



Демонстрационный вариант
 Единого государственного экзамена 2015
 по МАТЕМАТИКЕ

Вариант 6 (без производных)

Ф.И.О. ученика: _____

Дата работы: « ____ » _____ 20 ____ г.

оценка

Бланк ответов: задачи В1—В14 и С1—С6

В1	В2	В3	В4	В5

В6	В7	В8	В9	В10

В11	В12	В13	В14

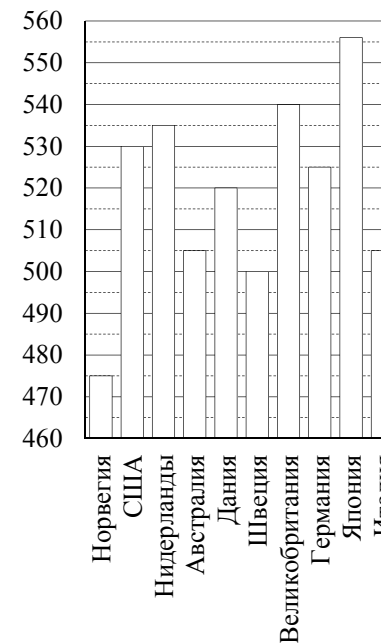
С1	С2	С3

С4	С5	С6

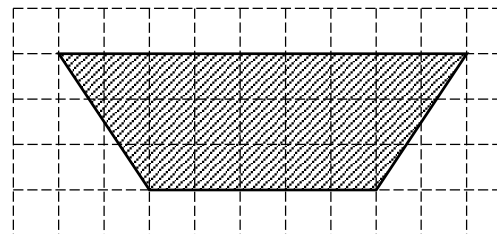
Ответом на задачи В1—В14 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерения писать не нужно.

В1 В летнем лагере 228 детей и 28 надзирателей. В автобус помещается не более 47 пассажиров. Сколько автобусов требуется, чтобы перевезти всех детей и надзирателей из лагеря в город?

В2 На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 4-го класса по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Найдите число стран, в которых средний балл ниже, чем 515.



В3



Найдите площадь трапеции, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рисунок). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

B4 Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана:

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за 1 минуту разговора
«Повременный»	(нет)	20 копеек
«Комбинированный»	140 рублей за 320 минут в месяц	15 копеек за 1 минуту сверх 320 минут в месяц
«Безлимитный»	150 рублей в месяц	(нет)

Абонент выбрал наиболее дешевый тарифный план исходя из предположения, что общая длительность телефонных разговоров составляет 900 минут в месяц. Какую сумму он должен заплатить за месяц, если общая длительность разговоров в этом месяце действительно будет равна 900 минутам? Ответ дайте в рублях.

B5 Найдите корень уравнения:

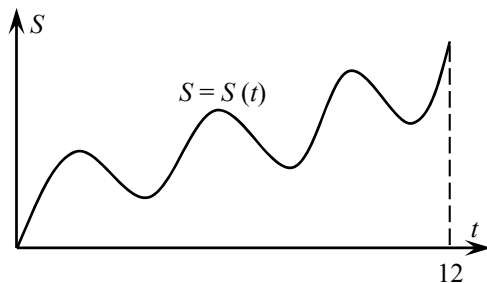
$$\log_3(7 - x) = 2$$

B6 В треугольнике ABC угол C равен 74° , AD и BE — биссектрисы, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.

B7 Найдите $\cos \alpha$, если известно следующее:

$$\sin \alpha = \frac{2\sqrt{6}}{5}; \quad \alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$$

B8 Материальная точка M начинает движение из точки A и движется по прямой в течение 12 секунд. График показывает, как менялось расстояние от точки A до точки M с течением времени. На оси абсцисс откладывается время t в секундах, на оси ординат — расстояние S в метрах. Определите, сколько раз за время движения скорость точки M обращалась в ноль. Начало и конец движения не учитывайте.



B9 В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, $SO = 28$, $BD = 42$. Найдите боковое ребро SC .

B10 На соревнования по метанию ядра приехали 2 спортсмена из Швейцарии, 6 из Великобритании и 2 из Чехии. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает девятым, будет из Чехии.

B11 Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 9, а площадь поверхности равна 522.

B12 В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону:

$$m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$$

где m_0 (мг) — начальная масса изотопа, t (мин) — время, прошедшее от начального момента, T (мин) — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа $m_0 = 124$ мг. Период его полураспада $T = 2$ мин. Через сколько минут масса изотопа будет равна 31 мг?

B13 Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 60 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. За час автомобилист проезжает на 70 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт B на 2 часа 20 минут позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

B14 Найдите наименьшее значение функции:

$$y = 2^{x^2 - 6x + 8} + 3$$

Для решения задач C1—C6 используйте отдельные бланки. Запишите сначала номер задачи, а затем — полное обоснованное решение и ответ.

C1 Решите уравнение:

$$4 \sin^2 x - 12 \sin x + 5 = 0$$

Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-\pi; 2\pi]$. Ответ дайте в градусах.

C2 В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, все ребра которой равны 10, найдите расстояние от точки E до прямой $B_1 C_1$.

С3 Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 7 \log_9 (x^2 - x - 6) \leq 8 + \log_9 \frac{(x+2)^7}{x-3} \\ \frac{1}{3^{x-1}} + \frac{1}{3^x} + \frac{1}{3^{x+1}} < 52 \end{cases}$$

В ответе укажите наименьшее целочисленное решение.

С4 Прямая, перпендикулярная гипотенузе прямоугольного треугольника, отсекает от него четырехугольник, в который можно вписать окружность. Найдите радиус окружности, если отрезок этой прямой, заключенный внутри треугольника, равен 40, а отношение катетов треугольника равно 15/8.

С5 Найдите все значения a , при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x)$ больше 1:

$$f(x) = 2ax + |x^2 - 8x + 7|$$

В ответе укажите наименьшее целое значение a .

С6 Существует ли пять различных натуральных чисел, произведение которых равно 1008, и кроме того:

- а) ровно пять;
- б) ровно четыре;
- в) ровно три;

из них образуют геометрическую прогрессию?