

## Вариант 1

### Условие

Автомобиль выехал из населенного пункта  $A$  в пункт  $D$  по дороге проезжая пункты  $B$  и  $C$ . Расстояние между всеми соседними пунктами 60 км (см. Рис). Максимально разрешенная скорость на дороге между пунктами  $A$  и  $B$  составляет 60 км/ч, между  $B$  и  $C$  90 км/ч, между  $C$  и  $D$  120 км/ч. Для контроля за скоростью движения вдоль дороги поставлены три камеры, которые фиксируют в какое время мимо нее проезжает автомобиль: первая камера в пункте  $A$ , вторая посередине между  $B$  и  $C$ , и третья в пункте  $D$ . Автомобиль проезжает первую в 13.20, вторую в 14.30 и третью в 15.30. Можно ли сказать, что автомобиль наверняка превышал максимальную скорость, и, если да, то на каком участке? Ответ обоснуйте.

### Решение

Можно посчитать, за какое минимальное время может проехать автомобиль от первой до второй камеры, не нарушая правил дорожного движения. Для этого автомобиль должен двигаться с максимально разрешенной скоростью, то есть 60 км/ч на отрезке  $AB$  на протяжении 60 км и со скоростью 90 км/ч на половине отрезка  $BC$  на протяжении еще 30 км. Сумма времен на прохождение расстояния между первой и второй камерами будет равна  $T_1$ :

$$T_1 = \frac{60\text{км}}{60\text{км/ч}} + \frac{30\text{км}}{90\text{км/ч}} = 1 \text{ час } 20 \text{ минут} . \quad (1)$$

Так как автомобиль проехал этот отрезок за 1 час 10 минут, очевидно, что он нарушил правила на отрезке между первой и второй камерой. Исходя из аналогичных соображений, можно рассчитать минимальное время движения между второй и третьей камерами  $T_2$ :

$$T_2 = \frac{30\text{км}}{90\text{км/ч}} + \frac{60\text{км}}{120\text{км/ч}} = 50 \text{ минут} . \quad (2)$$

Так как автомобиль ехал отрезок между второй и третьей камерой 60 минут, нельзя сказать, что он наверняка превышал скорость на этом отрезке.

*Ответ:* Автомобиль превышал скорость на отрезке между первой и второй камерами.

## Вариант 2

### Условие

Автомобиль выехал из населенного пункта  $A$  в пункт  $D$  по дороге проезжая пункты  $B$  и  $C$ . Расстояние между всеми соседними пунктами 100 км (см. Рис). Максимально разрешенная скорость на дороге между пунктами  $A$  и  $B$  составляет 50 км/ч, между  $B$  и  $C$  75 км/ч, между  $C$  и  $D$  100 км/ч. Для контроля за скоростью движения вдоль дороги поставлены три камеры, которые фиксируют в какое время мимо нее проезжает автомобиль: первая камера в пункте  $A$ , вторая посередине между  $B$  и  $C$ , и третья в пункте  $D$ . Автомобиль проезжает первую в 16.30, вторую в 19.30 и третью в 21.00. Можно ли наверняка сказать, что автомобиль превышал максимальную скорость, и, если да, то на каком участке? Ответ обоснуйте.

### Решение

Можно посчитать, за какое минимальное время может проехать автомобиль от первой до второй камеры, не нарушая правил дорожного движения. Для этого автомобиль должен двигаться с максимально разрешенной скоростью, то есть 50 км/ч на отрезке  $AB$  на протяжении 100 км и со скоростью 75 км/ч на половине отрезка  $BC$  на протяжении еще 50 км. Сумма времен на прохождение расстояния между первой и второй камерами будет равна  $T_1$ :

$$T_1 = \frac{100\text{км}}{50\text{км/ч}} + \frac{50\text{км}}{75\text{км/ч}} = 2 \text{ часа } 40 \text{ минут} . \quad (3)$$

Так как автомобиль проехал этот отрезок за 3 часа нельзя сказать, что он наверняка превышал допустимую скорость. Исходя из аналогичных соображений, можно рассчитать минимальное время движения между второй и третьей камерами  $T_2$ :

$$T_2 = \frac{50\text{км}}{75\text{км/ч}} + \frac{100\text{км}}{100\text{км/ч}} = 1 \text{ час } 40 \text{ минут} . \quad (4)$$

Так как автомобиль ехал отрезок между второй и третьей камерой 1 час 30 минут, то он точно превышал скорость на этом отрезке.

*Ответ:* Автомобиль превышал скорость на отрезке между второй и третьей камерами.