

### А. Ларин. Тренировочный вариант № 281.

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  $4^{\cos 2x} - \frac{1}{2} \cdot 16^{\sin^2 x} = 1$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$ .

2. В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$  ребро основания  $AB = 2$ , высота  $AA_1 = 6$ , точка  $M$  — середина  $F_1 E_1$ , проведено сечение через точки  $A$ ,  $C$  и  $M$ .

- а) Докажите, что сечение проходит через середину ребра  $D_1 E_1$ .  
 б) Найдите площадь этого сечения.

3. Решите неравенство:  $\frac{4 \sin x \cdot \sin 2x - \sin^2 2x - 4 + 4 \cos^2 x}{\sqrt{16 - 2^{(x-5)^2}}} \geq 0$ .

4. В трапеции  $ABCD$  отношение оснований  $AD : BC = 5 : 2$ . Точка  $M$  лежит на  $AB$ , площадь трапеции  $ABCD$  равна 20.

- а) Докажите, что площадь треугольника  $MCD$  не превосходит 15.  
 б) Найдите отношение  $AM : MB$ , если известно, что площадь треугольника  $MCD$  равна 9.

5. 1 июля 2019 клиент оформил ипотеку в банке на 1 000 000 рублей сроком на 3 года. Начиная с 1 августа 2019 года, клиент должен возвращать банку ежемесячно одну и ту же сумму. 15 июля 2019 года сумма долга увеличивается на 10%, 15 июля 2020 года — на 20%, а 15 июля 2021 года — на 30%. Найдите сумму ежемесячной платы. Ответ округлите до 1 руб. в большую сторону.

6. При каких значениях параметра  $a$  уравнение

$$6 \cdot \left(\frac{x}{x^2 + 1}\right)^2 - \frac{(6a + 1)x}{x^2 + 1} - 12a^2 + 8a - 1 = 0$$

имеет ровно 4 решения?

7. Известно, что уравнение  $x^3 - 3x^2 + bx + 12 = 0$  имеет три различных целых корня.

- а) Могут ли все корни этого уравнения быть четными?  
 б) Найдите количество отрицательных корней.  
 в) Найдите все возможные значения коэффициента  $b$ .