

ОЧНЫЙ ОТБОРОЧНЫЙ ТУР. ЗАДАЧИ. РЕШЕБНИК. для учащихся 9-х классов

Время выполнения 180 минут

Всего за задачи 100 баллов



Задача 1 "Винни-Пух и все, все, все" (20 баллов).

Предприимчивый друг Винни-Пуха, Кролик, начал разводить пчел, т.к. не без оснований полагал, что Винни будет постоянным покупателем меда. Но он ошибся, мед с удовольствием стали покупать и ослик Иа, и Пятачок, покупавшие ранее мед на рынке Чудесного леса.

На прошлой неделе Кролик получил от них заказ на свежий мед. Он погрузил на тележку два бидона с медом общим весом 90 кг (т.е. вес меда + вес бидонов).

Сначала Кролик заехал к Винни-Пуху и продал ему 60% меда, затем доехал до Иа, которому продал 25% от оставшегося меда. Последним свой заказ 24 кг меда выкупил Пятачок.

Весь мед продавался по одной цене. Выручка Кролика составила 32000 рублей.

А) По какой цене продавал мед Кролик?

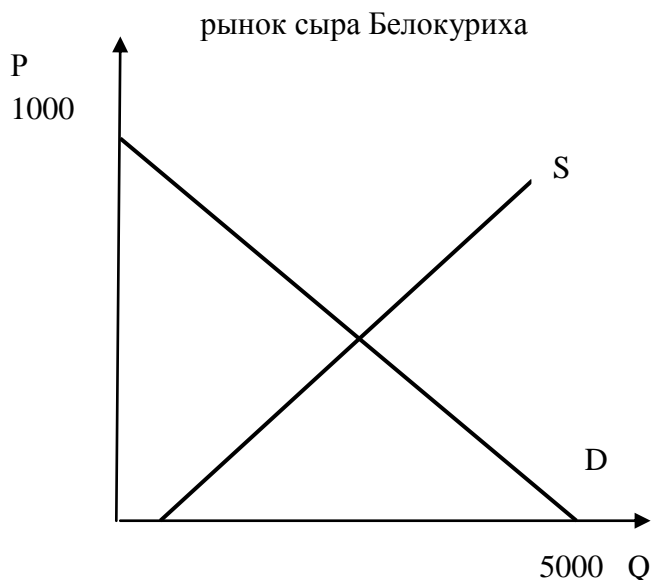
Б) Тигра посоветовал Кролику изучить рынок меда в Чудесном лесу. Последовав совету, Кролик выяснил, что спрос на мед имеет вид $Q_d = 1500 - 2P$, а предложение $Q_s = 3P - 550$ (где P - цена меда за килограмм, Q - количество меда, кг).

Если Кролик будет продавать мед на рынке в Чудесном лесу, а его друзья вновь покупать мед на рынке, то кто из персонажей сказки Алана Милна получит выгоду и какую? (для простоты будем считать, что объем покупки меда героями сказки так мал, что не меняет функции спроса).

Задача 2 "Алтайские сыровары" (20 баллов)

Традиционным народным промыслом в селе Солоновка на Алтае является производство сыра из козьего и коровьего молока. Отличительной особенностью этого сыра всегда было высокое качество и оригинальный вкус.

Продавать домашний сыр принято на рынке небольшого курортного городка Белокуриха.



Спрос на сыр и его предложение представлены функциями, которые изображены на графике (где P - цена сыра за килограмм, Q - количество сыра, килограмм в год). Щедрый продавец готов дать попробовать сыр всем потенциальным покупателям, для этого им не жалко 200 кг сыра в год. А если цена сыра вырастет на 20 рублей, то продавец готов дополнительно предложить 100 кг сыра.

Марусина бабушка давно живет в Солоновке. Она лучший сыровар в селе, и мечтает передать секрет производства домашнего сыра своим родным. Наконец-то, Марусины папа и мама отважились переехать в

Солоновку и продолжить семейную традицию. Но, поскольку производство сыра должно стать основным источником дохода семьи, решено было построить новую сыроварню. После того, как цех был запущен, предложение сыра в Белокурихе увеличилось на 120% (при каждом уровне цен).

- 1) Запишите функции спроса и предложения до открытия сыроварни, найдите равновесную цену сыра и объем продаж. **(10 баллов)**
- 2) Найдите новые равновесные значения цены и объема продаж на рынке домашнего сыра. **(7 баллов)**
- 3) Изобразите графическую модель рынка сыра в Белокурихе, покажите произошедшие изменения **(3 балла)**

Задача 3 "Стеклодувы Динь и Дон" (20 баллов).

Стеклодувная мастерская "Динь-Дон" к предстоящему празднику выпускает подарочный набор, состоящий из кувшина и двух бокалов. За день мастера в лучшем случае могут сделать 20 таких наборов, причем мастер Динь выдувает только кувшины, а мастер Дон только бокалы. Альтернативная стоимость одного кувшина у мастера Динь 0,5 бокала. Альтернативная стоимость одного бокала у мастера Дон 0,5 кувшина (альтернативная стоимость не изменяется).



Однажды поссорились мастер Динь и мастер Дон. Теперь они работают по отдельности и каждый должен сам производить и кувшины и бокалы.

А) Постройте кривую производственных возможностей (КПВ) мастерской "Динь-Дон", отмечая по вертикали бокалы, а по горизонтали - кувшины **(7 баллов)**

Б) Запишите функции индивидуальных КПВ мастера Динь и мастера Дон **(4 = 2+2 балла)**

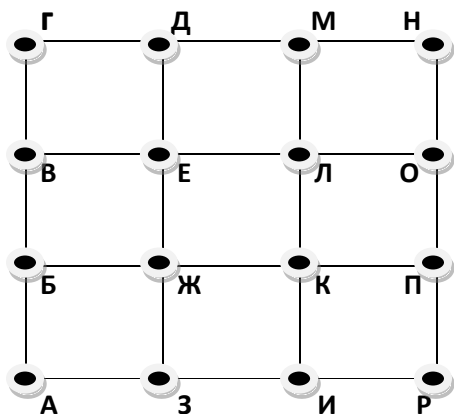
В) Как изменилось количество подарочных наборов, которые производят поссорившиеся мастера по сравнению с совместным производством в мастерской, если каждый мастер старается произвести наибольшее количество наборов? **(9 баллов)**

Задача 4 "Центральный квартал" (20 баллов)

Жители коттеджного поселка "Центральный квартал" готовы потратить на обновление дорожной разметки 50 тысяч рублей. Площадь поселка представляет собой квадрат 3*3 км, состоящий из кварталов площадью 1*1км (см план поселка). Вокруг каждого квартала проложена дорога, нуждающаяся в обновлении разметки.

Для выполнения этой работы пригласили Иннокентия, т.к. он обладает достаточным опытом и имеет в своем распоряжении необходимую дорожную технику.

ПЛАН ПОСЕЛКА



Все расходы по нанесению разметки Иннокентий берет на себя. Известно что затраты на 1 км разметки (в том числе расходы на краску) составляют 900 рублей. Кроме того, расходы на дизельное топливо для спецтехники составляют 100 рублей на 1 км и они не зависят от того наносится в этот момент разметка или нет.

Кеша плохо ориентируется в поселке, поэтому ему необходима помощь в разработке маршрута, при котором он получит максимальную прибыль.

1) Помогите ему и опишите подробно маршрут (т.е. последовательно каждый км пути, например А- Б -Ж- З - А - Б - В и т.д., для данного примера расходы составят $(5*900 + 6*100) = 5100$ рублей).

2) Укажите, какое количество "холостых ходов" он совершил (возвратов).

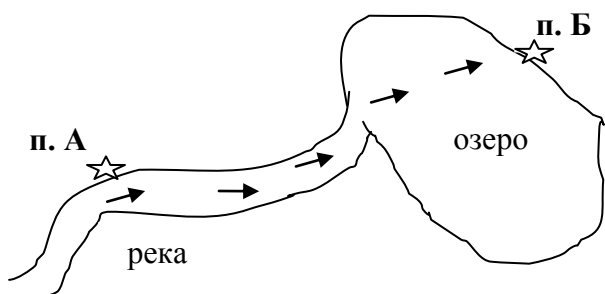
3) Рассчитайте, какую прибыль сможет получить Иннокентий?

4) Попробуйте обосновать, какое минимальное количество "холостых ходов" сделает Иннокентий (**бонус до 5 баллов**)

Задача 5. "Из пункта А в пункт Б." (20 баллов).

А) Группе туристов необходимо добраться из пункта А в пункт Б. Пункт А находится на берегу реки, а пункт Б на берегу озера (см схему). Поэтому решено было добираться на катере. Ребята договорились с Евгением, владельцем катера, что тот подбросит их до п. Б, при условии, что туристы компенсируют ему только затраты (обозначим затраты "С") на бензин в оба конца. От пункта А до озера надо проплыть 18 км вниз по течению скорость которого 2 км в час. Затем еще по озеру 8 км до пункта Б. Известно что, по спокойной воде озера катер может идти со скоростью 10 км в час. Расход топлива равен 2 литра в час. Цена 1 литра бензина 50 рублей.

Помогите руководителю группы подсчитать, какую сумму денег он должен заплатить Евгению? **(15 баллов)**



Б) После поездки Евгений задумался, а может стоит заняться перевозкой туристов на своем катере? Но тогда он должен будет на весь сезон оставить основную работу, где сейчас зарабатывает 900 рублей в день. Желающих совершить такую поездку достаточно, т.к. в п. Б находится знаменитая пещера с хорошо сохранившимися наскальными рисунками древних людей. Но, и желающих заработать таким образом владельцев маломерных судов хватает, поэтому цена билета (туда и обратно) не может быть больше 200 рублей.

Какое минимальное количество поездок (N) в день должен совершить Евгений, если его катер вмещает 5-х пассажиров? **(5 баллов)**