

ЕГЭ по математике 10.07.2020. Основная волна. Вариант 991

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 $2\cos^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \sqrt{3}\sin x = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.

2. Дана правильная треугольная пирамида $SABC$, M — середина AB , N — середина CS .

а) Докажите, что проекции отрезков MN и AS на плоскость ABC равны.

б) Найдите объем пирамиды $SABC$, если $AS = 8$, $MN = 5$.

3. Решите неравенство $x^2 \log_{343}(x+3) \leq \log_7(x^2 + 6x + 9)$.

4. Прямоугольный треугольник ABC с прямым углом C вписан в окружность. Биссектриса угла A пересекает описанную окружность в точке A_1 , биссектриса угла B пересекает описанную окружность в точке B_1 , биссектриса угла C пересекает описанную окружность в точке C_1 .

а) Докажите, что угол $A_1BB_1 = 45^\circ$.

б) Известно, что $AB = 2\sqrt{3}$, $\angle A = 60^\circ$. Найдите B_1C_1 .

5. Был выдан кредит на 550000 рублей. Известно, что банк каждый год увеличивает сумму кредита на 20 процентов, после чего происходит платеж. Кредит был полностью выплачен за 2 года, причем платежи были равными. Найдите общую сумму, выплаченную клиентом банку.

6. Найдите все значения параметра a , при которых система

$$\begin{cases} \sqrt{4-y^2} = \sqrt{4-4x^2}, \\ xy + a^2 = ax + ay. \end{cases}$$

имеет ровно 2 решения.

7. Десять мальчиков и семь девочек пошли в лес за грибами. Известно, что любые две девочки набрали больше грибов, чем любые три мальчика, но любые пять мальчиков набрали больше грибов, чем любые три девочки.

а) Может ли так случиться, что какая-то девочка набрала меньше грибов, чем какой-нибудь мальчик?

б) Может ли так случиться, что количество найденных грибов у всех детей будет различным?

в) Найдите минимальное возможное количество грибов, собранное всеми детьми суммарно.