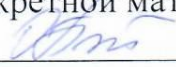




**Евразийская  
многопрофильная олимпиада  
старшеклассников «Поиск»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель методической  
комиссии в номинации  
«Математика», зав.каф. алгебры и  
дискретной математики  
 Пихтилькова О.А.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

## ЗАДАНИЯ НА ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ТУР

В номинации «Математика» (10 класс)

**Задание № 1 (9 баллов)** М. В. Ломоносов тратил одну денежку на хлеб и квас. Когда цены выросли на 20%, на ту же денежку он приобретал полхлеба и квас. Хватит ли той же денежки ему хотя бы на квас, если цены вырастут еще на 20%?

**Задание № 2 (11 баллов)** Найдите все значения числового параметра  $a$ , при которых корни уравнения положительны

$$(a+1)x^2 + 2ax + a + 3 = 0$$

**Задание № 3 (15 баллов)** В прямоугольном треугольнике с катетами, равными 15 и 20, проведены высота из вершины прямого угла и биссектрисы обоих углов, образованных высотой с катетами. Найдите отрезок гипотенузы, заключенный между биссектрисами.

**Задание № 4 (15 баллов)** В круг радиуса 5 вписан квадрат, в квадрат вписан круг. В этот круг вписан второй квадрат и так далее. Найдите сумму площадей всех квадратов.

**Задание № 5 (11 баллов)** Даны три последовательных члена геометрической прогрессии. Их сумма равна 19, а сумма их квадратов равна 133. Определить эти члены.

**Задание № 6 (9 баллов)** Показать, что если  $n =$  целое, то  $n^5 - n$  делится на 5.

**Задание № 7 (15 баллов)** Решить уравнение в целых числах:

$$(x - y)^3 + (y - z)^3 + (z - x)^3 = 30.$$

**Задание № 8 (15 баллов)** Решить уравнение

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x+4} - \frac{1}{x+6} - \frac{1}{x+8} - \frac{1}{x+10} + \frac{1}{x+12} + \frac{1}{x+14} = 0.$$

Члены методической комиссии:

Доцент кафедры прикладной математики, к.ф.-м.н.



Зубова И.К.

Ст. преподаватель кафедры прикладной математики



Руцкова И.Г.

Доцент кафедры алгебры и дискретной математики, к.ф.-м.н.



Носов В.В.