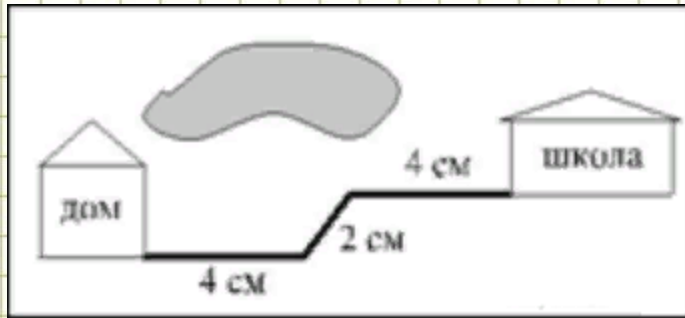
**Задача 4:** Шоколадка стоит 35 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну в подарок). Сколько шоколадок можно получить на 200 рублей в воскресенье?

**Задача 5:** В доме, в котором живет Петя, один подъезд. На каждом этаже по шесть квартир. Петя живет в квартире 50. На каком этаже живет Петя?

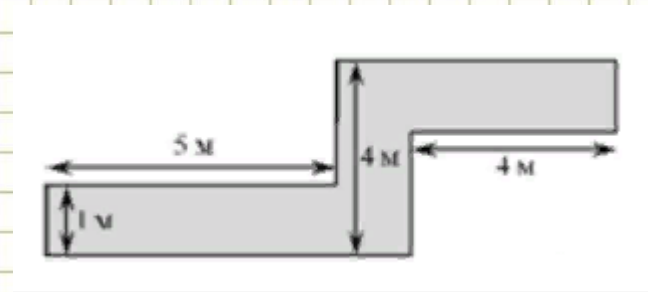


# Геометрические задачи:

1. На карте показан путь Лены от дома до школы. Лена измерила длину каждого участка и подписала его. Используя рисунок, определите, длину пути (в м), если масштаб 1 см:10000 см.



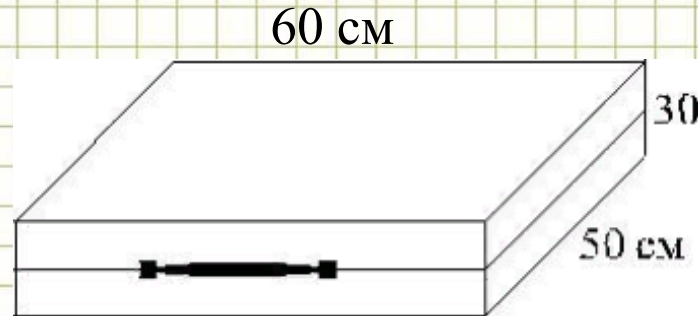
2. Определите, сколько необходимо закупить пленки для гидроизоляции садовой дорожки, изображенной на рисунке, если её ширина везде одинакова.



# Геометрические задачи:

3. Найдите периметр прямоугольного участка земли, площадь которого равна  $800 \text{ м}^2$  и одна сторона в 2 раза больше другой. Ответ дайте в метрах.

4. Дизайнер Павел получил заказ на декорирование чемодана цветной бумагой. По рисунку определите, сколько бумаги (в  $\text{см}^2$ ) необходимо закупить Павлу, чтобы оклеить всю внешнюю поверхность чемодана, если каждую грань он будет обклеивать отдельно (без загибов).





# «Схемы и диаграммы»

- Дорожный знак, изображённый на рисунке, называется «Ограничение высоты». Его устанавливают перед мостами, тоннелями и прочими сооружениями, чтобы запретить проезд транспортного средства, габариты которого (с грузом или без груза) превышает установленную высоту.

Какому из данных транспортных средств этот знак запрещает проезд?

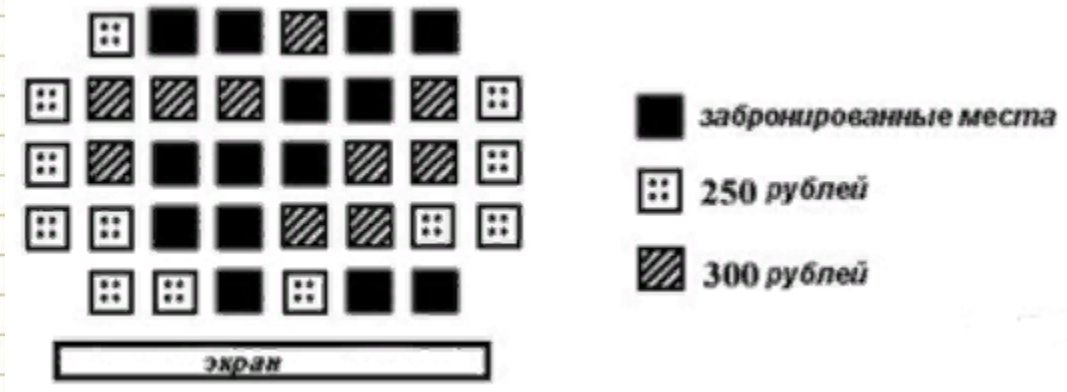
*В ответе укажите номер правильного варианта.*

- 1) молоковозу высотой 3770 мм
- 2) пожарному автомобилю высотой 3400 мм
- 3) автотопливному заправщику высотой 2900 мм
- 4) автоцистерне высотой 3350 мм



# «Схемы и диаграммы»

- На схеме зала кинотеатра отмечены разной штриховкой места с различной стоимостью билетов, а черным закрашены забронированные места на некоторый сеанс.



Сколько рублей заплатят за 5 билетов на этот сеанс пятеро друзей, если они хотят сидеть на одном ряду и выбирают самый дешевый вариант?

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

- 1) 1300
- 2) 1250
- 3) 1350
- 4) 1500



# «Схемы и диаграммы»

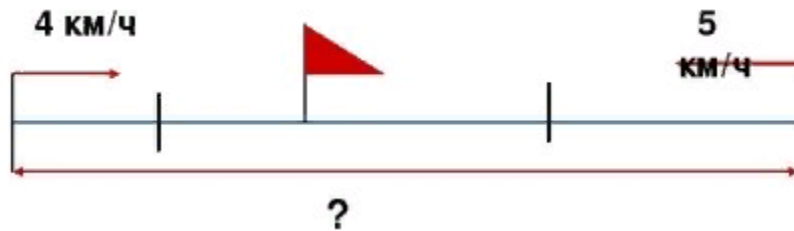
На рисунке изображены клавиатура и карандаш. Длина карандаша, изображенного на рисунке, 20 см. Какова примерная длина клавиатуры? Ответ дайте в сантиметрах.



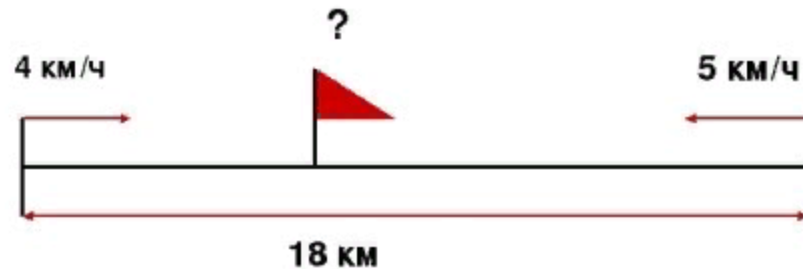
# Задачи на движение:

Составьте задачу по рисунку. Какие вопросы можно задать друг другу в паре? Обсудите их. Хватает ли вам условий, чтобы составить задачу? Предложите несколько задач по данным рисунка.

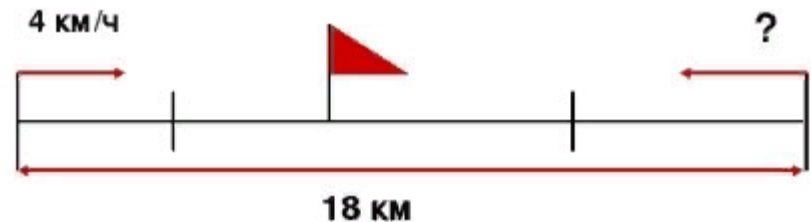
Задача 1.



Задача 2.



Задача 3.



# Второй этап

Рассматриваются задачи, в которых представлены ситуации, каждая из которых содержит небольшой текст, описывающий эту ситуацию, и несколько вопросов. Чтобы успешно ответить на эти вопросы, надо внимательно прочитать текст, рассмотреть таблицы, диаграммы, графики и фотоиллюстрации, а также информацию справочного характера

Возможные формы ответа:

- с выбором одного верного ответа из нескольких предложенных или с выбором нескольких ответов,
- с кратким ответом,
- с развёрнутым ответом



# Задача 1 «Покупка без сдачи»

*Маша пошла в магазин за продуктами, у неё в кошельке были только пятирублёвые монеты, десятирублёвые монеты, пятидесятирублёвые купюры и сторублевые купюры.*

- Сможет ли она заплатить ими без сдачи за:

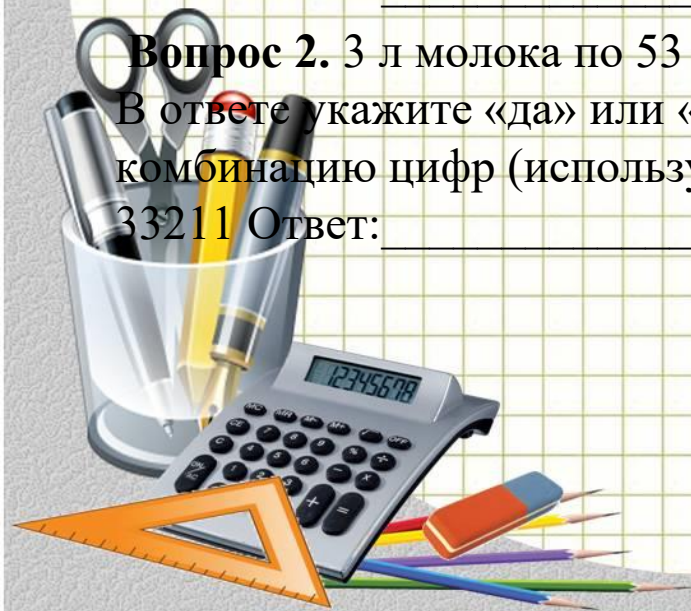
**Вопрос 1.** 7 кг картофеля по 45 р. за один кг и 5 кг помидоров по 75 руб.;

1) да 2) нет

В ответе укажите «да» или «нет», если ответ «да», приведите соответствующую комбинацию цифр (используя деньги с наибольшим номиналом), например, да 33211 Ответ: \_\_\_\_\_

**Вопрос 2.** 3 л молока по 53 р. за 1 л и за 1 л кефира стоимостью 55 р. 1) да 2) нет

В ответе укажите «да» или «нет», если ответ «да», приведите соответствующую комбинацию цифр (используя деньги с наибольшим номиналом), например, да 33211 Ответ: \_\_\_\_\_



# Задача 2 «Поездка на машине»

- Марина отправилась покататься на своей машине. Во время поездки дорогу перед машиной перебежала кошка. Марина резко нажала на тормоз и сумела объехать кошку. Взволнованная этим происшествием Марина решила вернуться домой. На приведенном ниже графике упрощенно представлена скорость машины во время поездки.

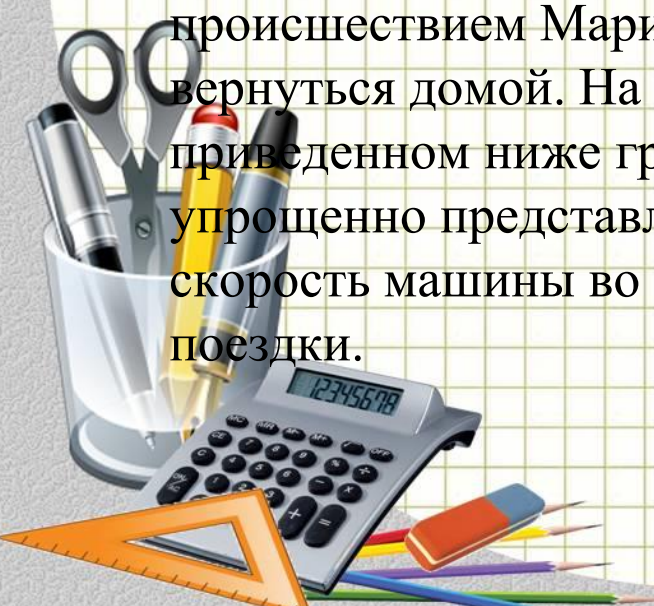
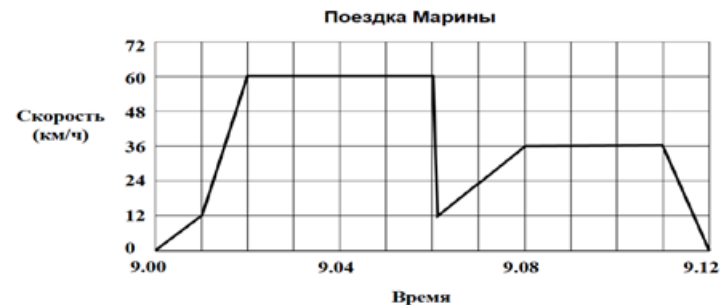
**Вопрос 1.** Какова наибольшая скорость машины во время поездки?

Ответ: \_\_\_\_\_ км/ч

В ответ внести только число

**Вопрос 2.** Сколько было времени, когда Марина нажала на тормоз, чтобы не переехать кошку?

Ответ: \_\_\_\_\_



# Третий этап

- Здесь рассматриваются задания, подобные задачам из предыдущего раздела.

Учащиеся работают в паре при решении заданий, а затем осуществляют проверку работ одноклассников сначала

самостоятельно, а затем по ГОТОВЫМ критериям.



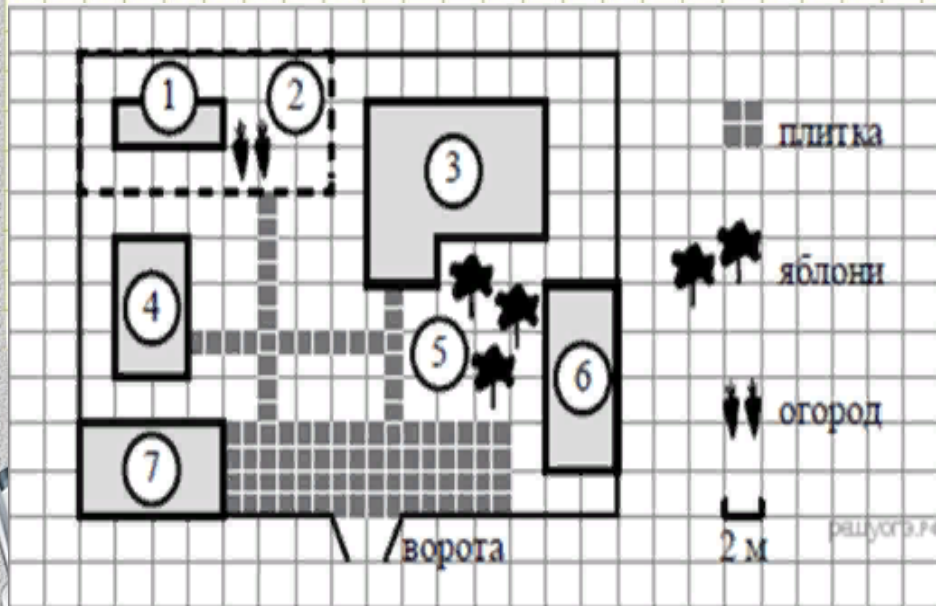


# Итоговый раздел

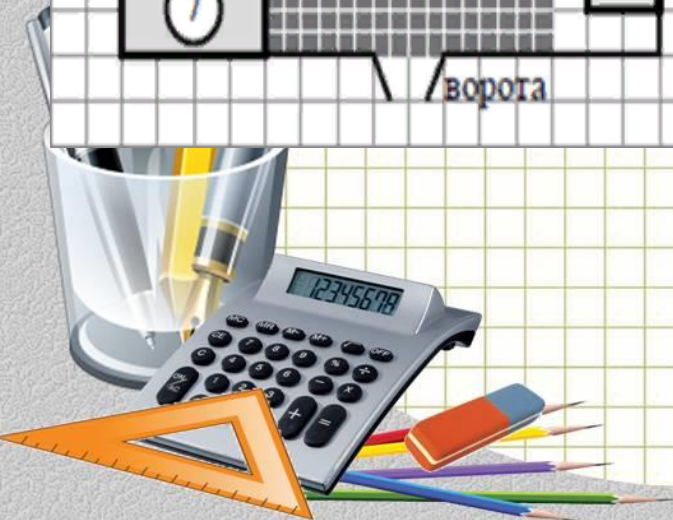
- Ученикам предлагается выполнить задания из «ОГЭ». Использование материалов итоговой аттестации в работе со школьниками 6 класса снимет беспокойство обучающихся при знакомстве с тестами ОГЭ в 9 классе, а процесс подготовки к ОГЭ будет восприниматься ими как продолжение уже привычной учебной деятельности.



# Задача «План»




- Прочитайте внимательно текст и выполните задание. На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок справа от ворот находится баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай (подсобное помещение), расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2).



# Вопрос 1

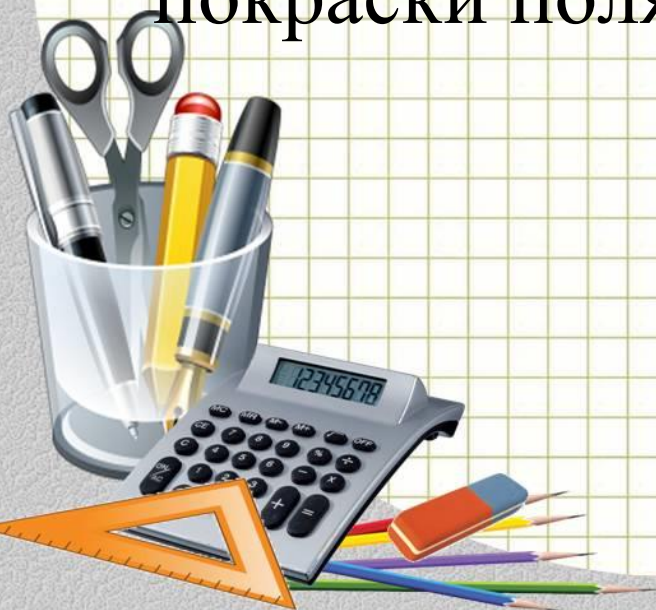
- Перед жилым домом имеются яблоневые посадки. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная такой же плиткой. Хозяйка захотела поменять тротуарную плитку. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом? В таблице представлены фирмы, где можно приобрести понравившуюся тротуарную плитку. Выбрать выгодную покупку.



| № | фирмы  | Стоимость 1 упаковки | % доставки от общей суммы покупки | Общая сумма |
|---|--------|----------------------|-----------------------------------|-------------|
| 1 | Мир    | 45 руб               | 4%                                |             |
| 2 | Дружба | 34 руб               | 5%                                |             |
| 3 | Миф    | 39 руб               | 6%                                |             |

## Вопрос 2

- Хозяйка решила покрасить пол в гараже. Для покраски  $1\text{ м}^2$  пола требуется  $140\text{ г}$  краски. Краска продается в банках по  $1,5\text{ кг}$ . Сколько банок краски нужно купить для покраски пола в гараже?



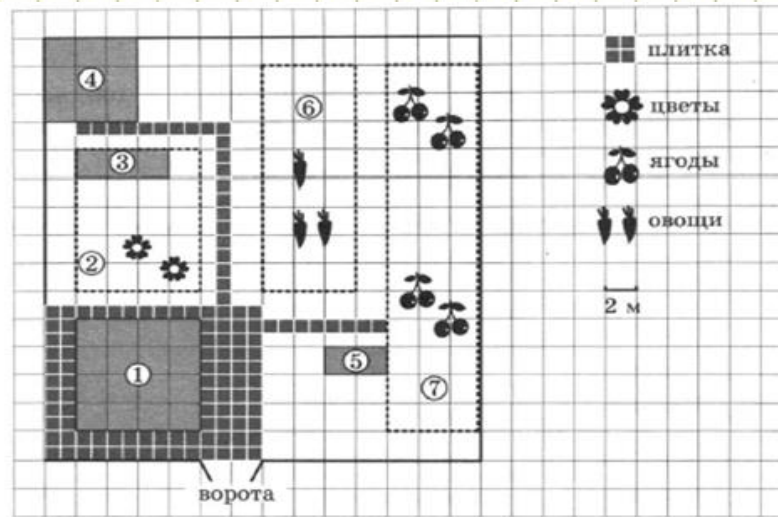
## Вопрос 3

- В сарае хозяйка держит курей, они свободно гуляют по территории участка, на котором построен дом. Она решила огородить огород, чтобы куры не портили посевы. Нужно купить сетку. 1м сетки стоит 45 рублей. Во сколько обойдется покупка сетки.



## Задача о дачном участке

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1 - 5.



На плане изображён дачный участок по адресу: СНТ Рассвет, ул. Центральная, д. 32 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

Площадь, занятая жилым домом, равна 64 кв. м. Помимо жилого дома, на участке есть баня, к которой ведёт дорожка, выложенная специальным садовым покрытием. Баня имеет площадь 36 кв. м.

Между жилым домом и баней находится цветник с теплицей. Теплица отмечена на плане цифрой 3. Напротив жилого дома находится бак с водой для полива растений, за ним плодово-ягодные кустарники. В глубине участка есть огород для выращивания овощей, отмеченный цифрой 6.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и застелены садовым покрытием, состоящим из плит размером 1 м × 1 м. Площадка вокруг дома выложена такими же плитками. К дачному участку подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.



# Задание 1

- Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырех цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

|                |     |            |           |      |
|----------------|-----|------------|-----------|------|
| <b>Объекты</b> | бак | кустарники | жилой дом | баня |
| <b>Цифры</b>   |     |            |           |      |



## Задание 2

- Плиты для садовых дорожек продаются в упаковке по 5 штук. Сколько упаковок плит понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку вокруг дома?





# Задание 3

Найдите площадь цветника с теплицей. Ответ дайте в квадратных метрах.



# Задание 4

- Найдите суммарную площадь плитки, которой выложены дорожки. Ответ дайте в квадратных метрах.



# Задание 5

Хозяин участка планирует установить в жилом доме систему отопления. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

|                   | Нагреватель (котёл) | Прочее оборудование и монтаж | Сред. расход газа/ сред. потребл. мощность | Стоимость газа/ электроэнергии |
|-------------------|---------------------|------------------------------|--|--------------------------------|
| Газовое отопление | 21 тыс. руб.        | 15 269 руб.                  | 1,5 куб. м/ч                               | 4,3 руб./куб. м                |
| Электр. отопление | 15 тыс. руб.        | 11 000 руб.                  | 4,8 кВт                                    | 4,4 руб./(кВт · ч)             |

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разницу в стоимости установки газового и электрического оборудования?



Спасибо за внимание!

