

*«Практико-ориентированные
задачи №1-5 ОГЭ как один из
элементов развития
функциональной математической
грамотности обучающихся»*

Учитель математики МКОУ «СШ№10»
Агеева А.М.

2024г.

А. А. Леонтьев:

Функционально грамотный человек — это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

Математическая функциональная грамотность – это способность личности использовать приобретенные математические знания для решения задач в различных сферах.

ОВЛАДЕНИЕ = УСВОЕНИЕ + ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ НА ПРАКТИКЕ

Практико-ориентированные задачи - это задачи, содержание которых раскрывает приложения математики в окружающей нас действительности, в смежных дисциплинах в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций
(типовые «сюжетные» задания № 1-5 с общим рисунком).

Для решения практико-ориентированных заданий ОГЭ необходимо формировать и развивать у обучающихся навык **«смыслового чтения»**. Необходимо научить их **выделять ключевые фразы и основные вопросы** из текста, разбираться в **изображениях рисунков, планов** и масштабе фигур на рисунках, анализировать и пользоваться **информацией из таблиц.**

Типы задач

1. Задачи о тарифах мобильной связи, выборе пакетов услуг
2. Задачи о теплице
3. Задачи о плане приусадебного участка, выборе системы отопления
4. Задачи о земельных участках, склоне холма, террасах и урожайности
5. Задачи про автомобильные шины
6. Задачи про формат листа
7. Задачи о планировке двухкомнатной квартиры
8. Задачи о автозаправочной станции
9. Задачи про схемы метро
10. Задачи про зонт
11. Задачи на движение по трассе (проселочной дороге)
12. Задачи о строительстве бани, выборе печи и радиусе
13. Задачи о страховом полисе ОСАГО

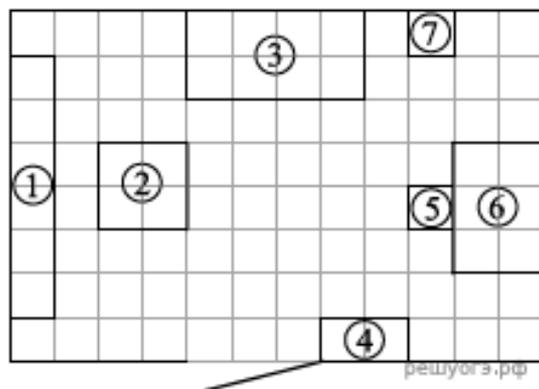
Трудности:

- 1) **вычисления** (причем действия с десятичными дробями, округления, прикидка, перевод из одной величины в другую, вычисление процентов)
- 2) **знание и применение формул** (формула пути, площади прямоугольника, длины окружности, площади круга, правильное выражение одной величины через другую)
- 3) **геометрические понятия и теоремы** (в частности теорема Пифагора, понятие тангенса)
- 4) **работа с графиками, таблицами**
- 5) **сравнение величин**
- 6) **работа с информацией и правильное осмысление текста задачи.**

ДАЧНЫЙ УЧАСТОК ИЛИ КВАРТИРА

6. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр.

Объекты	Книжный шкаф	Диван	Торшер	Стул
Цифры				

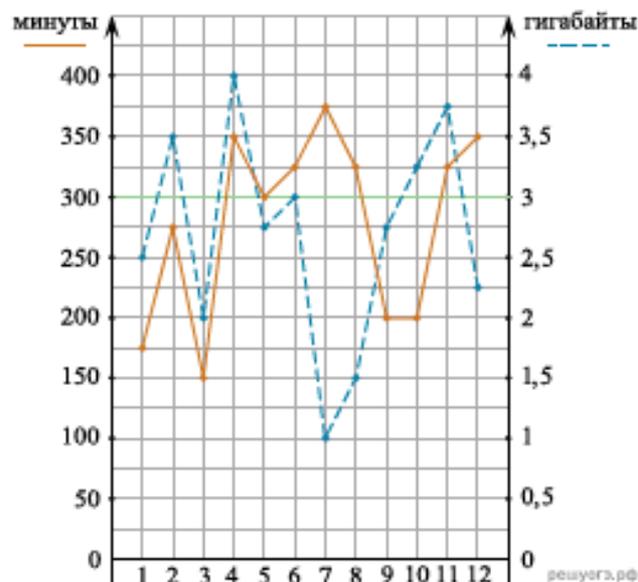


Владелец собирается провести ремонт своей квартиры. На плане изображена предполагаемая расстановка мебели в гостиной после ремонта. Сторона каждой клетки равна 0,4 м. Гостиная имеет прямоугольную форму. Единственная дверь гостиной деревянная, в стене напротив двери расположено окно. Справа от двери будет поставлен комод, слева от двери у стены будет собран книжный шкаф. В глубине комнаты у стены планируется поставить диван. Перед книжным шкафом будет поставлено кресло. Справа от дивана будет стоять торшер. Площадь, занятая диваном, по плану будет равна $1,28 \text{ м}^2$. У стены справа от двери планируется поставить письменный стол, а перед ним поставить стул. Пол гостиной (в том числе там, где будет стоять мебель) планируется покрыть паркетной доской размером $40 \text{ см} \times 20 \text{ см}$. Кроме того, владелец квартиры планирует смонтировать в гостиной электрический подогрев пола. Чтобы сэкономить, владелец не станет подводить обогрев под книжный шкаф, кресло, диван и комод, а также на участок площадью $0,16 \text{ м}^2$ между диваном и торшером.

ТАРИФЫ НА СОТОВУЮ СВЯЗЬ И МОБИЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ

6. Сколько рублей потратил абонент на услуги связи в июне?

На рисунке точками показано количество минут исходящих вызовов и трафик мобильного интернета в гигабайтах, израсходованных абонентом в процессе пользования смартфоном, за каждый месяц 2019 года. Для удобства точки, соответствующие минутам и гигабайтам, соединены сплошными и пунктирными линиями соответственно.



В течение года абонент пользовался тарифом «Стандартный», абонентская плата по которому составляла 350 рублей в месяц. При условии нахождения абонента на территории РФ в абонентскую плату тарифа «Стандартный» входит:

- пакет минут, включающий 300 минут исходящих вызовов на номера, зарегистрированные на территории РФ;
- пакет интернета, включающий 3 гигабайта мобильного интернета;
- пакет СМС, включающий 120 СМС в месяц;
- безлимитные бесплатные входящие вызовы.

Стоимость минут, интернета и СМС сверх пакета тарифа указана в таблице.

Исходящие вызовы	3 руб./мин.
Мобильный интернет (пакет)	90 руб. за 0,5 Гб
СМС	2 руб./шт.

Абонент не пользовался услугами связи в роуминге. За весь год абонент отправил 110 СМС.

МАРКИРОВКА ШИН

3. Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.



Рис. 1

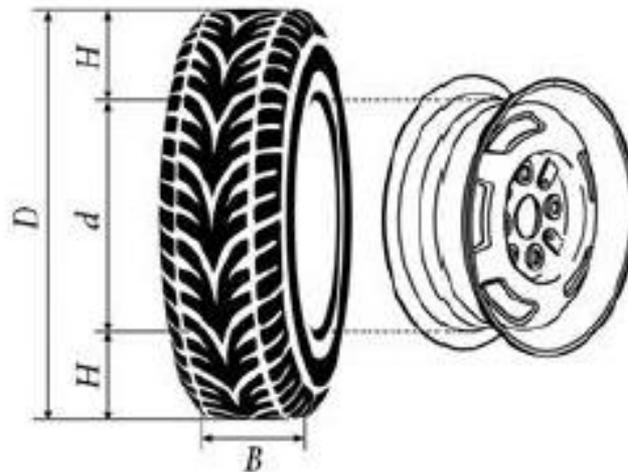


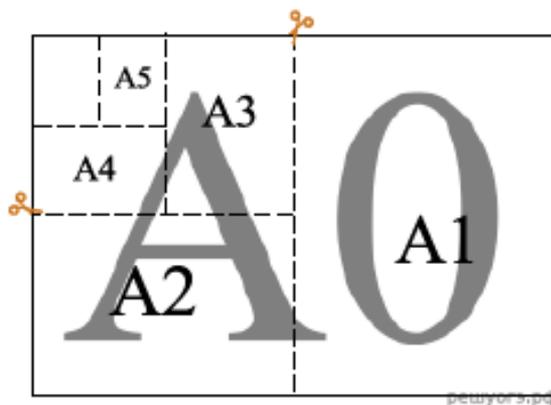
Рис. 2

ФОРМАТЫ ЛИСТОВ БУМАГИ

15. Бумагу формата A5 упаковали в пачки по 500 листов. Найдите массу пачки, если масса бумаги площади 1 кв. м равна 80 г. Ответ дайте в граммах.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой A и цифрой: A0, A1, A2 и так далее. Лист формата A0 имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата A0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получается два равных листа формата A1. Если лист A1 разрезать так же пополам, получается два листа формата A2.

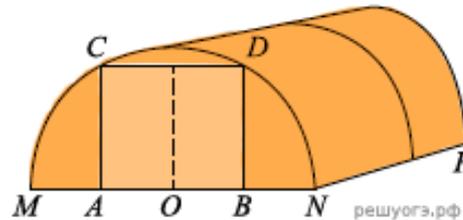
И так далее.



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

ТЕПЛИЦА

4. Найдите примерную площадь участка внутри теплицы в квадратных метрах. Ответ округлите до целых.

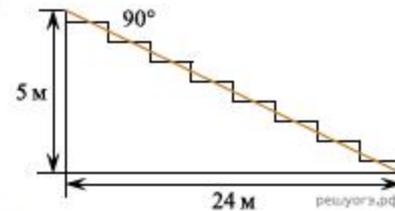


Алексей Юрьевич решил построить на дачном участке теплицу длиной $NP = 4,5$ м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Алексей Юрьевич заказывает металлические дуги в форме полуокружностей длиной $5,2$ м каждая и плёнку для обтяжки. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником $ACDB$. Точки A и B — середины отрезков MO и ON соответственно.

ТЕРРАСНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ

12. Тип 2 № 424916

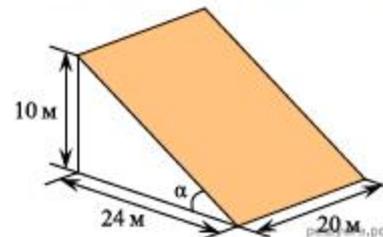
Земледелец решил устроить террасы на своем участке (см. рисунок ниже), чтобы выращивать рис, пшено или кукурузу. Строительство террас возможно, если угол склона (уклон) не больше 50% (тангенс угла склона α , умноженный на 100%). Удовлетворяет ли склон холма этим требованиям? Сколько процентов составляет уклон? Ответ округлите до десятых.



В горных районах, особенно в южных широтах с влажным климатом, земледельцы на склонах гор устраивают террасы. Земледельческие террасы — это горизонтальные площадки, напоминающие ступени. Во время дождя вода стекает с верхних террас вниз по специальным каналам. Поэтому почва на террасах не размывается и урожай не страдает. Медленный сток воды с вершины склона вниз с террасы на террасу позволяет выращивать даже влаголюбивые культуры. В Юго-Восточной Азии террасное земледелие широко применяется для производства риса, а в Средиземноморье — для выращивания винограда и оливковых деревьев. Возделывание культур на террасах повышает урожайность, но требует тяжелого ручного труда.



Земледелец владеет несколькими участками, один из которых расположен на склоне холма. Ширина участка 20 м, а верхняя точка находится на высоте 10 м от подножия.



«Математика – наука для глаз, а не для ушей», поэтому основной педагогический прием при разборе «сюжетных» задач – визуализация.

Что нужно уметь при решении задач 1-5 ОГЭ:

- Выделять ключевые фразы и основные вопросы из текста заданий.
- Уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами, десятичными и обыкновенными дробями, производить возведение числа в степень, извлекать арифметический квадратный корень из числа.
- Уметь переводить единицы измерения.
- Уметь округлять числа.
- Уметь находить число от процента и проценты от числа.
- Уметь находить часть от числа и число по его части.
- Применять основное свойство пропорции.
- Уметь решать уравнения, неравенства.
- Разбираться в изображениях рисунков, планов и масштабе фигур на рисунках.
- Анализировать и пользоваться информацией из таблиц.
- Анализировать и пользоваться заданными графиками.

Формулы:

Периметра прямоугольника: $P=2(a +b)$

Периметра квадрата: $P =4a$

Длины окружности: $C= 2\pi R$

Объема параллелепипеда: $V= abc$

Площади прямоугольника: $S = ab$

Площади квадрата: $S = a^2$

Площади круга: $S = \pi R^2$

Теорему Пифагора: $c^2= a^2 + b^2$

Формулы синуса, косинуса, тангенса острого угла в прямоугольном треугольнике.

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**