

8-9 классы

Задание 1

x – емкость первого типа

a – количество резервуаров первого типа

y – емкость второго типа

b – количество резервуаров второго типа

$$ax + by = 8000 \quad (1)$$

$$ax + bx = 14000 \quad (2)$$

$$ay + by = 4000 \quad (3)$$

$$(2) - (1) \Rightarrow b(x - y) = 6000$$

$$(1) - (3) \Rightarrow a(x - y) = 4000$$

$$b(x - y) / a(x - y) = 1,5 \Rightarrow b = 1,5a.$$

$$1.5ax + ax = 14000, 2.5ax = 14000 \Rightarrow ax = 5600$$

$$by = 8000 - 5600 = 2400$$

Ответ: 2400, 5600.

Задание 2

$$(x + 4)(y/x - 100) = y \quad (1)$$

$$y + 2800 = 450(x + 4) \quad (2)$$

$$(1) \Rightarrow y - 100x + 4y/x - 400 = y$$

$$100x^2 - 4y + 400x = 0$$

$$(2) \Rightarrow y = 450x - 1000$$

Подставим выражение для y в выкладки из первого: $100x^2 - 4(450x - 1000) + 400x = 0$.

Когда решаем это квадратное уравнение, получается два решения: $x=4$ и $x=10$. $x=4$ не подходит, потому что по условию количество подразделений равно 5, поэтому и количество награждённых сотрудников должно быть ≥ 5 . Отсюда следует, что $x = 10$, $10 + 4 = 14$.

Ответ: 14 сотрудников.

Задание 3

А) Если средние постоянные издержки равны 60 при 2 ед., то в сумме они составляют 120. Используя это, а также формулы расчета общих, средних и предельных издержек, можно заполнить всю таблицу полностью:

Объем производства	Общие издержки	Переменные издержки	Средние постоянные издержки	Средние общие издержки	Предельные издержки
тонн	Тыс. руб.	Тыс. руб.	Тыс. руб.	Тыс. руб.	Тыс. руб.
1	150	30	120	150	30
2	176	56	60	88	26
3	204	84	40	68	28
4	236	116	30	59	32

В ответе должны содержаться пояснения, как получены недостающие данные.

Б) Производитель получает максимальную прибыль (или минимально возможный убыток), если при производстве последней по счету единицы продукции предельные издержки равны цене продукта. Исходя из этого, 3 тонны продукции будут производиться при цене не менее 28 тыс. руб. за тонну, 4 – не менее 32 тыс. руб. Такие цены позволят окупить только переменные издержки, поэтому прибыли в данном случае нет, а есть только минимизация убытка. Убыток при цене 28 тыс. руб./т составит $28 \cdot 3 - 204 = -120$ тыс. руб., при цене 32 тыс. руб./т составит $32 \cdot 4 - 236 = -108$ тыс. руб. Однако если бы завод из-за убытка прекратил деятельность совсем, его убытки не стали бы меньше (был бы получен убыток в размере постоянных издержек, т.е. 120 тыс. руб.)

Задание 4

А) Прибыль от проекта братьев на самом деле меньше, поскольку они не учли все свои издержки. В их расчет включено только то, что они в явном виде оплачивали (явные издержки), но не включено все то, за что они в явном виде не платили, однако могли бы получать с этого другие доходы (упущенная выгода, или альтернативные издержки). Примерами могут быть собственные затраты времени, доходы от вложенных в бизнес сбережений, износ компьютеров и пр. Также не учтены официальные расходы на ведение бизнеса (плата за открытие ИП или компании, уплата налогов).

Б) Задание имеет творческий характер, и ответ зависит от числа предположений, включенных в расчет. Предположения должны содержать пояснений, в чем именно состоит упущенная выгода или неучтенный расход, и денежную оценку этой суммы. Например, если были вложены сбережения в размере 200 тыс. руб., то упущенная выгода может быть равна проценту по вкладу в банке, при ставке 4% годовых упущенная выгода в месяц составляет порядка 416 руб., и т.д. Необходимо сделать предположения о всех используемых собственных ресурсах (выполненная братьями работа, собственные сбережения, компьютеры, склад в квартире, автомобиль для доставки), а также о неучтенных расходах (например, налог на доход в виде 6% от выручки). На основе полученной прибыли необходимо рассчитать рентабельность: $\text{прибыль} / \text{выручка} / 100\%$.

Задание 5

Задание не имеет единого ответа, так как представляет собой творческий кейс для размышления и оценивается согласно отдельным критериям.