

РЕШЕБНИК

Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по экономике 2023 г.

Тесты

Время, отводимое на написание тестов 80 минут.

Максимальное количество баллов по тестам – 45

Тестовая часть включает 15 вопросов. В каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать единственно верный или наиболее полный ответ. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 3 балла и 0 баллов при неверном ответе <i>Максимально по части – 45 баллов.</i>

1. Выберите **верное** утверждение про кривую производственных возможностей:

1) Если кривая производственных возможностей задается уравнением: $y = 100 - x^2$, то альтернативная стоимость постоянна.

2) Если кривая производственных возможностей у Марии описывается уравнением $y = 10 - x$, а у Ирины формула кривой производственных возможностей имеет вид $y = 20 - 2x$, то Мария обладает сравнительным преимуществом в производстве x .

3) Кривая производственных возможностей может строиться только для двух товаров.

4) Для кривой производственных возможностей, заданной уравнением $y = \sqrt{100 - x^2}$, альтернативная стоимость x увеличивается с ростом y .

Ответ: 2.

Комментарий:

Первое утверждение неверное, так как для кривой производственных возможностей $y = 100 - x^2$ непостоянна, зависит от количества произведенных x .

Второе утверждение верное, так как у Марии альтернативная стоимость x равна одному y . У Ирины альтернативная стоимость x равна двум y . Поэтому у Марии есть сравнительные преимущества в производстве x .

Третье утверждение неверное, так как кривая производственных возможностей может строиться для любого количества товаров.

Четвертое утверждение неверное, так как $AC_x = \frac{x}{\sqrt{100-x^2}}$. AC_x увеличивается с ростом x и снижается при увеличении y .

2. В стране «Лукоморье» спрос на товар А описан уравнением: $Q = 5 - P/2$, а уравнение предложения на данный товар имеет следующий вид: $Q = P/2$. Отечественные производители также могут продать любое количество товара за границей по цене 8. Отечественные покупатели, в свою очередь, могут купить любое количество зарубежных товаров по цене 3. Какое количество единиц товара отечественные производители продадут внутри страны?

Ответ: 0.

Комментарий: Отечественными покупателями не будет приобретено ни одной единицы отечественного товара, так как они не будут покупать по цене выше 3, а отечественные производители не будут продавать по цене ниже 8.

3. АО «Атомпроект» выпустило 2000 акций достоинством 2000 руб. и 1000 акций достоинством 3000 руб. По результатам работы за год на выплату дивидендов может быть направлена прибыль в сумме 700 тыс. рублей. Тогда размер дивиденда составит:

- 1) 10
- 2) 36
- 3) 48
- 4) 60

Ответ: 1) 10%.

Комментарий:

- 1) $C = Ц1 \times N1 + Ц2 \times N2 = 2000 \text{ руб./акц.} \times 2000 \text{ акц} + 3000 \text{ руб./акц.} \times 1000 \text{ акц.} = 7000000 \text{ руб.}$
- 2) $Д = П/С \times 100\%$ (дивиденды в %)
 $Д = 700000 \text{ руб.} / 7000000 \text{ руб.} \times 100\% = 10\%.$

4. У вкладчика Петровой есть возможность положить на депозит в банк 500 000 руб. на 3 года. Петрова выбирает между банком «№1» и банком «№2». Банк «№1» предлагает 7,5% годовых с начислением и выплатой процентов по истечении каждого года. Банк «№2» – 7% с ежемесячным начислением процентов и их капитализацией, а также выплатой их вместе

со всей суммой по истечении срока вклада. Какой вариант для Петровой как вкладчика будет наиболее выгоден?

- 1) Условия банка «№1».
- 2) Условия банка «№2».
- 3) Условия банка «№1» выгодны только в части ставки процента.
- 4) Условия банка «№2» выгодны только в части выплаты процентов.

Ответ: условия банка «№2».

Комментарий: Для банка «№1»: $S_n = 500000 \times (1 + 0,075 \times 3) = 612500$ руб.

Для банка «№2»: $S_n = 500000 \times (1 + 0,07 \div 12)^{12 \times 3} = 616462,79$.

5. Последний купон по облигации был выплачен 10 сентября 2021 г., следующий купон должен быть выплачен 10 марта 2022 г. Инвестор Алексей планировал приобрести данную облигацию 10 февраля 2022 г. при котировке – 102,34%. Ставка купона по облигации за год – 7%. Для покупки 10 облигаций при номинале в 1000 руб. каждая сколько рублей нужно иметь инвестору Алексею?

- 1) 2105,98
- 2) 5264,95 руб.
- 3) 10529,9 руб.
- 4) 12635,88

Ответ: 3) 10529,9 руб.

Комментарий: Между 10 сентября 2021 г. и 10 февраля 2022 г. – 153 дня из 181 дня между плановыми выплатами. К моменту покупки облигации накопленный купон составит:

$$\text{НКД} = \frac{153}{181} \times 0,07 \times \frac{1}{2} \times 1000 = 29,59.$$

Каждая облигация обойдется инвестору Алексею в: $\frac{102,34}{100} \times 1000 + 29,59 = 1052,99$ руб.

На покупку 10 облигаций Алексей потратит 10529,9 руб.

6. На конкурентном рынке спрос описывается уравнением $100 - P$, а предложение уравнением: $Q = P$. Государство вводит субсидию в размере 30 ден. ед. за каждую реализованную единицу продукции. Расходы государства на субсидию составят:

- 1) 1950 руб.
- 2) 2100 руб.
- 3) 4500 руб.
- 4) 5050 руб.

Ответ: 1) 1950 руб.

Комментарий: $P_s - P_d = 30$ С учетом обратных функций спроса и предложения получаем: $Q - 100 - Q = 30$, отсюда $Q = 65$. Тогда расходы государства составят $65 \times 30 = 1950$ руб.

7. На товар А изначально равновесная цена была 200, количество – 100. Через некоторое время произошел рост цен на сырье, что вызвало соответствующие изменения в цене и количестве: цена – 201, количество – 98. Сколько составит эластичность спроса по цене в начальной точке, если известно, что спрос не изменялся?

1) – 0,14

2) – 1

3) 2

4) – 4

Ответ: 4) – 4

Комментарий: $E = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_0}{Q_0} = \frac{-2}{1} \times \frac{200}{100}$.

8. В таблице представлены данные о финансовых показателях фирмы «Калина»:

Год	Прибыль, млрд.	Выручка, млрд.
2020	5	12
2021	4	12
2022	3	14

Также известно, что цена продукции данной фирмы и средние переменные издержки оставались неизменными. Какое из нижеперечисленных утверждений является **неверным**?

1) В 2020 – 2021 гг. годовой выпуск фирмы «Калина» увеличился по крайней мере один раз.

2) Общие издержки фирмы составили 26 млрд. за период 2020 – 2021 гг.

3) При сохранении средних переменных и постоянных издержек в 2023 г. на уровне 2022 года фирмы «Калина» получит прибыль не менее 2 млрд. руб.

4) В 2021 г. постоянные издержки фирмы возросли на 1 млрд. руб. по сравнению с 2020 г.

Ответ: 3

Комментарий:

Первое утверждение верно, так как годовой выпуск изменился в 2022 г., что видно по результатам роста выручки при неизменной цене на продукцию фирмы.

Второе утверждение верно, так как если вычесть из суммы выручки за три года (38 млрд.) сумму прибыли за этот же период (12 млрд.), то получим величину общих издержек в размере 26 млрд.

Третье утверждение неверно, так как требует дополнительное условие на выпуск фирмы и ее цену.

Четвертое утверждение верно, так как цена и выручка были неизменны, и выпуск в 2021 г. сохранился на уровне 2020 г., при сохранении средних переменных издержек величина общих издержек также сохраняется. Значит сокращение прибыли на 1 млрд. возможно только при эквивалентном росте общих постоянных издержек.

9. Предельные издержки типографии «А-Цифра» описываются следующим уравнением: $MC = 2q$. Выпуск типографии может быть определен только целым числом. Определите величину средних переменных издержек $AVC(2020)$ при изготовлении 2020 единиц товара:

- 1) 2021
- 2) 2020
- 3) 2019
- 4) 2018

Ответ: 1) 2021.

Комментарий: в случае дискретного выпуска: $VC_q = MC(1) + MC(2) + \dots + MC(q) = 2(1 + 2 + \dots + q) = q(q + 1)$. Следовательно, $AVC_q = q + 1$.

10. Компания «Строитель» занимается изготовлением наборов инструментов и ее производственная функция имеет следующий вид: $Q = \min(K, L)$, где Q – количество проданных наборов, K – количество используемых в производстве единиц капитала, L – количество применяемых в производстве единиц труда, в чел/час. Рента – 8 ден. ед., заработная плата рабочих – 6 ден. ед. за чел/час. Минимальные издержки компании «Строитель» для изготовления 5 наборов инструментов составят:

- 1) 10
- 2) 25
- 3) 55
- 4) 70

Ответ: 4) 70.

Комментарий: Чтобы изготовить наборы инструментов будет использовано 5 ед. капитала и 5 ед. чел./час. Расходы составят: $5 \times 8 + 5 \times 6 = 70$.

11. До начала сезона простуд спрос на лекарственный препарат «Сказка» описывается уравнением: $Q_D = 200 - P$. В период простуд спрос на лекарство возрос, и его уравнение имеет следующий вид: $Q_D = 300 - P$. P – цена за упаковку лекарственного препарата «Сказка», Q – дневной объем спроса на препарат (в упаковках). Предложение лекарственного препарата на протяжении рассматриваемого периода не изменялось. Функция предложения на данном описывается функцией: $Q_S = P$. Администрация города из-за опасений нехватки лекарства для населения приняла решение о запрете цены на него по сравнению с равновесной ценой, которая была до сезона простуд. Однако, результатом данного решения стал дефицит лекарственного препарата «Сказка». Определите размер его дефицита (в количестве упаковок).

Ответ: 200.

Комментарий: Первоначально цена на лекарственный препарат «Сказка» была 50 ($200 - P = P$). При данной цене при новой функции спроса величина спроса на лекарство составит $300 - 50 = 250$. Величина предложения равна 50. Отсюда дефицит лекарства составит: $250 - 50 = 200$.

12. В некотором городе есть кинотеатр, вместимость которого составляет 400 чел. Первоначальный спрос на просмотр фильмов можно описать следующим уравнением: $Q_D = 900 - P$, где Q – количество проданных билетов, P – цена билетов. В период пандемии заполнять кинозал было разрешено только на 50 %. Также пандемия стала причиной снижения спроса на просмотр фильмов, и уравнение нового спроса имеет следующий вид: $Q_D = 360 - P$. Кинотеатр максимизирует выручку. Определите, на сколько процентов кинотеатр должен снизить цену на билет в условиях пандемии?

1) на 25%

2) на 35%

3) на 44%

4) на 64%.

Ответ: 4) на 64%.

Комментарий: До начала пандемии оптимальное количество – 400, кинотеатр максимизирует выручку $TR_0 = (900 - q)q$ на отрезке $[0; 400]$; оптимальная цена – 500. В период пандемии кинотеатр будет максимизировать выручку $TR_1 = (360 - q)q$ на отрезке $[0;$

200]. Оптимальное количество – 180, оптимальная цена – 180. В условиях пандемии кинотеатр должен снизить цену на билеты на $(500 - 180)/500 = 64\%$.

13. Фирма N является монополией на рынке пищевых товаров. Эластичность спроса на ее продукцию является величиной постоянной и равна – 2. Предельные издержки фирмы тоже постоянны и равны 100. Монополист установит оптимальную цену на свою производимую продукцию в размере:

- 1) 50
- 2) 100
- 3) 200
- 4) 300

Ответ: 3) оптимальная цена на производимую продукцию – 200.

Комментарии: индекс Лернера может быть выражен через коэффициент эластичности спроса по цене: $L = P - MC/P = 1/E_p \rightarrow P - 100/P = 1/-0,5 \rightarrow P = 200$.

14. В стране Кси кривая Лоренца описывается уравнением: $y = x^3$. Определите значение коэффициента Джини при условии, что суммарный доход беднейшей половины населения страны равномерно распределен между ними и суммарный доход богатейшей половины населения страны также равномерно распределен между ними:

- 1) 0,5
- 2) 0,375
- 3) 0,250
- 4) 0,125

Ответ: 2) 0,375 (37,5%)

Комментарий: беднейшая половина населения страны Кси располагает доходом $y(0,5) = 0,125$; новая кривая Лоренца будет представлять собой ломаную линию, проходящую через следующие три точки (0;0), (0,5; 0,125) и (1;1). Для нее коэффициент Джини составит $G = 0,5 - 0,125 = 0,375$ (37,5%).

15. В стране «Альфа» кривая Лоренца описывается уравнением: $y = x^2$, в стране «Бета» она имеет следующий вид: $y = x^3$, в стране «Гамма» – $y = x^4$, в стране «Дельта» – $y = x^5$. Наименьшее значение индекса Джини в стране:

- 1) Альфа
- 2) Бета
- 3) Гамма

4) Дельта

Ответ: А.

Комментарий: кривая тем дальше от кривой, соответствующей абсолютному равенству, чем выше степень функции.

ЗАДАЧИ

Задачи

Продолжительность работы — **120 минут**.

Максимальное количество баллов за задачи — **80**.

Задача 1 (25 баллов)

В стране А один работник производит 1 т. куриного мяса или 20 ц. риса в год. В стране Б – 2 т. куриного мяса или 10 ц. риса. В стране А на производстве куриного мяса и риса специализируются 400 тыс. чел., в стране Б – 200 тыс. чел. Президенты этих двух стран договариваются о подписании соглашения об экономическом сотрудничестве, которое предполагает также эффективное разделение труда в производство мяса и риса.

- 1) Постройте кривую производственных возможностей страны А. График проанализируйте.
- 2) Постройте кривую производственных возможностей страны Б. График проанализируйте.
- 3) Если в обеих странах производить только рис, сколько составит суммирование их производственных возможностей? В какой стране целесообразным будет начать производство мяса?
- 4) Постройте совокупную кривую производственных возможностей двух стран, сложившуюся в результате специализации. График проанализируйте.

Решение:

- 1) Альтернативные издержки производства куриного мяса, выраженные в рисе, ниже в стране Б (5 тыс. ц. за тонну куриного мяса – по сравнению с 20 тыс. ц. риса в стране А).

Альтернативные издержки производства риса, выраженные в курином мясе, ниже в стране А (0,05 т. куриного мяса за 1 ц. риса против 0,2 т. в стране Б).

(5 баллов)

1) Построим кривую производственных возможностей страны А.

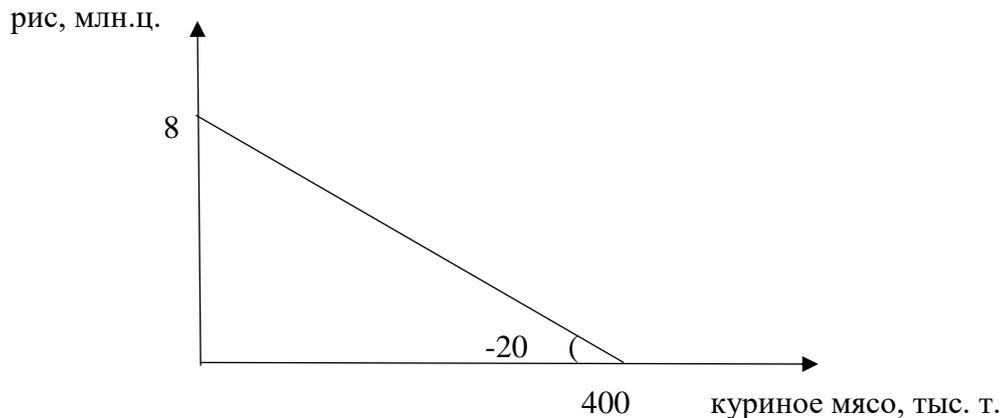


Рис. 1 Кривая производственных возможностей страны А **(5 баллов)**

2) Построим кривую производственных возможностей страны Б.

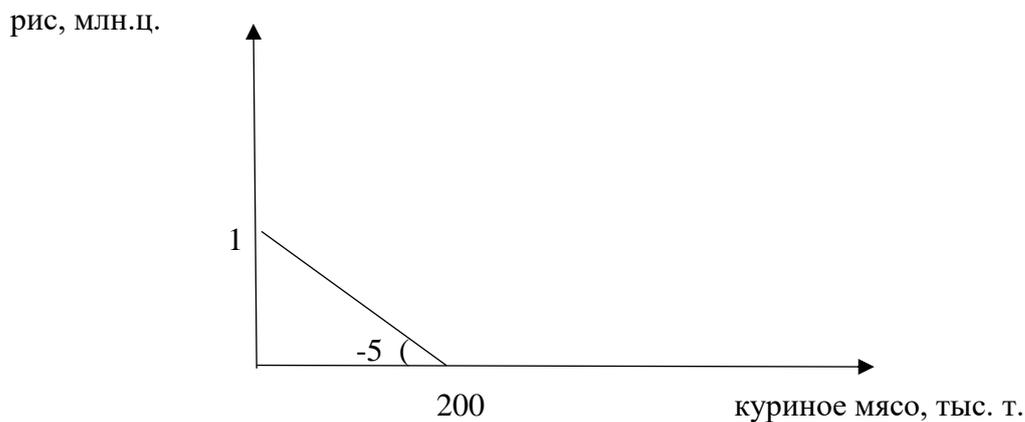


Рис.2 Кривая производственных возможностей страны Б **(5 баллов)**

3) Предположим, что в стране А и в стране Б будет производиться только рис. В этом случае суммирование производственных возможностей двух стран даст 9 млн. ц. Увеличение производства куриного мяса будет возможным, если будет снижаться производство риса. И если куриное мясо будет производиться в стране А, то сокращение производства риса будет большим. Поэтому целесообразным будет начать производство мяса в стране Б, потому что его альтернативные издержки сравнительно ниже. Это означает, что кривая совокупных производственных возможностей сначала имеет угол наклона, который соответствует издержкам в стране Б. И изменяет угол наклона в точке Е, когда возможности производства куриного мяса в стране Б будут исчерпаны и производство мяса начнется в стране А. В точке Е угол наклона кривой суммарных производственных возможностей соответствует альтернативным издержкам в стране А. **(5 баллов)**

4) Построим кривую производственных возможностей двух стран, которая складывается в результате специализации. За счет разделения труда обеспечивается производство куриного мяса до 200 тыс. т. и 8 млн. ц. риса при наименьших альтернативных издержках. То же самое относится к производству мяса. За счет специализации расширяются возможности для обеих стран.

рис, млн.ц.

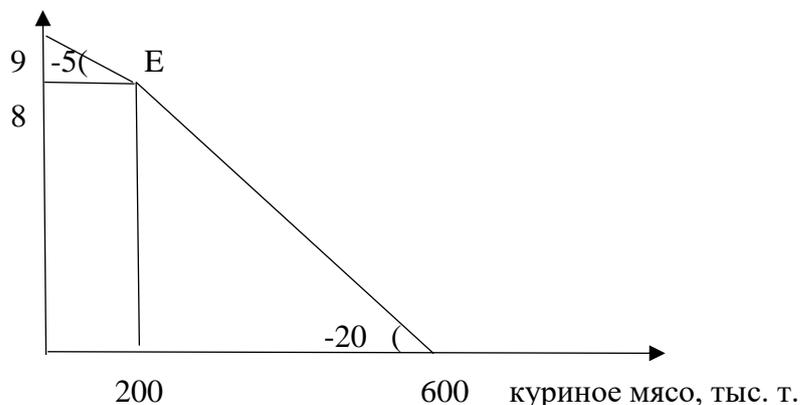


Рис.3 Кривая производственных возможностей страны Б

(5 баллов)

Задача 2 (10 баллов).

С наступлением осени в магазинах произошел рост цен на баранину. Рост цен связан с удорожанием кормов, медикаментов для животных, а также импортного оборудования. Если в августе цена за 1 кг. баранины составляла 6 ден.ед., то в октябре – 11 ден.ед. Функция спроса на мясо задана формулой $Q_D = 40 - 2P$.

- 1) Найдите эластичность спроса при $P = 6$ и при $P = 11$.
- 2) При каком значении цены доход продавца будет максимальным?
- 3) Определите величину максимального дохода.

Решение:

1) Подставим значение цены и значения функции в формулу $E_D = k \times P / (b - kP)$.
Получим $E_D = 2 \times 6 / (40 - 2 \times 6) \approx 0,43$

Подставим значение цены и значения функции в ту же формулу $E_D = k \times P / (b - kP)$.
Получим $E_D = 2 \times 11 : (40 - 2 \times 11) \approx 1,22$ (2 балла)

2) Доход продавца будет максимальным в случае, если эластичность спроса равна единице. Следовательно, вместо E_D в формулу $E_D = k \times P / (b - kP)$ подставляем 1: $1 = 2P / (40 - 2P) \rightarrow 40 - 2P = 2P \rightarrow 40 = 4P \rightarrow P = 40 : 4 = 10$. (4 балла)

3) Найдем объем спроса, который будет соответствовать максимальному доходу продавца:
 $E_D = 40 \quad - \quad (2 \times 10) \quad = \quad 20$

Подставим полученное значение цены в формулу дохода: $TR_{max} = P_{max} \times Q_{max} = 10 \times 20 = 200$

(4 балла)

Ответ: 0, 43; 1,22; 10; 200.

Задача 3 (20 баллов).

Спрос на продукцию фирмы N описывается следующей формулой: $P = \frac{22500}{Q^2}$. Издержки одной фирмы составляют: $AC_i = g_i^2 - 10g_i + 50$. Определите количество фирм на рынке в долгосрочном периоде в случае совершенной конкуренции.

Решение:

- 1) В долгосрочном периоде для каждой фирмы выполняется следующее условие $P = AC_{min}$. Иначе говоря, фирмы получают нулевую прибыль и не способны обеспечить себе положительную прибыль.

Минимальное значение AC достигается в случае $g_i = \frac{10}{2} = 5$, $AC_{min} = 25$ (парабола, ветви вверх, минимум в вершине). Таким образом, нам становится известна цена $P = 25$. **(5 баллов)**

- 2) При $P = 25$ спрос на продукцию фирмы N будет удовлетворен в размере $25 = \frac{22500}{Q^2}$, $Q = 30$. **(5 баллов)**

- 3) В равновесном состоянии каждая фирма продает количество, при котором издержки имеют минимальное значение: $g_i = 5$.

Так как известно совокупное производство, которое составляет 30 единиц, и сколько единиц производит одна фирма, по нашим расчетам это 5, то можно определить количество фирм на рынке: $n = \frac{30}{5} = 6$. **(10 баллов)**

Ответ: 6.

Задача 4 (10 баллов).

Александра занимается изготовлением дизайнерских сумок. Она действует как совершенный конкурент, потому что не способна производить оригинальные сумки. Ее издержки могут быть описаны следующей формулой $TC = Q^2 + 6Q$, цена на рынке составляет 24. Однако у Александры имеется возможность заплатить α фиатов Маргарите, которая обучит ее изготавливать оригинальные сумки, что даст возможность Александре быть монополистом на рынке. Таким образом, Александре будет принадлежать определенная доля рынка, и спрос на ее изделия будет иметь следующий вид $Q_d = 54 - p$. При каком значении α Александре будет безразлично оплачивать обучение или нет.

Решение:

1) Рассчитаем прибыль Александры в случае когда она не изготавливает оригинальные сумки: $PR = 24Q - (Q^2 + 6Q) = 18Q - Q^2$. Это парабола с ветвями вниз, поэтому ее максимум достигается в вершине и равен $Q = 9$. (3 балла)

2) Максимальная прибыль в условиях совершенной конкуренции равна $PR = 18 \times 9 - 9 \times 9 = 81$. (1 балл)

3) Если Александра будет монополистом, то ее прибыль будет иметь следующий вид: $PR = (54 - Q)Q - (Q^2 + 6Q) - a = 48Q - 2Q^2 - a$. Это парабола с ветвями вниз, поэтому ее максимум достигается в вершине и равен $Q = 12$. (3 балла)

4) Максимальная прибыль равна при монополии: $PR = 48 \times 12 - 2 \times 12 \times 12 - a = 288 - a$ (1 балл)

5) Александре будет безразлично, если прибыли совпадают: $288 - a = 81$, $a = 207$ (2 балла)

Ответ: 207.

Задача 5 (15 баллов).

Рассмотрим семью Ивановых. Глава семьи получил премию по итогам года в размере 140 тыс. руб. Посоветовавшись, члены семьи Ивановых приняли решение о необходимости отложить полученную премию для проведения ремонта в квартире через 2 года. Рассчитайте доход или потери в реальном выражении при уровне инфляции 12% за 2 года в следующих ситуациях:

Ситуация А. Семья Ивановых хранит деньги под подушкой в течение 2 лет.

Ситуация Б. Семья Ивановых открывает депозит в банке сроком на 2 года по ставке 7,5% годовых (простые проценты).

Ситуация В. Семья Ивановых открывает годовой депозит по ставке 6% годовых. Через год процентные ставки вырастают, и семья принимает решение открыть новый вклад на год 9% годовых (простые проценты).

Решение:

Ситуация А.

1) Рассчитаем реальную стоимость сбережений семьи Ивановых с учетом инфляции: $140000 / 1,12 = 125000$ руб. (3 балла)

2) Потери семьи Ивановых в реальном выражении составят: $125000 - 140000 = -15000$ руб. (2 балла)

Ситуация Б.

- 1) $S_2 = 140000 \cdot (1 + 0,075 \cdot 2) = 161000$ руб.
- 2) Реальная стоимость сбережений с учетом инфляции: $161000 / 1,12 = 143750$ руб.
- 3) Реальный доход семьи Ивановых равен 3750 руб. **(5 баллов)**

Ситуация В.

- 1) $S_1 = 140000 \cdot (1 + 0,06) = 148400$ руб.
- 2) $S_2 = 148400 \cdot (1 + 0,09 \cdot 1) = 161756$ руб.
- 3) Реальная стоимость сбережений с учетом инфляции: $161756 / 1,12 = 144425$ руб.
- 4) Реальный доход семьи Ивановых = $144425 - 140000 = 4425$ руб. **(5 баллов)**

Ответ: – 15000 руб., 3750 руб., 4425 руб.