

1 250410 087163

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

**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.*

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

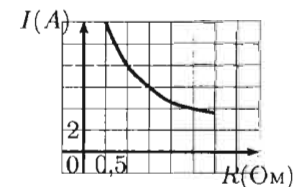
Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (В1–В14) базового уровня сложности материала курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

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

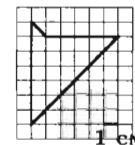
Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается решить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

- В1** Оптовая цена учебника 130 рублей. Розничная цена на 15% выше оптовой. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по розничной цене на 4600 рублей?
- В2** Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением, которое можно менять, поворачивая рукоятку в салоне машины. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя — чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На рисунке показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На оси абсцисс откладывается сопротивление (в Ом), на оси ординат — сила тока в Амперах. На сколько ампер уменьшится сила тока, если увеличить сопротивление с 1 Ома до 2,5 Ом?



- В3** Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



- В4** Клиент хочет арендовать автомобиль на трое суток для поездки протяженностью 600 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму в рублях заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешевый вариант?

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (л на 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
А	Дизельное	6	3500
Б	Бензин	11	2500
В	Газ	13	2800

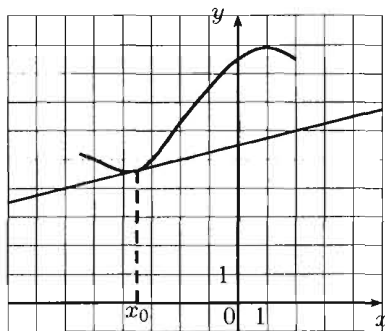
Цена дизельного топлива – 21 рубль за литр, бензина – 25 рублей за литр, газа – 14 рублей за литр.

**B5** Найдите корень уравнения  $\log_2(3 + x) = 8$ .

**B6** Найдите центральный угол  $AOB$ , если он на  $53^\circ$  больше вписанного угла  $ACB$ , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.

**B7** Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{91}}{10}$  и  $\alpha \in (\pi; 1,5\pi)$ .

**B8** На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



**B9** В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$  точка  $O$  – центр основания,  $S$  вершина,  $SO = 8$ ,  $AC = 30$ . Найдите боковое ребро  $SC$ .

**B10** В сборнике билетов по физике всего 25 билетов, в 11 из них встречается вопрос по термодинамике. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по термодинамике.

**B11** Конус вписан в шар. Радиус основания конуса равен радиусу шара. Объем шара равен 140. Найдите объем конуса.

**B12** Камнеметательная машина выстреливает камни под некоторым острым углом к горизонту. Траектория полета камня описывается формулой  $y = ax^2 + bx$ , где  $a = -\frac{1}{150} \text{ м}^{-1}$ ,  $b = \frac{11}{15}$  – постоянные параметры,  $x$  (м) – смещение камня по горизонтали,  $y$  (м) – высота камня над землей. На каком наибольшем расстоянии (в метрах) от крепостной стены высотой 11 м нужно расположить машину, чтобы камни пролетали над стеной на высоте не менее 1 метра?

**B13** Расстояние между пристанями  $A$  и  $B$  равно 96 км. Из  $A$  в  $B$  по течению реки отправился плот, а через 1 час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт  $B$ , тотчас повернула обратно и возвратилась в  $A$ . К этому времени плот прошел 44 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  $y = 3x^2 - 10x + 4 \ln x + 11$  на отрезке  $\left[\frac{10}{11}; \frac{12}{11}\right]$ .

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

### Часть 2

Для записи решений и ответов на задания C1–C6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

**C1** а) Решите уравнение  $(\operatorname{ctg} x + \sqrt{3}) \sin 2x = 0$ .

б) Найдите все корни уравнения принадлежащие промежутку  $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$ .

**C2** В правильной шестиугольной пирамиде  $SABCDEF$ , стороны оснований которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите расстояние от точки  $C$  до прямой  $SA$ .

**C3** Решить систему неравенств

$$\begin{cases} 9^{x+1} + 3 \geq 28 \cdot 3^x, \\ \log_2(x^2 - 2x) \leq 3. \end{cases}$$

**C4** В треугольнике  $ABC$  проведены высоты  $BM$  и  $CN$ ,  $O$  – центр вписанной окружности. Известно, что  $BC = 24$ ,  $MN = 12$ . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника  $BOC$ .

**C5** Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых график функции

$$f(x) = x^2 - |x^2 + 2x - 3| - a$$

пересекает ось абсцисс более чем в двух различных точках.

**C6** Определить отношение двух чисел, если отношение их среднего арифметического к среднему геометрическому равно 25:24.