

Основные компоненты движения заданы в общем виде (задачи с параметрами)

**Задача 1** ( № 13.111 ) Поезд был задержан на  $t$  часов. Увеличив скорость на  $a$  км/ч, машинист на перегоне в  $s$  км ликвидировал опоздание. Определить, какую скорость должен был иметь поезд на этом перегоне, если бы не было задержки.

*Решение.* Полагая, что скорость поезда по расписанию  $x$  км/ч, имеем:

$$\frac{s}{x} - \frac{s}{x+a} = t, \text{ откуда } x = \frac{-at \pm \sqrt{a^2 t^2 + 4sat}}{2t}.$$

Теперь следует выяснить, оба ли корня удовлетворяют условию задачи:

$$x_1 = \frac{-at - \sqrt{a^2 t^2 + 4sat}}{2t} < 0, \text{ так как } a > 0, t > 0, s > 0;$$

$$x_2 = \frac{-at + \sqrt{a^2 t^2 + 4sat}}{2t} > 0, \text{ так как } \sqrt{a^2 t^2 + 4sat} > at.$$

$$\text{Ответ: } \frac{-at + \sqrt{a^2 t^2 + 4sat}}{2t} \text{ км/ч.}$$

Решите задачи:

1. ( № 13.099 ) Расстояние между посёлками А и В равно  $b$  км. Из А в В отправились одновременно и по одной и той же дороге два автотуриста, которые должны были прибыть в В в одно и то же время. В действительности первый турист прибыл в В на  $k$  часов раньше срока, а второй на  $3k$  часов опоздал, так как последний проезжал за каждый час в среднем на  $a$  км меньше первого. Определить среднюю часовую скорость каждого автотуриста.
2. ( № 13.217 ) Дорога между посёлками А и В сначала имеет подъём, а потом спуск. Велосипедист, двигаясь на спуске со скоростью на  $a$  км/ч больше, чем на подъёме затрачивает на путь от А до В ровно  $k$  часов, а на обратный путь от В до А половину этого времени. Найти скорость велосипедиста на подъёме и на спуске, если расстояние между посёлками равно  $b$  км.

$$\text{Ответы: 1. } \frac{-ka + \sqrt{ka(ka+b)}}{2k} \text{ км/ч, } \frac{ka + \sqrt{ka(ka+b)}}{2k} \text{ км/ч.}$$

$$2. \frac{4b \pm 3ak + \sqrt{16b^2 + 9a^2 k^2}}{6k} \text{ км/ч, } 4b > 3ak.$$