

**Олимпиада «Абитуриент ММФ БГУ 2018»  
по математике (заочный тур)**

№1. В банке было куплено 100 долларов, 100 евро, 100 франков и 100 фунтов. Стоимость покупки без долларов 718 рублей, без евро – 692 рубля, без франков – 728 рублей, без фунтов – 658 рублей. Сколько стоит единица каждой валюты в рублях.

№2. Две окружности радиусами  $R$  и  $r$  касаются внешним образом. К этим окружностям проведена общая внешняя касательная и в образовавшийся при этом криволинейный треугольник вписан круг. Найти его площадь.

№3. Решить уравнение  $\sin(2x) - \frac{2\sqrt{2}}{3}(\sin x + \cos x) + \frac{1}{3} = 0$ .

№4. Найти сумму  $x + 2x^2 + 3x^3 + \dots + 2018x^{2018}$  при  $x = 0, (3)$ .

№5. Решить в целых неотрицательных числах уравнение  $1 + x + x^2 + x^3 = 2^y$ .

№6. Боковые грани пирамиды, основанием которой служит равнобедренная трапеция с высотой  $h$ , одинаково наклонены к плоскости основания. Из вершины пирамиды опущены перпендикуляры на боковые стороны трапеции, и основания их соединены. В полученном треугольном сечении угол при вершине равен  $\alpha$ , а площадь сечения равна  $S$ . Найти объем пирамиды.