

**ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ
ЗАДАЧИ В ОГЭ,
КАК ЗАКОНОМЕРНЫЙ ИТОГ
ФОРМИРОВАНИЯ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ
МАТЕМАТИКИ**

**Куницына Елена Александровна,
учитель математики
МАОУ СОШ №9 г. Армавир**

Что нужно уметь

- 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
Анализировать и пользоваться информацией из таблиц.
- Анализировать и пользоваться заданными графиками.

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:

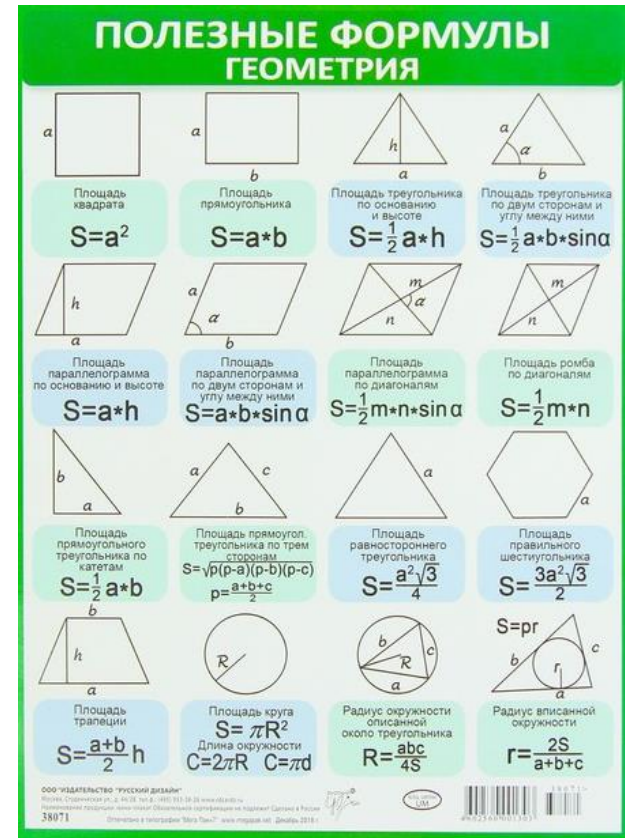
Площадь прямоугольника: $S = ab$

Площадь квадрата: $S = a^2$

Площадь круга: $S = \pi R^2$

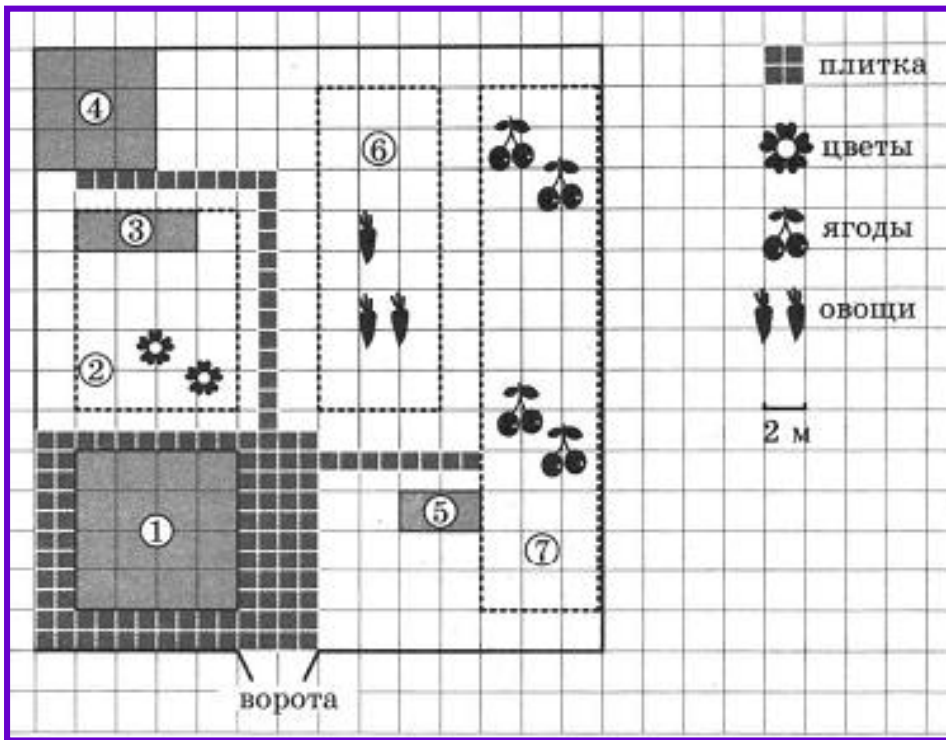
теорему Пифагора: $c^2= a^2 + b^2$

Формулы синуса, косинуса, тангенса острого угла в прямоугольном треугольнике



Задачи о дачном участке





На плане изображен дачный участок по адресу: СНТ Рассвет, ул. Морская, 7 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Въезд и выезд осуществляется через единственные ворота.

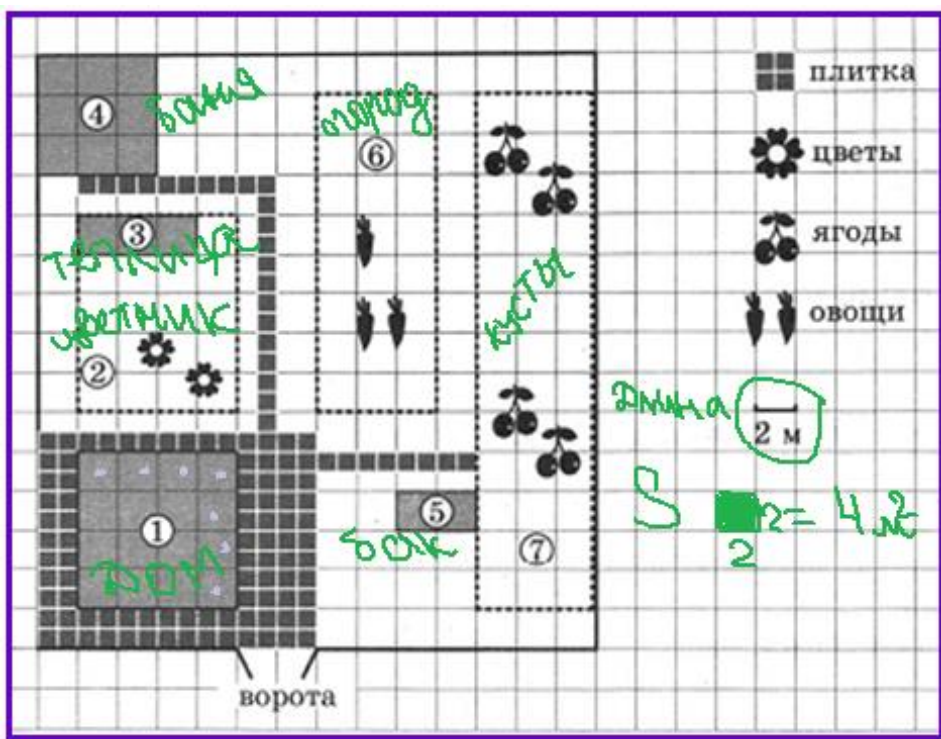
Площадь, занятая жилым домом, равна 64 кв. м. Помимо жилого дома, на участке есть баня, к которой ведет дорожка, выложенная специальным садовым покрытием. Между жилым домом и баней находится цветник с теплицей. Теплица отмечена на плане цифрой 3.

Напротив жилого дома находится бак с водой для полива растений, за ним плодово-ягодные кустарники. В глубине участка есть огород для выращивания овощей, отмеченный цифрой 6.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и застелены садовым покрытием, состоящим из плит размером 1 м x 1 м. Площадка вокруг дома выложена плитами такого же размера, но другой фактуры и цвета.

К дачному участку проведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

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



Объекты	Жилой дом	Цветник	Бак с водой	Баня
Цифры	1	2	5	4

Ответ :1254

2. Плиты для садовых дорожек продаются в упаковке по 6 штук. Сколько упаковок плит понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку вокруг дома?

Решение: дорожка от дома до бани имеет 22 плитки , дорожка от дома кустарников – 8 плиток, площадка вокруг дома – $14 \cdot 11 - 8 \cdot 8 = 154 - 64 = 90$. Итого: $30 + 90 = 120$ плиток $120 : 6 = 20$ упаковок

Ответ :20 6

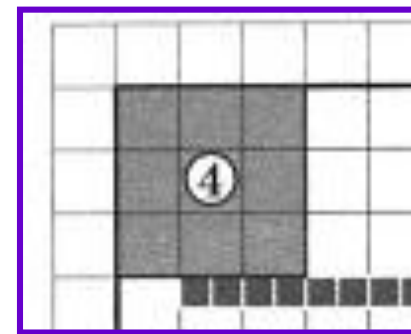
3. Найдите площадь бани. Ответ дайте в квадратных метрах.

Решение: $S = a^2 = a \cdot a$ – площадь квадрата

1 кл=2м, значит $a = 6\text{м}$

$$S_{\text{бани}} = 6 \cdot 6 = 36 \text{ м}^2$$

Ответ : 36



4. Найдите суммарную площадь плитки на прямоугольной площадке вокруг дома. Ответ дайте в квадратных метрах.

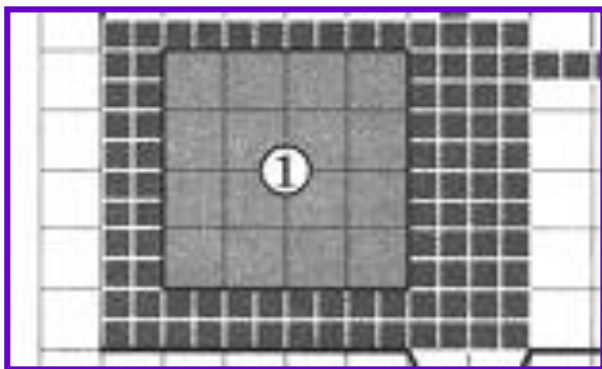
Решение: $S = a \cdot b$ – площадь прямоугольника

1 кл=2м ; 1 кл=2 плиткам по 1м, значит $a = 14\text{м}$, $b = 11\text{м}$,

дом – квадрат, сторона = $4 \cdot 2\text{м} = 8\text{м}$

$$S_{\text{площадки}} = 14 \cdot 11 - 8 \cdot 8 = 90 \text{ м}^2$$

Ответ : 90



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

Отопление	Нагреватель (котел)	Прочее оборудование и монтаж	Средн. расход газа/ средн. потребл. мощность	Стоимость газа/ электроэнергии
Газовое отопление	22 тыс. руб.	16412 руб.	1,3 куб. м/ч	4,4 руб./ куб. м
Электр. отопление	18 тыс. руб.	12000 руб.	4,7 кВт	4,2 руб./ (кВт · ч)

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

Отопление	Нагреватель (котел)	Прочее оборудование и монтаж	Средн. расход газа/ средн. потребл. мощность	Стоимость газа/ электроэнергии
Газовое отопление	22тыс. руб.	16412 руб.	1,3 куб. м/ч	4,4 руб./ куб. м
Электр. отопление	18 тыс. руб.	12000 руб.	4,7 кВт	4,2 руб./ (кВт · ч)

Решение: стоимость оборудования и монтажа:

$22000 + 16412 = 38412$ руб. - газ ; $18000 + 12000 = 30000$ руб. электр. отоп.

Разница между стоимостью установки: $38412 - 30000 = 8412$ руб.

Расход 1 часа обогрева : $1,3 \text{ куб. м/ч} \cdot 4,4 \text{ руб./ куб. м} = 5,72 \text{ руб./ч}$ – газ

$4,7 \text{ руб./ куб. м} \cdot 4,2 \text{ руб./ (кВт} \cdot \text{ч)} = 19,74 \text{ руб./ч}$ - электричество

Разница между стоимостью потребления **за 1 час**: $19,74 - 5,72 = 14,02 \text{ руб./ч}$

Через сколько часов экономия от использования газа компенсирует затраты:

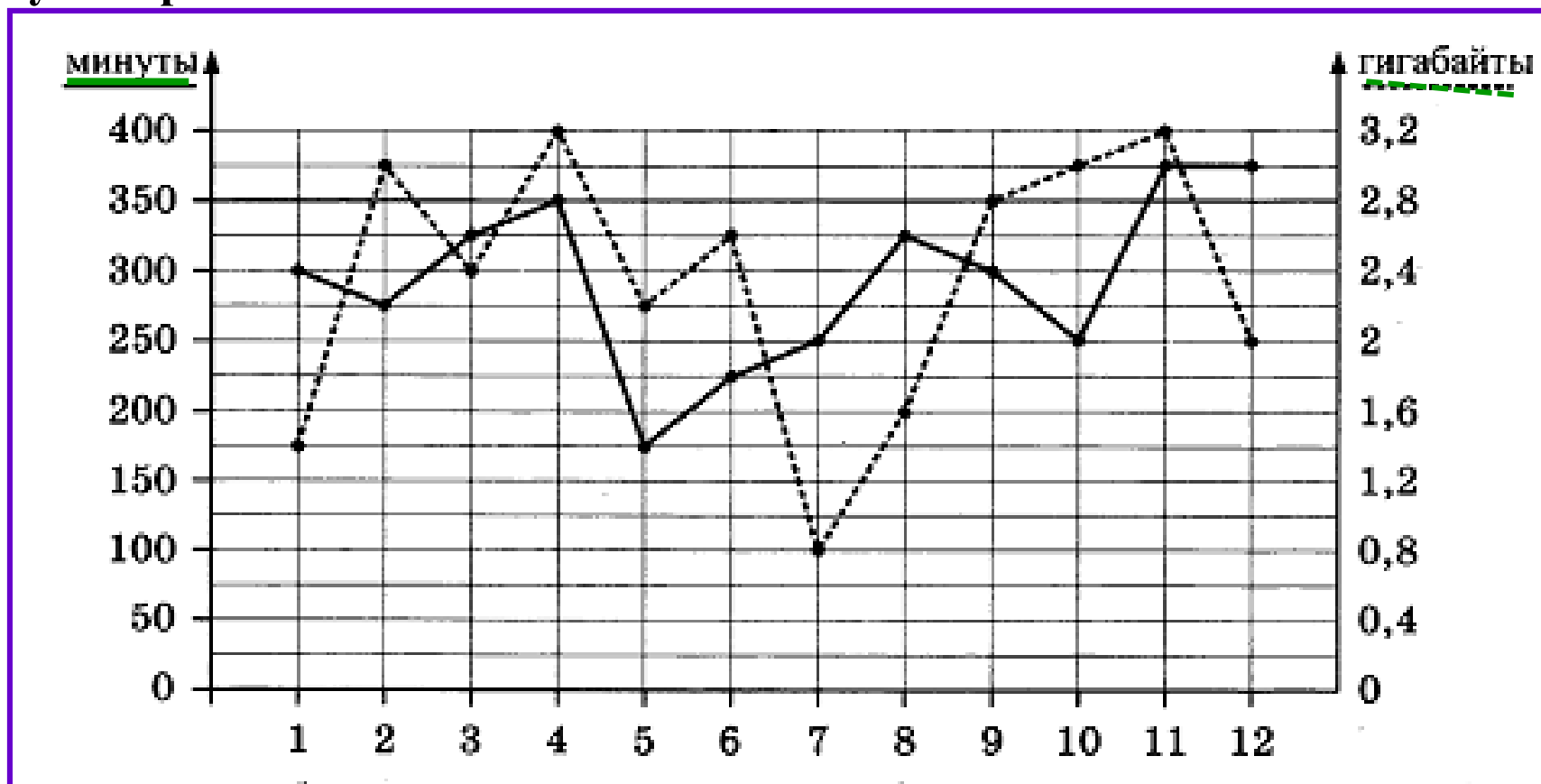
$8412 \text{ руб.} : 14,02 \text{ руб./ч} = 600 \text{ч}$

Ответ : 600

Задачи о мобильном интернете и тарифе



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 составляла 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.

Стоимость минут, интернета и SMS сверх пакета указана в таблице

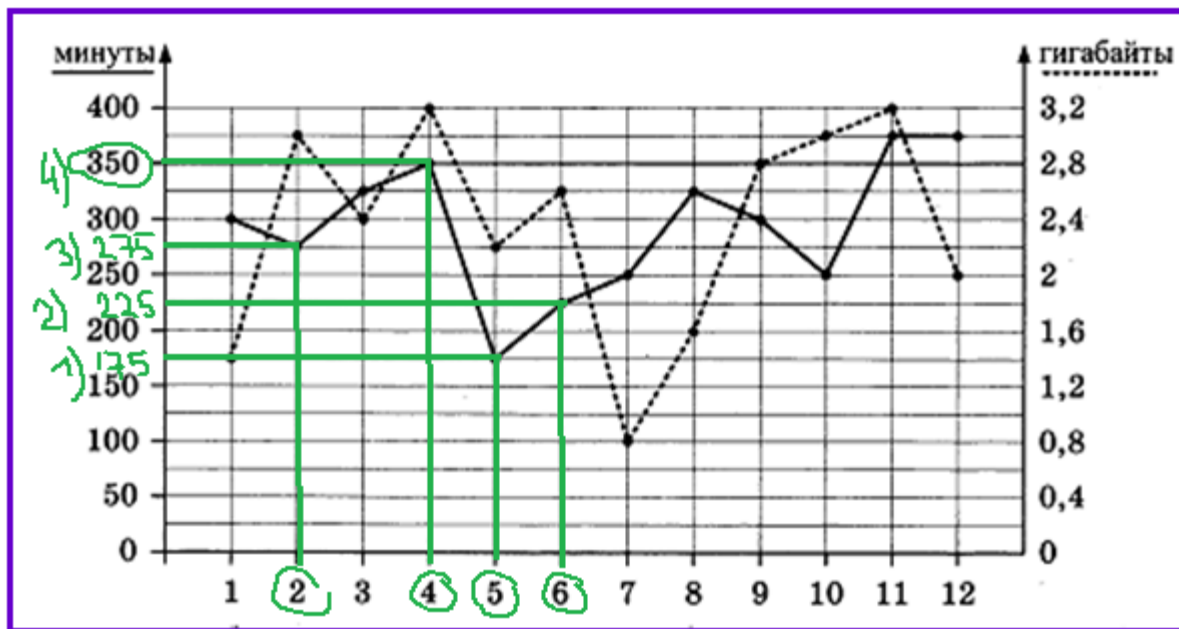
Исходящие вызовы	3руб./мин
Мобильный интернет: дополнительные пакеты по 0,4 Гб	90руб. за пакет
SMS	3руб./шт.

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

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

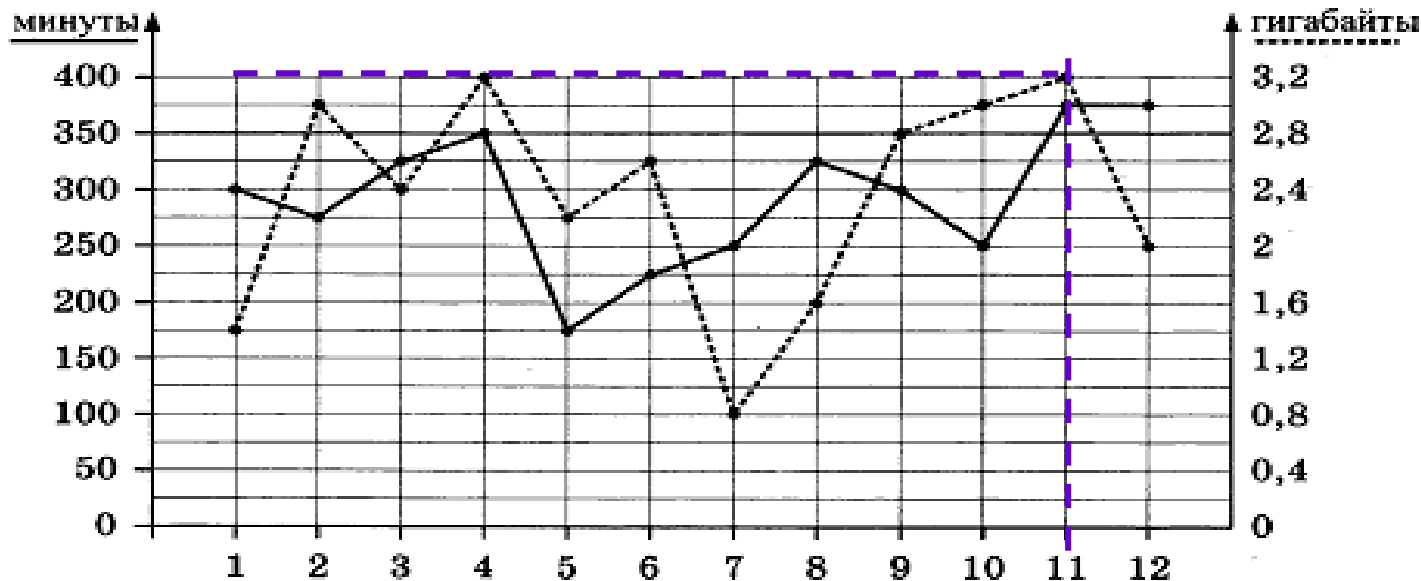
Израсходованные минуты	175 мин	225 мин	275 мин	350 мин
Номера месяцев				

Заполните таблицу, в ответ запишите подряд числа, соответствующие номерам месяцев, без пробелов, запятых и других дополнительных символов (например, для мая, января, ноября, августа, в ответ нужно записать число 51118).



Ответ : 5624

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



Решение:

Ноябрь - это 11 месяц. По графику определяем, сколько абонент наговорил минут и использовал гигабайт.

Итого: 375 минут и 3,2 Гб.

Ответ : 565

Тариф стоит 400 рублей и включает в себя : 350 минут и 2,8 Гб Интернета.

Значит, оплатит абонент должен :

1) за $375 - 350 = 25$ мин, $25 \text{ мин.} \cdot 3 \text{ руб./ мин.} = 75 \text{ руб.}$

2) $3,2 \text{ Гб} - 2,8 \text{ Гб} = 0,4 \text{ Гб} - 90 \text{ руб.}$

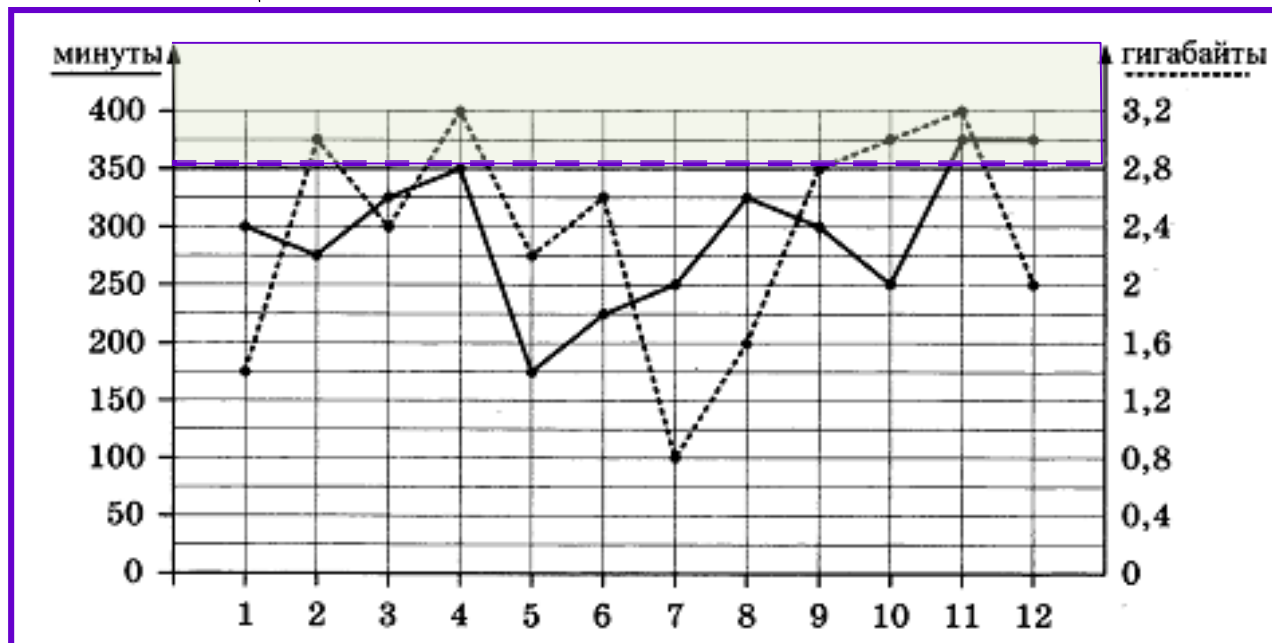
Мобильный интернет: дополнительные пакеты по 0,4 Гб- 90руб. за пакет

Итого за ноябрь: $400 \text{ руб.} + 75 \text{ руб.} + 90 \text{ руб.} = 565 \text{ руб.}$

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

Решение: месяцы 11 и 12

Ответ : 2



Тариф стоит 400 рублей и включает в себя : 350 минут и 2,8 Гб Интернета

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

Решение: месяцы 2, 4, 10, 11 и 12

Ответ : 5

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

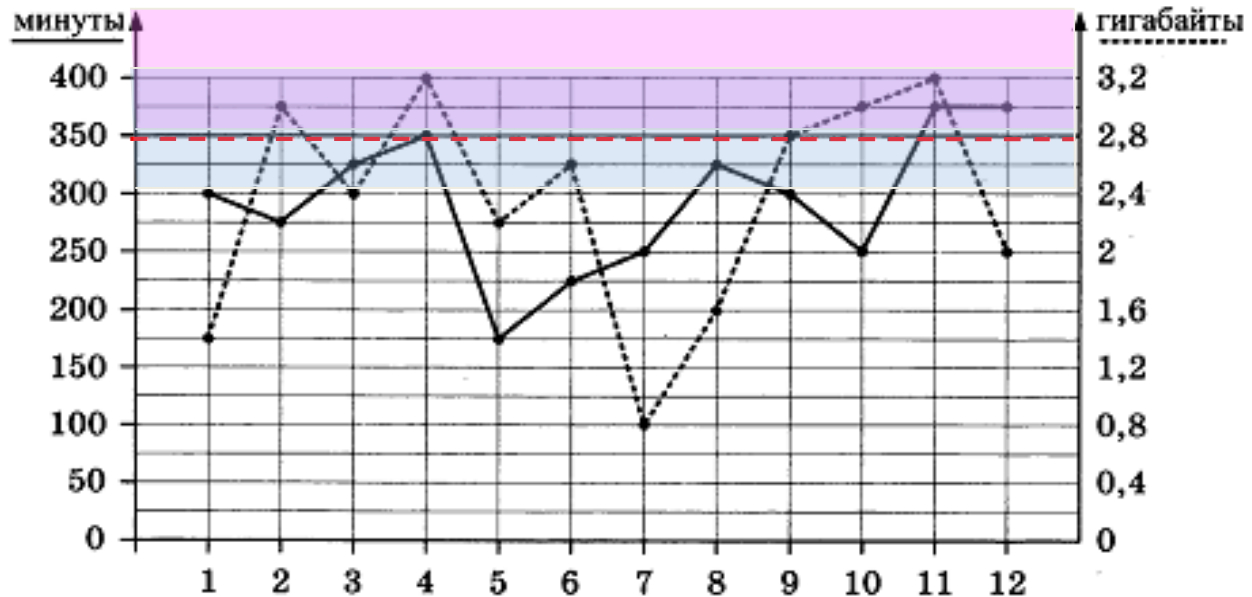
Стоимость перехода на тариф	0 руб.
Абонентская плата в месяц	350 руб.
в абонентскую плату ежемесячно включены:	
пакет исходящих минут	300 минут
пакет мобильного интернета	3 Гб
пакет SMS	100 SMS
после расходования пакетов:	
входящие вызовы	0 руб./мин.
исходящие вызовы*	3 руб./мин.
мобильный интернет: 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.

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

Решение:



Настоящий тариф **стоит 400 рублей** и **включает в себя : 350 минут и 2,8 Гб** Интернета.

Сверх пакета: исходящие вызовы- 3руб./ мин, мобильный интернет по 0,4 Гб- 90руб. за пакет

За год потратил абонент на настоящем тарифе : $400 \cdot 12 = 4800$ руб. – абонен. плата , всего: $4800 + 45(\text{ф}) + 90(\text{а}) + 45(\text{ок}) + 165(\text{н}) + 75(\text{д}) = \underline{5220}$ руб.

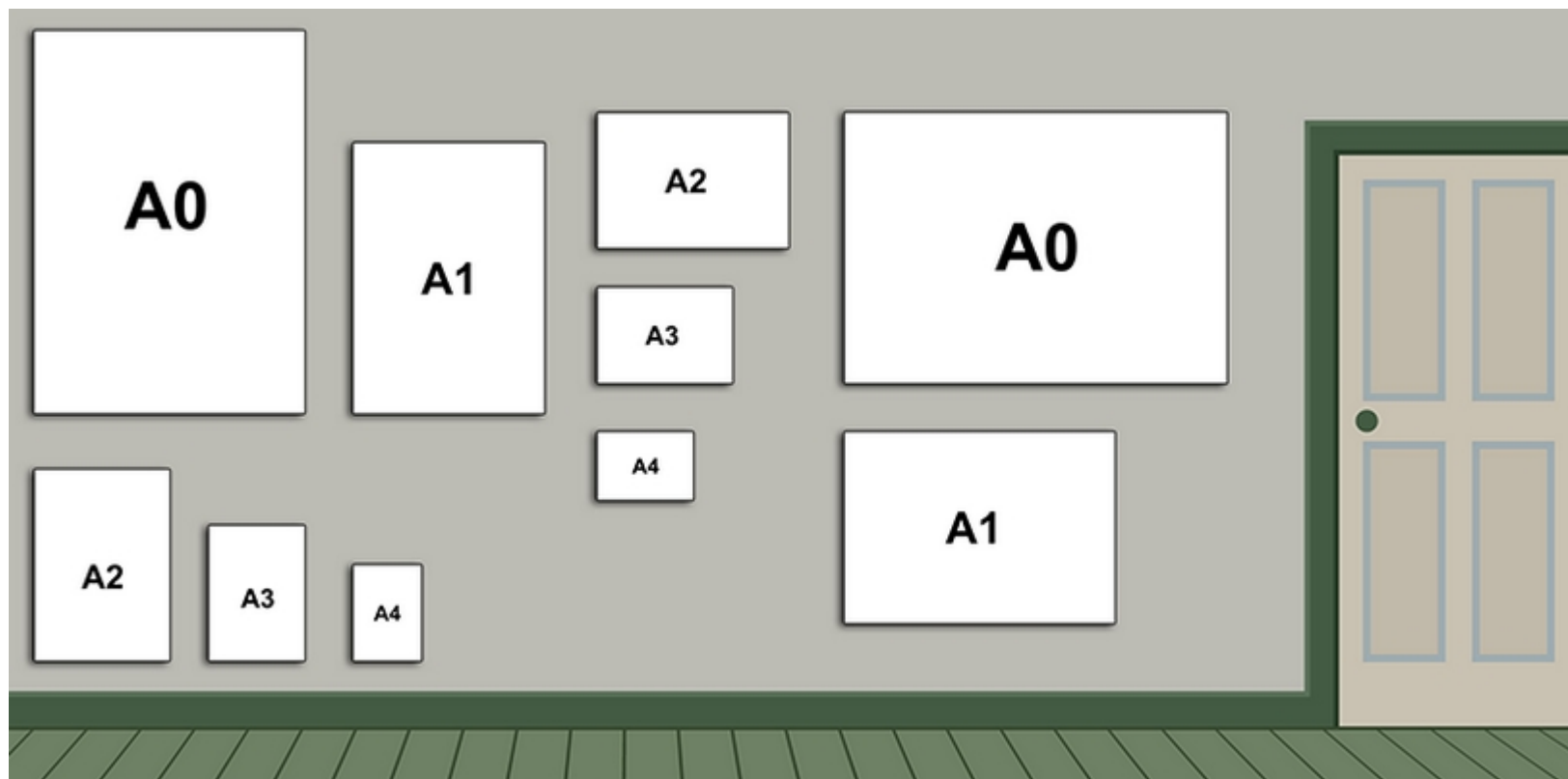
Новый тариф стоит 350 рублей и **включает в себя : 300 минут и 3 Гб** Интернета. **Сверх пакета:** исходящие вызовы- 3руб./ мин, мобильный интернет по 1 Гб- 200руб. за пакет

За год потратит абонент, если перейдет на новый тариф : $350 \cdot 12 = 4200$ руб. абонен. платы

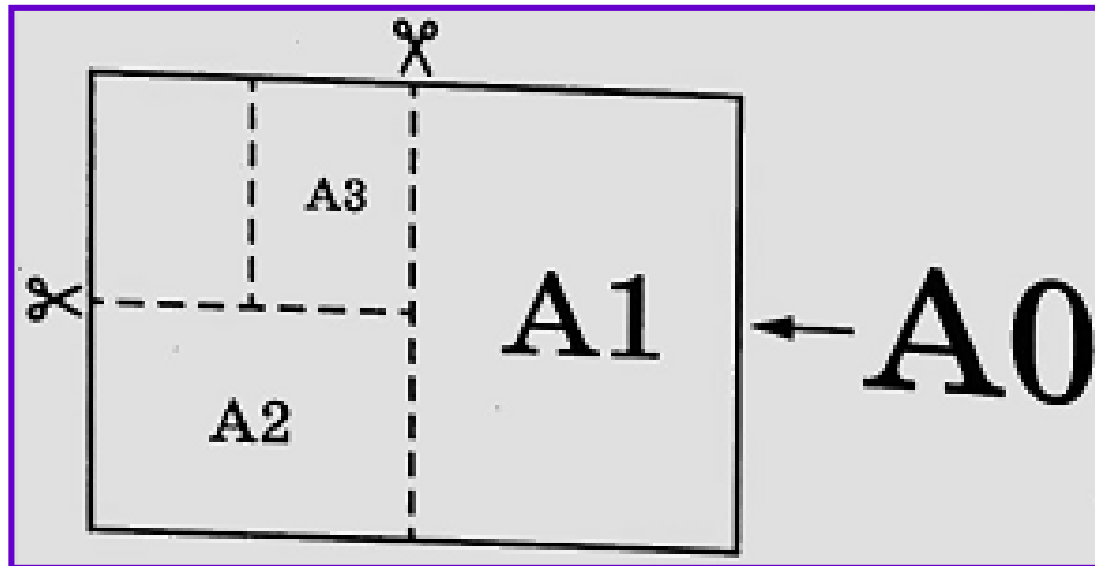
Ответ : 350

$4200 + 75(\text{мр}) + 154(\text{ап}) + 75(\text{ав}) + 229(\text{н}) + 225(\text{д}) = \underline{4958}$ руб.

Задачи про форматы листов



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

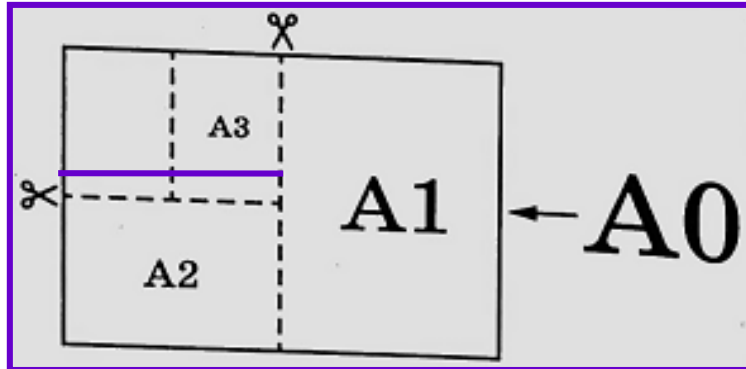
Порядковые номера	Ширина(мм)	Длина(мм)
1	105	148
2	210	297
3	297	420
4	148	210

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

Форматы бумаги	А3	А4	А5	А6

Ответ : 3241

2. Сколько листов бумаги формата А5 получится при разрезании одного листа бумаги формата А0?



Решение .

$$A0=2A1$$

$$A1=2A2; A0 = 2A1=2 \times (2A2)=4A2$$

$$A2=2A3; A0 = 4A2=4 \times (2A3)=8A3$$

$$A3=2A4; A0 = 8A3=8 \times (2A4)=16A4$$

$$A4=2A5; A0 = 16A4=16 \times (2A5)=32A5$$

$$A0=32A5$$

Ответ : 32

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

Порядковые номера	Ширина(мм)	Длина(мм)
1-А6	105	148
2-А4	210	297
3-А3	297	420
4-А5	148	210

Решение .

А3 имеет размеры:

$$297 \times 420 \text{ мм}$$

Тогда А2 имеет ширину 420 мм , длину

$$2 \times 297 \text{ мм} = 594 \text{ мм}$$

Ответ : 594

4. Найдите площадь листа бумаги формата **A3**. **Ответ** дайте в **квадратных сантиметрах**.

Решение.

$S = a \cdot b$ – площадь
прямоугольника

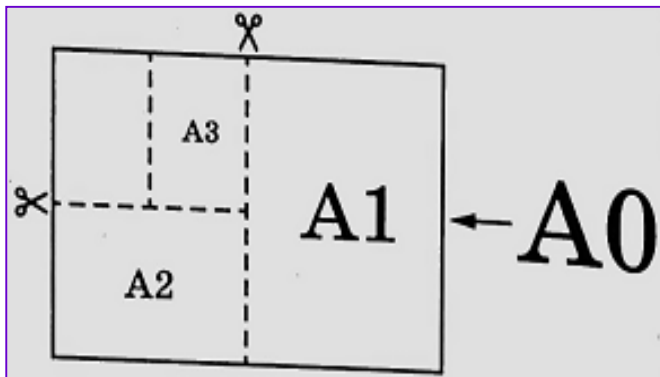
A3 имеет размеры: 297×420 мм;

$$S = 29,7\text{см} \times 42\text{см} = 1247,4 \text{ см}^2$$

Ответ : 1247,4

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

5. Найдите отношение длины большей стороны листа k меньшей у бумаги формата A1. **Ответ** дайте с **точностью до десятых**.



Решение.

A2 имеет размеры: 420×594 мм

A1 имеет размеры: $594 \times 2 \cdot 420$ мм

$$840 : 594 \approx 1,41..$$

Ответ : 1,4

Видеоразборы задач

МЕТРО. <https://4ege.ru/video-gia/63795-ogje-po-matematike-praktiko-orientirovannye-zadachi-metro-1-5.html>

ДЕРЕВНИ. <https://4ege.ru/video-gia/63253-oge-po-matematike-praktiko-orientirovannye-zadachi-derevni-1-5.html>

ЗОНТ. <https://4ege.ru/video-gia/63506-oge-po-matematike-praktiko-orientirovannye-zadachi-zont-1-5.html>

КВАРТИРЫ <https://4ege.ru/video-gia/63690-oge-po-matematike-praktiko-orientirovannye-zadachi-plan-kvartiry-1-5.html>

ШИНЫ. ЗОНТ. ТЕРРАСЫ. ПЕЧИ. ТЕПЛИЦЫ. ОСАГО. ТАРИФЫ. МАРШРУТЫ. МЕТРО.

* <https://4ege.ru/gia-matematika/61066-realnaja-matematika-v-oge.html>

* <https://4ege.ru/gia-matematika/60728-praktiko-orientirovannye-zadachi-v-oge-po-matematike.html>

ЛИСТЫ. <https://4ege.ru/video-gia/63563-oge-po-matematike-praktiko-orientirovannye-zadachi-listy-bumagi-1-5.html>

КУХНИ. <https://4ege.ru/gia-matematika/63980-ogje-po-matematike-praktiko-orientirovannye-zadachi-kuhnja-1-5.html>