

ОТВЕТЫ

ЗАДАЧИ

(4 задачи, 91 балл)

Время – 100 минут

Код участника

Таблица заполняется жюри! Никаких пометок быть не должно!!!

№ задачи	1	2	3	4	Итого
Кол-во баллов					

Задача 1. «Серебряное копытце» (25 баллов)

ЗАО «Серебряное копытце» является монополистом на рынке наперстков. Известно, что производство каждого наперстка обходится ЗАО «Серебряное копытце» одинаково, а компании удалось наладить выпуск наперстков в количестве, обеспечивающем максимальную прибыль.

В отчете, представленном генеральному директору, отдел производства и маркетинга сообщил следующую информацию:

- какой бы ни была цена наперстков, при ее изменении на любую величину, объем спроса на наперстки будет изменяться обратно пропорционально.
- если в данный момент фирма поменяет цену на 1%, объем спроса на наперстки изменится на 3%.
- фирма работает в долгосрочном периоде

Посмотрев отчет, директор ЗАО «Серебряное копытце» потребовал предоставить ему дополнительную информацию, **которую требуется найти вам:**

1. На сколько процентов изменится предельная выручка, если фирма в данный момент увеличит выпуск на один процент. (10 баллов)
2. Известно, что производство наперстков по новой технологии требует увеличить затраты на производство каждого наперстка, но обеспечит рост спроса в два раза. На сколько вырастут предельные затраты, если прибыль при этом увеличится на 28%. (15 баллов)

Решение:

$$MR_1(Q) = a - 4bQ$$

$$MC_1(Q) = c$$

$$MR_1 = MC_1 \Rightarrow Q_1 = \frac{a - c}{4b}$$

$$P_1(Q_1) = \frac{a + c}{2}$$

По условию

$$E(P_1) = \frac{P_1}{a - P_1} = 3$$

отсюда

$$c = a/2 \quad (1)$$

следовательно MC пересекает MR посередине, следовательно $E(MR)$ в точке соответствующей $MR = MC$ равняется 1.

$$\pi_1 = (P(Q_1) - MC_1) \cdot Q_1 = \frac{(a - c)^2}{8b}$$

$$P_2(Q) = a - bQ$$

$$MR_2(Q) = a - 2bQ$$

$$MC_2(Q) = (1+t)c$$

$$MR_2 = MC_2 \Rightarrow Q_2 = \frac{a - c - t}{2b}$$

$$P_2(Q_2) = \frac{a + c + t}{2}$$

$$\pi_2 = (P(Q_2) - MC_2) \cdot Q_2 = \frac{(a - c - t)^2}{4b}$$

$$\pi_2/\pi_1 = \frac{(a - c - t)^2}{(a - c)^2} = 1.28(\text{по условию})$$

$$\frac{(a - c - t)}{(a - c)} = 0.8$$

Из (1) следует, что $a = 2c$, подставим в предыдущее равенство и получим

$$t = 0.2c$$

Задача 2. «Неукрадулин в Криминальске» (20 баллов)

Бывший сержант милиции Неукрадулин решил открыть частное сыскное агентство в городе Криминальске. Для организации бизнеса ему необходимо арендовать под штаб-квартиру помещение площадью не менее 50 м² в центре Криминальска, нанять пятерых сотрудников (двух водителей и трех оперативников), а также приобрести четыре компьютера и три автомобиля.

Город Криминальск находится в одном из депрессивных регионов России, поэтому стоимость организации бизнеса в нем не очень высока: Неукрадулину известно, что средняя рыночная цена аренды 1 м² помещения составляет 10 тысяч рублей в год на условиях полной предоплаты, зарплата одного водителя составляет в среднем в городе 15 тысяч рублей в месяц, а опытные оперативники могут быть привлечены на работу за 20 тысяч рублей. Зная о сложности и опасности работы, потенциальные сотрудники соглашаются на следующие условия оплаты: три четверти годовой зарплаты должны выплачиваться им авансом в начале года, а остальные деньги – в конце года из выручки.

Средняя стоимость компьютера, необходимого для работы, составляет 500 долларов (известно, что прямой курс рубля к доллару составляет – 0,04 доллара за один рубль), при этом через 4 года компьютер придет в полную негодность и его необходимо будет заменить. В качестве автомобилей Неукрадулин предполагает использовать подержанные Fordy, которые не очень дороги (цена автомобиля 5000 долларов), но и вполне надежны – их можно будет использовать целых 5 лет и лишь потом заменить новыми. Ежемесячно сыскному агентству придется тратить не менее 10 тысяч рублей на бензин, сервисное обслуживание транспорта и прочие накладные расходы, но друг и бывший сослуживец Неукрадулина сержант Ломов, ставший ныне владельцем автосервиса, не только готов целый год отпускать бензин и обслуживать технику в долг, будучи уверенным, что в конце года получит всю сумму сразу, но и не требует по этому долгу никаких процентов.

Ситуация с преступностью в Криминальске сложная, поэтому Неукрадулин планирует за год получить выручку в размере 2 миллиона рублей. За время службы в милиции сержант Неукрадулин смог накопить один миллион рублей, а в наиболее надежном банке Криминальска проценты по вкладам составляют 25% в год, а по кредитам – 30% в год. Ради бизнеса Неукрадулину придется бросить занятие частным извозом, которое приносит ему стабильный доход в 15 тысяч рублей в месяц.

Задание:

1. Оцените целесообразность его занятий данным бизнесом, учитывая, что налог на прибыль равен 20% (12 баллов).
2. Как изменится его решение, если прибыль будет облагаться по прогрессивной шкале (8 баллов):

Размер прибыли	Ставка налога
до 300 тысяч руб. в год	15%
от 300 до 500 тысяч руб. в год	45 тысяч руб. + 25% с суммы, превышающей 300 тысяч
свыше 500 тысяч руб. в год	95 тысяч руб. + 50% с суммы, превышающей 500 тысяч

Решение

ТС _{явн} (тыс.)	ТС _{неявн} (тыс.)
Аренда = 500	W=180
W водители нач. года = 15*2*(3/4)*12 = 270	% вклад.=250 (2 балла)
W опера нач. года = 20*3*(3/4)*12 = 540	
W водители кон. года = 90	
W опера кон. года = 180	
Амортизация ПК = 12,5	
Амортизация а/м = 75 (3 балла)	
Накладные расходы = 120	
% кред.=(500 + 270 + 540 + 50 +375 – 1000) * 0,3 = 220,5	(2 балла)
ТС явн. = 2008	(1 балл)
Пб = TR – ТСб = 2000 – 2008 = -8 (без налога)	(1 балл)
Пэ.=-8 – 430= -438 (без налога)	(1 балл)
Налог брать не будут, т.к. Пб < 0	(1 балл)
Ответ: бизнес начинать не стоит	(1 балл)

(2)

Поскольку бухгалтерская прибыль до взимания налога отрицательная, решение не изменится (8 баллов)

Задача 3. «Три поросенка и Серый волк» (26 баллов)

Жили-были на свете три брата-поросенка: Ниф-Ниф, Нуф-Нуф и Наф-Наф. Все одинакового роста, кругленькие, розовые, с одинаковыми веселыми хвостиками. Вот только навыки их различались. За лето Ниф-Ниф мог построить три дома из соломы или два дома из камня. Нуф-Нуф, более тщательный и аккуратный, мог построить за лето целых пять соломенных домиков. И по лесу ходили слухи, что как-то, поспорив с братьями, он смог за лето построить 2 домика из соломы и три дома из камня. Но самым трудолюбивым из поросят был Наф-Наф: в июне он мог построить 2 соломенных домика, в июльский зной его производительность снижалась, и его хватало лишь на то, чтобы целиком построить один домик из соломы и начать еще один. Зато в августе Наф-Наф работал, не покладая рук – не только мог доделать начатое в июле, но и построить 4 новых соломенных домика. А каменщиком Наф-Наф был еще более искусным: на каждый дом из камня он тратил на 40% времени меньше, чем на соломенный.

Построенные домики поросята продавали жителям соседнего леса, которым покупка домика из соломы обходилась в 10 монет, а домика из камня – в 15 монет.

Однажды, нежась в лужице, братья договорились, что будут заниматься строительством вместе, создав девелоперскую компанию «ХрякДомСтрой».

- Но мы же всего лишь поросята, - сказал Наф-Наф, самый разумный из них, – нам нужен бухгалтер, который будет учитывать все наши операции и составлять баланс.

- А давайте позовем Серого волка, - предложил Нуф-Нуф, - ведь после той истории, сделавшей нас знаменитыми, он изменился, тоже работать хочет. Видимо не зря мы его проучили!

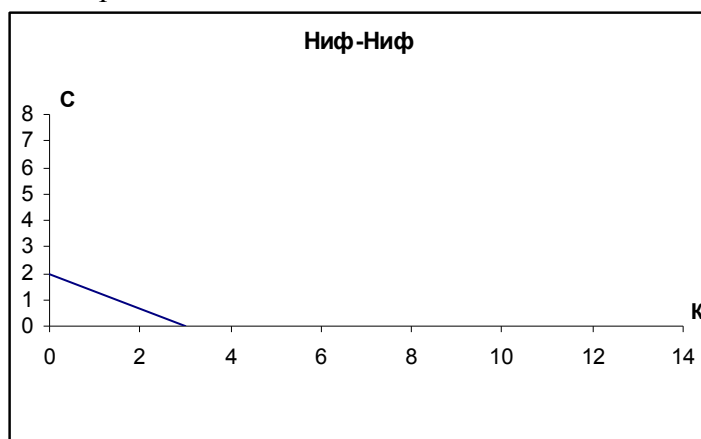
Поросята согласились с предложением брата, но решили устроить волку экзамен, чтобы проверить, не собирается ли он снова попытаться «надуть» их. Вот какие задания были предложены Серому волку на экзамене:

1. Покажи, какими являются возможности каждого из братьев-поросят, если они будут работать поодиночке. (5 баллов)
2. На стене одного из домов проиллюстрируй возможности строительства домиков, которыми будет обладать компания «ХрякДомСтрой». (6 баллов)
3. Если надо будет построить несколько соломенных, и несколько каменных домов, какие именно дома должен строить каждый из братьев? (5 баллов)
4. Скажи, какие домики стоит строить, чтобы «ХрякДомСтрой» смог получить максимальный доход от их продажи жителям леса, если солома, необходимая для постройки одного дома, обходится в 3 монеты, а камни – в 10 монет (10 баллов).

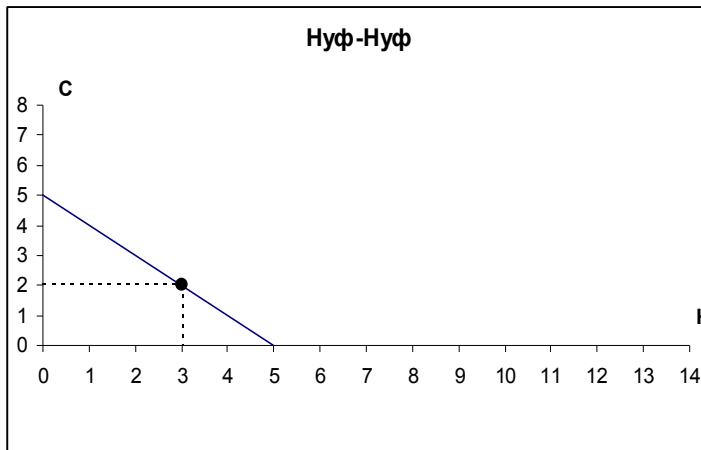
Серый волк решил задачки, но теперь перед поросятами встала новая проблема: как проверить ответы волка? **За верными ответами они обратились к нам. А мы – к вам.**

Решение:

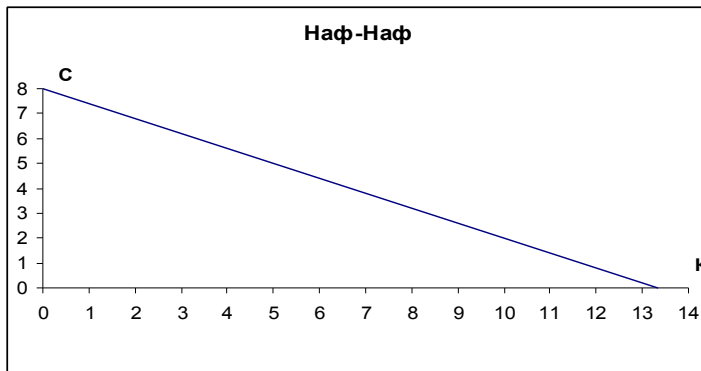
1. Построим КПВ



(1 балл)

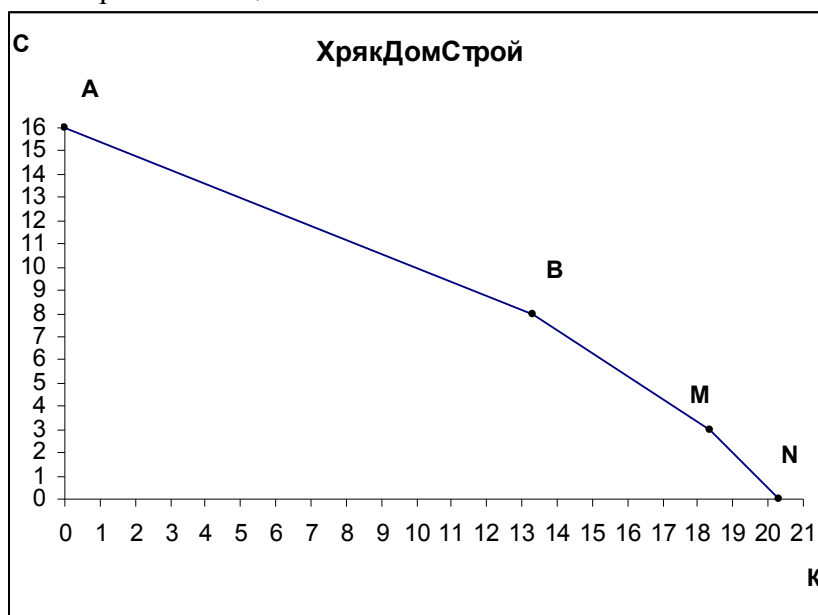


(2 балла)



(2 балла)

2. Построение общей КПВ



(6 баллов)

3. Рассмотрим, кто из поросят имеет сравнительное преимущество в производстве того или иного блага (сравним альтернативные издержки): (2 балла)

Наф строит кирпичные, Ниф – соломенные. Нуф вторым строит и кирпичные, и соломенные. (3 балла)

4. Рассмотрим прибыль от строительства одного дома. $АП(C) = 7$, $АП(Л) = 5$ (4 балла)

Отсюда функция прибыли $\Pi = 7C + 5K \Rightarrow K = 0,2\Pi - 1,4C$ (2 балла)

Рассмотрим размер прибыли в каждой точке излома КПВ

$$\Pi(\text{в точке A}) = 16 * 7 = 112$$

$$\Pi(B) = 8 * 7 + 13,33 * 5 = 122,67$$

$$\Pi(M) = 3 * 7 + 18,33 * 5 = 21 + 91,65 = 112,67$$

$$\Pi(N) = 20,33 * 5 = 101,67$$

Максимум выручки при выборе комбинации в точке В. (3 балла)

Если указано, что продается целое, а не дробное число домов – бонус 1 балл

Задача 4. «Инглатеррия и Скотландия» (20 баллов)

Инглатеррия может производить за год либо 100 единиц хлопка, либо 200 единиц металла, либо комбинировать производство хлопка и металла так, что увеличение производства хлопка на единицу влечет снижение производства металла на две единицы.

Скотландия может производить за год либо 200 единиц хлопка, либо 100 единиц металла, либо комбинировать производство хлопка и металла так, что увеличение производства металла на единицу влечет снижение производства хлопка на две единицы.

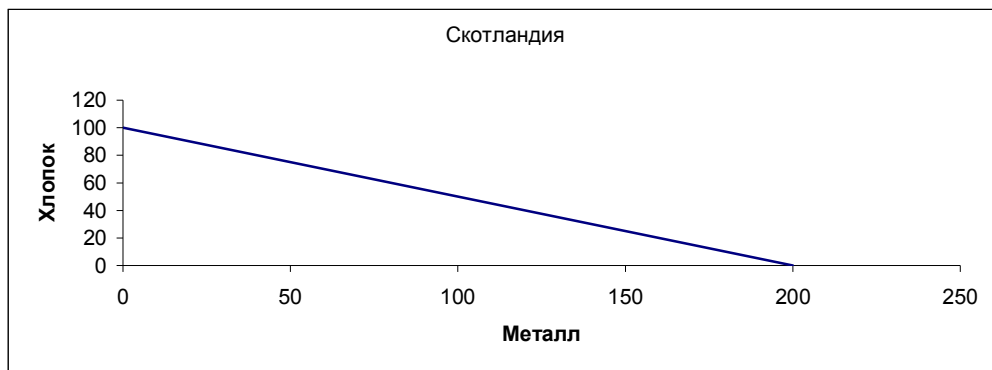
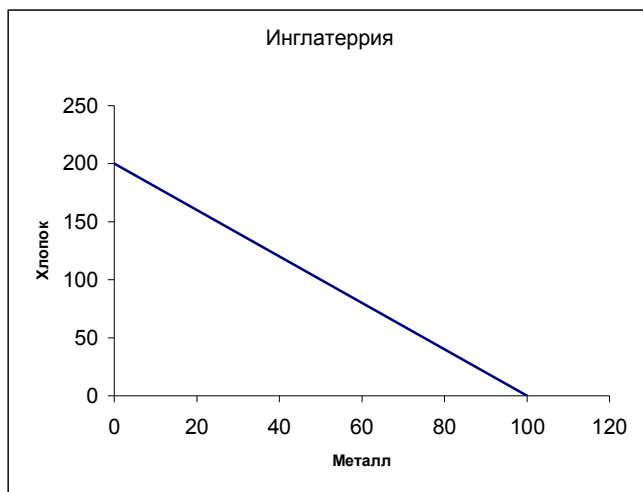
Потребности Инглатеррии в хлопке составляют 60 единиц в год и в металле – 100 единиц в год. Потребности Скотландии в хлопке равны 100 единицам в год, а в металле – 60 единицам в год.

Для принятия решения о целесообразности торговли правительства Инглатеррии и Скотландии одновременно (хотя и независимо друг от друга) обратились в международное консалтинговое агентство «Фриитрейдер», **представителем которого являетесь вы, с вопросами:**

1. Может ли каждая из стран удовлетворить свои потребности собственными силами (только с помощью производства и без торговли друг с другом)? (7 баллов)
2. Каковым является минимальный объем внешней торговли в пропорции 1:1 для того, чтобы удовлетворить потребности каждой из стран? (13 баллов)

Решение:

КПВ и уравнение КПВ



Инглатеррия: $X = 100 - 0,5M$; $M = 200 - 2X$

Скотландия: $M = 100 - 0,5X$; $X = 100 - 0,5M$

(4 балла)

Самостоятельное производство:

Инглатеррия. При производстве 60X доступно 80M

Скотландия: При производстве 60M доступно 80X

Ответ: удовлетворить свои потребности собственными силами невозможно (3 балла)

(1 балл, если ответ без объяснения)

Торговля:

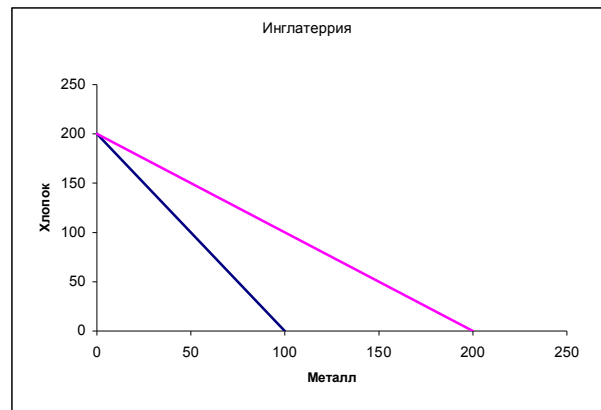
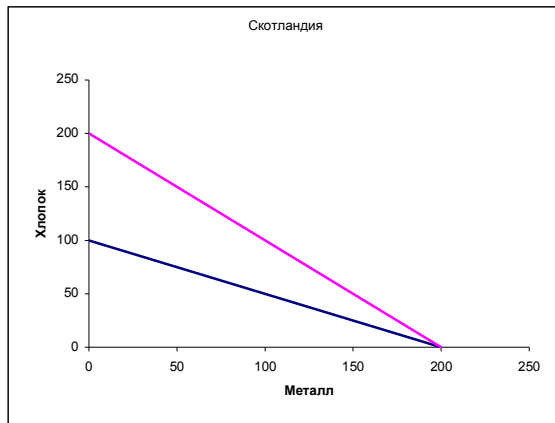
Специализация по принципу сравнительного преимущества (или указание на альтернативную стоимость в каждой стране).

Инглатеррия продает хлопок;
Шотландия продает металл.

(2 балла)

Кривые торговых возможностей:

(4 балла)



Условие минимальной торговли:

$$\text{Инглатеррия: } X + 100 - 2X = 60$$

$$\text{Шотландия } M + 100 - 2M = 60$$

Решение системы (минимальный обмен 20X:20M)

Если выбраны пропорции 60X – 60M

(6 баллов)

(1 балл)

(2 балла из 7)