

## Оглавление

e14–2011–v207–C1...C6 .....	2
e14–2011–v208–C1...C6 .....	3
e14–2011–v209–C1...C6 .....	4
e14–2011–v210–C1...C6 .....	5
e14–2011–v211–C1...C6 .....	6
e14–2011–v212–C1...C6 .....	7
Ответы e14–2011–v207–C1...C6.....	8
Ответы e14–2011–v208–C1...C6.....	9
Ответы e14–2011–v209–C1...C6.....	10
Ответы e14–2011–v210–C1...C6.....	11
Ответы e14–2011–v211–C1...C6.....	12
Ответы e14–2011–v212–C1...C6.....	13

## e14-2011-v207-C1...C6

C1 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} y + \cos x = 0, \\ (5\sqrt{\cos x} - 1)(6y - 1) = 0. \end{cases}$$

C2 В прямоугольном параллелепипеде  $ABCA_1B_1C_1D_1$  известны ребра:  $AB = 5$ ,  $AD = 12$ ,  $CC_1 = 15$ . Найдите угол между плоскостями  $ABC$  и  $A_1DB$ .

C3 Решите неравенство

$$\frac{\log_{3^{x+5}} 27}{\log_{3^{x+5}} (-81x)} \leq \frac{1}{\log_3 \log_{\frac{1}{3}} 3^x}.$$

C4 В параллелограмме  $ABCD$  биссектрисы углов при стороне  $AD$  делят сторону  $BC$  точками  $M$  и  $N$  так, что  $BM : MN = 1 : 3$ . Найдите  $BC$ , если  $AB = 6$ .

C5 Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых наименьшее значение функции  $f(x) = 2ax + |x^2 - 6x + 5|$  больше 1.

C6 Каждое из чисел 3, 4, ... 12 умножают на каждое из чисел 10, 11, ... 16 и перед каждым из полученных произведений ставят знак плюс или минус, после чего все 70 полученных результатов складывают. Какую наименьшую по модулю сумму и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?

## e14-2011-v208-C1...C6

C1 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} y + \cos x = 0 \\ (2\sqrt{\cos x} - 1)(4y - 3) = 0. \end{cases}$$

C2 В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известны ребра:  $AB = 24$ ,  $AD = 7$ ,  $CC_1 = 14$ . Найдите угол между плоскостями  $ABC$  и  $A_1 DB$ .

C3 Решите неравенство

$$\frac{\log_{4^{x+3}} 64}{\log_{4^{x+3}} (-64x)} \leq \frac{1}{\log_4 \log_{\frac{1}{4}} 4^x}.$$

C4 В параллелограмме  $ABCD$  биссектрисы углов при стороне  $AD$  делят сторону  $BC$  точками  $M$  и  $N$  так, что  $BM : MN = 1 : 4$ . Найдите  $BC$ , если  $AB = 15$ .

C5 Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых наименьшее значение функции  $f(x) = 2ax + |x^2 - 10x + 9|$  больше 1.

C6 Каждое из чисел 4, 5, ... 11 умножают на каждое из чисел 14, 15, ... 18 и перед каждым из полученных произведений ставят знак плюс или минус, после чего все 40 полученных результатов складывают. Какую наименьшую по модулю сумму и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?

## e14-2011-v209-C1...C6

**C1** Решите систему уравнений

$$\begin{cases} y + \cos x = 0 \\ (4\sqrt{\cos x} - 1)(9y - 4) = 0. \end{cases}$$

**C2** В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известны ребра:  $AB = 20$ ,  $AD = 21$ ,  $CC_1 = 12$ . Найдите угол между плоскостями  $ABC$  и  $A_1 DB$ .

**C3** Решите неравенство

$$\frac{\log_{5^{x+2}} 125}{\log_{5^{x+2}} (-25x)} \leq \frac{1}{\log_5 \log_1 5^{\frac{x}{5}}}.$$

**C4** В параллелограмме  $ABCD$  биссектрисы углов при стороне  $AD$  делят сторону  $BC$  точками  $M$  и  $N$  так, что  $BM : MN = 1 : 5$ . Найдите  $BC$ , если  $AB = 8$ .

**C5** Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых наименьшее значение функции  $f(x) = 2ax + |x^2 - 6x + 8|$  больше 1.

**C6** Каждое из чисел 7, 8, ... 11 умножают на каждое из чисел 9, 10, ... 17 и перед каждым из полученных произведений ставят знак плюс или минус, после чего все 45 полученных результатов складывают. Какую наименьшую по модулю сумму и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?

## e14-2011-v210-C1...C6

**C1** Решите систему уравнений

$$\begin{cases} y + \cos x = 0 \\ (5\sqrt{\cos x} - 1)(2y - 1) = 0. \end{cases}$$

**C2** В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известны ребра:  $AB = 9$ ,  $AD = 40$ ,  $CC_1 = 18$ . Найдите угол между плоскостями  $ABC$  и  $A_1 DB$ .

**C3** Решите неравенство

$$\frac{\log_{6^{x+53}} 36}{\log_{6^{x+53}} (-216x)} \leq \frac{1}{\log_6 \log_{\frac{1}{6}} 6^x}.$$

**C4** В параллелограмме  $ABCD$  биссектрисы углов при стороне  $AD$  делят сторону  $BC$  точками  $M$  и  $N$  так, что  $BM : MN = 1 : 6$ . Найдите  $BC$ , если  $AB = 14$ .

**C5** Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых наименьшее значение функции  $f(x) = 2ax + |x^2 - 8x + 12|$  больше 1.

**C6** Каждое из чисел 4, 5, ... 9 умножают на каждое из чисел 11, 12, ... 17 и перед каждым из полученных произведений ставят знак плюс или минус, после чего все 42 полученных результатов складывают. Какую наименьшую по модулю сумму и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?

## e14-2011-v211-C1...C6

**C1** Решите уравнение

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

**C2** В кубе  $ABCA_1B_1C_1D_1$  найдите косинус угла между плоскостями  $BA_1C_1$  и  $BA_1D_1$ .

**C3** Решите неравенство  $\frac{\log_{2^{(x-1)^2-1}}(\log_{2x^2-2x+3}(x^2-4x+3))}{\log_{2^{(x-1)^2-1}}(x^2+4x+5)} \geq 0$ .

**C4** Основание равнобедренного треугольника равно 40, косинус угла при вершине равен  $\frac{15}{17}$ . 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 неравенств  $\begin{cases} \sqrt{(x-2a)^2 + (y-a)^2} \leq \frac{|a|}{6\sqrt{5}}, \\ x-2y \geq 1 \end{cases}$  имеет решения.

**C6** Произведение всех делителей натурального числа  $N$  оканчивается на 399 нулей. На сколько нулей может оканчиваться число  $N$ ?

## e14-2011-v212-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 синус угла между плоскостями  $BA_1 C_1$  и  $BAD_1$ .

**C3** Решите неравенство  $\frac{\log_{2^{(x+2)^2-1}}(\log_{2^{x^2+10x+15}}(x^2+2x))}{\log_{2^{(x+1)^2-1}}(x^2+10x+26)} \geq 0$ .

**C4** Основание равнобедренного треугольника равно 110, косинус угла при вершине равен  $\frac{5}{13}$ . 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 наименьшее значение параметра  $a$ , при котором система неравенств

$$\begin{cases} \sqrt{(x+4+2a)^2 + (y+1+a)^2} \leq \frac{|a+1|}{\sqrt{80}} \\ x-2y \geq -1 \end{cases} \text{ имеет единственное решение.}$$

**C6** Произведение всех делителей натурального числа  $N$  оканчивается на 450 нулей. На сколько нулей может оканчиваться число  $N$ ?

## Отвeты e14-2011-v207-C1...C6

№ задания	Отвeт
C1	$\left(\pm \arccos \frac{1}{25} + 2\pi n, -\frac{1}{25}\right), n \in Z$
C2	$\operatorname{arctg} \frac{13}{4}$
C3	$[-9, -5), (-5, -1), \left(-\frac{1}{81}, 0\right)$
C4	$30, \frac{15}{2}$
C5	$\left(\frac{1}{2}, 5\right)$
C6	1 и 6825



## Отвeты e14-2011-v208-C1...C6

№ задания	Отвeт
C1	$\left(\pm \arccos \frac{1}{4} + 2\pi n, -\frac{1}{4}\right), n \in Z$
C2	$\operatorname{arctg} \frac{25}{12}$
C3	$[-8, -3), (-3, -1), \left(-\frac{1}{64}, 0\right)$
C4	90; 18
C5	$\left(\frac{1}{2}; 5 + 2\sqrt{2}\right)$
C6	1 и 4800

## Отвeты e14-2011-v209-C1...C6

№ задания	Отвeт
C1	$\left(\pm \arccos \frac{1}{16} + 2\pi n, -\frac{1}{16}\right), n \in \mathbb{Z}$
C2	$\operatorname{arctg} \frac{29}{35}$
C3	$[-5; -2), (-2; -1), \left(-\frac{1}{25}; 0\right)$
C4	$56; \frac{28}{3}$
C5	$\left(\frac{1}{2}; 3 + \sqrt{7}\right)$
C6	1 и 5265

**Ответы e14-2011-v210-C1...C6**

<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>
<b>C1</b>	$\left(\pm \arccos \frac{1}{25} + 2\pi n; -\frac{1}{25}\right), n \in Z$
<b>C2</b>	$\operatorname{arctg} \frac{41}{20}$
<b>C3</b>	$[-216; -53), (-53; -1), \left(-\frac{1}{216}; 0\right)$
<b>C4</b>	<b>112; 16</b>
<b>C5</b>	$\left(\frac{1}{2}; 4 + \sqrt{11}\right)$
<b>C6</b>	<b>1 и 3822</b>

**Ответы e14-2011-v211-C1...C6**

<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>
<b>C1</b>	$\frac{\pi}{2} + \pi k, \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$
<b>C2</b>	$\sqrt{\frac{2}{3}}$
<b>C3</b>	<b>(-2; 0)</b>
<b>C4</b>	<b>512 или 800</b>
<b>C5</b>	$a \leq -6$ и $a \geq 6$
<b>C6</b>	<b>1, 2, 6</b>

**Ответы e14-2011-v212-C1...C6**

<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>
C1	$\frac{\pi}{2} + \pi k, -\frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$
C2	$\frac{1}{\sqrt{3}}$
C3	$(-5; -3)$
C4	1800 или 2178
C5	$a = -5$
C6	1, 2, 3, 4, 5, 9