

ЕГЭ-2020

Задача 13. а) Решите уравнение $\cos 2x + \sqrt{2} \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - 1 = 0$.

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

Задача 14. В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$ ребро основания $AB = 4$, боковое ребро $SA = 10$. Точка M — середина AB . Через M и D проведена плоскость α перпендикулярно плоскости ABC , пересекающая ребро SC в точке K .

а) Докажите, что $KM = KD$.

б) Найдите объём пирамиды $MCDK$.

Задача 15. Решите неравенство $x^2 \log_{243}(3 - x) \geq \log_3(x^2 - 6x + 9)$.

Задача 16. Две окружности касаются друг друга внутренним образом в точке C . На меньшей окружности взята точка A , а на большей — точка B так, что ABC — равнобедренный прямоугольный треугольник. Прямая AC пересекает большую окружность в точке E , а прямая CB пересекает меньшую окружность в точке D ($E \neq C$, $D \neq C$).

а) Докажите, что $AD \parallel BE$.

б) Найдите AC , если радиусы окружностей равны 5 и 12.

Задача 17. В июле был взят кредит в банке сроком на 3 года. Условия его возврата таковы:

– в январе долг возрастает на 30% по сравнению с концом предыдущего года;

– с февраля по июнь необходимо выплатить часть долга.

Известно, что долг был полностью выплачен тремя равными платежами (один платёж в год), причём выплаченная банку сумма оказалась на 78030 рублей больше, чем взятая в кредит. Какая сумма была выплачена банку за три года?

Задача 18 Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} \log_{13}(a - x^2) = \log_{13}(a - y^2), \\ x^2 + y^2 = 2x + 4y \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

Задача 19. Записано n единиц, между которыми произвольным образом расставлены знаки $+$, после чего вычислена полученная сумма S . Например, $1 + 11 + 111 + 1$. Здесь $n = 7$, $S = 124$.

а) Если $n = 60$, может ли быть $S = 150$?

б) Если $n = 80$, может ли быть $S = 150$?

в) Сколько всего существует различных значений n , если $S = 150$?