

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
Иловлинская средняя общеобразовательная школа № 2
Иловлинского района Волгоградской области

Рассмотрено
На заседании методического объединения
Протокол № 1 от 28.08.2020 года
Руководитель МО Т.П. Глазкова Глазкова Т.П.

Утверждено
Директор школы В.И. Канищева Канищева В.И.
«28» августа 2020 года
Приказ № 258 от «28» 08. 2020 г.



Согласовано
зам. директора по УВР
Исаева В.В. Исаева В.В.

ПРОГРАММА

элективного курса по математике
для учащихся 9 классов основной школы в рамках
подготовки к ОГЭ

Коэффициент «бонус-малус»

ИЛИ

практико – ориентированные задания на ОГЭ

Разработчик: учитель математики
высшей квалификационной категории
МБОУ Иловлинской СОШ № 2
Глазкова Таиса Петровна

Всего аудиторных занятий: 17 часов

В том числе практических -- 15 часов

Формы контроля: самооценка, взаимооценка, тестирование, защита решения

Июля 2020

Цель курса:

Создать условия для формирования и развития у учащихся повышенной математической подготовки, достаточной для активного использования знаний модулей «Алгебра», «Геометрия», «Арифметика» во время экзамена по математике и дальнейшего обучения в средней школе на профильном уровне. Повысить вероятность сдачи экзамена по математике в форме ОГЭ с наивысшим баллом.

Задачи:

1. Расширить и углубить математические знания учащихся по применению практико – ориентированных заданий, входящим в первую часть экзамена по математике в форме ОГЭ и не входящие в УМК девятиклассника. Изучить возможные способы и алгоритмы решения заданий указанной направленности.
2. Сформировать навык выполнения заданий первой части экзамена различными способами. Расширить спектр решаемых задач.
3. Помочь ученику в выборе профиля, дать возможность проявить себя в математике и добиться успеха. Раскрыть перед учеником красоту и стройность изложения научных познаний. Помочь преодолеть психологический барьер, не дающий разглядеть за сухими правилами и формами «скучной и трудной науки» живое содержание и разнообразие идей. Психологически подготовить учащегося к сдаче ОГЭ
4. Воспитать потребность заниматься учебной деятельностью.

Предполагаемый результат:

- развитие математических и коммуникативных умений,
- личностного роста и профессионального самоопределения,
- выбор профиля обучения в средней, а затем и в высшей школе,
- социализация учащихся.

Учащиеся после окончания изучения курса должны:

- уметь правильно применять изученную терминологию, владеть широким спектром приемов и способов рассуждений;
- иметь представление об области применения математических знаний, полученных на элективном курсе;
- уметь определять тип задания и правильно применять выбранный алгоритм решения;
- владеть практическими навыками применения математических знаний при решении конкретных задач, уверенно владеть формально-оперативным математическим аппаратом;
- уметь уверенно решить практико - ориентированные задачи, включающие в себя знания из разных тем курса;
- уметь математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

При изучении данного курса предполагаются следующие **формы и методы работы с учащимися**: фронтальная работа по актуализации знаний учащихся, мозговой штурм и эвристическая беседа занятий по получению новых знаний, занятия в группах малого состава, коммуникативные методы (обсуждение, дискуссия, круглый стол, генерация идей), индивидуальные консультации, выполнение тренировочных, проверочных, исследовательских и творческих заданий. Проектная деятельность.

Пояснительная записка

2019-2020 учебный год закончили ученики 9 классов, программа обучения которых с 1-го класса была построена с учетом требований ФГОС, и ФИПИ ввел ряд изменений в КИМы ОГЭ 2020 года по математике, на которые стоит ориентироваться в ходе подготовки к экзаменам 2020 – 2021 учебного года.

Приоритетными направлениями познавательной деятельности учебного процесса стали:

- системно-деятельностный подход;
- переход от сухого изучения теоретических терминов к практическому применению знаний на практике;
- развитие метапредметных связей;
- умение пользоваться справочной информацией;
- эффективная работа с информацией.

Основные нововведения экзамена и курса математики:

- отсутствие деления на блоки «алгебра» и «геометрия»;
- новая формулировка некоторых вопросов;
- Практико-ориентированные задачи и задания.

При этом, разработанные в ФИПИ контрольно - измерительные материалы (КИМ) по математике, сохранили преемственность, то есть в новых бланках заданий можно встретить немало вопросов старого образца:

- подстановка данных в формулы;
- работа с числовой прямой;
- работа с таблицей данных;
- графики функций;
- математические действия со степенями;
- геометрические задачи и другое.

В первую часть добавились практико-ориентированные задачи 1-5, где по приведенной схеме необходимо дать ответ на поставленные вопросы;

ВАЖНО!

При выполнении таких заданий очень важно внимательно прочитать условие, не упустив важные факты и суть поставленного вопроса.

Элективный курс для подготовки учащихся 9-х классов к успешной сдаче ОГЭ посвящен одной из самых ключевых проблем выпускника основной школы – решение практико – ориентированных задач экзамена, большая часть которых отсутствует в учебнике.

Предлагаемый курс является развитием системы, ранее приобретенных программных знаний, его цель создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач на базовом уровне нового содержания. Широко применяется метод аналогии и сравнительного анализа. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и способы решения. Организация учебных занятий располагает к самостоятельному поиску решений и повышению интереса к

изучению предмета. Групповые формы работы с учебной литературой, разработка проектов одного урока, способствуют развитию коммуникативных способов решения поставленных задач. Целесообразно проводить 2-х часовые занятия, предоставляя возможность учащимся осмысливать новые условия учебной деятельности и алгоритмы решения, развивать математическую интуицию и получать удовольствие от творческого решения.

Программа содержит шесть блоков задач, связанных единой идеей ОГЭ, в тоже время они построены по модульному принципу. Педагог, в зависимости от уровня математической подготовки класса, может использовать все блоки или любые из шести предложенных в той или иной мере.

Задания каждого блока направлены на формирование, развитие и проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

- уверенное владение формально-оперативным математическим аппаратом;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса математики;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

Все задания курса базируются на содержании, регламентируемом Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике.

Первый блок «Задачи на приусадебном участке» знакомит учащихся с новым типом задач, где по схеме приусадебного участка предстоит ответить на целый ряд вопросов, при этом необходимо внимательно изучить чертёж – схему, масштаб и применить практические знания на местности.

Второй блок «Бытовые приборы и устройства» формирует и систематизирует знания по учету показателей приборов и оплате в соответствии с тарифами, демонстрируют необходимость выбора более оптимальных вариантов использования и применения.

Третий блок «Земледелие в гористой местности и на террасах» использует как алгебраический так и геометрический материал то есть применение знаний геометрии на практике. Его цель — формирование новых навыков в решении геометрических задач. У школьников появится некоторый минимум навыков по применению геометрических знаний.

Четвертый блок «Задачи на «колесе» или «листе бумаги»» формирует навык использования форм предмета, маркировку, тарифы и возможности применения в быту.

Пятый блок содержит задачи, условие, которых представлено в таблице. Ставит ученика перед выбором наиболее оптимальных минимизированных наборах данных.

Шестой блок – это задачи ОСАГО и КБМ, то есть задачи о страховках.

Практика показывает, что с большей пользой проходят уроки «общения», на которых еще раз разбираются важные, часто применяемые способы решения, изученные на предыдущих занятиях. На таких уроках каждый ученик побывает в роли учителя и ученика и оценит свой ответ и ответ соседа по группе.

**Учебно-тематический план элективного курса
«Коэффициент «бонус-малус» или
практико – ориентированные задания на ОГЭ»**

№ п. п	Наименование темы	Кол-во часов			В том числе			Форма контро ля
		всего	теория	практик	семинар	практик	Защита решений	
1.	Раздел 1. Организационный. Кодификатор, спецификация, демоверсия, шкала перевода оценок	2	0,5	1,5	0,5	1,5		Самоо ценка
	Раздел 2 Практический	15						
2.	«Задачи на приусадебном участке» План – схема приусадебного хозяйства с постройками, тротуарами, выделенными участками под цветник, сад, огород. Пять вопросов к одной схеме. Понятие масштаб и вычислительные навыки	2	0,5	1,5	0,5	1,5		Взаимо оценка учащи хся
3.	Блок заданий «Бытовые приборы и устройства» Выбрать наиболее оптимальный вариант использования того или иного прибора, учитывая затраты, экономии и другие условия, приведённые в таблице Вычислительные навыки, анализ условия, выбор данных, чертёж устройства, например, печь дровяная или газовая и т.п.	3		3	0,5	2	0,5	Взаимо оценка учащи хся
4.	Блок заданий «Земледелие в гористой местности и на террасах» Устройство горизонтальных террас и использование их для выращивания различных сельскохозяйственных культур. Геометрия чертежа, таблицы данных, вычислительные навыки, теорема Пифагора, тригонометрические соотношения, выбор оптимального варианта	3	0,5	2,5	0,5	2	0,5	Взаимо оценка учащих ся
5.	Блок заданий «Задачи на «колесе» или «листе бумаги»» Чертёж, маркировка, таблица значений, выбор оптимального варианта, соотнесение маркировки и фактического значения или расшифровка.	3	0,5	2,5	0,5	2	0,5	Письме нная проверк а знаний
6.	Блок заданий, условие, которых представлено таблицей, графиком. Ставит ученика перед выбором наиболее оптимальных минимизированных наборах данных.	2		2	0,5	1,5		Письме нная проверк а знаний
7.	Задачи ОСАГО и КБМ Таблица исходных данных, условие реализации, выбор нужной строки, столбца, запись ответа, в соответствии с условием и формулировкой вопроса	2		2	0,5	1,5		Письме нная проверк а знаний
	Итог	17	2	15	3,5	12	1,5	

Содержание программы.

Раздел 1. Организационный.

Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по математике (далее – кодификатор) является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (далее – КИМ). Кодификатор является систематизированным перечнем проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определённый код. Кодификатор показывает преемственность между положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) и Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Кодификатор состоит из двух разделов:

- раздел 1. «Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по МАТЕМАТИКЕ»;
- раздел 2. «Перечень элементов содержания, проверяемых на основном государственном экзамене по МАТЕМАТИКЕ».

В кодификатор не включены требования к результатам освоения

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2020 году основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ

1. Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) ОГЭ

Основной государственный экзамен (ОГЭ) представляет собой форму государственной итоговой аттестации, проводимой в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ основного общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта. Для указанных целей используются контрольные измерительные материалы (КИМ), представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы. ОГЭ проводится в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ и Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования, утверждённым приказом Минпросвещения России и Рособнадзора от 07.11.2018 № 189/1513.

2. Документы, определяющие содержание КИМ ОГЭ

Содержание КИМ определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8.04.2015 № 1/15)). В КИМ обеспечена преемственность проверяемого содержания с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ ОГЭ

Структура КИМ ОГЭ отвечает цели построения системы дифференцированного обучения математике в современной школе. Дифференциация обучения направлена на решение двух задач: формирования у всех обучающихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу общего образования, и одновременного создания условий,

способствующих получению частью обучающихся подготовки повышенного уровня, достаточной для активного использования математики во время дальнейшего обучения.

Демонстрационный вариант

Пояснения к демонстрационному варианту контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена 2021 года по МАТЕМАТИКЕ

При ознакомлении с демонстрационным вариантом 2021 г. следует иметь в виду, что задания, включённые в демонстрационный вариант, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2021 г. Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на экзамене 2021 г., приведён в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена, размещённом на сайте: www.fipi.ru.

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность любому участнику экзамена и широкой общественности составить представление о структуре будущей экзаменационной работы, количестве и форме заданий, а также об их уровне сложности. Приведённые критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа. Эти сведения дают будущим участникам экзамена возможность выработать стратегию подготовки к сдаче экзамена по математике в 2021 году.

Раздел 2

Блок № 1 «Задачи на приусадебном участке»

Образец одной из задач

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

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). Перед жилым домом имеются яблони.

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.

К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

1 Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Объекты	яблонь дом	сарай	баня	теплица
Цифры				

2 Тротуарная плитка продается в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом?

Ответ: _____

3 Найдите площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____

4 Найдите расстояние от жилого дома до гаража (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Ответ: _____

5 Хозяин участка планирует устроить в жилом доме зимнее отопление. 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 (котел)	Прочее оборудование и монтаж	Сред расход газа / сред. потребл. мощность	Стоимость газа / электро-энергии
Газовое отопление	24 тыс. руб.	18 280 руб.	1,2 куб. м/ч	5,6 руб./куб. м
Электр. отопление	20 тыс. руб.	15 000 руб.	5,6 кВт	3,8 руб./кВт·ч

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

Ответ: _____

Блок № 2 Блок заданий «Бытовые приборы и устройства»

Образец одной из задач

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Размеры парного отделения: длина 2,5 м, ширина 2,3 м, высота 2,1 м. Для разогрева парного помещения можно использовать электрическую или дровяную печь. Три возможных варианта даны в таблице.

Печь	Тип	Отапливаемый объём, куб. м	Масса, кг	Цена, руб.
Килиманджаро	дровяная	4–8	45	14000
Кентавр	дровяная	7–13	65	25000
Ока	электрическая	8–14	14	23000

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведение специального кабеля, что обойдётся в 6500 руб. Кроме того, хозяин подсчитал, что за год электрическая печь израсходует 3000 киловатт-часов электроэнергии по 5 руб. за 1 киловатт-час, а дровяная печь за год израсходует 2 куб. м дров, которые обойдутся по 1700 руб. за 1 куб. м.

1. Найдите объём парного отделения строящейся бани (в куб. м).

Ответ: _____

2. На сколько рублей дровяная печь, подходящая по отапливаемому объёму парного отделения, обойдётся дешевле электрической с учётом установки?

Ответ: _____

3. На сколько рублей эксплуатация дровяной печи, которая подходит по отапливаемому объёму парного отделения, обойдётся дешевле эксплуатации электрической в течение года?

Ответ: _____

4. Доставка печи из магазина до участка стоит 500 рублей. При покупке печи ценой выше 20000 рублей магазин предлагает скидку 3% на товар и 35% на доставку. Сколько будет стоить покупка печи «Кентавр» вместе с доставкой на этих условиях?

Ответ: _____

5. Хозяин выбрал дровяную печь. Чертёж печи показан на рис. 2. Размеры указаны в см.



Рис. 1

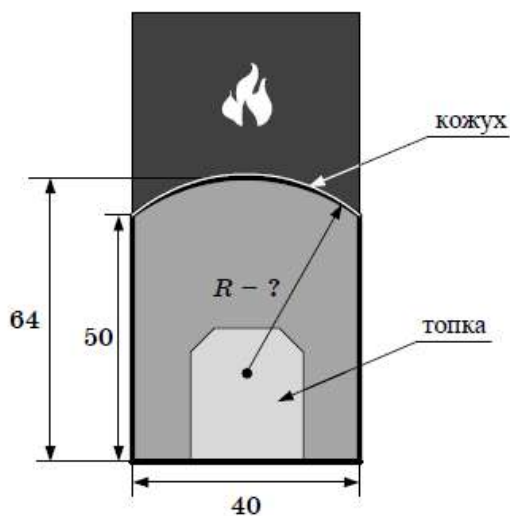


Рис. 2

Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топки. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке по дуге окружности (см. рис.). Для установки печки хозяину понадобилось узнать радиус закругления арки R . Размеры кожуха показаны на рисунке. Найдите радиус в сантиметрах; ответ округлите до десятых.

Блок № 3 Блок заданий «Земледелие в гористой местности и на террасах»

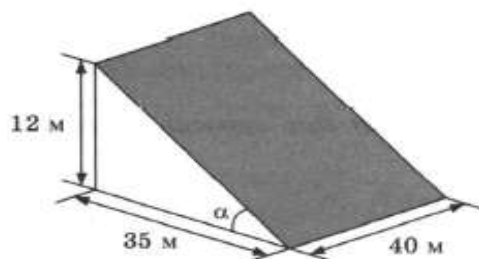
Образец задания

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

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.



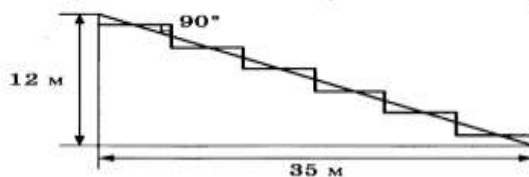
Земледелец владеет несколькими участками, один из которых расположен на склоне холма. Ширина участка 40 м, а верхняя точка находится на высоте 12 м от подножия.



1. Земледелец на расчищенном склоне холма выращивает мускатный орех. Какова площадь, отведённая под посевы? Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____

2. Земледелец решил устроить террасы на своём участке (см. рисунок ниже), чтобы выращивать рис, пшеницу 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.



Ответ: _____

3. На сколько процентов сократилась посевная площадь после того, как земледелец устроил террасы? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____

4. Земледелец получает 650 г бурого риса с одного квадратного метра засеянной площади террасированного участка. При шлифовке из бурого риса получается белый рис, но при этом теряется 16% массы. Сколько килограммов белого риса получит земледелец со всего своего участка?

Ответ: _____

5. В таблице дана урожайность культур, которые может засеять земледелец на своём террасированном участке. За год обычно собирают два урожая — летом и осенью. По данным таблицы посчитайте наибольшее число килограммов урожая, которое может собрать земледелец с участка за один год, если он может засеивать разные культуры.

	Рис	Кукуруза	Пшеница
1-й урожай (июнь)	650 г/м ²	800 г/м ²	не выращивают
2-й урожай (сентябрь)	550 г/м ²	не выращивают	600 г/м ²

Блок № 4 Блок заданий «Задачи на «колесе» или «листе бумаги»»

Образец задания, тип 1

Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

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 185/70 R14. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешенные размеры шин.



Рис. 1

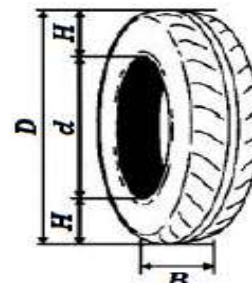


Рис. 2

Ширина шины	Диаметр диска, дюймов	14	15	16
	185		185/70	185/65
195		195/70	195/65, 195/60	195/60
205		–	205/60	205/55, 205/50

1. Какой наименьшей ширины шины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 16 дюймов?

Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

3. На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить шины, установленные на заводе на шины 195/70 R14?

Ответ: _____.

4. На сколько метров увеличится путь, пройденный автомобилем, когда колесо сделает 1000 оборотов, если заменить шины установленные на заводе шинами с маркировкой 195/70 R14? Округлите результат до целых.

Ответ: _____.

5. Спидометр автомобиля, собранного на заводе, показывает скорость точно. На сколько процентов показания спидометра будут отличаться от реальной скорости, если заменить шины, установленные на заводе шинами с маркировкой 195/70 R14? Округлите результат до десятых.

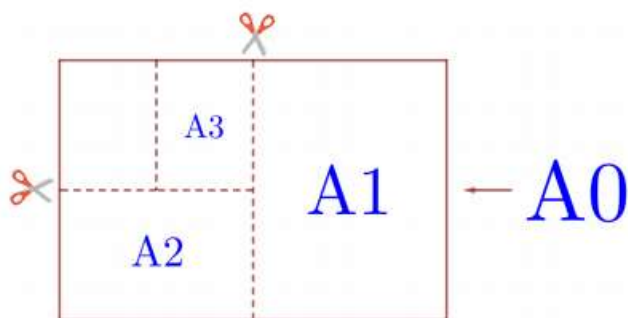
Ответ: _____.

195	/ 70	R14
B, ширина шины в мм	H, высота боковины в % к B	d, диаметр диска в дюймах 1 дюйм=25,4 мм

Образец задания, тип 2

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Если лист формата А0 разрезать пополам, получаются два листа формата А1. Если лист А1 разрезать пополам, получаются два листа формата А2 и так далее.



При этом отношение длины листа к его ширине у всех форматов, обозначенных буквой А, одно и то же (то есть листы всех форматов подобны друг другу). Это сделано специально – чтобы можно было сохранить пропорции текста на листе при изменении формата бумаги (размер шрифта при этом тоже соответственно изменяется).

В таблице даны размеры листов бумаги четырёх форматов: от А3 до А6.

Порядковые номера	Ширина (мм)	Длина (мм)
1	297	420
2	105	148
3	148	210
4	210	297

1. Для листов бумаги форматов А3, А4, А5 и А6 определите, какими порядковыми номерами обозначены их размеры в таблице. Заполните таблицу ниже, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Форматы бумаги	А3	А4	А5	А6
Порядковые номера				

Ответ: _____.

2. Сколько листов бумаги формата А5 получится при разрезании одного листа бумаги А1?

Ответ: _____.

3. Найдите длину большей стороны листа бумаги формата А2. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

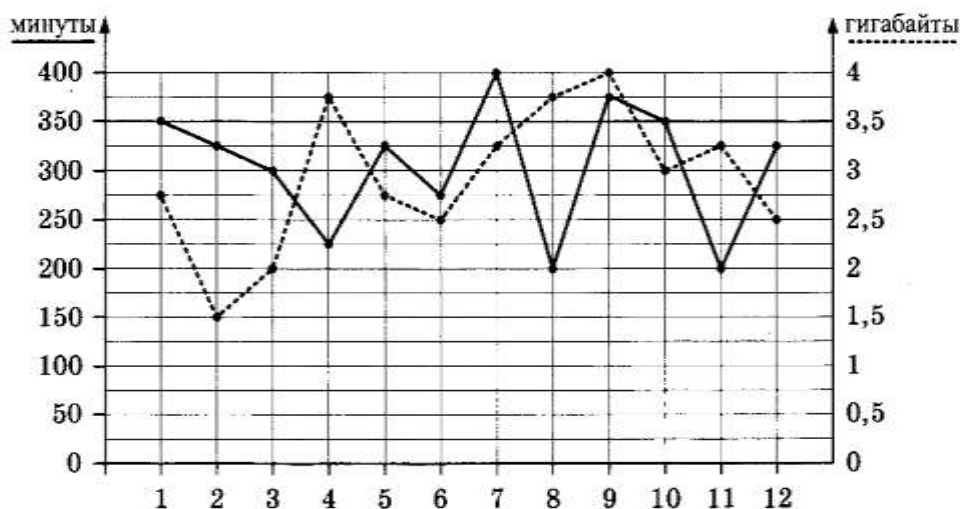
4. Найдите площадь листа бумаги формата А4. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

5. Размер (высота) типографического шрифта измеряется в пунктах. Один пункт равен $1/72$ дюйма, то есть 0,3528 мм. Какой высоты нужен шрифт (в пунктах), чтобы текст был расположен на листе формата А5 так же, как этот же текст, напечатанный шрифтом высотой 16 пунктов, на листе формата А4? Размер шрифта округлите до целого.

Ответ: _____.

1. 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.



В течение года абонент пользовался тарифом «Стандартный», абонентская плата по которому составляет 300 рублей в месяц. При условии нахождения абонента на территории РФ в абонентскую плату тарифа «Стандартный» входит:

пакет минут, включающий 350 минут исходящих вызовов на номера, зарегистрированные на территории РФ;

пакет интернета, включающий 3,5 гигабайта мобильного интернета;

пакет SMS, включающий 150 SMS в месяц;

безлимитные бесплатные входящие вызовы.

Стоимость минут, интернета и SMS сверх пакета указана в таблице.

Исходящие вызовы	3 руб./мин.
Мобильный интернет: дополнительные пакеты по 0,5 Гб	100 руб. за пакет
SMS	2 руб./шт.

Абонент не пользовался услугами связи в роуминге и не звонил на номера, зарегистрированные за рубежом. За весь год абонент отправил 120 SMS.

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

Израсходованные гигабайты	4 Гб	1,5 Гб	2 Гб	3 Гб
Номер месяца				

Заполните таблицу, в ответ запишите подряд числа, соответствующие номерам месяцев, без пробелов, запятых и других дополнительных символов (например, для месяцев май, январь, ноябрь, август в ответ нужно записать число 51118).

2. Сколько рублей потратил абонент на услуги связи в сентябре?

Ответ: _____

3. Сколько месяцев в 2018 году абонент не превышал лимит по пакету исходящих минут?

Ответ: _____

4. Сколько месяцев в 2018 году абонент не превышал лимит ни по пакету минут, ни по пакету мобильного интернета?

Ответ: _____

5. В конце 2018 года оператор связи предложил абоненту перейти на новый тариф. Его условия приведены в таблице.

Стоимость перехода на тариф	0 руб.
Абонентская плата в месяц	350 руб.
в абонентскую плату ежемесячно включены:	
пакет исходящих минут	300 минут
пакет мобильного интернета	4 ГБ
пакет SMS	150 SMS
после расходования пакетов:	
входящие вызовы	0 руб./мин.
исходящие вызовы*	1,5 руб./мин.
мобильный интернет: дополнительные пакеты по 0,5 Гб	80 руб. за пакет
SMS	3 руб./шт.

*исходящие вызовы на номера, зарегистрированные на территории РФ

Абонент решает, перейти ли ему на новый тариф, посчитав, сколько бы он потратил на услуги связи за 2018 г., если бы пользовался им. Если получится меньше, чем он потратил фактически за 2018 г., то абонент примет решение сменить тариф.

Перейдет ли абонент на новый тариф? В ответе запишите ежемесячную абонентскую плату по тарифу, который выберет абонент на 2019 год.

Блок № 6 Задачи ОСАГО и КБМ

Образец задания

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Каждый водитель в Российской Федерации должен быть застрахован по программе обязательного страхования гражданской ответственности (ОСАГО). Стоимость полиса получается умножением базового тарифа на несколько коэффициентов. Коэффициенты зависят от водительского стажа, мощности автомобиля, количества предыдущих страховых выплат и других факторов.

Коэффициент бонус-малус (КБМ) зависит от класса водителя. Это коэффициент, понижающий или повышающий стоимость полиса в зависимости от количества ДТП в предыдущий год. Сначала водителю присваивается класс 3. Срок действия полиса, как правило, один год. Каждый последующий год класс водителя рассчитывается в зависимости от числа страховых выплат в течение истекшего года, в соответствии со следующей таблицей.

Класс на начало годового срока страхования	Коэффициент КБМ	Класс по окончании годового срока страхования с учётом наличия страховых случаев				
		0 страховых выплат	1 страховая выплата	2 страховых выплаты	3 страховых выплаты	4 страховых выплаты
М	2,45	0	М	М	М	М
0	2,3	1	М	М	М	М
1	1,55	2	М	М	М	М
2	1,4	3	1	М	М	М
3	1	4	1	М	М	М
4	0,95	5	2	1	М	М
5	0,9	6	3	1	М	М
6	0,85	7	4	2	М	М
7	0,8	8	4	2	М	М
8	0,75	9	5	2	М	М
9	0,7	10	5	2	1	М
10	0,65	11	6	3	1	М
11	0,6	12	6	3	1	М
12	0,55	13	6	3	1	М
13	0,5	13	7	3	1	М

- 1 Игорь страховал свою гражданскую ответственность три года. В течение первого года была сделана одна страховая выплата, после этого выплат не было.
Какой класс будет присвоен Игорю на начало четвёртого года страхования?

Ответ: _____.

- 2 Чему равен КБМ на начало четвёртого года страхования?

Ответ: _____.

- 3 Коэффициент возраста и водительского стажа (КВС) также влияет на стоимость полиса (см. таблицу).

Стаж, лет \ Возраст, лет	Стаж, лет							
	0	1	2	3–4	5–6	7–9	10–14	более 14
16–21	1,87	1,87	1,87	1,66	1,66			
22–24	1,77	1,77	1,77	1,04	1,04	1,04		
25–29	1,77	1,69	1,63	1,04	1,04	1,04	1,01	
30–34	1,63	1,63	1,63	1,04	1,04	1,01	0,96	0,96
35–39	1,63	1,63	1,63	0,99	0,96	0,96	0,96	0,96
40–49	1,63	1,63	1,63	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
50–59	1,63	1,63	1,63	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
старше 59	1,60	1,60	1,60	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93

Когда Игорь получил водительские права и впервые оформил полис, ему было 22 года.

Чему равен КВС на начало 4-го года страхования?

Ответ: _____.

- 4 В начале третьего года страхования Игорь заплатил за полис 18 585 руб. Во сколько рублей обойдётся Игорю полис на четвёртый год, если значения других коэффициентов (кроме КБМ и КВС) не изменятся?

- 5 Игорь въехал на участок дороги протяжённостью 2,6 км с камерами, отслеживающими среднюю скорость движения. Ограничение скорости на дороге – 100 км/ч. В начале и в конце участка установлены камеры, фиксирующие номер автомобиля и время проезда. По этим данным компьютер вычисляет среднюю скорость на участке. Игорь въехал на участок в 11:10:33, а покинул его в 11:11:51. Нарушил ли Игорь скоростной режим? Если да, на сколько км/ч средняя скорость на данном участке была выше разрешённой?

Список литературы: разрешенные сайты интернета

1. ФИПИ.РУ новые задания ОГЭ в 2020, 2021 году
2. <https://4ege.ru/gia-matematika/58893-trenirovochnye-varianty-oge-2020-po-matematike.html>
3. Яндекс.Репетитор (<https://yandex.ru/tutor>)
4. (www.time4math.ru) Тренировочные варианты (ОГЭ 2020, 2021)