



Демонстрационный вариант
 Единого государственного экзамена 2015
 по МАТЕМАТИКЕ

Вариант 8 (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

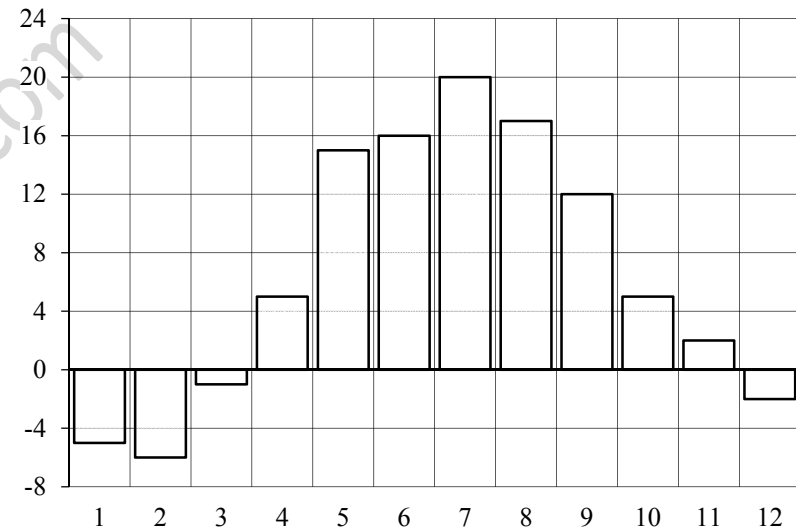
С1	С2	С3

С4	С5	С6

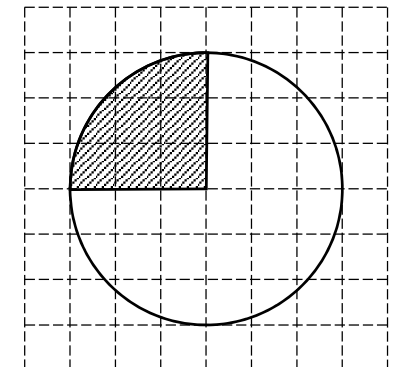
Ответом на задачи В1—В14 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерения писать не нужно.

В1 На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 рублей и попросил залить полный бак бензина. Цена бензина 28 рублей 40 копеек за литр. Сдачи клиент получил 34 рубля 40 копеек. Сколько литров бензина было залито в бак?

В2 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Минске за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. На сколько градусов средняя температура в сентябре была ниже, чем в июне? Ответ дайте в градусах Цельсия.



В3 На клетчатой бумаге нарисован круг, площадь которого равна 8. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



- B4** Для транспортировки 4 тонн груза на 350 км можно воспользоваться услугами одной из трех фирм-перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъемность автомобилей для каждого перевозчика указана в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую перевозку?

Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем, рублей на 10 км	Грузоподъемность автомобилей, тонн
А	110	2,2
Б	120	2,4
В	160	3,2

- B5** Найдите корень уравнения:

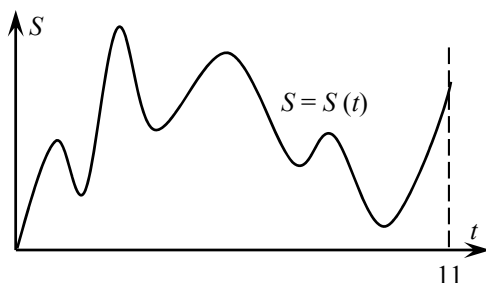
$$\log_3(8 - x) = 3$$

- B6** В ромбе $ABCD$ угол ABC равен 52° . Найдите угол ACD . Ответ дайте в градусах.

- B7** Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если известно следующее:

$$\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}; \quad \alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi \right)$$

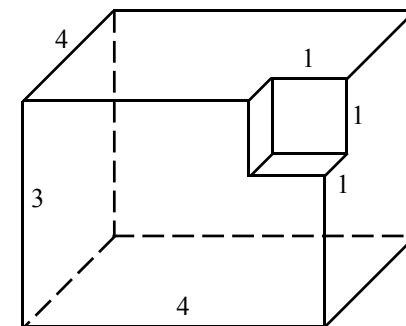
- B8** Материальная точка M начинает движение из точки A и движется по прямой в течение 11 секунд. График показывает, как менялось расстояние от точки A до точки M с течением времени. На оси абсцисс откладывается время t в секундах, на оси ординат — расстояние S в метрах. Определите, сколько раз за время движения скорость точки M обращалась в ноль. Начало и конец движения не учитывайте.



- B9** В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, $SO = 15$, $BD = 16$. Найдите боковое ребро SD .

- B10** На соревнования по метанию ядра приехали 6 спортсменов из Хорватии, 2 — из Чехии и 2 — из Австрии. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий седьмым, будет из Чехии.

- B11** Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



- 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 $m_0 = 56$ мг. Период его полураспада $T = 7$ мин. Через сколько минут масса изотопа будет равна 7 мг?

- B13** Из пункта А в пункт Б, расстояние между которыми 30 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. За час автомобилист проезжает на 40 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт Б на 1 час позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

- B14** Найдите наименьшее значение функции:

$$y = 2^{x^2 - 8x + 20} - 12$$

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 $B_1 C_1$.

C3 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.

C4 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 $15/8$.

C5 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 .

C6 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?