

## А. Ларин. Тренировочный вариант № 360.

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  $\sin 3x = 4 \sin x \cos 2x$ .

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

2. Две правильные четырехугольные пирамиды  $EABCD$  и  $FABCD$  имеют общее основание  $ABCD$  и расположены по разные стороны от него. Точки  $M$  и  $N$  — середины ребер  $AB$  и  $BC$  соответственно. Все ребра пирамид равны.

- а) Докажите, что угол между прямыми  $AE$  и  $BF$  равен  $60^\circ$ .  
 б) Найдите угол между прямыми  $EM$  и  $FN$ .

3. Решите неравенство  $\sqrt{x^3 - 2x^2 + 4x - 2} \geq x$ .

4. Владимир поместил в банк 3600 тысяч рублей под 10% годовых. В конце каждого из первых двух лет хранения после начисления процентов он дополнительно вносил на счет одну и ту же фиксированную сумму. К концу третьего года после начисления процентов оказалось, что размер вклада увеличился по сравнению с первоначальным на 48,5%. Какую сумму (в тысячах рублей) Владимир ежегодно добавлял к вкладу?

5. Дан прямоугольник  $ABCD$ . Окружности, вписанные в треугольники  $ABD$  и  $BDC$ , касаются диагонали  $BD$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно. Окружности, вписанные в треугольники  $ABC$  и  $ADC$ , касаются диагонали  $AC$  в точках  $K$  и  $L$  соответственно.

- а) Докажите, что  $MNKL$  — прямоугольник, подобный исходному.  
 б) Найдите коэффициент подобия, если косинус угла между диагоналями исходного прямоугольника равен  $\frac{7}{25}$ .

6. Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} 4x^2 - 12xy + 9y^2 + 2x - 6y = 0, \\ 5x^2 - 16xy + 13y^2 - 6x + 10y + 2ax - 4ay + a^2 - 2a - 5 = 0 \end{cases}$$

имеет хотя бы одно решение.

7. На доске написано несколько различных натуральных чисел, в записи которых могут быть только цифры 1 и 6.

- а) Может ли сумма этих чисел быть равна 173?  
 б) Может ли сумма этих чисел быть равна 109?  
 в) Какое наименьшее количество чисел может быть на доске, если их сумма равна 1021?