



***Математическая грамотность:  
контрольно-измерительные материалы  
для подготовки к ОГЭ***

***Птицына Елена Анатольевна  
Учитель математики и физики  
МКОУ Теньковская СШ***



Требованиями ФГОС предусматривается формирование у учащихся математической грамотности через развитие способностей у учащихся использовать математику в разных жизненных ситуациях.

В определении «математической грамотности» основной упор сделан не на овладение предметными умениями, а на функциональную грамотность, позволяющую свободно использовать математические знания для удовлетворения различных потребностей – как личных, так и общественных. Согласно этому основное внимание нужно уделять проверке способности учащихся использовать математические знания в разнообразных ситуациях, требующих для своего решения различных подходов, размышлений и интуиции. Очевидно, что для этого явно необходимо иметь значительный объем математических знаний и умений, которые не сводятся к знанию математических фактов, терминологии, стандартных методов и умению выполнять стандартные действия и использовать определенные методы.


- 
- Специально подобранная система задач и упражнений позволит повысить математическую грамотность учеников

**Уровень  
математической грамотности  
является  
одним из критериев  
оценки знаний  
обучающегося при сдаче ОГЭ.**

. Принято различать три уровня математической грамотности.

Первый уровень (уровень воспроизведения) — это прямое применение в знакомой ситуации известных фактов стандартных , приемов, распознавание математических объектов и свойств, выполнение стандартных процедур, применение известных алгоритмов и технических навыков, работа со стандартными, знакомыми выражениями и формулами, непосредственное выполнение вычислений.

Второй уровень (уровень установления связей) строится на репродуктивной деятельности по решению задач, которые, хотя и не являются типичными, но все же знакомы учащимся или выходят за рамки известного лишь в очень малой степени. Содержание задачи подсказывает, материал какого раздела математики надо использовать и какие известные методы применить. Обычно в этих задачах присутствует больше требований к интерпретации решения, они предполагают установление связей между разными представлениями ситуации, описанной в задаче, или установление связей между данными в условии задач.



Третий уровень (уровень рассуждений) строится как развитие предыдущего уровня. Для решения задач этого уровня требуются определенная интуиция, размышления и творчество в выборе математического инструментария, интегрирование знаний из разных разделов курса математики, самостоятельная разработка алгоритма действий. Задания, как правило, включают больше данных, от учащихся часто требуется найти закономерность, провести обобщение и объяснить или обосновать полученные результаты.



## Практико- ориентированные задачи в КИМах ОГЭ

1. Планировка квартиры.
2. Листы бумаги.
3. Маркировка шин.
4. Печь для бани.
5. План местности.
6. Тарифы.
7. Участок.
8. Теплицы.
9. Зонты.
10. Кольцевая дорога.
11. Оформление ОСАГО.
12. Террасы.

## Что нужно знать:

Формулы геометрии:

Периметр прямоугольника:  $P=2(a + b)$

Периметр квадрата:  $P = 4a$

Длину окружности:  $C= 2\pi R$

Объем параллелепипеда:  $V= abc$

Площади фигур:

Площадь прямоугольника:  $S = ab$

Площадь квадрата:  $S = a^2$

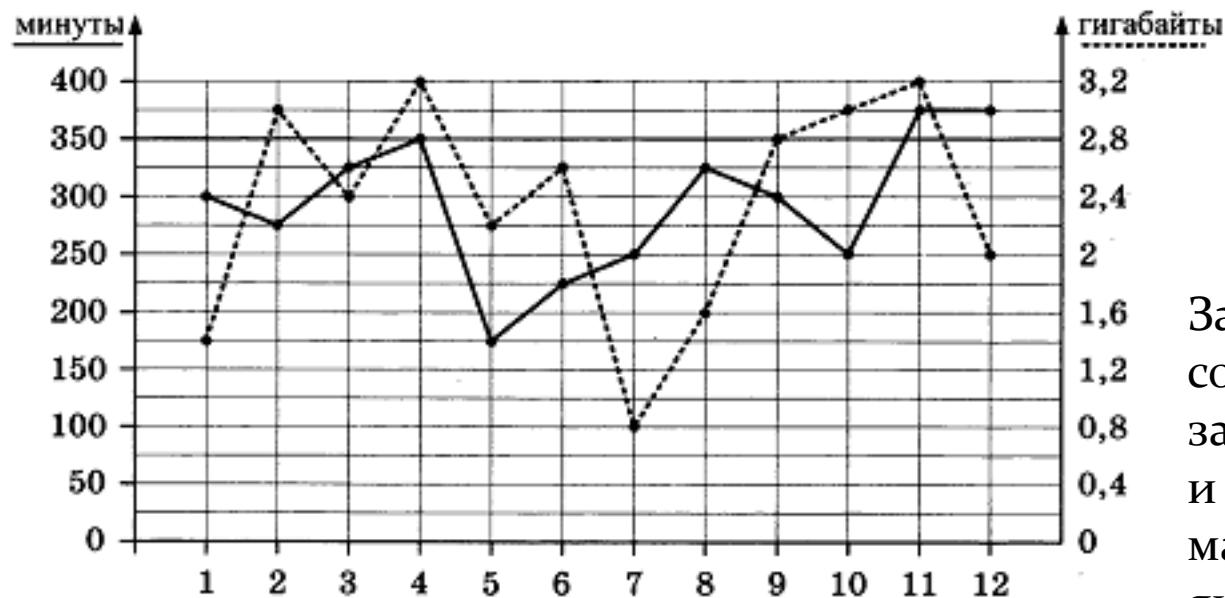
Площадь круга:  $S = \pi R^2$

теорему Пифагора:  $c^2= a^2 + b^2$

Формулы синуса, косинуса, тангенса

Для формирования информационной компетентности необходимо использовать задачи содержащие информацию, представленную в различной форме (таблицах, диаграммах, графиках и т. д.). Вопрос задачи может быть сформулирован следующим образом: переведите в графическую (словесную) форму; если возможно, хотя бы приближенно опишите их математической формулой; сделайте вывод, наблюдается ли в этих данных какая-то закономерность и др.

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.

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 формирования коммуникативной компетентности можно использовать групповую форму организации познавательной деятельности учащихся на уроках.

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,

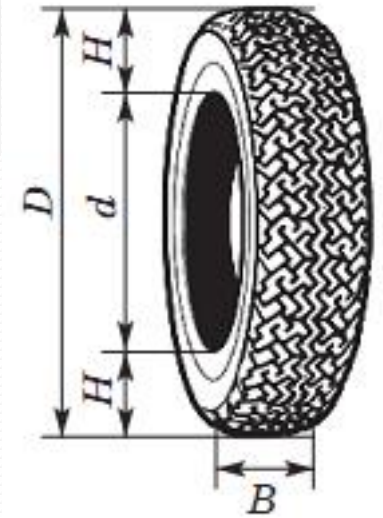
указывающее диаметр диска колеса в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). По сути, это диаметр  $d$

внутреннего отверстия в шине. Таким образом,

общий диаметр колеса  $D$  легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

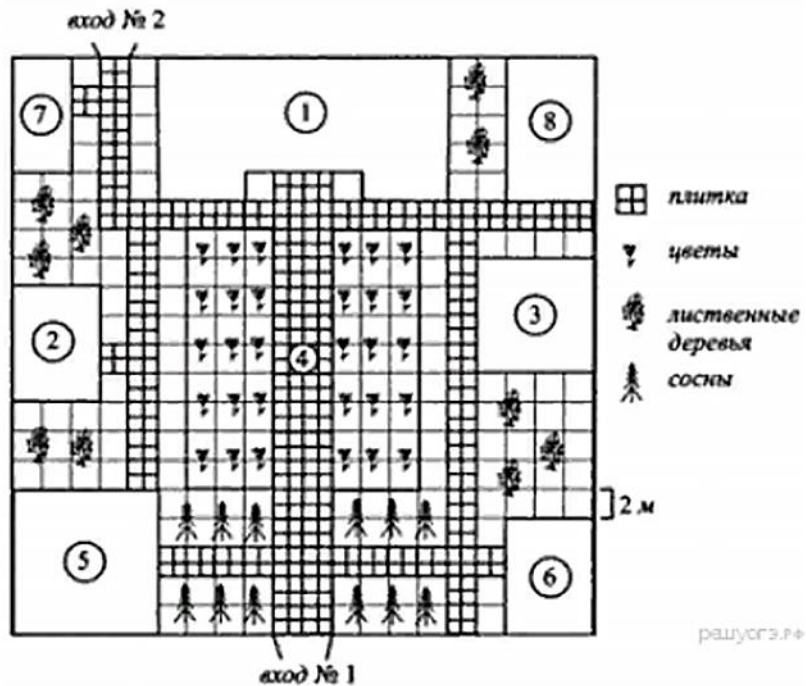
Последний символ в маркировке — индекс скорости. Возможны дополнительные маркировки, означающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования и тип дорожного покрытия, где рекомендуется использовать шину.

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



Для формирования исследовательской компетентности учащимся можно предложить задания, в которых необходимо исследовать все возможные варианты и сделать определенный вывод.

**Пример:** 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

Развивать математическую грамотность надо постепенно, начиная с 5 класса. Регулярно включать в ход урока задания на «изменение и зависимости», «пространство и форма», «неопределенность», «количественные рассуждения» и т.п.

Эти задания можно использовать по усмотрению учителя:

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;

Задания такого типа можно включать в школьные олимпиады, математические викторины;

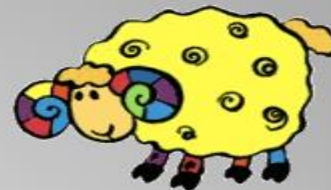
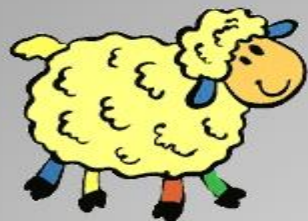
## Задание №22. ОГЭ

Решение текстовых задач.

Один из вариантов, это задачи на движение, которые можно разделить на несколько видов:

- движение по прямой
- движение по окружности
- движение по воде

# В каких случаях произойдёт встреча?



Встречное движение.



Движение в противоположных направлениях.



Движение вдогонку.



Движение с отставанием.





Антон знает, что собственная скорость его лодки  $10\text{ км/ч}$ .  
При этом ему надо успеть проплыть  $30\text{ км}$  за  $2$  часа. Плыть он будет по течению.  
Какой должна быть скорость течения реки, чтобы Антон успел?

Буратино и Пьеро бежали наперегонки.  
Пьеро весь путь бежал с одной и той же скоростью. Буратино первую половину пути бежал вдвое быстрее, нежели Пьеро, а вторую - вдвое медленнее, чем Пьеро. Кто прибежал на финиш первым?

Расстояние между домами Миши и Кости 34км.  
Скорость Миши 4,5 км/ч. Скорость Кости в 1,2 больше, чем у Миши.  
Какое расстояние будет между мальчиками через 3 часа,  
если из дома они вышли одновременно

В данной задаче не указано направление движения мальчиков.  
И ученик сам должен наложить условия и решить не одну, а четыре задачи.

## *Задачи на движение*

Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 91 км. На следующий день он отправился обратно в А со скоростью на 6 км/ч большей прежней. По дороге он сделал остановку на 6 часов.

В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч.

Решение:

	скорость	время	расстояние
А в В	$x-6$	$91/(x-6)$	91
В в А	$x$	$91/x + 6\text{ч. (остановка)}$	91
условие		Одинаковое время	
уравнение		$91/(x-6) = 91/x + 6$	



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;

В связи с этим давайте все запомним одну математическую формулу, которая позволит сформировать у учащихся в процессе изучения математики и других дисциплин качества мышления, необходимые для полноценного функционирования человека в современном обществе.

«ОВЛАДЕНИЕ = УСВОЕНИЕ + ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ НА ПРАКТИКЕ»