

Текстовые задачи ЕГЭ – Движение, средняя скорость.

Ключевые задачи даны с решениями.

V1a Бегун пробежал первые 36 км дороги скоростью 18 км/ч, следующие 36 км дороги со скоростью 12 км/ч. Найдите среднюю скорость бегуна.

Решение. $\langle v \rangle = \frac{S}{T} = \frac{S_1 + S_2}{T_1 + T_2} = \frac{S_1 + S_2}{\frac{S_1}{v_1} + \frac{S_2}{v_2}}$, $\langle v \rangle = \frac{36 + 36}{\frac{36}{18} + \frac{36}{12}} = \frac{72}{5} = 14,4$. Ответ:

14,4 км/ч.

V1b Бегун пробежал первые 12 км дороги скоростью 18 км/ч, следующие 12 км дороги со скоростью 6 км/ч. Найдите среднюю скорость бегуна.

V2a Бегун бежал первые 2 часа скоростью 18 км/ч, следующие 2 часа дороги со скоростью 12 км/ч. Найдите среднюю скорость бегуна.

Решение. $\langle v \rangle = \frac{S}{T} = \frac{S_1 + S_2}{T_1 + T_2} = \frac{v_1 T_1 + v_2 T_2}{T_1 + T_2}$, $\langle v \rangle = \frac{18 \cdot 2 + 12 \cdot 2}{2 + 2} = \frac{60}{4} = 15$. От-

вет: 15 км/ч.

V2b Бегун бежал первые 3 часа скоростью 12 км/ч, следующие 3 часа дороги со скоростью 8 км/ч. Найдите среднюю скорость бегуна.

V2c Бегун бежал первые 3 часа скоростью 24 км/ч, следующие 2 часа дороги со скоростью 16 км/ч. Найдите среднюю скорость бегуна.

V3a Путник прошел первые 6 км пути за 1 час, следующие 6 км пути за 2 часа, остаток пути протяженностью 6 км путник прошел за 3 часа. Найдите среднюю скорость путника на всем пути протяженностью 18 км.

Решение. $\langle v \rangle = \frac{S}{T} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{T_1 + T_2 + T_3}$, $\langle v \rangle = \frac{6 + 6 + 6}{1 + 2 + 3} = \frac{18}{6} = 3$. Ответ: 3 км/ч.

V3b Путник прошел первые 18 км пути за 3 часа, следующие 12 км пути за 3 часа, остаток пути протяженностью 6 км путник прошел за 3 часа. Найдите среднюю скорость путника на всем пути.

V4a Бегун пробежал первый час со скоростью 18 км/ч, следующие 2 часа со скоростью 15 км/ч, следующие 3 часа со скоростью 12 км/ч. Найдите среднюю скорость бегуна.

Решение.

$$\langle v \rangle = \frac{S}{T} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{T_1 + T_2 + T_3} = \frac{v_1 T_1 + v_2 T_2 + v_3 T_3}{T_1 + T_2 + T_3},$$

$$\langle v \rangle = \frac{18 \cdot 1 + 15 \cdot 2 + 12 \cdot 3}{1 + 2 + 3} = \frac{18 + 30 + 36}{6} = \frac{84}{6} = 14. \text{ Ответ: } 14 \text{ км/ч.}$$

В4b Бегун пробежал первые 3 часа со скоростью 18 км/ч, следующие 2 часа со скоростью 15 км/ч, следующий 1 час со скоростью 12 км/ч. Найдите среднюю скорость бегуна.

В4c Бегун пробежал первый час со скоростью 18 км/ч, следующие 2 часа со скоростью 15 км/ч, следующие 3 часа со скоростью 12 км/ч. Найдите среднюю скорость бегуна.

Решение.

$$\langle v \rangle = \frac{S}{T} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{T_1 + T_2 + T_3} = \frac{v_1 T_1 + v_2 T_2 + v_3 T_3}{T_1 + T_2 + T_3},$$

$$\langle v \rangle = \frac{18 \cdot 1 + 15 \cdot 2 + 12 \cdot 3}{1 + 2 + 3} = \frac{18 + 30 + 36}{6} = \frac{84}{6} = 14. \text{ Ответ: } 14 \text{ км/ч.}$$

В5a Дорогу от метро до работы протяженностью 5 км Петя проходит за 1 час. На сколько процентов увеличится его средняя скорость на этом пути, если время в пути сократится на 20% без изменения протяженности дороги?

В5b Дорогу от метро до работы протяженностью 5 км Петя проходит за 1 час. На сколько процентов увеличится его средняя скорость на этом пути, если из-за ремонта дороги ее протяженность увеличится на 20% , а время в пути останется неизменным?

В6a Первый час Петя прошагал со скоростью 5 км/ч, в начале каждого следующего часа скорость увеличивалась на 1 км/ч. Найдите среднюю скорость за первые 10 часов пути.

В6b Первый час Петя прошагал со скоростью 5 км/ч, в начале каждого следующего часа скорость увеличивалась в 2 раза. Найдите среднюю скорость за первые 10 часов пути.

В7a Первый километр Петя прошагал со скоростью 1 км/ч, в начале каждого следующего километра скорость увеличивалась на 1 км/ч. Найдите среднюю скорость за первые 3 км пути.

B7b Первый километр Петя прошагал со скоростью 1 км/ч, в начале каждого следующего километра скорость увеличивалась в два раза. Найдите среднюю скорость за первые 3 км пути.

B8a Дорога состоит из трех участков, 10 км со скоростью движения 10 км/ч, 20 км со скоростью движения 20 км/ч, 30 км со скоростью движения 30 км/ч. Найдите среднюю скорость.

B8b Дорога состоит из трех участков, 10 км со скоростью движения 10 км/ч, 20 км со скоростью движения 20 км/ч, 30 км со скоростью движения 30 км/ч. На сколько процентов изменится средняя скорость, если увеличить скорость на первом участке на 50%?

B8c Дорога состоит из трех участков, 10 км со скоростью движения 10 км/ч, 20 км со скоростью движения 20 км/ч, 30 км со скоростью движения 30 км/ч. На сколько процентов изменится средняя скорость, если уменьшить скорость на первом участке на 50%?

B9a Петя шел в библиотеку пешком 2 часа со скоростью 5 км/ч, затем задержался в интернет кафе на 4 часа, но затем за 4 часа добежал до библиотеки со скоростью 10 км/ч. Маме он сказал потом, что шел в библиотеку с постоянной скоростью и она ему поверила. С какой скоростью шел Петя в библиотеку по мнению мамы?

B9b Половину пути от дома до библиотеки Петя прошагал со своей обычной скоростью, но затем увеличил скорость в три раза. На сколько процентов возросла при этом его средняя скорость по сравнению с обычным графиком движения?

B9c Половину пути от дома до библиотеки Петя прошагал со своей обычной скоростью, но затем увеличил скорость, так что его средняя скорость возросла на 37,5% по сравнению с обычным графиком движения. На сколько процентов он увеличил скорость на втором участке пути?