

### Тестирование по математике (демовариант)

1. Найдите область определения функции  $f(x) = \sqrt{1 - \left| \frac{2}{x^2 - 2} \right|}$ .

2. Сумма первых тринадцати членов арифметической прогрессии равна 130. Известно, что четвертый, десятый и седьмой члены этой прогрессии, взятые в указанном порядке, составляют геометрическую прогрессию. Найдите первый член арифметической прогрессии, при условии, что он не равен ее второму члену.

3 Вычислить: а)  $\sqrt[3]{2\sqrt{6}-5} \cdot (49+20\sqrt{6})^{\frac{1}{6}}$ ; б)  $\frac{16^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[5]{25}}{2^{\frac{1}{3}} \cdot 5^{-1.6}}$ .

4. Решите системы уравнений: 
$$\begin{cases} x^2 + 2y^2 = 17 \\ x^2 - 2xy = -3 \end{cases}$$

5. Сосуд содержит 20% раствор некоторой кислоты. Из него отлили 5 литров, а затем добавили 5 литров 10% раствора такой же кислоты. В результате получили раствор, содержащий 16% кислоты. Сколько кислоты было в сосуде первоначально?

6 а) В прямоугольный треугольник вписан полукруг так, что диаметр его лежит на гипотенузе и центр его делит гипотенузу на отрезки, равные 15см и 20см. Найдите площадь полукруга.

б) В трапеции ABCD основания 25 см и 4 см, боковые стороны AB=20 см, CD=13 см. Найдите 1) диаметр окружности, описанной около треугольника ABD, 2) площадь трапеции.

в) В параллелограмме ABCD точки M и N лежат на сторонах AB и AD соответственно, причем

AM: MB=1:2, AN:ND=3:2. Отрезки CN и DM пересекаются в точке K. Найдите отношение CK:KN.

7а) Найдите  $\operatorname{tg} 2\alpha$ , если  $\cos \alpha = -\frac{3}{2\sqrt{7}}$ ,  $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ .

7б) Найдите значение выражения  $5 \sin^2 \left(\frac{-3\pi}{4}\right) - 3 \cos^2 \frac{16\pi}{3} + \operatorname{tg} 5\pi$ .

7в) Вычислите  $\frac{\sin 100^\circ + \sin 40^\circ}{\cos 160^\circ}$ .