

ЕГЭ по математике 10.07.2020. Основная волна. Санкт-Петербург

1. Задание 13 № [548424](#)

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

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[ -\frac{9\pi}{2}; -3\pi \right]$ .

2. Задание 14 № [548425](#)

В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$  сторона основания  $AB = 4$ , а боковое ребро  $SA = 7$ . На рёбрах  $AB$  и  $SB$  отмечены точки  $M$  и  $K$  соответственно, причём  $AM = SK = 1$ .

а) Докажите, что плоскость  $CKM$  перпендикулярна плоскости  $ABC$ .

б) Найдите объём пирамиды  $BCKM$ .

3. Задание 15 № [548426](#)

Решите неравенство  $x^2 \log_{343}(5-x) \leq \log_7(x^2 - 10x + 25)$ .

4. Задание 16 № [548427](#)

На сторонах  $AB$ ,  $BC$  и  $AC$  треугольника  $ABC$  отмечены точки  $C_1$ ,  $A_1$  и  $B_1$  соответственно, причём  $AC_1 : C_1B = 8 : 3$ ,  $BA_1 : A_1C = 1 : 2$ ,  $CB_1 : B_1A = 3 : 1$ . Отрезки  $BB_1$  и  $CC_1$  пересекаются в точке  $D$ .

а) Докажите, что  $ADA_1B_1$  — параллелограмм.

б) Найдите  $CD$ , если отрезки  $AD$  и  $BC$  перпендикулярны,  $AC = 28$ ,  $BC = 18$ .

5. Задание 17 № [548428](#)

В июле 2026 года планируется взять кредит в банке на пять лет в размере  $S$  тыс рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2027, 2028 и 2029 долг остаётся равным  $S$  тысяч рублей;
- выплаты в 2030 и 2031 годах равны по 360 тысяч рублей;
- к июлю 2031 долг будет выплачен полностью.

Найдите общую сумму выплат за пять лет.

6. Задание 18 № [548429](#)

Найдите все значения параметра  $a$ , при которых система

$$\begin{cases} \log_{11}(16 - y^2) = \log_{11}(16 - a^2x^2), \\ x^2 + y^2 = 2x + 4y \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

7. Задание 19 № [548430](#)

На доске было написано несколько различных натуральных чисел. Эти числа разбили на три группы, в каждой из которых оказалось хотя бы одно число. К каждому числу из первой группы приписали справа цифру 6, к каждому числу из второй группы приписали справа цифру 9, а числа третьей группы оставили без изменений.

а) Могла ли сумма всех этих чисел увеличиться в 9 раз?

б) Могла ли сумма всех этих чисел увеличиться в 19 раз?

в) В какое наибольшее число раз могла увеличиться сумма всех этих чисел?