

## Оглавление

e14-2011-v213-C1...C6 .....	2
e14-2011-v214-C1...C6 .....	3
e14-2011-v215-C1...C6 .....	4
e14-2011-v216-C1...C6 .....	5
e14-2011-v217-C1...C6 .....	6
e14-2011-v218-C1...C6 .....	7

## e14-2011-v213-C1...C6

C1 Решите уравнение

$$\frac{\cos 2x - \sin x - 1}{2 \cos x - \sqrt{3}} = 0.$$

C2 В кубе  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  найдите косинус угла между плоскостями  $AB_1 C_1$  и  $BA_1 D_1$ .

C3 Решите неравенство

$$\frac{\log_{2^{(x-2)^2-1}}(\log_{2x^2-6x+7}(x^2-6x))}{\log_{2^{(x-2)^2-1}}(x^2+2x+2)} \leq 0.$$

C4 Основание равнобедренного треугольника равно 56, косинус угла при вершине равен  $\frac{7}{25}$ . Две вершины прямоугольника лежат на основании треугольника, а две другие — на боковых сторонах. Найдите площадь прямоугольника, если известно, что одна из его сторон вдвое больше другой.C5 Найдите наибольшее значение параметра  $a$ , при котором система неравенств

$$\begin{cases} \sqrt{(x+5+2a)^2 + (-y+1+a)^2} \leq \frac{|a^2 - a - 1|}{\sqrt{5}} \\ x + 2y \geq -2 \end{cases} \text{ имеет единственное решение.}$$

C6 Произведение всех делителей натурального числа  $N$  оканчивается на 324 нуля. На сколько нулей может оканчиваться число  $N$ ?

## e14-2011-v214-C1...C6

**C1** Решите уравнение

$$\frac{\cos 2x - \cos x + 1}{2\sin x + \sqrt{3}} = 0.$$

**C2** В кубе  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  найдите тангенс угла между плоскостями  $BDD_1$  и  $AB_1 D_1$ .

**C3** Решите неравенство 
$$\frac{\log_{3^{(x+1)^2-2}}(\log_{2x^2+2x+3}(x^2-2x))}{\log_{3^{(x+1)^2-2}}(x^2+6x+10)} \geq 0.$$

**C4** Основание равнобедренного треугольника равно 36, косинус угла при вершине равен  $\frac{12}{13}$ . Две вершины прямоугольника лежат на основании треугольника, а две другие — на боковых сторонах. Найдите площадь прямоугольника, если известно, что одна из его сторон вдвое больше другой.

**C5** Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых система

$$\begin{cases} 2\sqrt{(x-4a)^2 + (y-2a)^2} = \sqrt{(x-8a)^2 + (y-4a)^2} \\ 3x - 6y \geq 2 \end{cases} \text{ не имеет решений.}$$

**C6** Произведение всех делителей натурального числа  $N$  оканчивается на 440 нулей. На сколько нулей может оканчиваться число  $N$ ?

## e14-2011-v215-C1...C6

**C1** Решите уравнение

$$\frac{\cos 2x - \cos x + 1}{2 \sin x - \sqrt{3}} = 0.$$

**C2** В кубе  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  найдите тангенс угла между плоскостью  $A_1 B D$  и плоскостью, проходящей через середины его ребер  $AB$ ,  $BB_1$ ,  $B_1 C_1$ ,  $C_1 D_1$ ,  $D_1 D$ ,  $DA$ .

**C3** Решите неравенство 
$$\frac{\log_{3^{(x+2)^2-2}}(\log_{2x^2+10x+15}(x^2+2x))}{\log_{3^{(x+2)^2-2}}(x^2+10x+26)} \geq 0.$$

**C4** Основание равнобедренного треугольника равно 18,2, косинус угла при вершине равен  $\frac{21}{29}$ . Две вершины прямоугольника лежат на основании треугольника, а две другие — на боковых сторонах. Найдите площадь прямоугольника, если известно, что одна из его сторон вдвое больше другой.

**C5** Найдите наименьшее целочисленное значение параметра  $a$ , при котором система неравенств 
$$\begin{cases} \sqrt{(11-x-3a)^2 + (y-4a+4)^2} \leq \frac{|a-1|}{5} \\ 4x+3y \leq -12 \end{cases}$$
 не имеет решений.

**C6** Произведение всех делителей натурального числа  $N$  оканчивается на 333 нуля. На сколько нулей может оканчиваться число  $N$ ?

## e14-2011-v216-C1...C6

**C1** Решите уравнение

$$(2\cos^2 x - 9\cos x + 4)\sqrt{-2\operatorname{tg} x} = 0.$$

**C2** В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$ , все ребра которой равны 1, найдите синус угла между плоскостью  $SAD$  и плоскостью, проходящей через точку  $A$  перпендикулярно прямой  $BD$ .

**C3** Решите неравенство

$$\log_x 3 + 2\log_{3x} 3 - 6\log_{9x} 3 \leq 0.$$

**C4** Высота равнобедренного треугольника, опущенная на основание, равна 9, а радиус вписанной в треугольник окружности равен 4. Найдите радиус окружности, касающейся стороны треугольника и продолжений двух других его сторон.

**C5** Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых система неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 1 \leq -a^2 + 2a(x - y + 1) \\ x^2 + y^2 - 1 \leq 3a^2 - 2a(2x - 3y + 4) + 1 \end{cases} \quad \text{имеет единственное решение.}$$

**C6** Ученик должен был перемножить два трехзначных числа и разделить их произведение на пятизначное. Однако он не заметил знака умножения и принял два записанных рядом трехзначных числа за одно шестизначное. Поэтому полученное частное (натуральное) оказалось в три раза больше истинного. Найдите все три числа.

## e14-2011-v217-C1...C6

**C1** Решите уравнение

$$(2\cos^2 x + 9\cos x + 4)\sqrt{-3\operatorname{tg} x} = 0.$$

**C2** В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$ , все рёбра которой равны 1, найдите тангенс угла между плоскостями  $SAD$  и  $SBD$ .

**C3** Решите неравенство

$$4\log_x 4 + 3\log_{\frac{4}{x}} 4 + 4\log_{16x} 4 \leq 0.$$

**C4** Высота равнобедренного треугольника, опущенная на основание, равна 18, а радиус вписанной в треугольник окружности равен 5. Найдите радиус окружности, касающейся стороны треугольника и продолжений двух других его сторон.

**C5** Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых система неравенств

$$\begin{cases} (x+1-2a)^2 + (y+2a-1)^2 \leq (2a+1)^2, \\ (x+1+4a)^2 + (y-6a-1)^2 \leq (9a-6)^2 \end{cases} \text{ имеет хотя бы одно решение.}$$

**C6** Ученик должен был перемножить два трехзначных числа и разделить их на пятизначное. Однако он не заметил знака умножения и принял два записанных рядом трехзначных числа за одно шестизначное. Поэтому полученное частное (натуральное) оказалось в семь раз больше истинного. Найдите все три числа.

## e14-2011-v218-C1...C6

**C1** Решите уравнение

$$(2\sin^2 x - 7\sin x - 4)\sqrt{-5\operatorname{tg} x} = 0.$$

**C2** В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$ , все ребра которой равны 1, угол между плоскостью  $SAD$  и плоскостью, проходящей через точку  $B$  перпендикулярно прямой  $AS$ .

**C3** Решите неравенство

$$2\log_x 3 - 3\log_{\frac{9}{x}} 3 + 2\log_{3x} 3 \geq 0.$$

**C4** Высота равнобедренного треугольника, опущенная на основание, равна 25, а радиус вписанной в треугольник окружности равен 12. Найдите радиус окружности, касающейся стороны треугольника и продолжений двух других его сторон.

**C5** Найдите все положительные значения параметра  $a$ , при каждом из которых

система неравенств 
$$\begin{cases} (x+y+a)^2 + (x-y-a)^2 \leq (a-1)^2 \\ (x+y-2a)^2 + (x-y+3a)^2 \leq (8a-5)^2 \end{cases}$$
 не имеет решений.

**C6** Ученик должен был умножить двузначное число на трехзначное и разделить их произведение на пятизначное. Однако он не заметил знака умножения и принял записанные рядом двузначное и трехзначное числа за одно пятизначное. Поэтому полученное частное (натуральное) оказалось в два раза больше истинного. Найдите все три числа.