

**Тестирование по подготовке к ЕГЭ**  
**Математика**  
**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 4 часа (240 мин). Работа состоит из двух частей и содержит 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (В1–В14) базового уровня по материалу курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть 2 содержит 6 более сложных заданий (С1–С6) по материалу курса математики. При их выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

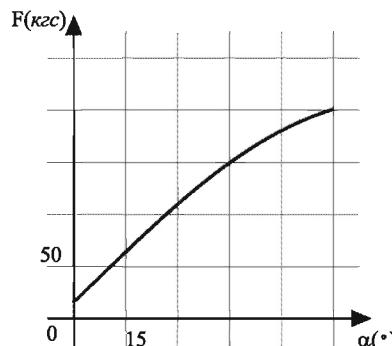
Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

**Часть 1**

*Ответом к заданиям этой части (В1–В14) является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.*

- В1** Шариковая ручка стоит 30 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 20%?
- В2** В аэропорту чемоданы пассажиров поднимают в зал выдачи багажа по транспортерной ленте. При проектировании транспортера необходимо учитывать допустимую силу натяжения ленты транспортера. На рисунке изображена зависимость натяжения ленты от угла наклона транспортера к горизонту при расчетной нагрузке. На оси абсцисс откладывается угол подъема в градусах, на оси ординат — сила натяжения транспортерной ленты (в килограммах силы). Определите по рисунку, чему (в кгс) равна сила натяжения транспортерной ленты при угле наклона  $45^\circ$ ?



- В3** Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 4.
- В4** В среднем гражданин А в дневное время расходует 120 кВт/ч электроэнергии в месяц, а в ночное время — 180 кВт/ч электроэнергии. Раньше у А в квартире был установлен однотарифный счетчик, и всю электроэнергию он оплачивал по тарифу 2,5 руб. за кВт/ч. Год назад А установил двухтарифный счетчик, при этом дневной расход электроэнергии оплачивается по тарифу 2,5 руб. за кВт/ч, а ночной расход оплачивается по тарифу 0,5 руб. за кВт/ч.

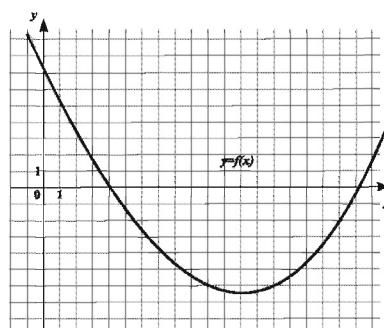
В течение 12 месяцев режим потребления и тарифы оплаты электроэнергии не менялись. На сколько больше заплатил бы А за этот период, если бы не поменялся счетчик? Ответ дайте в рублях.

**B5** Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{9}{2x-9}} = \frac{1}{3}$ .

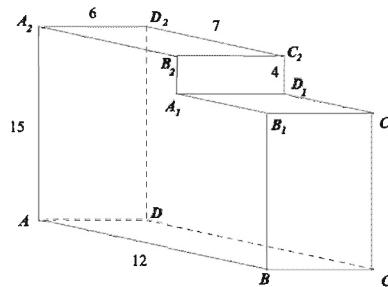
**B6** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $BC = 6$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{\sqrt{2}}{4}$ . Найдите  $AB$ .

**B7** Найдите значение выражения  $\frac{14}{\sin(-\frac{29\pi}{6}) \cos(\frac{32\pi}{3})}$ .

**B8** На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ . Прямая, проходящая через начало координат, касается графика этой функции в точке с абсциссой 10. Найдите значение производной функции в точке  $x_0 = 10$ .



**B9** Найдите расстояние между вершинами  $A_2$  и  $C_1$  многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



**B10** В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 4 очка. Результат округлите до сотых.

**B11** Основанием пирамиды является прямоугольник со сторонами 2 и 4. Ее объем равен 8. Найдите высоту этой пирамиды.

**B12** В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону

$$H(t) = at^2 + bt + H_0,$$

где  $H_0 = 9$  м — начальный уровень воды,  $a = \frac{1}{441}$  м/мин<sup>2</sup>, и  $b = -\frac{2}{7}$  м/мин — постоянные,  $t$  — время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ приведите в минутах.

**B13** Первый сплав содержит 5% меди, второй — 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 8 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 11% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

**B14** Найдите точку максимума функции  $y = -\frac{2}{3}x\sqrt{x} + 7x + 18$ .

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1-С6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

**C1** Найдите корни уравнение  $2\cos^2 x + \sqrt{3}\cos x = 0$ , удовлетворяющие неравенству  $\sin x < 0$ .

**C2** В кубе  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  найдите тангенс угла между прямой  $AA_1$  и плоскостью  $BC_1D$ .

**C3** Решите систему неравенств  $\begin{cases} \sqrt{6-x} - \sqrt{3x-2} < 0, \\ (x+3)\sqrt{2x-1} \geq 0. \end{cases}$

**C4** К окружности, вписанной в треугольник с периметром 18, проведена касательная параллельно основанию треугольника. Отрезок касательной между боковыми сторонами равен 2. Найдите основание треугольника.

**C5** Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение  $|x^2 - 5|x|| = a(x+4)$  имеет ровно три различных корня.

**C6** Докажите, что  $a$  не может быть четвертой степенью натурального числа, если  $a-5$  делится на 9.

**Тестирование по подготовке к ЕГЭ**  
**Математика**  
**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 4 часа (240 мин). Работа состоит из двух частей и содержит 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (B1–B14) базового уровня по материалу курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть 2 содержит 6 более сложных заданий (C1–C6) по материалу курса математики. При их выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

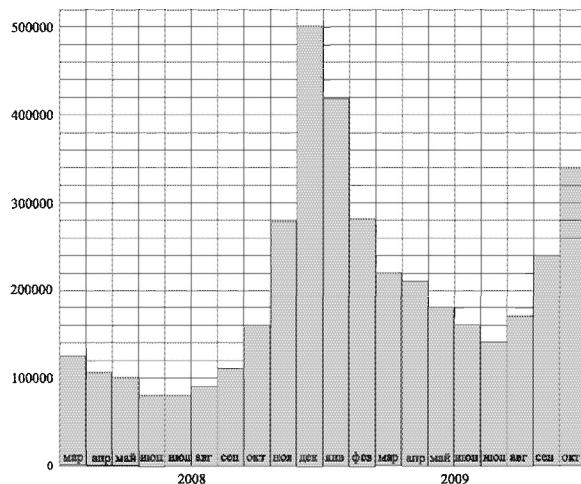
Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

**Часть 1**

*Ответом к заданиям этой части (B1–B14) является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.*

- B1 Теплоход рассчитан на 600 пассажиров и 20 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 80 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?
- B2 На диаграмме показано количество запросов со словом СНЕГ, сделанных на поисковом сайте Yandex.ru во все месяцы с марта 2008 по октябрь 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество запросов за данный месяц. Определите по диаграмме наибольшее месячное количество запросов со словом СНЕГ в период с марта по сентябрь 2009 года.



- B3 Площадь треугольника  $ABC$  равна 96.  $DE$  — средняя линия. Найдите площадь треугольника  $CDE$ .
- B4 В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные продукты питания в трех городах России (по данным на начало 2010 года).

Наименование продукта	Барнаул	Новосибирск	Томск
Пшеничный хлеб (батон)	12	15	12
Молоко (1 литр)	25	25	25
Картофель (1 кг)	16	17	15
Сыр (1 кг)	260	255	220
Мясо (говядина)	300	300	310
Подсолнечное масло (1 литр)	50	50	50

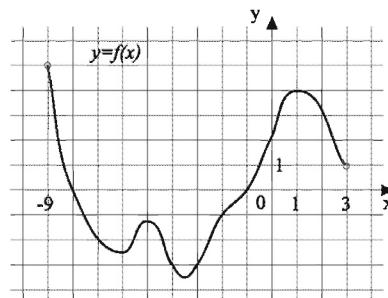
Определите, в каком из этих городов окажется самым дешевым следующий набор продуктов: 2 батона пшеничного хлеба, 2 кг говядины, 1 л подсолнечного масла. В ответе запишите стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

- B5 Найдите корень уравнения:  $\cos \frac{\pi(x-2)}{3} = \frac{1}{2}$ . В ответе запишите наибольший отрицательный корень.

- B6 В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC = 2$ ,  $BC = 1$ . Найдите  $\operatorname{tg} A$ .

- B7 Найдите  $p(x) + p(-20 - x)$ , если  $p(x) = \frac{x(-20-x)}{x+10}$  при  $x \neq -10$ .

- B8 На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-9; 3)$ . Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.



- B9 В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1B_1C_1D_1E_1F_1$  все ребра равны 35. Найдите тангенс угла  $C_1FF_1$ .

- B10 В случайном эксперименте симметричную монету бросают четырежды. Найдите вероятность того, что орел не выпадет ни разу.

- B11 Объем параллелепипеда  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  равен 9. Найдите объем треугольной пирамиды  $ABDA_1$ .

- B12 Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью  $v_0 = 21$  м/с, начал торможение с постоянным ускорением  $a = 6$  м/с<sup>2</sup>.

За  $t$  секунд после начала торможения он прошел путь  $s = v_0 t - \frac{at^2}{2}$  (м).

Определите время, прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 18 метров. Ответ выразите в секундах.

- B13 В среду акции компании подорожали на некоторое число процентов, а в четверг подешевели на то же самое число процентов. В результате они стали стоить на 64% дешевле, чем при открытии торгов в среду. На сколько процентов подорожали акции компании в среду?

- B14 Найдите наименьшее значение функции  $y = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} - 3x + 17$  на отрезке  $[7; 16]$ .

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1-С6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

- C1 Укажите наименьший корень уравнения  $\cos 2x + 2 = 3 \cos x$ , принадлежащий отрезку  $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right]$ .

- C2 В правильной треугольной призме  $ABC A_1B_1C_1$ , все ребра которой равны 1, найдите угол между плоскостями  $ACB_1$  и  $A_1C_1B$ .

- C3 Решите систему неравенств  $\begin{cases} \sqrt{3x-4} - \sqrt{4-x} \geq 0, \\ (x-3)\sqrt{2x+3} < 0. \end{cases}$

- C4 Данна трапеция  $ABCD$ , диагонали  $AC$  и  $BD$  которой пересекаются под прямым углом, а продолжения боковых сторон  $AB$  и  $DC$  пересекаются в точке К под углом  $30^\circ$ . Известно, что  $\angle BAC = \angle CDB$ , а площадь трапеции равна  $S$ . Найдите площадь треугольника  $AKD$ .

- C5 Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $|x^2 - 6x + 8| + |x^2 - 6x + 5| = a$  имеет ровно три корня.

- C6 Произведение всех натуральных делителей числа  $N$  оканчивается 399 нулями. На сколько нулей может оканчиваться число  $N$ ?

**Тестирование по подготовке к ЕГЭ**  
**Математика**  
**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 4 часа (240 мин). Работа состоит из двух частей и содержит 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (В1–В14) базового уровня по материалу курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть 2 содержит 6 более сложных заданий (С1–С6) по материалу курса математики. При их выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

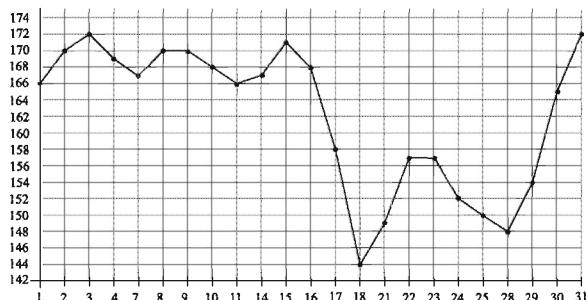
Желаем успеха!

**Часть 1**

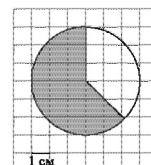
*Ответом к заданиям этой части (В1–В14) является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.*

**В1** Клиент взял в банке кредит 24000 рублей на год под 12% годовых. Он должен погашать кредит, внося в банк ежемесячно одинаковую сумму денег, с тем чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами. Сколько рублей он должен вносить в банк ежемесячно?

**В2** На рисунке жирными точками показана цена палладия, установленная Центробанком РФ во все рабочие дни в октябре 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена палладия в рублях за грамм. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода цена палладия была между 146 и 160 рублями за грамм.



**В3** Найдите (в  $\text{см}^2$ ) площадь  $S$  фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$  (см. рис.). В ответе запишите  $\frac{S}{\pi}$ .



**В4** В магазине одежды объявлена акция: если покупатель приобретает товар на сумму свыше 10000 руб., он получает сертификат на 1000 рублей, который можно обменять в том же магазине на любой товар ценой не выше

1000 руб. Если покупатель участвует в акции, он теряет право возвратить товар в магазин. Покупатель хочет приобрести пуховик ценой 9200 руб., рубашку ценой 900 руб. и перчатки ценой 1000 руб. В каком случае он заплатит за покупку меньше всего:

- 1) купит все три товара сразу.
- 2) купит сначала пуховик и рубашку, перчатки получит за сертификат.
- 3) купит сначала пуховик и перчатки, получит рубашку за сертификат.

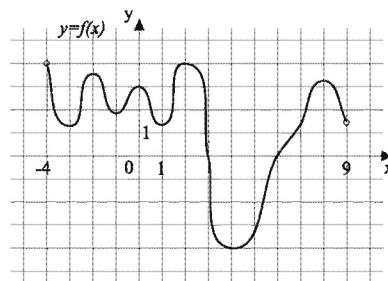
В ответ запишите, сколько рублей заплатит покупатель за покупку в этом случае.

**B5** Найдите корень уравнения:  $x = \frac{2x + 28}{x + 5}$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

**B6** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 41$ ,  $\cos B = \frac{9}{41}$ . Найдите  $AC$ .

**B7** Найдите значение выражения:  $\frac{36 \sin 23^\circ \cos 23^\circ}{\sin 46^\circ}$ .

**B8** На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-4; 9)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой  $y = -1$ .



**B9** В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1B_1C_1D_1E_1F_1$  все ребра равны  $3\sqrt{5}$ . Найдите расстояние между точками  $B$  и  $E_1$ .

**B10** В чемпионате по гимнастике участвуют 65 спортсменок: 18 из Аргентины, 21 из Бразилии, остальные — из Парагвая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Парагвая.

**B11** Стороны основания правильной четырехугольной пирамиды равны 72, боковые ребра равны 39. Найдите площадь поверхности этой пирамиды.

**B12** Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием  $f = 30$  см. Расстояние  $d_1$  от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 120 до 150 см, а расстояние  $d_2$  от линзы до экрана — в пределах от 20 до 39 см. Изображение на экране будет четким, если выполнено соотношение  $\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} = \frac{1}{f}$ . Укажите, на каком наименьшем расстоянии от линзы можно поместить лампочку, чтобы ее изображение на экране было четким. Ответ выразите в сантиметрах.

**B13** Расстояние между пристанями А и В равно 175 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через 2 часа вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 68 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

**B14** Найдите наименьшее значение функции  $y = x^3 - 18x^2 + 17$  на отрезке  $[6; 18]$ .

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1-С6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

**C1** Найти все решения уравнения  $\left| \cos x - \frac{1}{4} \right| = 8 \cos^2 \frac{x}{2} - 5$  на отрезке  $[-\pi; \pi]$ .

**C2** В кубе  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  точки  $E, F$  — середины ребер соответственно  $A_1B_1$  и  $B_1C_1$ . Найдите косинус угла между прямыми  $AE$  и  $BF$ .

**C3** Решите систему неравенств  $\begin{cases} \sqrt{7-x} - \sqrt{x-3} < 0, \\ \sqrt{-x^2 - 6x} \leq 3. \end{cases}$

**C4** Отрезок  $H_1H_2$ , соединяющий основания  $H_1$  и  $H_2$  высот  $AH_1$  и  $BH_2$  треугольника  $ABC$ , виден из середины  $M$  стороны  $AB$  под прямым углом. Найдите угол  $C$  треугольника  $ABC$ .

**C5** Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $(a + 4x - x^2 - 1)(a + 1 - |x + 2|) = 0$  имеет ровно три различных корня.

**C6** Найдите все натуральные числа, последняя десятичная цифра которых 0 и которые имеют ровно 15 различных натуральных делителей (включая единицу и само число).

**Тестирование по подготовке к ЕГЭ**  
**Математика**  
**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 4 часа (240 мин). Работа состоит из двух частей и содержит 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (B1–B14) базового уровня по материалу курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть 2 содержит 6 более сложных заданий (C1–C6) по материалу курса математики. При их выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

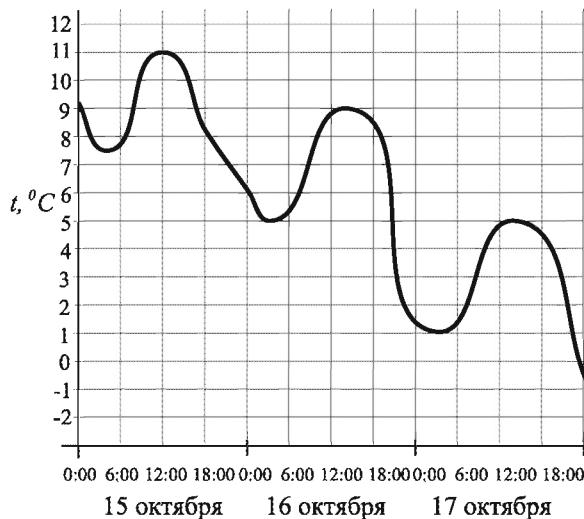
Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

**Часть 1**

*Ответом к заданиям этой части (B1–B14) является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.*

- B1** Больному прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г 3 раз в день в течение 16 дней. В одной упаковке 12 таблеток лекарства по 0,25 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?
- B2** На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 15 октября. Ответ дайте в градусах Цельсия.



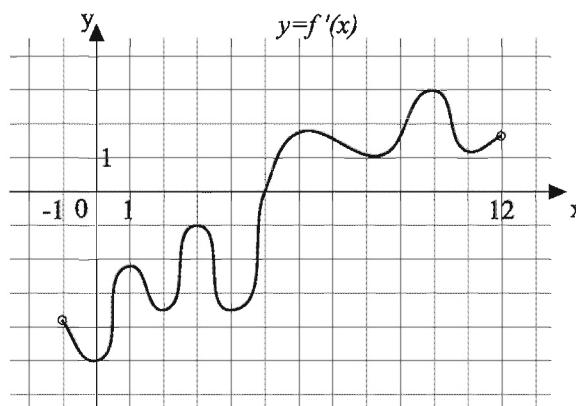
- B3** Периметры двух подобных многоугольников относятся как 4:7. Площадь меньшего многоугольника равна 16. Найдите площадь большего многоугольника.
- B4** В первом банке один евро можно купить за 39,3 рубля. Во втором банке 130 евро — за 5135 рублей. В третьем банке 45 евро стоят 1773 рубля. Какую наименьшую сумму (в рублях) придется заплатить за 40 евро?

**B5** Решите уравнение  $\frac{x+8}{5x-3} = \frac{x+8}{x-11}$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

**B6** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\sin A = 0,15$ . Найдите  $\cos B$ .

**B7** Найдите значение выражения  $\frac{46}{\sin^2 25^\circ + \sin^2 115^\circ}$ .

**B8** На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-1; 12)$ . В какой точке отрезка  $[0; 4]$   $f(x)$  принимает наибольшее значение?



**B9** Найдите угол  $AD_1B$  прямоугольного параллелепипеда, для которого  $AB = 15$ ,  $AD = 9$ ,  $AA_1 = 12$ . Ответ дайте в градусах.

**B10** В среднем из 1500 садовых насосов, поступивших в продажу, 15 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

**B11** Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 12 и 35, и боковым ребром, равным 50.

**B12** Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте  $h$  м над землей, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле  $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$ , где  $R = 6400$  км — радиус Земли. На какой наименьшей высоте следует располагаться наблюдателю, чтобы он видел горизонт на расстоянии не менее 52 километров? Ответ выразите в метрах.

**B13** По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 90 км/ч и 50 км/ч. Длина товарного поезда равна 500 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошел мимо товарного поезда, равно 1 минуте 12 секундам. Ответ дайте в метрах.

**B14** Найдите наибольшее значение функции  $y = 30 \operatorname{tg} x - 30x + 46$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{4}; 0\right]$ .

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1-С6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

**C1** Найти все решения уравнения  $\sin^2 x - 3 \sin 2x - 7 \cos^2 x = 0$  на интервале  $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right)$ .

**C2** Дан правильный тетраэдр  $ABCD$  с ребром  $\sqrt{6}$ . Найдите расстояние от вершины  $A$  до плоскости  $BDC$ .

**C3** Решите систему неравенств  $\begin{cases} \frac{\sqrt{x-1}}{x^2 - 2x - 8} < 0, \\ \sqrt{-x^2 + 6x} \leq 3. \end{cases}$

**C4** Расстояние между параллельными прямыми равно 12. На одной из них лежит точка  $C$ , а на другой — точки  $A$  и  $B$ , причем треугольник  $ABC$  — остроугольный равнобедренный и его боковая сторона равна 13. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник  $ABC$ .

**C5** Найдите значения параметра  $a$ , при которых уравнение  $|x^2 - 5x + 6| = ax$  имеет ровно три различных решения.

**C6** Некоторое натуральное число имеет два простых делителя. Его квадрат имеет всего 15 делителей. Сколько делителей имеет куб этого числа?

**Тестирование по подготовке к ЕГЭ**  
**Математика**  
**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 4 часа (240 мин). Работа состоит из двух частей и содержит 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (B1–B14) базового уровня по материалу курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть 2 содержит 6 более сложных заданий (C1–C6) по материалу курса математики. При их выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

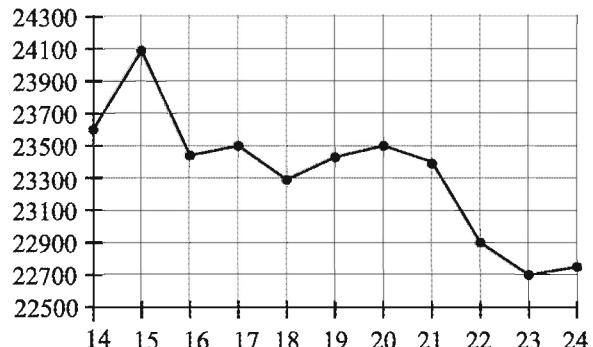
Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

**Часть 1**

*Ответом к заданиям этой части (B1–B14) является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.*

- B1 Железнодорожный билет для взрослого стоит 230 рублей. Стоимость билета для школьника составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 17 школьников и 3 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?
- B2 На рисунке жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 14 по 28 июля 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны олова в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена олова на момент закрытия торгов впервые за данный период стала меньше 23000 долларов США за тонну.



- B3 Найдите площадь сектора круга радиуса 14, длина дуги которого равна 2.
- B4 От дома до дачи можно доехать на автобусе, на электричке или на маршрутном такси. В таблице показано время, которое нужно затратить на каждый участок пути. Какое наименьшее время потребуется на дорогу? Ответ дайте в часах.

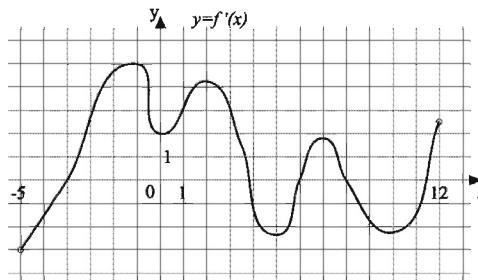
	1	2	3
Автобусом	От дома до автобусной станции — 20 мин.	Автобус в пути: 1 ч 50 мин.	От остановки автобуса до дачи пешком 10 мин.
Электричкой	От дома до станции железной дороги — 25 мин.	Электричка в пути: 1 ч 20 мин.	От станции до дачи пешком 30 мин.
Маршрутным такси	От дома до остановки маршрутного такси — 25 мин.	Маршрутное такси в дороге: 1 ч 5 мин.	От остановки маршрутного такси до дачи пешком 55 мин.

**B5** Решите уравнение  $\operatorname{tg} \frac{\pi(x+3)}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ . В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

**B6** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC = 10$ ,  $\sin A = 0,8$ . Найдите высоту  $CH$ .

**B7** Найдите значение выражения  $4x + y + z$ , если  $8x + y = 6$ ,  $2z + y = 3$ .

**B8** На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-5; 12)$ . Найдите количество точек минимума функции  $f(x)$ , принадлежащих отрезку  $[-4; 9]$ .



**B9** Найдите расстояние между вершинами  $D$  и  $B_1$  прямоугольного параллелепипеда, для которого  $AB = \sqrt{15}$ ,  $AD = 7$ ,  $AA_1 = 15$ .

**B10** Фабрика выпускает сумки. В среднем на 170 качественных сумок приходится семнадцать сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.

**B11** В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили 4000 см<sup>3</sup> воды и полностью в нее погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся с отметки 25 см до отметки 26 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в см<sup>3</sup>.

**B12** Мяч бросили под углом  $\alpha$  к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полета мяча (в секундах) определяется по формуле  $t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$ . При каком наименьшем значении угла  $\alpha$  (в градусах) время полета будет не меньше 4,4 секунды, если мяч бросают с начальной скоростью  $v_0 = 22$  м/с? Считайте, что ускорение свободного падения  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.

**B13** Первая труба наполняет резервуар на 6 минут дольше, чем вторая. Обе трубы наполняют этот же резервуар за 4 минуты. За сколько минут наполняет этот резервуар одна вторая труба?

**B14** Найдите наименьшее значение функции  $y = 4 + \frac{7\pi}{4} - 7x - 7\sqrt{2} \cos x$  на отрезке  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

**C1** Найти все решения уравнения  $(1 + \operatorname{tg} x) \cos x = 0$  на интервале  $[-2\pi; 2\pi]$ .

**C2** В правильной треугольной призме  $ABC A_1 B_1 C_1$ , все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BC_1$ .

**C3** Решите систему неравенств  $\begin{cases} 4 - x < \sqrt{16 + 6x - x^2}, \\ \frac{3 - x}{\sqrt{x - 1}} \geq -1. \end{cases}$

**C4** В треугольнике  $ABC$  проведены медиана  $AM$  и высота  $AH$ . Известно, что  $\frac{MH}{BH} = \frac{3}{2}$ , а площадь треугольника  $AMH$  равна 24. Найдите площадь треугольника  $ABC$ .

**C5** При каких значениях  $a$  уравнение  $2a(x+1)^2 - |x+1| + 1 = 0$  имеет четыре различных решения?

**C6** Назовем автобусный билет несчастливым, если сумма цифр его шестизначного номера делится на 13. Могут ли два идущих подряд билета оказаться несчастливыми?



Вариант № 4121

B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>7</sub>
13	150	8	4320	45	18	56
B <sub>8</sub>	B <sub>9</sub>	B <sub>10</sub>	B <sub>11</sub>	B <sub>12</sub>	B <sub>13</sub>	B <sub>14</sub>
-0,6	14	0,01	3	63	16	49

Вариант № 4122

B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>7</sub>
8	240000	24	674	-3	0,5	0
B <sub>8</sub>	B <sub>9</sub>	B <sub>10</sub>	B <sub>11</sub>	B <sub>12</sub>	B <sub>13</sub>	B <sub>14</sub>
4	2	0,0625	1,5	1	80	8

Вариант № 4123

B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>7</sub>
2240	8	5,625	10100	-7	40	18
B <sub>8</sub>	B <sub>9</sub>	B <sub>10</sub>	B <sub>11</sub>	B <sub>12</sub>	B <sub>13</sub>	B <sub>14</sub>
8	15	0,4	7344	130	24	-847

Вариант № 4124

B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>7</sub>
8	11	49	1572	-2	0,15	46
B <sub>8</sub>	B <sub>9</sub>	B <sub>10</sub>	B <sub>11</sub>	B <sub>12</sub>	B <sub>13</sub>	B <sub>14</sub>
0	45	0,99	4120	211,25	300	46

Вариант № 4125

B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>7</sub>
2645	22	14	2,25	-2	8	4,5
B <sub>8</sub>	B <sub>9</sub>	B <sub>10</sub>	B <sub>11</sub>	B <sub>12</sub>	B <sub>13</sub>	B <sub>14</sub>
2	17	0,91	160	90	6	-3

