

**ИЗМЕНЕНИЯ ОГЭ по  
МАТЕМАТИКЕ  
в 2020 году**

## ОГЭ: основной период

22 мая (пт)	иностраннй язык
23 мая (сб)	иностраннй язык
26 мая (вт)	история, физика, биология
29 мая (пт)	обществознание, ИКТ, география, химия
30 мая (сб)	обществознание
2 июня (вт)	русский язык
5 июня (пт)	литература, физика, ИКТ, география
9 июня (вт)	математика
22 июня (пн)	резерв: по всем учебным предметам
23 июня (вт)	резерв: русский язык
24 июня (ср)	резерв: математика
25 июня (чт)	резерв: обществознание, физика, ИКТ, биология
29 июня (пн)	резерв: география, история, химия, литература
30 июня (вт)	резерв: иностранные языки
1 июля (ср)	резерв: по всем учебным предметам




В 2019-2020 учебном году 9 класс заканчивают ученики, программа обучения которых с 1-го класса была построена с учетом требований ФГОС, и ФИПИ ввел ряд изменений в КИМах ОГЭ 2020 года по математике, на которые стоит ориентироваться в ходе подготовки к экзаменам

# Приоритетные направления

- ★ 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

- \* отсутствие разделения на блоки «алгебра» и «геометрия»;
- \* новая формулировка некоторых вопросов;
- \* Практико-ориентированные задачи.



При этом, разрабатывая новые КИМы по математике, в ФИПИ стремились сохранить преемственность, а это значит, что в новых билетах можно будет встретить немало вопросов старого образца....



Неизменным остался сам  
формат проведения ОГЭ.

На выполнение работы  
девятиклассникам отводят 235  
минут.

Новая перспективная модель ОГЭ 2020 года для предмета «математика», представленная на сайте ФИПИ, направлена на проверку таких основных математических навыков, которые должны быть сформированы у выпускника 9-го класса:

- \* выполнение вычислений и преобразований;
- \* преобразование алгебраических выражений;
- \* решение уравнений и неравенств; решение систем уравнений;
- \* чтение и построение графиков функций;
- \* выполнение действий с геометрическими фигурами;
- \* работа в системе координат с точками и векторами;
- \* вычисление частоты и вероятности случайных событий;
- \* практическое применение теории при решении прикладных и комплексных задач;
- \* умение строить простейшие математические модели.



\* Экзаменационный билет ОГЭ по математике в 2020 году будет содержать 26 вопросов, разделенных на два модуля – 1 часть (20 заданий) будет предполагать краткий ответ, который необходимо будет вписать в бланк, 2 часть (6 задач) будет предполагать решение с развернутым ответом.

# Оценивание

Часть	Вопросы	Оценивание
1	1-20	1
2	20-26	2

# Баллы ОГЭ

Баллы	Оценка
0-7	2
8-14	3
15-21	4
22-32	5



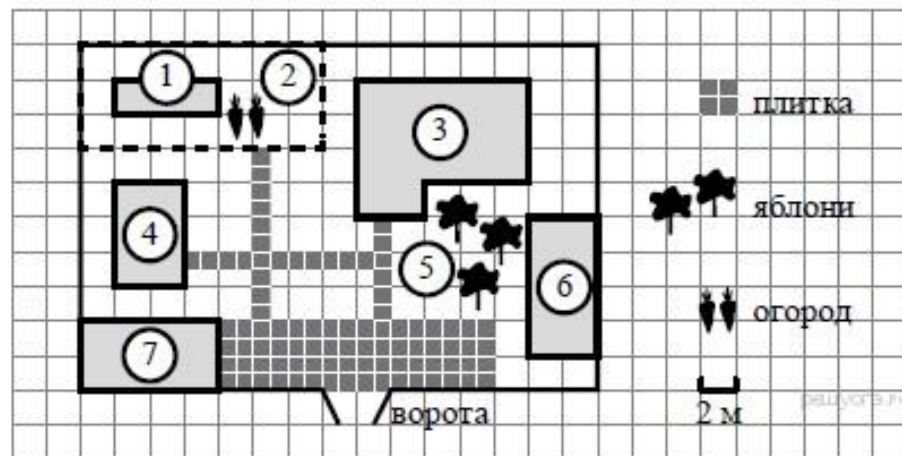
**ОГЭ – 2020**

**Математика**

**Задания №1 - №5**

практико-ориентированные задачи

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). 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.

К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

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

Объекты	жилой дом	сарай	баня	теплица
Цифры				

## Задание 2

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

## Задание 3

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

## Задание 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.

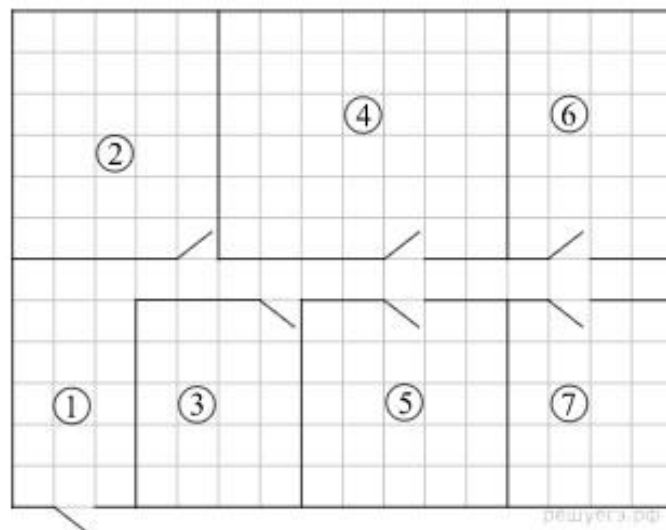
	Нагреватель (котел)	Прочее оборудование и монтаж	Сред. расход газа / сред. потребл. мощность	Стоимость газа / электро-энергии
Газовое отопление	24 тыс. руб.	18 280 руб.	1,2 куб. м ч	5,6 руб./куб. м
Электр. отопление	20 тыс. руб.	15 000 руб.	5,6 кВт	3,8 руб. (кВт · ч)

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

### Решение.

Чтобы установить газовое оборудование, понадобится  $24\,000 + 18\,280 = 42\,280$  руб. Для установки электрического оборудования понадобится  $20\,000 + 15\,000 = 35\,000$  руб. Разница в стоимости составляет  $42\,280 - 35\,000 = 7\,280$  руб. Час обогрева газом стоит  $5,6 \cdot 1,2 = 6,72$  руб./ч. Час обогрева электричеством стоит  $5,6 \cdot 3,8 = 21,28$  руб./ч. Разница в стоимости составляет  $21,28 - 6,72 = 14,56$  руб./ч. Значит, экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости установки газового и электрического отопления через  $\frac{7280}{14,56} = 500$  часов.

Ответ: 500.



На плане изображена схема квартиры (сторона каждой клетки на схеме равна 1 м). Квартира имеет прямоугольную форму. Вход и выход осуществляются через единственную дверь.

При входе в квартиру расположен коридор, отмеченный цифрой 1, а справа находится кладовая комната, которая занимает площадь в 20 кв. м.

Гостиная занимает наибольшую площадь в квартире, а слева от неё находится кухня. Прямо перед гостиной находится детская.

В верхнем правом углу схемы находится санузел, отмеченный цифрой 6. Прямо напротив него располагается ванная комната.

В санузле и ванной комнате пол выложен плиткой, которая имеет размер 0,5 м × 0,5 м.

В квартире стоит одностарифный счётчик электроэнергии. Имеется возможность установить двухтарифный счётчик.

### Задание 1

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

Объекты	гостиная	кухня	ванная комната	кладовая комната
Цифры				

## Задание 2

Плитка продаётся в упаковках по 5 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить пол в ванной комнате и санузле?

## Задание 3

Найдите площадь, которую занимает гостиная. Ответ дайте в квадратных метрах.

### Решение.

Сторона одной клетки равна 1 м. Значит, площадь гостиной равна:

## Задание 4

Найдите расстояние от верхнего левого угла квартиры до нижнего правого угла квартиры (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

### Решение.

Найдём расстояние между двумя ближайшими точками по прямой верхнего левого угла квартиры и нижнего правого угла квартиры по теореме Пифагора:

$$\sqrt{12^2 + 16^2} = \sqrt{144 + 256} = \sqrt{400} = 20.$$

Ответ: 20.



### Задание 5

Хозяин квартиры планирует установить в квартире счётчик. Он рассматривает два варианта: однотарифный или двухтарифный счётчики. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о тарифах оплаты, и их стоимости даны в таблице.

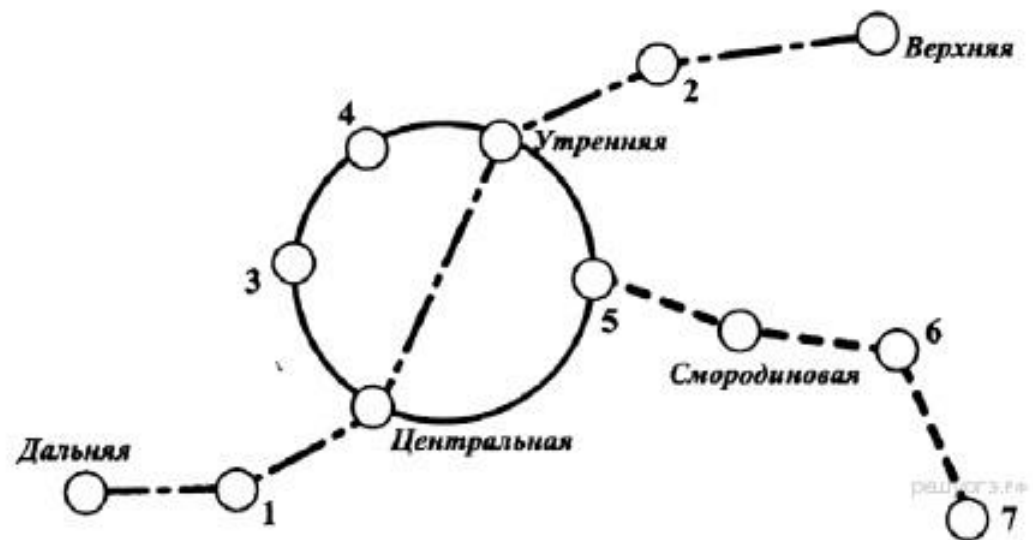
	Оборудование и монтаж	Сред. потребл. мощность в час	Стоимость оплаты
Однотарифный	5100 руб.	3,5 кВт · ч	2 руб./ (кВт · ч)
Двухтарифный	10 000 руб.	3,5 кВт · ч	2 руб./ (кВт · ч) днём
			1 руб./ (кВт · ч) ночью (с 23:00 до 6:00)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить двухтарифный электросчётчик. Через сколько дней непрерывного использования электричества экономия от использования двухтарифного счётчика вместо однотарифного компенсирует разность в стоимости установки двухтарифного счётчика и однотарифного?

#### Решение.

Разница в стоимости установки двухтарифного и однотарифного счётчиков равна  $10\,000 - 5\,100 = 4\,900$  руб. День использования электроэнергии с однотарифным счётчиком стоит  $2 \cdot 3,5 \cdot 24 = 168$  руб./ (кВт · ч). День использования электроэнергии с двухтарифным счётчиком стоит  $3,5 \cdot 2 \cdot 17 + 3,5 \cdot 1 \cdot 7 = 143,5$  руб./ (кВт · ч). Разница в стоимости составляет  $168 - 143,5 = 24,5$  руб./ (кВт · ч). Значит, экономия от использования двухтарифного счётчика вместо однотарифного компенсирует разность в стоимости установки двухтарифного и однотарифного счётчиков через  $\frac{4900}{24,5} = 200$  дней.

Ответ: 200.



На рисунке изображена схема метро города  $N$ . Станция Ветреная расположена между станциями Центральная и Дальняя. Если ехать по кольцевой линии (она имеет форму окружности), то можно последовательно попасть на станции Центральная, Быстрая, Утренняя, Птичья и Весёлая. Радужная ветка включает в себя станции Быстрая, Смородиновая, Хоккейная и Звёздная. Всего в метрополитене города  $N$  есть три станции, от которых тоннель ведёт только в одну сторону — это станции Дальняя, Верхняя и Звёздная. Антон живёт недалеко от станции Надежда.

### Задание 1

Для станций, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на схеме. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр.

Станции	Весёлая	Ветреная	Звёздная	Птичья
Цифры				

### Задание 2

Бригада меняет рельсы на участке между станциями Надежда и Верхняя протяжённостью 12,4 км. Работы начались в понедельник. Каждый рабочий день бригада меняла по 400 метров рельсов. По субботам и воскресеньям замена рельсов не осуществлялась, но проезд был закрыт до конца всего ремонта. Сколько дней был закрыт проезд между указанными станциями?

**Задание 3 .**

Территория, находящаяся внутри кольцевой линии, называется Центральным городским районом. Найдите его площадь  $S$  (в  $\text{км}^2$ ), если длина кольцевой ветки равна 40 км. В ответе укажите значение выражения  $S \cdot \pi$ .

**Решение.**

Сначала найдём радиус окружности:

$$R = \frac{L}{2\pi} = \frac{40}{2\pi} = \frac{20}{\pi}.$$

Теперь найдём площадь:

$$S = \pi R^2 = \pi \cdot \frac{400}{\pi^2} = \frac{400}{\pi}.$$

Таким образом, получаем ответ:

$$S \cdot \pi = \frac{400}{\pi} \cdot \pi = 400.$$

Ответ: 400.

**Задание 4**

Найдите расстояние (в км) между станциями Смородиновая и Хоккейная, если длина Радужной ветки равна 17 км, расстояние от Звёздной до Смородиновой равно 10 км, а от Быстрой до Хоккейной — 12 км. Все расстояния даны по железной дороге.

**Решение.**

Расстояние от Звёздной до Хоккейной равняется  $17 - 12 = 5$  км. Расстояние от Быстрой до Смородиновой равняется  $17 - 10 = 7$  км. Значит, расстояние между станциями Смородиновая и Хоккейная равно  $17 - 7 - 5 = 5$  км.

Ответ: 5.

**Задание 5**

Школьник Антон в среднем в месяц совершает 45 поездок в метро. Для оплаты поездок можно покупать различные карточки. Стоимость одной поездки для разных видов карточек различна. По истечении месяца Антон уедет из города и неиспользованные карточки обнуляются. Во сколько рублей обойдётся самый дешёвый вариант?

Количество поездок	Стоимость карточки (руб.)	Дополнительные условия
1	40	школьникам скидка 15%
10	370	школьникам скидка 10%
30	1050	школьникам скидка 10%
50	1600	нет
Не ограничено	2000	нет

**Решение.**

Заметим, что последние два вида карточек можно не рассматривать. Сначала Антон должен купить карточку третьего вида, поскольку

$$1050 \cdot 0,90 < 40 \cdot 30 \cdot 0,85 \Leftrightarrow 945 < 1020,$$
$$1050 \cdot 0,90 < 370 \cdot 3 \cdot 0,90 \Leftrightarrow 945 < 999.$$

Потом Антон должен купить карточку второго вида, поскольку

$$370 \cdot 0,90 < 40 \cdot 10 \cdot 0,85 \Leftrightarrow 333 < 340,$$
$$370 \cdot 0,90 < 1050 \cdot 0,90 \Leftrightarrow 333 < 945.$$

Дальше Антон должен купить пять карточек первого вида, поскольку

$$40 \cdot 5 \cdot 0,85 < 370 \cdot 0,90 \Leftrightarrow 170 < 333.$$

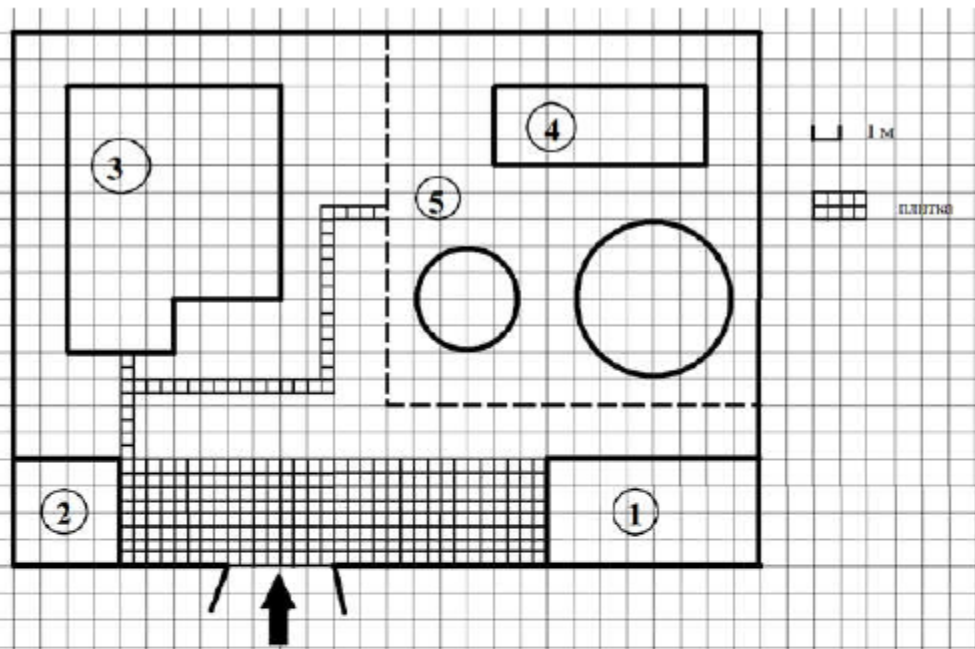
Таким образом, самый дешёвый вариант обойдётся в  $945 + 333 + 170 = 1448$ .

Ответ: 1448.

СтатГрад 2019-2020

3 октября 2019

1 вариант

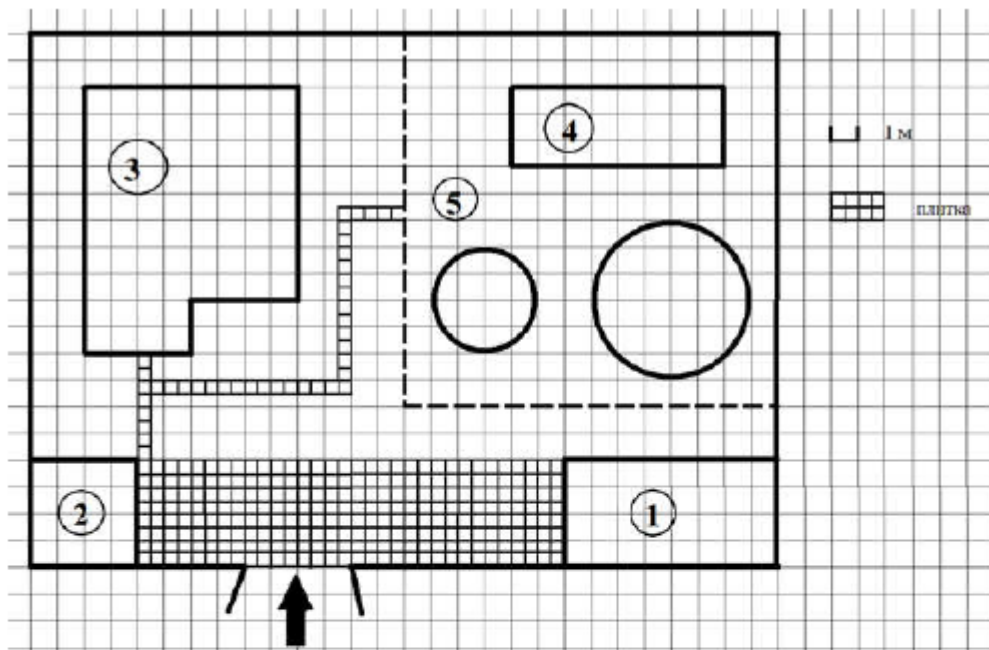


На плане изображено домохозяйство по адресу с. Кондратьево, 2-й Прудовой пер, д. 7 (сторона каждой клетки на плане равна 1 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляется через единственные ворота.

При входе на участок слева от ворот находится сарай, а справа гараж. Площадь, занятая сараем, равна 16 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и сарая, на участке имеются теплица и две круглые клумбы, расположенные на территории огорода (огород отмечен на плане цифрой 5). Все дорожки внутри участка имеют ширину 0,5 м и вымощены тротуарной плиткой размером 0,5 м × 0,5 м. Между сараем и гаражом имеется площадка, вымощенная той же плиткой.

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

Объекты	жилой дом	теплица	гараж	сарай
Цифры	3	4	1	2



### Решение

- 1)  $32 \times 8 = 256$  плитки перед домом
- 2)  $256 + 40 = 296$  плиток всего
- 3)  $296 : 5 = 59$  (ост 4), значит нужно 60 упаковок

**Ответ. 60**

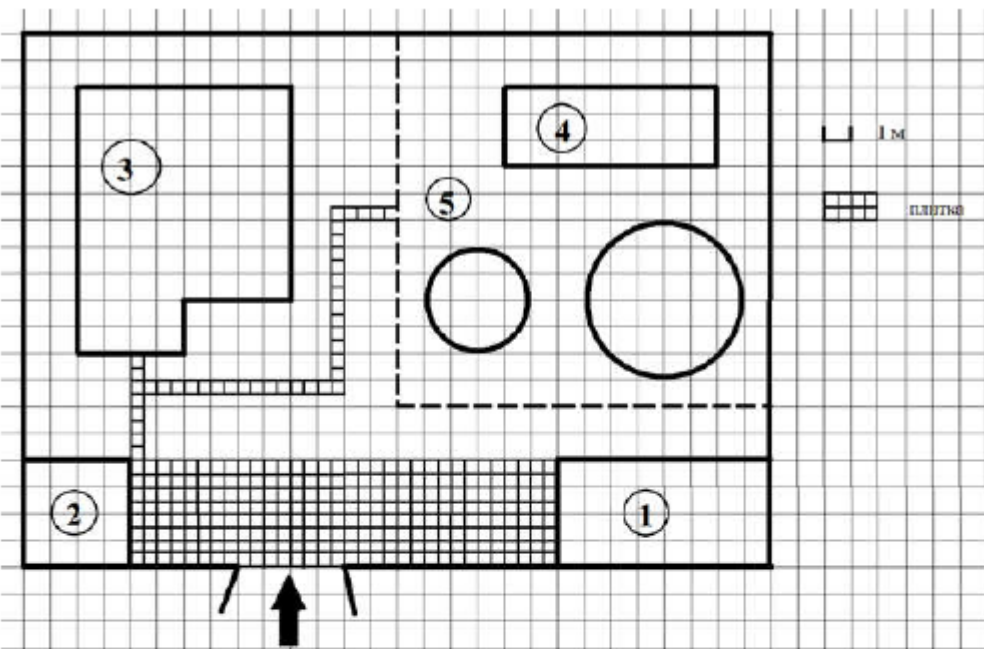
На плане изображено домохозяйство по адресу с. Кондратьево, 2-й Прудовой пер, д. 7 (сторона каждой клетки на плане равна 1 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляется через единственные ворота.

При входе на участок слева от ворот находится сарай, а справа гараж. Площадь, занятая сараем, равна 16 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и сарая, на участке имеются теплица и две круглые клумбы, расположенные на территории огорода (огород отмечен на плане цифрой 5). Все дорожки внутри участка имеют ширину 0,5 м и вымощены тротуарной плиткой размером 0,5 м × 0,5 м. Между сараем и гаражом имеется площадка, вымощенная той же плиткой.

2

Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 5 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом?

Ответ: \_\_\_\_\_.



На плане изображено домохозяйство по адресу с. Кондратьево, 2-й Прудовой пер, д. 7 (сторона каждой клетки на плане равна 1 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляется через единственные ворота.

При входе на участок слева от ворот находится сарай, а справа гараж. Площадь, занятая сараем, равна 16 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и сарая, на участке имеются теплица и две круглые клумбы, расположенные на территории огорода (огород отмечен на плане цифрой 5). Все дорожки внутри участка имеют ширину 0,5 м и вымощены тротуарной плиткой размером 0,5 м × 0,5 м. Между сараем и гаражом имеется площадка, вымощенная той же плиткой.

**3** Вычислите примерно площадь, которую занимают две клумбы вместе. Число  $\pi$  возьмите равным 3,14.

Ответ: \_\_\_\_\_.

### Решение

$S = \pi r^2$  площадь круга

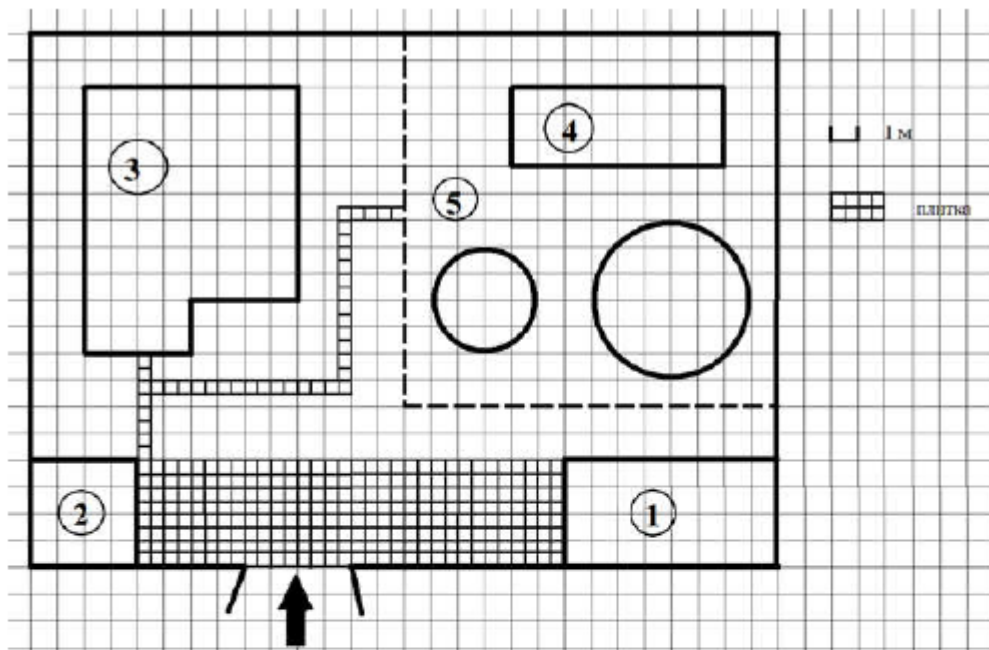
1)  $3,14 \times 2^2 = 12,56 \text{ м}^2$  площадь маленькой клумбы

2)  $3,14 \times 3^2 = 28,26 \text{ м}^2$  площадь большой клумбы

3)  $28,26 + 12,56 = 40,82 \text{ м}^2$  площадь двух клумб

**Ответ. 40,82**





На плане изображено домохозяйство по адресу с. Кондратьево, 2-й Прудовой пер, д. 7 (сторона каждой клетки на плане равна 1 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляется через единственные ворота.

При входе на участок слева от ворот находится сарай, а справа гараж. Площадь, занятая сараем, равна 16 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и сарая, на участке имеются теплица и две круглые клумбы, расположенные на территории огорода (огород отмечен на плане цифрой 5). Все дорожки внутри участка имеют ширину 0,5 м и вымощены тротуарной плиткой размером 0,5 м × 0,5 м. Между сараем и гаражом имеется площадка, вымощенная той же плиткой.

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

72

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

Хозяин участка хочет сделать пристройку к дому. Для этого он планирует купить 12 тонн силикатного кирпича. Один кирпич весит 3 кг. Цена кирпича и условия доставки всей покупки приведены в таблице.

Поставщик	Цена кирпича (руб. за шт.)	Стоимость доставки (руб.) до 15 тонн (руб.)	Специальные условия
А	12,48	8000	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 50 000 руб.
Б	14,68	5000	Доставка со скидкой 50 %, если сумма заказа превышает 55 000 руб.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешё:

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Решение**

$$12 \text{ т} = 12000 \text{ кг}$$

**Вариант А**

$$1) 12000 : 3 = 4000 \text{ кирпичей}$$

$$2) 12,48 \times 4000 = 49920 \text{ р. цена кирпичей}$$

$$3) 49920 + 8000 = 57920 \text{ р. цена кирпичей с доставкой}$$

**Вариант Б**

$$1) 14,68 \times 4000 = 58720 \text{ р. цена кирпичей}$$

$$2) 5000 : 2 = 2500 \text{ р. стоимость доставки со скидкой}$$

$$2) 58720 + 2500 = 61220 \text{ р. стоимость кирпичей с доставкой}$$

**Ответ. 57920**

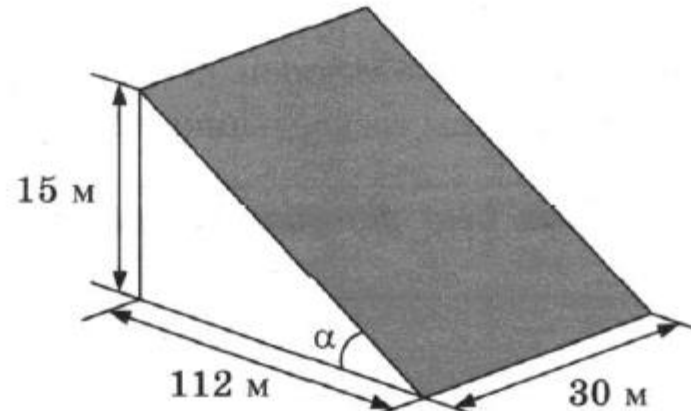


Математика ОГЭ 2020 под редакцией Яценко И. В.

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 30 м, а верхняя точка находится на высоте 15 м от подножия.



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

Ответ: \_\_\_\_\_

### Решение

Терраса имеет форму прямоугольника. Его длина равна 30 м. А его ширину нужно найти.

Мы видим на рисунке прямоугольный треугольник, катеты которого равны 15 м и 112 м.

По теореме Пифагора найдем гипотенузу этого треугольника.

$$1) = 12544 + 225 = 12769$$

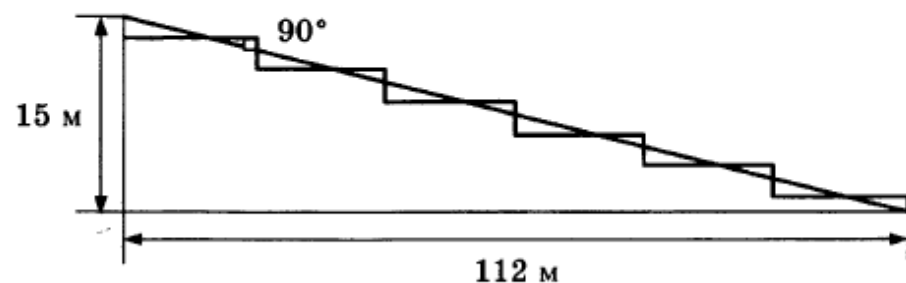
м – ширина участка прямоугольной формы

$$2) S = a \times b \text{ площадь прямоугольника}$$

$$113 \times 30 = 3390 \text{ - площадь отведенная под посевы.}$$

**Ответ. 3390**

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



Ответ: \_\_\_\_\_

### Решение

- 1) Нужно найти тангенс угла

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\text{противолежащий катет}}{\text{прилежащий катет}} = \frac{15}{112}$$

- 2) Выразим в процентах и округлим до десятых

$$\frac{15}{112} \times 100\% = 13,4\%$$

Ответ. 13,4

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

Ответ: \_\_\_\_\_

### Решение

- 1) Найдем площадь всех террас, которые вмещаются на склоне

$$112 \times 30 = 3360 \text{ м}^2 \text{ площадь всех террас}$$

- 2)  $3390 - 3360 = 30 \text{ м}^2$  уменьшилась площадь при постройке террас

- 3)  $3390 - 100\%$

$$30 - \underline{\underline{x\%}}$$

$$\underline{\underline{x}} = \frac{30 \times 100}{3390} = 0,88 \approx 0,9\% \text{ уменьшилась площадь}$$

**Ответ. 0,9**

4. Земледелец получает 600 г бурого риса с одного квадратного метра засеянной площади. При шлифовке из бурого риса получается белый рис, но при этом теряется 15% массы. Сколько килограммов белого риса получит земледелец со всего своего участка?

Ответ: \_\_\_\_\_

**Решение**

1)  $600 - 100\%$

$x - 15\%$

$x = \frac{15 \times 600}{100} = 90$  г уменьшается вес риса при шлифовке

2)  $600 - 90 = 510$  г белого риса получается после шлифовки бурого с  $1 \text{ м}^2$

3)  $510 \times 3360 = 1713600$  г = 1713,6 кг белого риса получится со всего участка

**Ответ. 1713,6**



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

	Рис	Кукуруза	Пшено
1-й урожай (июнь)	600 г/м <sup>2</sup>	750 г/м <sup>2</sup>	не выращивают
2-й урожай (сентябрь)	550 г/м <sup>2</sup>	не выращивают	500 г/м <sup>2</sup>

**Решение**

1)  $(750 + 550) \times 3360 = 4368000 \text{ г} = 4368 \text{ кг}$

**Ответ. 4368 кг**

**Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.**

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Размеры парного отделения: длина 3,5 м, ширина 2 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	8–12	40	19000
Огонёк	дровяная	10–16	48	21000
Ока	электрическая	9–15	15	16000

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведение специального кабеля, что обойдётся в 8000 руб. Кроме того, хозяин подсчитал, что за год электрическая печь израсходует 2400 киловатт-часов электроэнергии по 4 руб. за 1 киловатт-час, а дровяная печь за год израсходует 2 куб. м дров, которые обойдутся по 1600 руб. за 1 куб. м.

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

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Доставка печи из магазина до участка стоит 600 рублей. При покупке печи ценой выше 20000 рублей магазин предлагает скидку 5% на товар и 40% на доставку. Сколько будет стоить покупка печи «Огонёк» вместе с доставкой на этих условиях?

Ответ: \_\_\_\_\_

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



Рис. 1

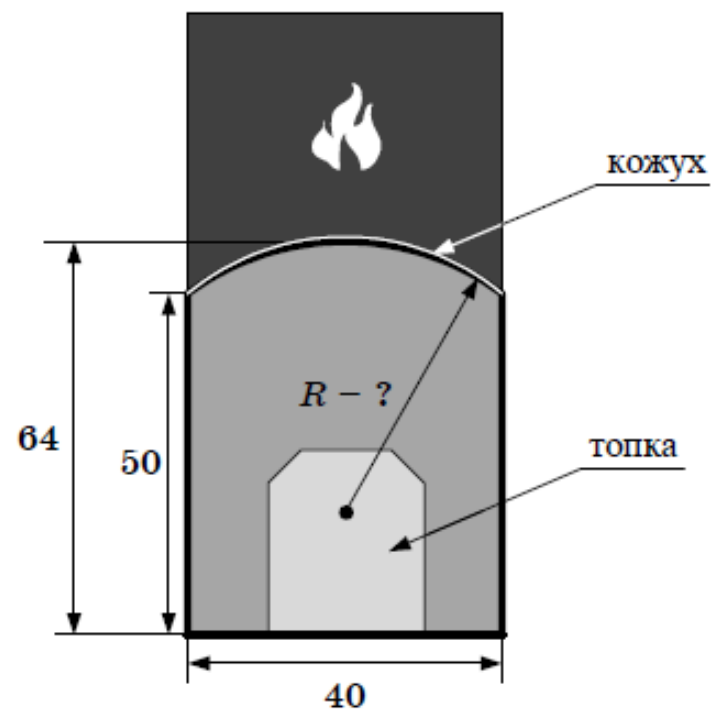


Рис. 2

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.

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



Рис. 1

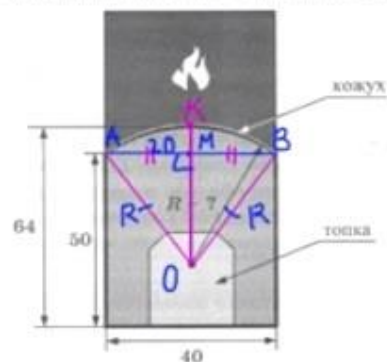


Рис. 2

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

1) Проведём ОК-радиус через середину АВ

2)  $\triangle OAB$  - р.б. (осн. АВ) т.к.  $OA = OB = R \Rightarrow$

3)  $OM$  - медиана и высота  $\triangle OAB \Rightarrow$   
 $\triangle OAM$  - прямоугол.

4)  $AM = \frac{1}{2} AB = 40 : 2 = 20$  -

5)  $OM = OK - KM = OK - (64 - 50) = OK - 14 = R - 14$

6)  $OA^2 = AM^2 + OM^2$

$$R^2 = 20^2 + (R - 14)^2$$

$$R^2 = 400 + R^2 - 2 \cdot 14 \cdot R + 14^2$$

$$R^2 = 400 + R^2 - 28R + 196$$

$$R^2 - R^2 + 28R = 400 + 196$$

$$28R = 596 \quad R = 596 : 28 \approx 21,28 \approx$$

5. \_ Хозяин выбрал газовую печь. Чертёж печи показан на рис. 2. Размеры указаны в см.

В течение года абонент пользовался тарифом «Стандартный», абонентская плата по которому составляет 400 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 2,8 гигабайта мобильного интернета;
- пакет SMS, включающий 150 SMS в месяц;
- безлимитные бесплатные входящие вызовы.

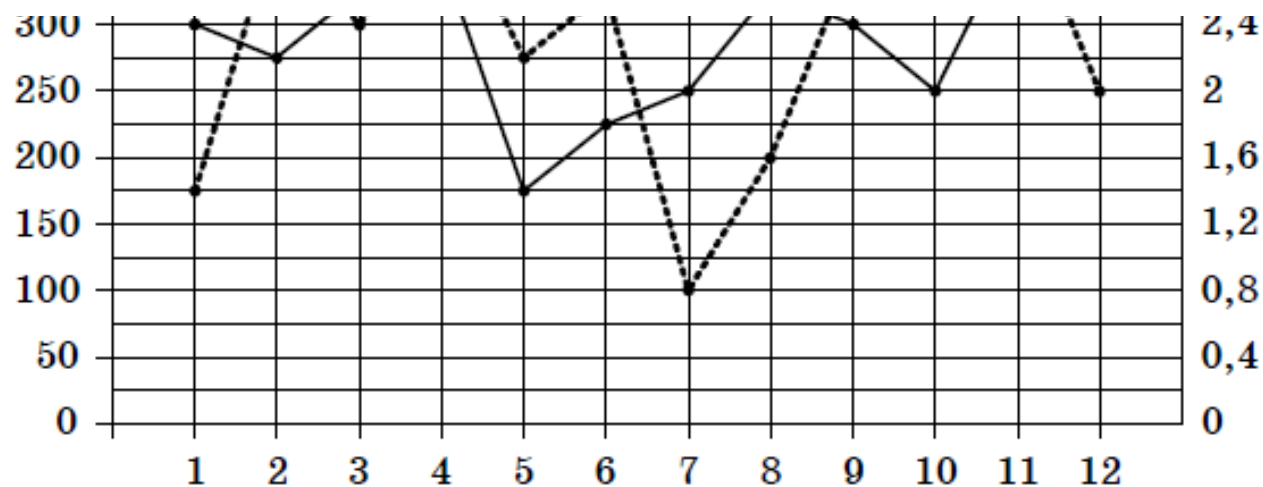
кух

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

Исходящие вызовы	3 руб./мин.
Мобильный интернет: дополнительные пакеты по 0,4 Гб	90 руб. за пакет
SMS	3 руб./шт.

ка

Абонент не пользовался услугами связи в роуминге и не звонил на номера, зарегистрированные за рубежом. За весь год абонент отправил 140 SMS.



полнена в виде  
становки печки  
ха показаны на

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

Израсходованные минуты	175 мин	225 мин	275 мин	350 мин
Номера месяцев				

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).

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Сколько месяцев в 2018 году абонент превышал лимит по пакету мобильного интернета?

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Сколько месяцев в 2018 году абонент превышал лимит либо по пакету минут, либо 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 мин
пакет мобильного интернета	3 ГБ
пакет SMS	100 SMS
после расходования пакетов:	
входящие вызовы	0 руб./мин
исходящие вызовы*	3 руб./мин
мобильный интернет: дополнительные пакеты по 1 Гб интернет	200 руб. за пакет
SMS	2 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.

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



*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

Вячеслав страховал свою гражданскую ответственность первого года была сделана одна страховая выплата было.

Какой класс будет присвоен Виктору на начало года?

Ответ: \_\_\_\_\_.

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 Вячеслав страховал свою гражданскую ответственность два года. В течение первого года была сделана одна страховая выплата, после этого выплат не было.

Какой класс будет присвоен Виктору на начало третьего года страхования?

Ответ: 2.

2 Чему равен КБМ на начало третьего года страхования?

Ответ: 1.4.

3

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

Стаж, лет \ Возраст, 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 Вячеслав получил водительские права и впервые оформил полис, ему было 23 года.

Чему равен КВС на начало 3-го года страхования?

Ответ: 1.63

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

Стаж, лет \ Возраст, 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 Вячеслав получил водительские права и впервые оформил полис, ему было 23 года.

Чему равен КВС на начало 3-го года страхования?

Ответ: 1.63.

- 4 В начале второго года страхования Вячеслав заплатил за полис 27 435 руб. Во сколько рублей обойдётся Вячеславу полис на третий год, если значения других коэффициентов (кроме КБМ и КВС) не изменятся?

Ответ: 22820.

$$\text{Цена} = \text{КБМ} \cdot \text{КВС} \cdot \text{Базовый тариф}$$

$$\text{Цена (2 года)} = 27435$$

$$\text{КБМ (2 год)} = 1.55$$

$$\text{КВС (2 год)} = 1.77$$

$$\text{Базовый тариф} = \frac{\text{Цена}}{\text{КБМ} \cdot \text{КВС}} =$$

$$\frac{27435}{1.55 \cdot 1.77} = \frac{27435}{2.7435} = 10000$$

$$\text{КБМ(3 год)} = 1.4$$

$$\text{КВС(3 год)} = 1.63$$

$$\text{Цена (3 год)} = 1.4 \cdot 1.63 \cdot 10000 = 22820$$

5

Вячеслав въехал на участок дороги протяжённостью 3,3 км с камерами, отслеживающими среднюю скорость движения. Ограничение скорости на дороге – 80 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. Вячеслав въехал на участок в 10:05:08, а покинул его в 10:07:20. Нарушил ли Вячеслав скоростной режим? Если да, на сколько км/ч средняя скорость на данном участке была выше разрешённой?

Ответ: 10.

$$V = 3.3 : \frac{11}{300}$$

$$= \frac{\cancel{3}3}{\cancel{10}} \cdot \frac{\cancel{30}}{\cancel{11}} = 90 \text{ км/ч}$$

$$90 - 80 = 10$$

$$V = \frac{S}{t}$$

$$t = 7 \text{ мин } 20 \text{ сек} - 5 \text{ мин } 8 \text{ сек}$$

$$t = 2 \text{ мин } 12 \text{ сек} = 2.2 \text{ мин} = \frac{11}{300} \text{ ч}$$

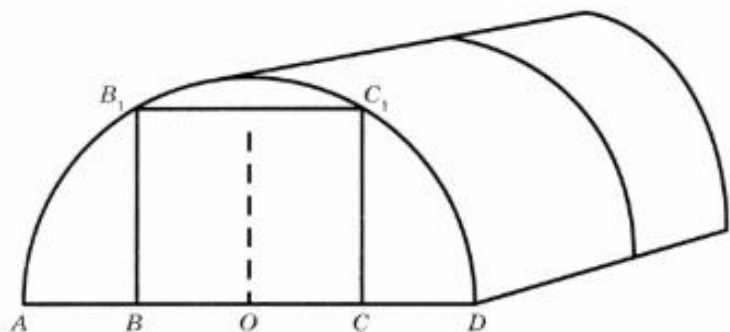
$$S = 3.3 \text{ км}$$

$$\text{сек} \xrightarrow{:60} \text{ мин} \quad \text{мин} \xrightarrow{:60} \text{ ч}$$

$$t \text{ (ч)} - ?$$

$$12 \text{ сек} : 60 = 0.2 \text{ мин} \quad 2.2 : 60 = \frac{2.2}{60} = \frac{22}{600} = \frac{11}{300} \text{ ч}$$

Сергей Петрович решил построить на дачном участке теплицу длиной 4 м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Сергей Петрович заказал металлические дуги в форме полуокружностей длиной 5 м каждая и покрытие для обтяжки.



Отдельно требуется купить плёнку для передней и задней стенок теплицы. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником  $BCC_1B_1$ , где точки  $B$ ,  $O$  и  $C$  делят отрезок  $AD$  на четыре равные части. Внутри теплицы Сергей Петрович планирует сделать три грядки по длине теплицы — одну центральную широкую грядку и две узкие грядки по краям. Между грядками будут дорожки шириной 40 см, для которых необходимо купить тротуарную плитку размером 20 см x 20 см.

## Задание 1

Какое наименьшее количество дуг нужно заказать, чтобы расстояние между соседними дугами было не более 60 см?

## **Задание 2**

Сколько упаковок плитки необходимо купить для дорожек между грядками, если она продаётся в упаковках по 6 штук?

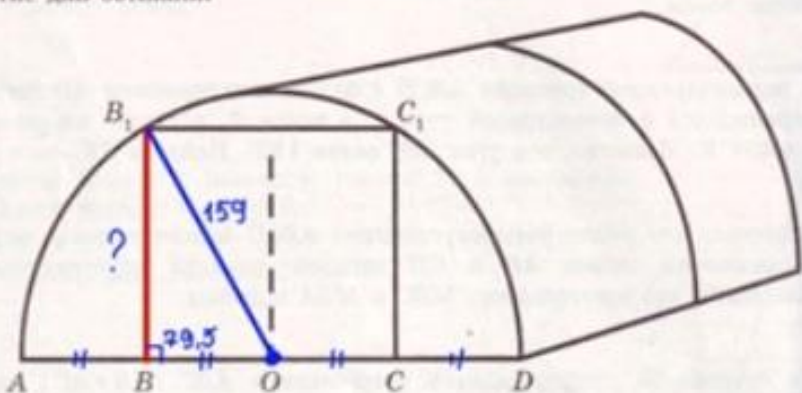
## **Задание 3**

Найдите ширину теплицы. Ответ дайте в метрах с точностью до десятых.

## **Задание 4**

Найдите ширину центральной грядки, если она в два раза больше ширины узкой грядки. Ответ дайте в сантиметрах с точностью до десятков.

Сергей Петрович решил построить на дачном участке теплицу длиной 4 м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Сергей Петрович заказал металлические дуги в форме полуокружностей длиной 5 м каждая и покрытие для обтяжки.



Отдельно требуется купить плёнку для передней и задней стенок теплицы. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником  $BCC_1B_1$ , где точки  $B$ ,  $O$  и  $C$  делят отрезок  $AD$  на четыре равные части. Внутри теплицы Сергей Петрович планирует сделать три грядки по длине теплицы — одну центральную широкую грядку и две узкие грядки по краям. Между грядками будут дорожки шириной 40 см, для которых необходимо купить тротуарную плитку размером 20 см  $\times$  20 см.

5

Найдите высоту входа в теплицу. Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

$$1) AD = 318 \text{ см}, AB = BO = OC = CD = AD : 4 = 318 : 4 = 79,5 \text{ (см)}$$

$$2) \text{Проведем } OB_1, \text{ — радиус} \\ d = 2R, R = d : 2 = AD : 2 = 318 : 2 = 159 \text{ (см)}$$

$$3) OB_1^2 = BB_1^2 + OB^2, 159^2 = x^2 + 79,5^2$$

$$x^2 = 159^2 - 79,5^2$$

$$x^2 = 25281 - 6320,25$$

$$x^2 = 18960,75$$

$$x = \sqrt{18961}$$

$$x =$$



Вариант 5

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	8	14	
2	14	15	
3	3,2	16	
4	120	17	
5	135-145	18	
6		19	
7		20	
8		21	
9		22	
10		23	
11		24	
12		26	
13			

будут дорожки шириной 40 см, для которых необходимо купить тротуарную плитку размером 20 см × 20 см.

5 Найдите высоту входа в теплицу. Ответ дайте в сантиметрах.  
 Ответ: 137 140

$$160^2 = x^2 + 80^2; \quad x^2 = 25600 - 6400$$

$$x^2 = 19200; \quad x = \sqrt{192 \cdot 10^2} = 10\sqrt{192} =$$

$$= 10 \cdot 14 = 140$$

$$1) AD = \frac{320}{4} \text{ см}, \quad AB = BO = OC = CD = AD : 4 =$$

$$= \frac{320}{4} = 80,5 \text{ (см)}$$

$$2) \text{Проведем } OB_1 - \text{радиус}$$

$$d = 2R, \quad R = d : 2 = AD : 2 = \frac{320}{2} = 160 \text{ (см)}$$

$$3) OB_1^2 = BB_1^2 + OB^2, \quad 159^2 = x^2 + 79,5^2$$

$$x^2 = 159^2 - 79,5^2$$

$$x^2 = 25281 - 6320,25$$

$$x^2 = 18960,75$$

$$x = \sqrt{18961}$$

$$x = 137$$

$$\sqrt{189,61 \cdot 100} =$$

$$= 10 \sqrt{190} \approx 10 \cdot 13,7 =$$

$$= 137$$

# МАТЕМАТИКА

## Основной Государственный Экзамен

Готовимся к итоговой аттестации

Сынок,  
не забудь сдать телефон и,  
конечно, не вздумай  
пользоваться шпаргалкой!

вход  
в паз



Папа, не волнуйся!  
Ведь я готовился ко всем экзаменам  
по пособиям Издательства  
«Интеллект-Центр» и уверен  
в своих знаниях!

#ОГЭучебник2020

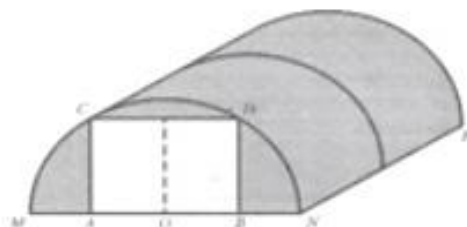


### ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВАРИАНТ № 21

#### Часть 1

Ответы к заданиям 1–20 являются числом или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите ее без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



Наш Викторочка решил построить на дачном участке теплицу длиной  $NP = 4$  м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Наш Викторочка заказывает металлические дуги в форме полуокружностей, длиной 1,5 м каждая, и обочину для обтежков. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником  $ACDB$ . Точки  $A$  и  $B$  — соответственно середина отрезков  $MO$  и  $ON$ .

1. Какое наименьшее количество дуг нужно заказать, чтобы расстояние между соседними дугами было не более 60 см?  
Ответ: \_\_\_\_\_
2. Найдите примерную высоту теплицы  $MN$  в сантиметрах. Число  $x$  возьмите равным 3.  
Ответ: \_\_\_\_\_
3. Найдите примерную площадь участка внутри теплицы в квадратных метрах. Число  $x$  возьмите равным 3.  
Ответ: \_\_\_\_\_
4. Сколько квадратных метров обочины нужно купить для передней и задней стенок, если с учётом крепежа её нужно покупать с запасом 10%? Число  $x$  возьмите равным 3. Результат округлите до десятых.  
Ответ: \_\_\_\_\_
5. Найдите примерную высоту входа в теплицу в сантиметрах. Число  $x$  возьмите равным 3. Результат округлите до целых.  
Ответ: \_\_\_\_\_

24  
ОКТ

## ОГЭ 2020 по математике. ЗАДАЧА ПРО ШИНЫ. 3 вариант.

НАТАЛЬЯ АЛЕКСЕЕВНА

NO COMMENT

АЛГЕБРА

ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ 2020

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**  
**ОГЭ-2020**  
Под редакцией И.В. Куденко  
**МАТЕМАТИКА**  
20 ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ  
К ОСНОВНОМУ  
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ  
20 ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ  
К ОСНОВНОМУ  
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ  
НОВЫЕ  
ТИПЫ ЗАДАНИЙ  
ОГЭ – ШКОЛЬНИКАМ  
И УЧИТЕЛЯМ  
НОВОЕ!  
издание!

**ВАРИАНТ 3**  
Часть 1

Прочитайте и решите задачи 1–20 в течение 120 минут. Ответы на задачи 1–10 необходимо записать в бланк ответов № 1 сразу же после того, как вы получите задание задачи и перед началом. Ответы на задачи 11–20 необходимо записать в бланк ответов № 2.

Прочитайте и решите задачи 1–10.

Для каждой задачи необходимо дать подробное решение, включая обоснование или пояснение. Ответы на задачи 1–10 необходимо записать в бланк ответов № 1 сразу же после того, как вы получите задание задачи и перед началом. Ответы на задачи 11–20 необходимо записать в бланк ответов № 2.

**Задача 1**

На рисунке 1 изображены две шины. Диаметр шины 1 равен 14 дюймам, а диаметр шины 2 равен 16 дюймам. Длина окружности шины 1 равна 44 дюймам. Длина окружности шины 2 равна 50 дюймам. Найдите длину окружности шины 1 в сантиметрах. Ответ дайте в виде десятичной дроби.

**Решение**

Длина окружности шины 1 равна 44 дюймам. Диаметр шины 1 равен 14 дюймам. Следовательно, длина окружности шины 1 в сантиметрах равна  $44 \cdot 2,54 = 111,76$  см.

Диаметр шины, дюймов	14	16	18
Ширина, дюймов	4,5	5,5	6,5
Ширина, см	114,3	139,7	165,1
Длина окружности, дюймов	44	50	56
Длина окружности, см	1117,6	1270	1416,8

- <http://online.samara-repetitor.ru/oge-2020-po-matematike-zadacha-pro-shiny-3-variant/>