

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ  
ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ  
2018/2019 УЧЕБНЫЙ ГОД  
11 КЛАСС**

1. (7 баллов) В первый день Маша собрала на 25 % грибов меньше, чем Вася, а во второй день - на 20 % больше, чем Вася. За два дня Маша собрала грибов на 10 % больше, чем Вася. Какое наименьшее количество грибов они могли собрать вместе?

2. (7 баллов) За круглым столом сидят семь гномов. Перед каждым стоит кружка. В некоторые из этих кружек налито молоко. Один из гномов разливает всё своё молоко в кружки остальных поровну. Затем его сосед справа делает то же самое. Затем то же самое делает следующий сосед справа и т.д. После того, как последний, седьмой гном разлил всем остальным своё молоко, в каждой кружке оказалось столько же молока, сколько в ней было вначале. Во всех кружках вместе 3 литра молока. Сколько молока было первоначально в каждой кружке?

3. (7 баллов) Пусть  $f(x) = x^2 + 12x + 30$ . Решите уравнение  $f\left(f\left(f\left(f\left(f(x)\right)\right)\right)\right) = 0$ .

4. (7 баллов) Точка  $B$  принадлежит отрезку  $AC$ , причём  $AB = 14$ ,  $BC = 28$ . На отрезках  $AB$ ,  $BC$ ,  $AC$  как на диаметрах построены в одной полуплоскости полуокружности. Найдите радиус окружности, касающейся всех трёх полуокружностей.

5. (7 баллов) Решите уравнение  $(\sin x)^{2018} + (\cos x)^{2018} = 1$ .

*Максимальное количество баллов – 35.*