

## Олимпиада «Росатом» по математике

7 класс, 2021 год

1. Петя совершил прогулку по маршруту: от дома по горизонтальной тропинке до подъема на гору, подъем на вершину горы и спуск с нее по тому же склону, возвращение по тропинке домой. Путь от дома до подъема на гору не менее, чем в два раза превышает путь по склону горы. По горизонтальной тропе Петя шел со скоростью 4 км/час, на подъеме — 2 км/час, на спуске — 6 км/час. Какой наименьший при этих условиях путь мог пройти Петя, если спустя 5 часов он вернулся домой?

18 км

2. Решить уравнение

$$1 + 1 : \left( 1 + 1 : \left( 1 + 1 : \left( 1 + 1 : (2x - 3) \right) \right) \right) = x.$$

 $\frac{8}{7} = x$ 

3. Про два двузначных, целых, положительных числа  $a$  и  $b$  известно, что

- 1) одно из них в три раза больше другого;
- 2) в их десятичной записи одна одинаковая цифра;
- 3) сумма цифр одного числа на 3 больше суммы цифр другого.

Найти эти числа.

 $a = 72, b = 24; a = 45, b = 15$ 

4. Обозначим через  $s(a)$  сумму цифр в десятичной записи натурального числа  $a$ . Найти все такие числа  $a$ , для которых  $a^2 + s(a) = 1533$ .

63 = a

5. Точка  $P$  расположена на стороне  $AB$  квадрата  $ABCD$  так, что  $AP : PB = 1 : 3$ . Точка  $Q$  лежит на стороне  $BC$  квадрата и делит ее в отношении  $BQ : QC = 3 : 2$ . Прямые  $DP$  и  $AQ$  пересекаются в точке  $E$ . Найти отношение длин  $PE : ED$ .

 $PE : ED = 3 : 20$