

**Олимпиада «Будущие исследователи — будущее науки»****Математика, 7 класс, 2015 год**

1. Перед соревнованиями по бегу Петя планировал бежать всю дистанцию с постоянной скоростью  $V$ . Однако, узнав результаты соперников, Петя решил, что нужно повысить запланированную скорость на 25%. С такой повышенной скоростью он пробежал половину дистанции, но устал, так что вторую половину дистанции он бежал со скоростью, на 20% меньшей скорости  $V$ . Какое время показал Петя: больше или меньше запланированного?
2. Можно ли расставить на ребрах куба 12 чисел  $1, 2, \dots, 12$  так, чтобы произведение четырех чисел верхней грани равнялось произведению четырех чисел нижней грани?
3. Если первую цифру двузначного натурального числа  $N$  умножить на 4, а вторую умножить на 2, то в сумме полученные после умножения числа дадут  $N/2$ . Найдите  $N$  (укажите все решения).
4. Имеется десять монет разного веса и чашечные весы без гирь. Требуется выделить две монеты — самую тяжелую и самую легкую. Можно ли этого добиться за 13 взвешиваний?
5. Из прямоугольного треугольника  $ABC$  с катетами  $AC = 3$  и  $CB = 7$  нужно вырезать квадрат с вершиной  $C$  наибольшей площади. Чему равна сторона такого квадрата?