ЕГЭ по математике 28.03.2022. Досрочная волна

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 $9^{\sin x}+9^{\sin(x+\pi)}=\dfrac{10}{3}$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\dfrac{7\pi}{2};-2\pi\right]$.

2. Вне плоскости правильного треугольника ABC расположена точка D, причем $\cos\angle DAC=\cos\angle DAB=0,2$.

а) Докажите, что прямые AD и BC перпендикулярны.

б) Найдите расстояние между этими прямыми, если $AB=2$.

3. Решите неравенство $\dfrac{\log_2(32x)-1}{\log_2^2 x-\log_2 x^5}\geqslant -1$.

4. 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?

5. В треугольник ABC вписана окружность. Она касается стороны AB в точке P. Точка M — середина AB.

а) Докажите, что $MP=\dfrac{|AC-BC|}{2}$.

б) Найдите углы треугольника ABC, если $CM=AM$ и $BC>AC$. Радиус окружности в 2 раза больше MP.

6. Найдите все значения параметра a, при которых система

$$\begin{cases}\dfrac{xy^2-xy-5y+5}{\sqrt{5-y}}=0,\\ y=ax\end{cases}$$

имеет три различных корня.

7. Каждое из четырёх подряд идущих натуральных чисел разделили на их первые цифры и результаты сложили в сумму S.

а) Может ли быть $S = 41\dfrac{11}{24}$?

б) Может ли быть $S = 569\dfrac{29}{72}$?

в) Найдите наибольшее целое S, если все четыре числа лежат в отрезке от 400 до 999 включительно.