

Предмет «Основы экономики (математика)»

Олимпиадные задания 1 тура

10 класс

№	Баллы	Текст заданий
1.	5	<p>Длина вектора <math>\vec{a}(3; -2; 3m)</math> не больше длины вектора <math>\vec{b}(-m; 7; 2m)</math>, если выполняется условие:</p> <p>1) <math> m  \leq 3</math>                  2) <math>m &lt; 3</math>                  3) <math>m &lt; -3</math>                  4) <math> m  \geq 3</math></p>
2.	5	<p>Значение выражения <math>\sin\left(\arctg\left(-\frac{5}{4}\right)\right)</math> равно:</p> <p>1) <math>-\frac{5\sqrt{38}}{38}</math>                  2) <math>-\frac{5\sqrt{39}}{39}</math>                  3) <math>-\frac{5\sqrt{41}}{41}</math>                  4) <math>-\frac{5\sqrt{42}}{42}</math></p>
3.	5	<p>Если сфера радиуса 4,5 см проходит через все вершины прямоугольного параллелепипеда, в основании которого прямоугольник со сторонами 4 см и 8см, то площадь полной поверхности этого параллелепипеда (в кв. см) равна:</p> <p>1) 82                  2) 84                  3) 86                  4) <u>88</u></p>
4.	5	<p>Площадь данного четырехугольника равна 18. Стороны его продолжены в одном (круговом) направлении, каждая на 1/3 своей длины. Найдите площадь четырехугольника, вершинами которого служат концы продолженных сторон.</p> <p>1) 30                  2) <u>34</u>                  3) 36                  4) 32</p>
5.	5	<p>Дан набор чисел: <math>\frac{\sqrt{3}}{2}</math>, <math>\sin\frac{\sqrt{3}}{2}</math>, <math>\ln\frac{\sqrt{3}}{2}</math>, <math>\arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}</math>.</p> <p>Наименьшее из них равно:</p>

		1) $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\ln \frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $\sin \frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
6.	5	Результат вычисления выражения $20^{1/(21\log_{81} 5)} \cdot (0,25)^{1/(21\log_{81} 5)}$ равен 1) 5 2) <u>9</u> 3) 81 4) 25
7.	5	Система уравнений $\begin{cases}  x  +  y  = 1, \\ x^2 + y^2 = a \end{cases}$ имеет ровно четыре решения при $a$ , равном: 1) <u>1/2</u> 2) $\sqrt{2}/2$ 3) $\sqrt{2}$ 4) <u>1</u>
8.	5	Графики функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$ симметричны относительно прямой $y = -x$ . Если $f(x) = 2^{x-1}$ , то $g(x)$ равно: 1) $-\log_2(2x)$ 2) $\log_2(-2x)$ 3) $\log_2(2x)$ 4) <u><math>-\log_2(-2x)</math></u>
9.	5	Даны точки $A(-1; -2)$ , $B(2; y)$ , $C(x; 1)$ , где $x = y + 1$ . При каких значениях $x$ удвоенная площадь треугольника $ABC$ равна 2016. 1) <u>- 46; 44</u> 2) - 47; 43 3) - 45; 45 4) - 42; 48
10.	5	Один турист вышел из $A$ в 6 часов, а второй – навстречу ему из $B$ в семь часов. Встретившись в 8 часов, они, не останавливаясь, продолжили путь. Сколько времени затратил первый из них на весь путь, если второй пришел в $A$ на 28 мин. раньше, чем первый в $B$ ? 1) <u>3 часа 40 мин</u> 2) 3 часа 20 мин

		3) 3 часа 30 мин 4) 3 часа 45 мин
11.	5	Найдите площадь треугольника, стороны которого составляют арифметическую прогрессию с разностью $d = 2$ , если известно, что произведение радиусов вписанной и описанной окружностей равно 130. 1) 342 2) 276 3) 390 4) <u>336</u>
12.	5	Найти $x_0 + y_0$ точки $A(x_0, y_0)$ , лежащей на прямой $-4x - 3y = 25$ и наименее удалённой от начала координат. 1) 7 2) <u>-7</u> 3) 5 4) -5
13.	5	Из заготовки, имеющей форму цилиндра с диаметром основания $d = 20$ и высотой $h$ , вытачивается шар диаметром $h$ . При каком значении $h$ объём удаляемой части заготовки максимален? 1) <u><math>10\sqrt{2}</math></u> 2) $8\sqrt{3}$ 3) $6\sqrt{5}$ 4) $4\sqrt{10}$
14.	5	Сумма членов бесконечной геометрической прогрессии равна 4, а сумма квадратов её членов равна 48. Сумма первых её четырёх членов равна: 1) <u><math>15/4</math></u> 2) $31/8$ 3) $26/7$ 4) $23/6$
15.	5	Найдите количество натуральных чисел, меньших 119, взаимно простых с числом 119. 1) 98 2) <u>96</u> 3) 88 4) 102
16.	5	Сумма двух трёхзначных чисел кратна 113, а их частное кратно 6. Разность этих чисел равна: 1) 625 2) 555 3) <u>565</u> 4) 475

17.	5	<p>Парабола <math>y = x^2 + bx + c</math>, симметричная относительно прямой <math>x = 3</math>, касается прямой <math>y = 2x - 5</math>. Сумма коэффициентов <math>b</math> и <math>c</math> равна:</p> <p>1) <u>5</u>  2) 8  3) 9  4) 7</p>
18.	5	<p><math>\sin(\alpha/2)</math> равен ____, если <math>\cos 2\alpha \leq -7/8</math>, <math>\cos \alpha \leq -1/4</math>.</p> <p>1) <math>-\sqrt{\frac{7}{8}}</math>  2) <math>\pm\sqrt{\frac{4}{7}}</math>  3) <math>\pm\sqrt{\frac{5}{8}}</math>  4) <math>\pm\sqrt{\frac{3}{7}}</math></p>
19.	5	<p>Две равные по величине силы приложены к одной точке под углом <math>72^\circ</math> друг к другу. Найдите величины этих сил, если величина их равнодействующей равна 120 кг.</p> <p>1) <u><math>\approx 74,2</math></u>  2) <math>\approx 68,8</math>  3) <math>\approx 82,5</math>  4) <math>\approx 72,2</math></p>
20.	5	<p>Некоторый сплав состоит из двух металлов, входящих в отношении 1:2, а другой сплав содержит те же металлы в отношении 2:3. Сколько частей каждого сплава нужно взять, чтобы получить третий сплав, содержащий те же металлы в отношении 17:27?</p> <p>1) 7:27  2) 8:31  3) <u>9:35</u>  4) 5:17</p>