

**Олимпиадные задания 1 этапа Межрегиональной олимпиады школьников  
«Альфа» по математике  
7 класс**

1. Оба корня уравнения  $x^2 - ax + 2$  являются натуральными числами. Чему равно  $a$ ?
2. Решите в натуральных числах уравнение:  $zx + 1 = (z + 1)^2$ . В ответе укажите значение наименьшей суммы  $z$  и  $x$ .
3. Найдите решение уравнения:  $3x + 7(x - 0,45) = 4,85$ .
4. Из чисел  $X$ ,  $Y$  и  $Z$  одно положительно, одно отрицательно и одно равно 0. Известно, что  $X = Y(Y - Z)$ . Какое из чисел равно 0?
5. Построим последовательность следующим образом: на первое место поставим число 7, далее за каждым числом поставим сумму цифр его квадрата, увеличенную на 1. Какое число стоит на 2018 месте?
6. Сколько чисел от 1 до 90 не делятся на 4, но делятся на 2?
7. В трех пакетах 114 кг муки. В первом на 16 кг меньше, чем во втором, а в третьем на 2 кг меньше, чем во втором. Сколько килограммов муки во втором мешке?
8. Автобус из А в В ехал со средней скоростью 50 км/ч, а обратно возвращался со скоростью 30 км/ч. Какова его средняя скорость?
9. В двух хоккейных лигах в сумме 39 команд. Команда играет с каждой командой из своей лиги по одному разу; при этом никаких матчей между лигами не происходит. За победу полагается 3 очка, за ничью — 1 очко, за проигрыш — 0. В прошлом году в одной лиге состоялось на 171 матч больше, чем в другой. Команда «Вымпел», входящая в одну из лиг, проиграла всего три матча и набрала 32 очка. Вопрос: со сколькими командами играли «Вымпел» и сколько раз они сыграли вничью? В ответе укажите их сумму.
10. В равнобедренном треугольнике ABC, точка D — середина основания AC. Точка E — основание перпендикуляра, опущенного из точки D на сторону BC. Отрезки AE и BD пересекаются в точке F. Установите, какой из отрезков BF или BE длиннее. В ответе укажите 1 - если BF или 2 - если BE.

**Каждая задача оценивается в 10 баллов.**

**Всего 100 баллов.**