

Санкт-Петербургский государственный университет, 2002 год
филологический факультет
(теоретическая и прикладная лингвистика,
прикладная информатика (в области искусств и гуманитарных наук))

1 вариант

1. Выясните, какое из двух чисел больше: $\log_{15} 127$ или $\log_3 2 + \log_5 8$.
2. Решите уравнение $|x^3 - 4x^2 + 5x - 2| = x - 1$.
3. Решите уравнение $\cos 3x + \sin 3x = \frac{1}{2} + \sin 2x$.
4. Окружность радиуса 2 касается сторон треугольника ABC в точках A' , B' и C' . Площадь треугольника $A'B'C'$ равна 5. Найдите площадь треугольника с вершинами в серединах дуг \widehat{AB} , \widehat{BC} и \widehat{CA} окружности, описанной около треугольника ABC , если известно что ее радиус равен 6.
5. Изобразите на координатной плоскости Oxy множество точек, координаты которых удовлетворяют системе
$$\begin{cases} |x+1| \leq 1 \\ x^2 + y^2 \geq x+y. \end{cases}$$

2 вариант

1. Выясните, какое из двух чисел больше: $7 \log_{14} 2$ или $\log_4 3 + \log_7 9$.
2. Решите уравнение $|x^3 - 4x^2 + x + 6| = x + 1$.
3. Решите уравнение $\cos 3x - \sin 3x = \cos 2x$.
4. Треугольник KLM вписан в окружность S радиуса 5 и описан около окружности радиуса 2, касающейся его сторон в точках P , Q и R . Периметр треугольника с вершинами в серединах дуг \widehat{KL} , \widehat{LM} и \widehat{MK} окружности S равен 20. Найдите периметр треугольника PQR .
5. Изобразите на координатной плоскости Oxy множество точек, координаты которых удовлетворяют системе
$$\begin{cases} |x-y| \leq 1 \\ x^2 + y^2 + 2(x+y) \leq 0. \end{cases}$$