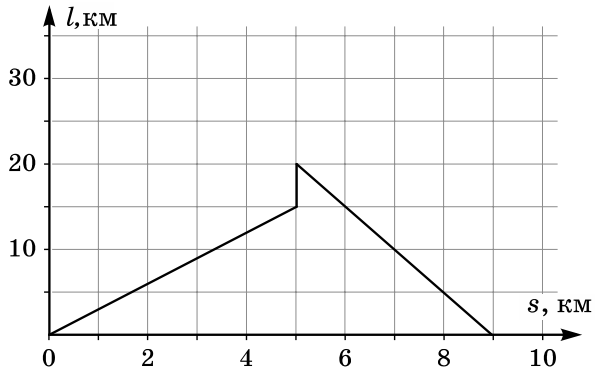
Задача 2.8.2. Дорога доканала (10 баллов). Ярик и Прохор после кружка по физике отправились на прогулку вдоль берега длинного прямого канала. Ярик пошел пешком, а Прохор поехал на велосипеде. График зависимости расстояния l между ними от перемещения s Ярика приведен на рисунке.



Сначала мальчики двигались с постоянными скоростями, но устав, Ярик сделал привал, в конце которого позвонил Прохору и попросил его подъехать к нему, после чего продолжил движение с прежней скоростью в прежнем направлении. Прохор развернулся, и увеличив скорость более чем в два раза, направился к другу. В результате ребята встретились через 1 ч 55 мин после того как расстались. Определите:

- какой путь проехал Прохор с начала прогулки до встречи с Яриком;
- во сколько раз увеличил скорость Прохор после разворота;
- сколько времени Ярик отдыхал на привале;
- чему равна скорость Ярика;
- обоснуйте однозначность своих ответов.

Возможное решение (М. Замятнин). Предположим ребята начали движение в одну сторону. Ярик сделал привал через 5 км, так как до этого момента удаление Прохора увеличивалось пропорционально пройденному Яриком расстоянию, что соответствует движению с постоянными скоростями. К этому времени Прохор удалился от Ярика на 15 км, а от места старта на 20 км. Следовательно, скорость Прохора в 4 раза больше скорости Ярика.

Пока Ярик отдыхал, Прохор проехал еще 5 км, после чего по звонку друга развернулся и поехал назад. Ярик успел пройти вперед еще 4 км, а Прохор проехал в этом случае 16 км. А значит он продолжил движение с прежней скоростью (в 4 раза большей чем у Ярика). Но это противоречит условию! Там сказано, что его скорость увеличилась **более чем в 2 раза**.

Рассмотрим вариант, в котором изначально мальчики начали движение в разные стороны. Пройдя 5 км, Ярик удалился от Прохора на 15 км (Прохор проехал 10 км со скоростью в два раза большей чем у Ярика).

Пусть на эту часть прогулки ребятам потребовалось время τ. После привала Ярика Прохор проехал еще 5 км и потратил на это время $\tau/2$.

После звонка, чтобы догнать Ярика, Прохору пришлось проехать все расстояние до места старта (15 км) и еще 9 км, т.е. всего 24 км. Ярик же с прежней скоростью прошел 4 км, потратив $4\tau/5$. Следовательно, скорость Прохора вместо прежней 10 км за τ составила 24 км за $4\tau/5$. Что втрое больше начальной. Это не противоречит условию!

Путь, пройденный Прохором, оказался равен (15 + 24) км = 39 км.

Общее время от начала прогулки до встречи равно $\tau + \tau/2 + 4\tau/5 = 23\tau/10$, что по условию равно 115 мин, откуда τ = 50 мин, а время привала 25 мин.

За 50 мин на первом участке Ярик прошел 5 км, следовательно, его скорость равна 6 км/ч.

Ответ. Прохор проехал 39 км, увеличив после разворота скорость в 3 раза. Ярик шел со скоростью 6 км/ч, а отдыхал 25 мин. Вариант начального движения в одну сторону приводит к противоречию с условием.

№	Задача 2.8.2. Критерии оценивания (10 баллов)	Баллы
1	Показана невозможность начального движения в одну сторону	2
2	Найден путь Прохора на каждом из участков (по 1 баллу)	3
3	Найдено отношение скоростей Прохора	2
4	Найдена скорость Ярика	1
5	Найдено время привала	2

Решение задачи **только** по сценарию начального движения в одну сторону, если сделан вывод о противоречии условию задачи, должно оцениваться не более чем в 2 балла!
Если этот вывод не сделан, то за решение ставится 0 баллов!