

# Я сдам ЕГЭ!

Модульный  
курс

## МАТЕМАТИКА

# ЕГЭ

### Рабочая тетрадь

Учебное пособие  
для общеобразовательных  
организаций

**ПРОФИЛЬНЫЙ  
УРОВЕНЬ**

Москва  
«Просвещение»  
2016

Учебное пособие «Я сдам ЕГЭ! Модульный курс. Математика. Рабочая тетрадь. Профильный уровень» подготовлено при научно-методическом сопровождении Федерального института педагогических измерений (ФИПИ).

Настоящее издание предназначено для эффективной подготовки учащихся 10—11 классов к выполнению заданий профильного уровня ЕГЭ по математике. Пособие может использоваться в учебном процессе в качестве дополнения к основному учебно-методическому комплекту по предмету и стать основой для внеурочных самостоятельных и факультативных занятий по подготовке к Единому государственному экзамену по математике.



400a14ce-305d-11e5-925a-0050569c7d18

Учебное издание

**Я сдам ЕГЭ!**

**Модульный курс**

**Математика**

**Рабочая тетрадь**

**Профильный уровень**

Учебное пособие для общеобразовательных организаций

Руководитель издательского проекта, главный редактор *О. Г. Котляр*  
Заведующий редакцией математики и информатики *Т. А. Бурмистрова*  
Заместитель заведующего редакцией математики и информатики *Т. Ю. Акимова*  
Координатор проекта *М. А. Ефремова*  
Редакторы *О. В. Платонова, Т. А. Бурмистрова*  
Дизайн *А. Г. Бушина*  
Компьютерная графика *С. А. Крутикова, Н. А. Артёмовой*  
Компьютерная верстка и техническое редактирование *О. А. Федотовой*  
Корректор *И. Б. Окунева*

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000. Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано в печать 26.09.15. Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура SchoolBookCSanPin. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 14,39. Тираж 40 000 экз. Заказ № .

Акционерное общество «Издательство «Просвещение».  
127521, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Отпечатано по заказу ОАО «ПолиграфТрейд» в филиале «Смоленский полиграфический комбинат» ОАО «Издательство «Высшая школа». 214020, г. Смоленск, ул. Смольянинова, 1.  
Тел.: +7(4812) 31-11-96. Факс: +7(4812) 31-31-70.  
E-mail: spk@smolpk.ru <http://www.smolpk.ru>

ISBN 978-5-09-038818-4

© Издательство «Просвещение», 2016  
© Художественное оформление.  
Издательство «Просвещение», 2016  
© Художественное оформление.  
Федеральный институт педагогических измерений, 2016  
Все права защищены

Рабочая тетрадь состоит из четырёх модулей: «Базовые навыки», «Алгебра», «Функции» и «Геометрия». Задания в каждом модуле делятся на сдвоенные уроки по различным темам и наряду с основным блоком задач содержат задачи на повторение по другим темам.

Чистовое решение задач не требуется. В тетради выделены рабочие поля в клетку, которые предназначены для записи краткого чернового решения задачи с целью получения ответа. Запись этого решения не оценивается. Как и в ЕГЭ по математике, проверка заданий с кратким ответом производится только по ответу.

Большинство задач рабочей тетради аналогично реальным заданиям ЕГЭ по математике и адаптировано под их формат. Ответом к таким задачам является целое число или конечная десятичная дробь. Поэтому запись ответа в бланке решения может содержать только цифры, запятую, знак «минус». Каждый символ записывается в отдельную клеточку. Никакие другие символы, в том числе единицы измерения, не записываются. Проверка ответов реального экзамена осуществляется компьютером после сканирования бланка ответов и сопоставления результатов сканирования с правильными ответами. Поэтому цифры в бланке ответов следует писать разборчиво (с тем чтобы, например, 1 и 7 или 8 и 9 распознавались корректно). При наличии дополнительных символов ответ распознаётся как неправильный. Если результатом решения задачи явилась обыкновенная дробь, например  $-\frac{1}{8}$ , то перед записью ответа в бланк её нужно обратить в десятичную, т. е. в ответе написать  $-0,125$ , используя для записи каждого символа отдельную клеточку (в данном случае ровно 6 клеточек). Ответ, зафиксированный в иной форме, будет распознан как неправильный.

Систематические занятия по рабочей тетради (даже в случае существенных пробелов в знаниях при начале работы с ней) дают возможность сформировать устойчивые навыки решения основных типов задач, необходимых для применения в реальных жизненных ситуациях и успешной сдачи ЕГЭ по математике с целью продолжения обучения в университетах по специальностям, не требующим высокого уровня математической подготовки. Такие навыки позволят успешно преодолеть минимальный порог на ЕГЭ по математике профильного уровня и получить необходимые для поступления в ряд высших учебных заведений баллы. Каждый урок нацелен на конкретный результат и содержит достаточное количество заданий для качественной подготовки.

Залогом успешной работы по пособию является систематическая работа в течение всего учебного года.

Для итогового контроля в конце пособия отдельным блоком даются диагностические работы ко всем модулям (одна или две — в зависимости от числа часов, отведённых на освоение модуля).

Рабочая тетрадь предназначена как для использования в учебном процессе в сочетании с любым основным учебно-методическим комплектом, так и для внеурочных занятий по подготовке к ЕГЭ.

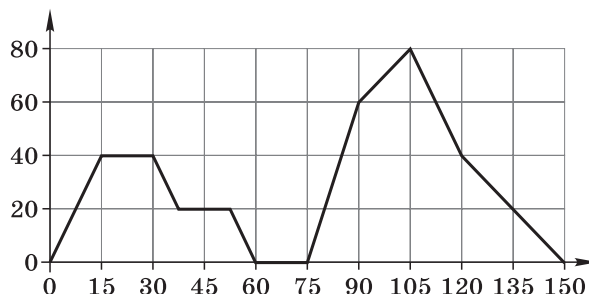
Материалы настоящего пособия подготовлены С. А. Шестаковым, И. В. Яценко и Е. А. Куксой в соответствии с концепцией, разработанной И. В. Яценко и С. А. Шестаковым. Отдельная благодарность А. В. Каплиеву, М. Э. Коваленко, Т. В. Корзун и М. В. Цветкову за внимательное чтение рукописи.

# МОДУЛЬ «БАЗОВЫЕ НАВЫКИ»

## Чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей

### Домашняя (зачётная) работа 1

- 1.** На графике изображена зависимость скорости движения легкового автомобиля от времени. На вертикальной оси отмечена скорость в километрах в час, на горизонтальной — время в секундах, прошедшее с начала движения автомобиля. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику движения автомобиля на этом интервале.



#### Интервал

- А) 30—60 с  
Б) 60—90 с  
В) 90—120 с  
Г) 120—150 с

#### Характеристика

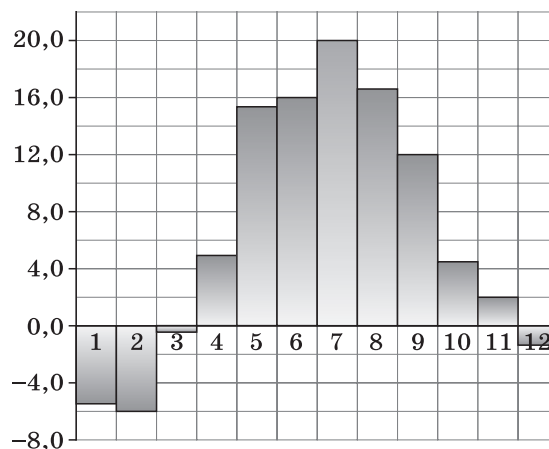
- 1) Автомобиль не увеличивал скорость на всём интервале и некоторое время ехал с постоянной скоростью.  
2) Скорость автомобиля постоянно уменьшалась.  
3) Автомобиль сделал остановку на 15 с.  
4) Скорость автомобиля достигла максимума за всё время движения.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

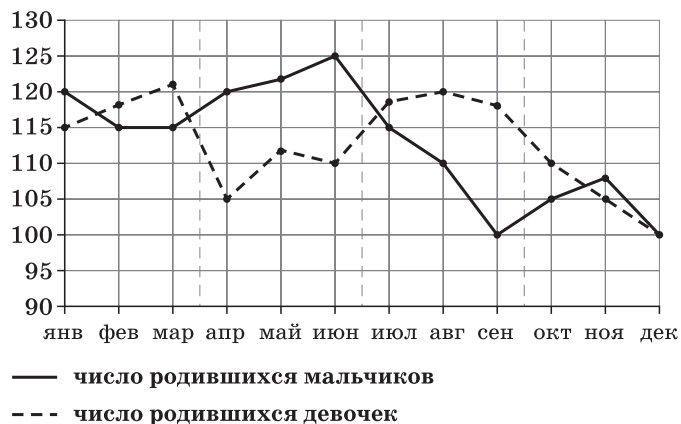
Ответ:

- 2.** На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в г. Минске за каждый месяц 2003 г. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в 2003 г. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ:

- 3.** На рисунке точками изображено число родившихся мальчиков и девочек за каждый календарный месяц 2013 г. в городском роддоме. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество родившихся мальчиков и девочек (по отдельности). Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику рождаемости в этот период.

### Периоды времени

- А) январь—март  
 Б) апрель—июнь  
 В) июль—сентябрь  
 Г) октябрь—декабрь

### Характеристика

- 1) Разность между числом родившихся мальчиков и числом родившихся девочек в один из месяцев этого периода достигает наибольшего значения за год.  
 2) Рождаемость девочек росла.  
 3) Рождаемость девочек снижалась.  
 4) Рождаемость мальчиков превышала рождаемость девочек.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 4.** На рисунке жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 18 сентября 2007 г. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны олова в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену (в долларах США за тонну) олова на момент закрытия торгов за данный период.

Ответ:

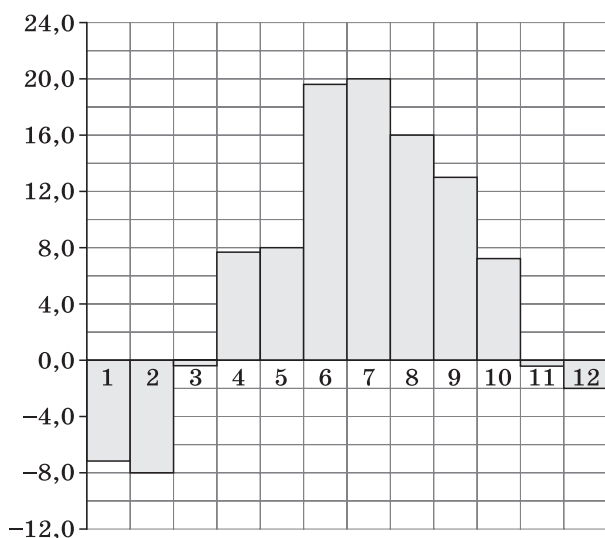
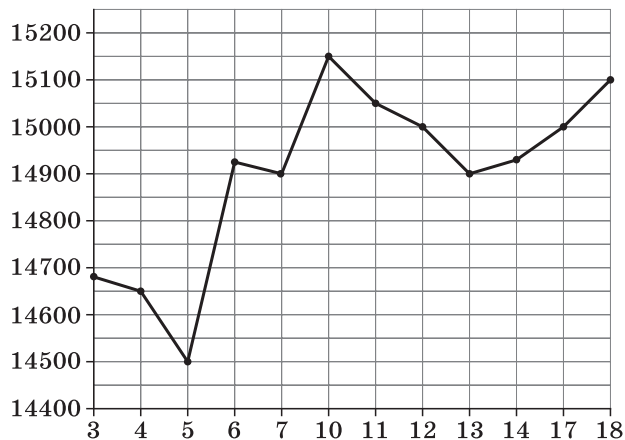
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 5.** На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 г. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру во второй половине 1999 г. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 6.** На графике изображена зависимость температуры двигателя легкового автомобиля от времени в процессе разогрева двигателя. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику температуры.

**Интервалы времени**

- А) 0—1 мин  
 Б) 3—4 мин  
 В) 5—6 мин  
 Г) 7—9 мин

**Характеристика**

- 1) Температура росла, и её прирост составил менее  $10^{\circ}\text{C}$ .  
 2) Температура росла и на этом интервале достигла  $60^{\circ}\text{C}$ .  
 3) Самый быстрый рост температуры.  
 4) Температура падала.

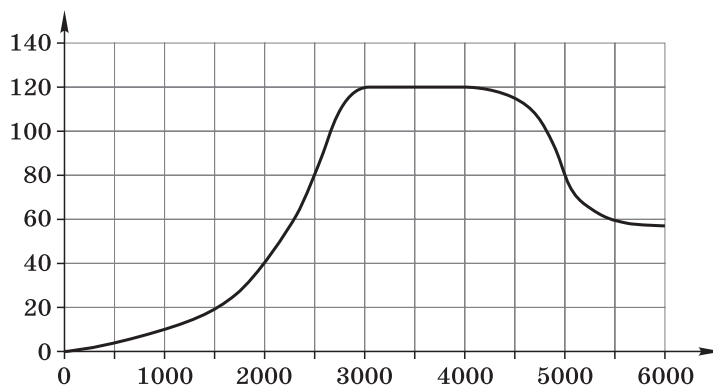
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**Ответ:**

А	Б	В	Г

- 7.** На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа оборотов в минуту. На горизонтальной оси отмечено число оборотов в минуту, на вертикальной оси — крутящий момент в ньютонах на метр.

Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу числа оборотов в минуту характеристику крутящего момента.



**Интервалы**

- А) 0—1500 об./мин  
 Б) 2000—3000 об./мин  
 В) 3000—4000 об./мин  
 Г) 4000—6000 об./мин

**Характеристика**

- 1) При увеличении числа оборотов крутящий момент падает.  
 2) При увеличении числа оборотов самый быстрый рост крутящего момента.  
 3) Крутящий момент не превышает  $20 \text{ Н} \cdot \text{м}$  на всем интервале.  
 4) Крутящий момент не меняется на всем интервале.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

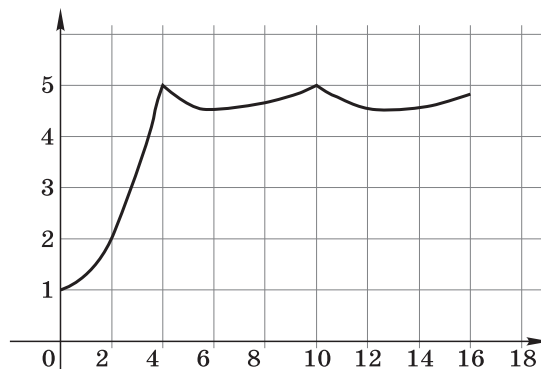
**Ответ:**

А	Б	В	Г

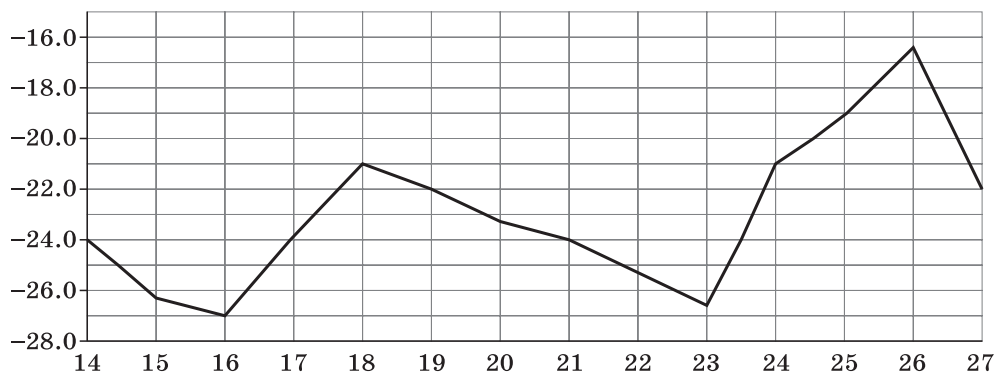
- 8.** На графике показано изменение давления в паровой турбине после запуска. На оси абсцисс откладывается время в минутах, на оси ординат — давление в атмосферах. Определите по графику, сколько минут прошло от запуска турбины до момента, когда давление в первый раз достигло наибольшего значения.

**Ответ:**

--	--	--	--	--	--	--	--

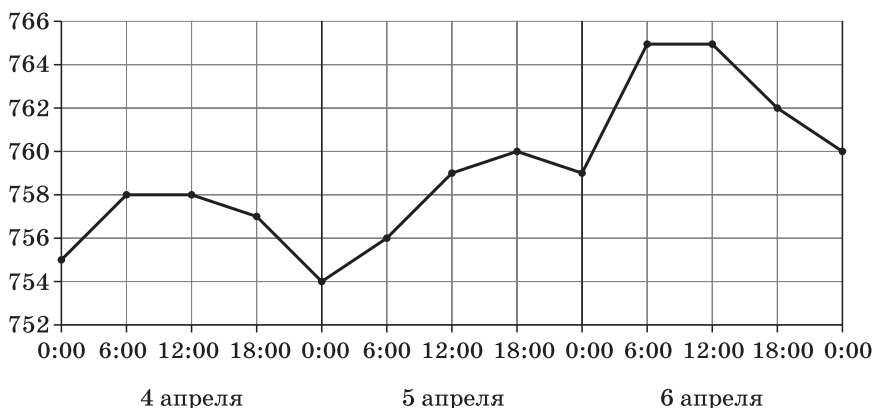


- 9.** На рисунке изображён график среднесуточной температуры в г. Омске в период с 14 по 27 января 1974 г. На оси абсцисс откладываются числа месяца, на оси ординат — температура в градусах Цельсия. Определите по графику, какой была наибольшая среднесуточная температура в период с 14 по 21 января 1974 г. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ:

- 10.** На рисунке изображён график, характеризующий изменение атмосферного давления в городе N на протяжении трёх суток с 4 по 6 апреля 2013 г. По горизонтали указывается время суток и дата, по вертикали — давление в миллиметрах ртутного столба.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику давления в городе N в течение этого периода.

**Периоды времени**

- А) 4 апреля, день (с 12 до 18 ч)  
 Б) 5 апреля, день (с 12 до 18 ч)  
 В) 5 апреля, ночь (с 0 до 6 ч)  
 Г) 6 апреля, день (с 12 до 18 ч)

**Характеристика**

- 1) После достижения трёхсуточного максимума давление начало падать.  
 2) Наименьшее падение давления.  
 3) Наименьший рост давления.  
 4) Давление не превышало 756 мм рт. ст.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

## Задачи на повторение

- 1.** Найдите среднее арифметическое чисел 7 и 5.


Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 2.** Найдите среднее арифметическое чисел 7, 6 и 5.


Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 3.** Найдите среднее арифметическое чисел 1, 2, 21 и 22.


Ответ:

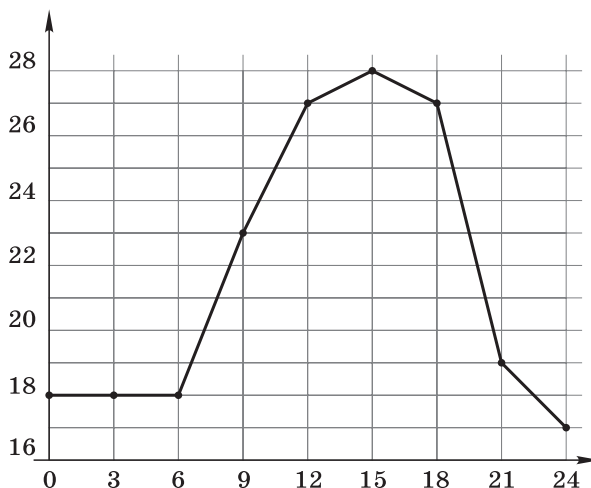
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Домашняя (зачётная) работа 2

- 1.** На рисунке жирными точками показана температура в Москве 13 августа 2015 г., измеряемая каждые три часа. По горизонтали указывается время в часах, прошедшее с начала суток, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности точки соединены отрезками. Определите разницу между наибольшей и наименьшей измеренной температурой в Москве 13 августа 2015 г. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



- 2.** На рисунке точками изображена среднесуточная температура воздуха в Москве в январе 2011 г. По горизонтали указывается число месяца, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности точки соединены линией.

Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику изменения температуры.

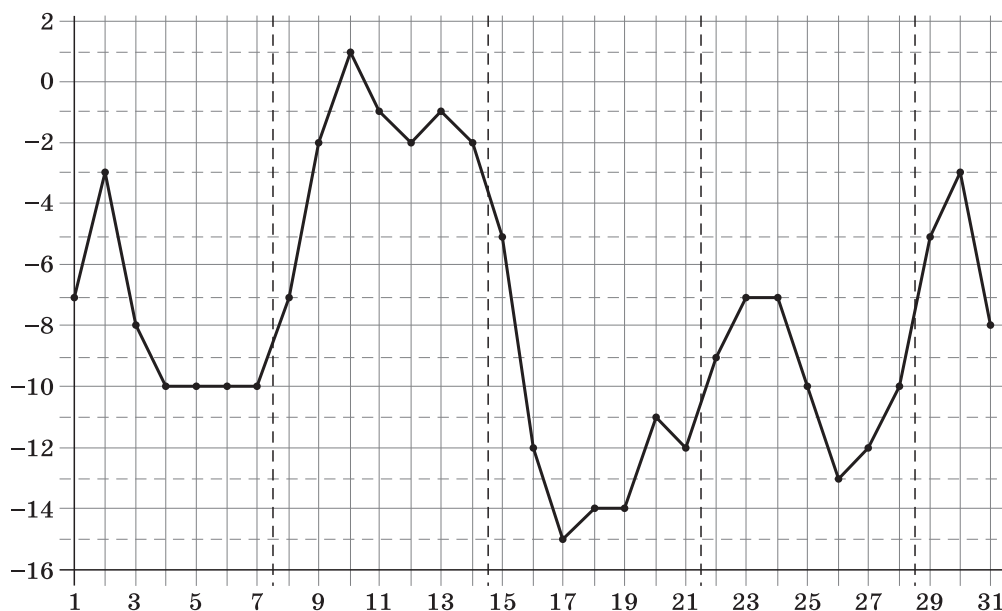
### Периоды времени

- А) 1—7 января  
 Б) 8—14 января  
 В) 15—21 января  
 Г) 22—28 января

### Характеристика

- 1) Температура достигла месячного максимума.  
 2) Во второй половине недели температура не изменялась.  
 3) Температура достигла месячного минимума.  
 4) В конце недели наблюдался рост температуры.



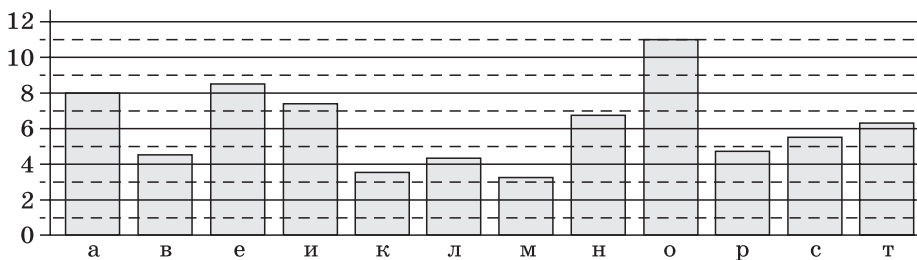


В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 3.** На диаграмме показана частотность (частота употребления) двенадцати наиболее часто употребляемых букв русского алфавита в процентах. Первое место по частотности занимает буква «о». У скольких букв частотность больше 3, но меньше 7 процентов?

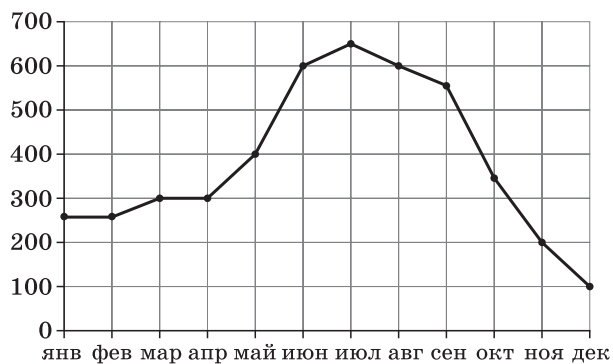


Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

- 4.** На рисунке точками показаны объёмы месячных продаж холодильников в магазине бытовой техники. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество проданных холодильников. Для наглядности точки соединены линией.

Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику продаж холодильников.



**Периоды времени**

- А) январь—март  
 Б) апрель—июнь  
 В) июль—сентябрь  
 Г) октябрь—декабрь

**Характеристика**

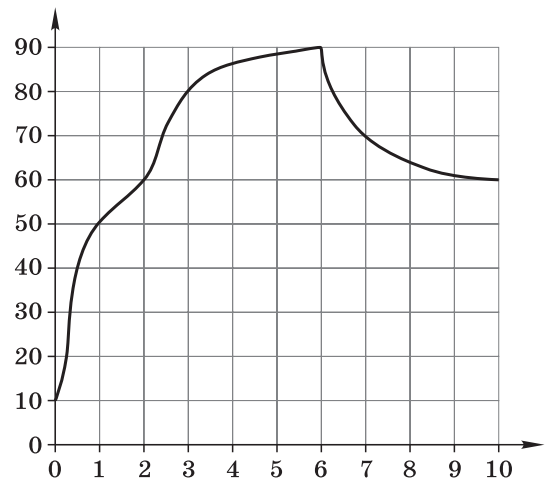
- 1) Ежемесячный объём продаж уменьшился более чем на 200 холодильников за весь период.
- 2) В первый и второй месяцы периода было продано одинаковое количество холодильников.
- 3) Самое медленное уменьшение ежемесячного объёма продаж.
- 4) Ежемесячный объём продаж вырос на 200 холодильников за один месяц.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**Ответ:**

А	Б	В	Г

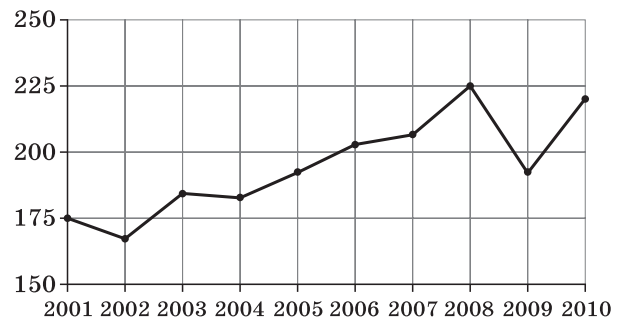
- 5.** На рисунке показано, как меняется температура двигателя при его разогреве. По горизонтали указывается время в минутах, прошедшее с начала разогрева двигателя, по вертикали — его температура в градусах Цельсия. Когда температура двигателя достигает определённого значения, включается вентилятор, охлаждающий двигатель, и его температура начинает падать. Сколько минут температура двигателя была больше  $60^{\circ}\text{C}$ ?



**Ответ:**

--	--	--	--	--	--	--	--

- 6.** На рисунке изображён годовой объём добычи угля открытым способом в России в период 2001—2010 гг. По горизонтали указывается год, по вертикали — объём добычи угля в миллионах тонн. Для наглядности точки соединены линией. Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику добычи угля.

**Периоды времени**

- А) 2001—2003 гг.  
 Б) 2003—2005 гг.  
 В) 2005—2007 гг.  
 Г) 2007—2009 гг.

**Характеристика**

- 1) В течение периода объёмы добычи сначала росли, а затем стали падать.
- 2) Годовой объём добычи в каждый год составлял больше 175 млн т, но меньше 200 млн т.
- 3) Период содержит год, в который объём добычи угля был минимальным.
- 4) Объём добычи в этот период рос с каждым годом.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**Ответ:**

А	Б	В	Г







