

У фермера есть два поля, каждое площадью 10 гектаров. На каждом поле можно выращивать картофель и свёклу, поля можно делить между этими культурами в любой пропорции. Урожайность картофеля на первом поле составляет 500 ц/га, а на втором — 300 ц/га. Урожайность свёклы на первом поле составляет 300 ц/га, а на втором — 500 ц/га.

Фермер может продать картофель по цене 5000 руб. за центнер, а свёклу — по цене 8000 руб. за центнер. Какой наибольший доход может получить фермер?

$$500 \cdot 10 \cdot 8000 = 40 \text{ млн руб}$$

$$300/500 = \%$$

$$8000/5000 = 8/5$$

$$24/25 < 1$$

выгоднее картофель

$$500 \cdot 10 \cdot 5000 = 25 \text{ млн руб}$$

ответ 65 млн руб

У фермера есть два поля, каждое площадью 10 гектаров. На каждом поле можно выращивать картофель и свёклу, поля можно делить между этими культурами в любой пропорции. Урожайность картофеля на первом поле составляет 400 ц/га, а на втором — 300 ц/га. Урожайность свёклы на первом поле составляет 300 ц/га, а на втором — 400 ц/га.

Фермер может продавать картофель по цене 10 000 руб. за центнер, а свёклу — по цене 11 000 руб. за центнер. Какой наибольший доход может получить фермер?

Решение.

Продавать свеклу более выгодно, поэтому второе поле, где ее урожайность выше, следует засадить только свеклой. Она принесет доход $10 \text{ га} \cdot 400 \text{ ц/га} \cdot 11\,000 \text{ руб./ц} = 44 \text{ млн руб.}$

На первом поле урожайность свеклы составляет $300/400 = 0,75$ урожайности картофеля, а стоимость свеклы составляет $11\,000/10\,000 = 1,1$ стоимости картофеля. Произведение этих показателей меньше 1, поэтому выращивать картофель выгоднее: потери от меньшей стоимости компенсируются более высокой урожайностью. Следовательно, все поле следует засеять картофелем, он принесет доход $10 \text{ га} \cdot 400 \text{ ц/га} \cdot 10\,000 \text{ руб./ц} = 40 \text{ млн руб.}$

Тем самым, наибольший возможный доход фермера равен 84 млн руб.

Ответ: 84 млн руб.

Примечание.

Поясним фразу «Урожайность свеклы составляет 0,75 урожайности картофеля, а стоимость составляет 1,1 стоимости картофеля. Произведение этих показателей меньше 1, поэтому выращивать картофель выгоднее».

Пусть на поле выросло x кг картофеля, который можно продать по y руб. за кг. Тогда доход составит xy руб. Если на этом поле вырастить $0,75x$ кг свеклы и продать ее по цене $1,1y$ руб. за кг, то доход составит $0,825xy$ руб., то есть окажется на 17,5% меньше дохода от продажи картофеля.