

Предмет «Основы экономики (математика)»
Олимпиадные задания 1 тура

11 класс

№	Баллы	Текст заданий
1.	5	Уравнение касательной, проведенной к графику функции $y = \sqrt{x} - 1$ в точке его пересечения с осью абсцисс, имеет вид: 1) $y = \frac{x}{2} - \frac{1}{2}$ 2) $y = x - y$ 3) $y = \frac{x}{2} - \frac{3}{2}$ 4) $y = 2x - 1$
2.	5	Если векторы $\vec{a}(1, m, 2)$ и $\vec{b}(n/2 + 1, 3, 1)$ коллинеарны, то $m + n$ равно 1) 3 2) -4 3) <u>5</u> 4) 9
3.	5	Значение выражения $\sqrt[3]{5\sqrt{2} + 7} - \sqrt[3]{5\sqrt{2} - 7}$ равно: 1) <u>2</u> 2) 5 3) 7 4) 3
4.	5	Результат вычисления выражения $\operatorname{tg}(\arcsin(-1/3) + \pi/2)$ равен 1) $-2\sqrt{2}$ 2) $\sqrt{2}/4$ 3) $-\sqrt{2}/4$ 4) <u>$2\sqrt{2}$</u>
5.	5	Если сфера касается всех граней правильной треугольной призмы, а ребро основания призмы равно $5\sqrt{3}$, то радиус сферы равен: 1) <u>2,50</u> 2) 2,75 3) 2,25 4) 2,45
6.	5	Уравнение $(2x - a)\log_2 x = 0$ имеет один корень, если 1) $a > 2$ 2) <u>$a \leq 0$ или $a = 2$</u> 3) $0 < a \leq 1$

		4) $1 \leq a < 2$
7.	5	Найти все значения параметра a , при которых функция $f(x) = x^3 - ax^2 + 3ax + 1$ возрастает на всей числовой оси. 1) <u>$0 \leq a \leq 9$</u> 2) $a < 0$ 3) $a > 9$ 4) $-9 < a < 0$
8.	5	Два противоположных ребра правильного тетраэдра служат диаметрами оснований цилиндра. Если ребро тетраэдра равно $4\sqrt{2}$, то объем цилиндра равен: 1) 16π 2) 24π 3) <u>32π</u> 4) 28π
9.	5	При каких значениях a корни уравнения $x^2 - 4x + \log_2 a = 0$ вещественны? 1) 1 2) $(0; 1]$ 3) <u>$(0; 16]$</u> 4) 4
10.	5	Найти середины промежутков, на которых выполняется неравенство $\log_2(x + 11) - \log_2(x^2 - 5x + 4) > 2$. 1) 0,6; 4,7 2) <u>0,625; 4,5</u> 3) 0,675; 5,125 4) 0,7; 4,4
11.	5	Площадь фигуры, образованной системой неравенств $\{-x + y \leq 3, 6x + y \leq 10, -y \leq 2, -3x - y \leq 5\}$ равна: 1) 18 2) 17 3) 16 4) <u>15</u>
12.	5	В двух бригадах вместе более 27 человек. Число членов первой бригады более чем в два раза превышает число членов второй бригады, уменьшенное на 12. Число членов второй бригады более чем в 9 раз превышает число членов первой бригады, уменьшенное на 10. Число человек во второй бригаде равно: 1) 16 2) <u>17</u> 3) 18 4) 15

13.	5	<p>Найдите количество натуральных чисел, меньших 161, взаимно простых с числом 161.</p> <p>1) 148 <u>2) 132</u> 3) 136 4) 140</p>
14.	5	<p>В шестизначном числе первая цифра совпадает с четвёртой, вторая – с пятой, третья – с шестой. Данное число делится на:</p> <p>1) 11, 13, 17 2) 7, 11, 23 3) 7, 11, 17 <u>4) 7, 11, 13</u></p>
15.	5	<p>Дана возрастающая арифметическая прогрессия. Первый, второй и седьмой ее члены образуют геометрическую прогрессию. Найдите во сколько раз пятый член данной арифметической прогрессии больше первого.</p> <p>1) 15 <u>2) 17</u> 3) 19 4) 21</p>
16.	5	<p>Парабола $y = x^2 + bx + c$, симметричная относительно прямой $x = -2$, касается прямой $y = 2x + 3$. При данных условиях $b + c =$</p> <p>1) 5 2) 9 3) 7 <u>4) 8</u></p>
17.	5	<p>Решить систему $\begin{cases} x^2 + y^2 = 7 \\ x + y + 2xy = 5 \end{cases}$. В ответе указать наибольший корень.</p> <p>1) $\frac{1}{2}(3 + \sqrt{5})$ 2) $\frac{1}{2}(2 + \sqrt{7})$ 3) $\frac{1}{2}(3 + \sqrt{3})$ 4) $\frac{1}{2}(7 - \sqrt{5})$</p>
18.	5	<p>Сколько единиц в записи числа: $S = 9 + 99 + 999 + \dots + 9 \dots 9?$ 2015</p> <p>1) <u>2011</u> 2) 2012 3) 2013 4) 2014</p>
19.	5	<p>Число корней уравнения</p> $\cos \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{3x}{2} - \sin x \cdot \sin 3x - \sin 2x \cdot \sin 3x = 0,$

		<p>принадлежащих отрезку $[0; \pi]$ равно:</p> <p>1) 2 2) 6 <u>3) 5</u> 4) 4</p>
20.	5	<p>Из полного бака, содержащего 729 литров 100%-ной кислоты, отлили a литров раствора и снова долили бак водой. После тщательного перемешивания отлили a литров раствора и снова долили бак водой. После того, как такая процедура была повторена 6 раз, раствор в баке содержал 64 литра 100%-ной кислоты. Найти величину a.</p> <p>1) 237 2) 233 <u>3) 243</u> 4) 249</p>