

ЕГЭ по математике 01.06.2018. Основная волна. Дальний Восток. (Часть 2)

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. а) Решите уравнение $2\sqrt{3} \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - \cos 2x = 3 \cos x - 1$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$.

2. В цилиндре на окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки A и B , а на окружности другого основания — точки B_1 и C_1 , причём BB_1 — образующая цилиндра, а AC_1 пересекает его ось цилиндра.

а) Докажите, что угол $C_1BA = 90^\circ$.

б) Найдите площадь боковой поверхности, если $AB = 16$, $BB_1 = 5$, $B_1C_1 = 12$.

3. Решите неравенство $\log_7(49x^2 - 25) - \log_7 x \leq \log_7\left(50x - \frac{9}{x} - 10\right)$.

4. Окружность проходит через вершины A , B и D параллелограмма $ABCD$ и пересекает BC и CD в точках E и K соответственно.

а) Докажите, что отрезки AE и AK равны.

б) Найдите AD , если $CE = 48$, $DK = 20$, $\cos \angle BAD = 0,4$.

5. 15-го декабря планируется взять кредит в банке на 600 000 рублей на 26 месяцев. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 1 % по сравнению с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

— 15-го числа с 1 по 25 месяц долг должен уменьшаться на одну и ту же сумму;

— 15-го числа 26 месяца долг должен быть погашен.

Сколько тысяч рублей составляет долг на 15 число 25 месяца, если всего было выплачено 691 тысяч рублей?

6. Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^4 + y^2 = a^2, \\ x^2 + y = |5a - 12| \end{cases}$$

имеет ровно четыре различных решения.

7. В школах № 1 и № 2 учащиеся писали тест. Из каждой школы тест писали по крайней мере два учащихся. Каждый учащийся, писавший тест, набрал натуральное количество баллов. Оказалось, что в каждой школе средний балл был целым числом. В первой школе он составил 54 балла. После этого один из учащихся, писавших тест, перешел из школы № 1 в школу № 2, при этом средние баллы за тест увеличились на 12.5% в обеих школах.

- а) Сколько учеников, писавших тест, могло быть в первой школе?
- б) Какой максимальный балл мог быть у учащегося из первой школы?
- в) Какой минимальный средний балл мог быть у учащихся во второй школе?