

**Вариант № 14963163****ЕГЭ — 2017. Основная волна 02.06.2017. Вариант 402 (С часть).****1.**

- а) Решите уравнение:  $2\log_2(\sin x) - 5\log_2(\sin x) - 3 = 0$   
 б) Определите, какие из его корней принадлежат отрезку  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .

**2.**

Основанием прямой треугольной призмы  $ABC A_1 B_1 C_1$  является прямоугольный треугольник  $ABC$  с прямым углом  $C$ . Прямые  $CA_1$  и  $AB_1$  перпендикулярны.

- а) Докажите, что  $AA_1 = AC$ .  
 б) Найдите расстояние между прямыми  $CA_1$  и  $AB_1$ , если  $AC = 7$ ,  $BC = 8$ .

**3.**

Решите неравенство:  $\frac{2^x + 8}{2^x - 8} + \frac{2^x - 8}{2^x + 8} \geq \frac{2^{x+4} + 96}{4^x - 64}$ .

**4.**

Две окружности с центром  $O_1$  и  $O_2$  пересекаются в точках  $A$  и  $B$ , причём точки  $O_1$  и  $O_2$  лежат по разные стороны от прямой  $AB$ . Продолжение диаметра  $CA$  первой окружности и хорды  $CB$  этой же окружности пересекает вторую окружность в точках  $D$  и  $E$  соответственно.

- а) Докажите, что треугольники  $CBD$  и  $O_1AO$  подобны.  
 б) Найти  $AD$ , если треугольники  $DAE$  и  $BAC$  равны, радиус второй окружности в четыре раза больше радиуса первой и  $AB = 2$ .

**5.**

15-го января планируется взять кредит в банке на некоторый срок (целое число месяцев). Условие его выплаты таково:

- 1-го числа  $k$ -го месяца долг возрастёт на 1% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число  $k$ -того месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа  $k$ -того месяца долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

На сколько месяцев планируется взять кредит, если известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита на 20% больше суммы, взятой в кредит?

**6.**

Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\ln(6a - x) \ln(2x + 2a - 2) = \ln(6a - x) \ln(x - a)$$

имеет ровно один корень на отрезке  $[0; 1]$ .

**7.**

Каждый из 32 студентов писал или одну из двух контрольных работ, или написал обе контрольные работы. За каждую работу можно было получить целое число баллов от 0 до 20 включительно. По каждой из двух контрольных работ в отдельности средний балл составил 14. Затем каждый студент назвал наивысший из своих баллов (если студент писал одну работу, то он назвал балл за неё). Среднее арифметическое названных баллов равно  $S$ .

- а) Приведите пример, когда  $S < 14$ .  
 б) Могло ли оказаться, что только два студента написали обе контрольные работы, если  $S = 11$ ?  
 в) Какое наименьшее количество студентов могло написать обе контрольные работы, если  $S = 11$ ?