

## 2.21. Олимпиада имени И.В.Савельева (отборочный тур олимпиады «Росатом»), 8 класс

### Задания

1. Из города А в город В с одинаковыми скоростями  $v = 60$  км/час выехали два поезда, причем один отправился через  $\Delta t_1 = 10$  мин после другого. Поезд, идущий из города В в город А, повстречал эти поезда через  $\Delta t_2 = 4$  мин один после другого. Найти скорость поезда, идущего в город А.
2. Чебурашка и крокодил Гена бегут в одну сторону по параллельным дорожкам, расстояние между которыми  $l$ . В некоторый момент времени они оказались на минимально возможном расстоянии друг от друга ( $l$ ), а через минуту расстояние между ними стало равно  $l_1 = 2l$ . Какое расстояние будет между ними еще через минуту?
3. До какой минимальной температуры нужно нагреть стальной кубик, чтобы при постановке его на лед с температурой  $t_0 = 0^\circ \text{C}$  он смог полностью погрузиться в лед. Плотность льда  $\rho_0 = 900$  кг/м<sup>3</sup>, плотность стали  $\rho = 7800$  кг/м<sup>3</sup>, удельная теплоемкость стали  $c = 4,6 \cdot 10^2$  Дж/(кг·град), удельная теплота плавления льда  $\lambda = 3,4 \cdot 10^5$  Дж/кг.
4. В планетной системе вокруг звезды в одну сторону и в одной плоскости вращаются две планеты – Ио и Ои. Противостоянием планет называется ситуация, когда планеты и звезда находятся на одной прямой, причем звезда находится между планетами. Известно, что интервал времени между двумя ближайшими противостояниями планет равен 5,6 лет планеты Ио. Сколько лет планеты Ои проходит между двумя ближайшими противостояниями?
5. В метро есть два эскалатора. Один из них работает на подъем, второй не работает. Чебурашка спустился по работающему эскалатору, а затем поднялся по неработающему, затратив на это движение время  $t$ . Затем он спустился по неработающему эскалатору, а поднялся по работающему, затратив на это движение время  $2t/3$ . Найти скорость движущегося эскалатора, если скорость Чебурашки относительно эскалатора при движении вниз равна  $v$  и вдвое больше скорости его скорости при движении вверх.