

**Задания для обучающихся**

**Время выполнения заданий – 235 минут**

**Максимальное количество баллов – 42**

1. Приведите пример нечетного четырехзначного числа, которое при делении на сумму своих цифр дает квадрат натурального числа.
2. Приложение доставки Walt рассчитывает время доставки, ориентируясь на среднюю скорость курьера в городе 30 км/час. Неопытный доставщик Оли первые 5 километров доставки проехал со скоростью ровно 30 км/час, но потом на 5 минут застрял на светофоре. С какой скоростью ему нужно проехать оставшиеся 5 километров, чтобы соблюсти время доставки, установленное приложением?
3. Что больше  $\cos\left(\sin\frac{\pi}{6}\right)$  или  $\sin\left(\cos\frac{\pi}{6}\right)$ ?
4. На доске написано неравенство  $\sqrt{x^2 + 2ax + a^2} \leq x - b^2$ . Сначала Петя заменяет параметр  $a$  некоторым числом, а затем Вася заменяет параметр  $b$ . Может ли Петя так выбрать значение  $a$ , чтобы при любых действиях Васи полученное неравенство не имело решений?
5. Через точку  $C$ , лежащую вне окружности с центром в точке  $O$ , провели касательную, касающуюся окружности в точке  $A$ , и секущую, пересекающую окружность в точках  $M$  и  $N$ . Из точки  $A$  опустили перпендикуляр  $AB$  на прямую  $CO$  ( $B$  – основание перпендикуляра). Докажите, что точки  $M, B, O, N$  лежат на одной окружности.
6. 72 последовательных натуральных числа разбили произвольным образом на 18 групп по 4 числа в каждой. Затем в каждой группе посчитали произведение чисел и у каждого произведения посчитали сумму цифр. Могут ли все полученные суммы быть равными?