

Задача 5

Долларовый мультимиллионер Артемидов ищет управляющего для своего нового пятизвездочного отеля. Для привлечения внимания к данному бизнес-проекту отбор происходит в формате телевизионного реалити-шоу "Топ-менеджер", где кандидаты проходят различные испытания, по итогам которых кто-то выбывает из дальнейшего конкурса. В соответствии с правилами шоу, имя очередного выбывающего участника называет победитель последнего испытания. Когда же участников остаётся только двое, все выбывшие участники общим голосованием выбирают победителя.

На данный момент в шоу осталось четыре кандидата: Николай, Георгий, Валерий и Ольга. Предыдущее испытание выиграл Георгий. Он должен принять решение о том, кого из соперников объявить выбывшим. При этом ему известно следующее (допустим, что эта информация достоверна и известна всем конкурсантам, а влияние случайных факторов на исход испытаний пренебрежим).
 I. Последнее предстоящее им испытание будет связано с тем, насколько конкурсанты смогут оценить друг друга, их способности в данной сфере по следующим образом:

Николай: 7

Георгий: 5

Валерий: 3

Ольга: 2

II. На текущий момент голоса выбывших участников проекта распределены следующим образом:

За Георгия: 1

За Ольгу: 6

За Николая: 2

За Валерию: 2

III. Исход последнего испытания не окажет влияния на предпочтения выбывших участников.

IV. В случае, если кто-либо выбывает из конкурса, он сам и его нынешние сторонники в финале голосуют против того, кто принимал решение о его выбытии (и, соответственно, за его оппонента). В случае, если принимавший решение о выбытии конкурсант также успел выбыть, их решение непредсказуемо.

V. Возможные варианты развития событий, известные одному участнику, известны и всем другим участникам.

VI. Если победителю последнего испытания безразлично, кого исключить, он исключит лицо противоположного пола.

Каким образом Николай может победить и занять должность управляющего, если Георгий на данном этапе исключил Валерию?

т.к. Георгий исключил Валерию, то три человека голосуют против него.

Если в последнем испытании побеждает

Ольга, то она:
 1) исключает Георгия за Ольгу - 6
 за Николая - 5
 3 - за кого-нибудь

2) исключает Николая за Ольгу - 6+3
 за Георгия - 3
 Ольга побеждает.

т.о. Георгия невозможно, если побеждает Ольга, значит он побеждает против остальных или же, т.е. максимумом голосов, если выигрывает Николай, то

1) иск. Георгий.
 0 - 6+2
 Н - 2
 ?? - 3.
 Ольга выигрывает.
 2) иск. Николая.
 Н - 2+3
 Г - 7+1
 Георгий выигрывает.

1) если Ольга исключает Николая, выигрывает Георгий.
 Н - 2+7+3
 Г - 1
 Николай выигрывает.
 2) иск. Николая.
 0 - 6+3
 Г - 1+3
 Ольга выигрывает.

Ответ: т.о. Николай проигрывает последнее испытание либо (хуже Георгия) и тогда побеждает а - Георгий => в шоу выигрывает Николай.

Ольга точно выигрывает

70



2092

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА
 ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ
 2016-2017**

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

ЭКОНОМИКА (8-9 класс)

Город, в котором проводится Олимпиада ЯКУТСК

Дата 24.03.2017

Вариант 1

Задача 1.

Фирма розничной торговли косметикой «Духи» имеет следующие издержки в год: Аренда помещения 30 тыс. руб., зарплата работников 150 тыс. руб., покупка единицы товара на оптовом рынке обходится в 10 руб., оборудование фирмы со сроком службы 5 лет стоит 100 тыс. руб.

Определите:

1. Если цена на товар фирмы сложилась в размере 50 руб. за штуку, то какой объем продаж выводит фирму на уровень безубыточности?
2. Каков размер прибыли или убытков будет при объеме продаж 10 тыс. штук?

1. Чтобы прибыль была не отрицательной, надо чтобы прибыль была не отрицательной.

$\pi \geq 0$
 $TR - TC \geq 0$, как нам известно
 $TR \geq TC$ $TC = 30 + 150 + \frac{100}{5} + 10Q = 200 + 10Q$ тыс. руб.

т.к. каждый год откладывают деньги на последующую смену оборудования

$P \cdot Q \geq 200 + 10Q$
 $50 \cdot Q \geq 200 + 10Q$
 $40Q \geq 200$
 $Q \geq 5$ тыс. штук

2. $Q = 10$ тыс. штук
 $TR = 30 + 150 + \frac{100}{5} + 10Q = 200 + 10 \cdot 10 = 300$ тыс. руб.
 $\pi = P \cdot Q - TR = 10 \cdot 50 - 300 = 200$ тыс. руб.

Ответ: 1. объем продаж не менее 5 тыс. штук
 2. прибыль - 200 тыс. руб.
 убытки - 300 тыс. руб.

Задача 2.

На рынке Швейцарии присутствуют производители и покупатели национального напитка «Rivella», чьи функции предложения и спроса заданы соответственно $Q_D=120-2P$; $Q_S=20+2P$, где Q – объем продаж в тыс. шт. бутылок по 0,3 л, P – цена в швейцарских франках.

На мировом рынке аналог этого товара продается по цене $P=15$ швейцарских франков.

Определите:

1. Если зарубежный товар может беспоплатно проникать на национальный рынок, то каким будет величина импорта.
2. Если государство для поддержки отечественных производителей субсидирует данное производство, то какой должна быть величина субсидии всем производителям этого рынка, чтобы импорт сократился до 0.
3. Если государство для защиты отечественных производителей вводит таможенную пошлину, то какой должна быть ее величина, чтобы импорт сократился до $I_m=30$ тыс. штук
4. Каков размер таможенной пошлины, дающий государству максимально возможные поступления?

1. Если зарубежн. товар беспоплатно проникает, то цена устанавливается на 15 шв. фр.

$$Q_d = 120 - 15 \cdot 2 = 90 \text{ тыс. шт.}$$

$$Q_s = 20 + 2P = 20 + 30 = 50 \text{ тыс. шт.}, \text{ а } I_m + Q_s = Q_d$$

$$\text{т.е. } I_m = Q_d - Q_s = 90 - 50 = 40 \text{ тыс. штук}$$

2. $I_m = 0$, если $Q_d = Q_s$ то цена = 15 шв. франкам

тогда $Q_d = 90$ тыс. штук

$$\text{тогда } Q_s = 90 = 20 + 2P$$

$$2P = 70$$

$$P = 35 \text{ шв. фр.}$$

3. $I_m = 30 \Rightarrow Q_d = Q_s + 30$

$$120 - 2P = 20 + 2P + 30$$

$$70 = 4P$$

$$P = 17,5, \text{ т.е. пошлина должна быть } 17,5 - 15 = 2,5 \text{р за штуку.}$$

4.

Ответ: 1. 40 тыс 2. 1800 тыс руб. 3. 2,5 руб.

Задача 3.

Небольшой учебный центр по подготовке к ЕГЭ и ОГЭ «Знай и учись», который входит в учебный/холдинг «Будущее 21 века», имеет следующие обязательные платежи. 26% с дохода необходимо заплатить главному предприятию, основные налоги составляют 33%. Начисления на заработную плату составляют 30% и 2% отчисление в Государственный пенсионный фонд и 1% в Негосударственный пенсионный фонд Холдинга «Обучение» от фонда заработной платы. На зарплату всех работников можно потратить не более 50% от своего годового дохода, за вычетом обязательных платежей. В центре работают преподаватели с почасовой формой оплаты, с оплатой 600 рублей за час и 700 рублей за час и три постоянных сотрудника: директор и два менеджера. Директор может получать либо 50 000 рублей, либо 45 000 рублей, либо 40 000 рублей ежемесячно, менеджеры могут получать либо 30 000 рублей, либо 25 000 рублей, 20 000 рублей. Преподаватели с оплатой 600 рублей за час должны отработать 438 часов, с оплатой 700 рублей за час – 331 час. Известно, что Центр за год заработал 10 783 000 рублей.

Определите:

1. фонд ежемесячной оплаты труда трех постоянных сотрудников Центра;
2. составьте три схемы возможной ежемесячной оплаты этих сотрудников, используя максимально возможное количество средства фонда заработной платы.

Задача 4.

Вы стали владельцем небольшой компании по розливу чистой питьевой воды в полиэтиленовые бутылки, спрос на которую на местном рынке достаточно устойчивый. Для выработки стратегии дальнейшего развития компании вам необходимо узнать среднемесячную производительность одного рабочего. Финансовый директор компании доложил вам, что единственными переменными затратами на предприятии является оплата труда рабочих, каждый из которых получает 60 000 рублей в месяц. Все остальные затраты, как следует из доклада вашего помощника, являются фиксированными. Кроме этого из доклада вам стало известно, что средние переменные затраты компании равны 4 000 рублей в месяц. Больше ни каких данных ваш финансовый директор доложить вам не смог.

Продемонстрируйте, как на основании этих данных вы вычислите среднемесячную производительность одного рабочего и покажите, чему она равна.

$$VC = w \cdot L \quad L - \text{количество рабочих часов}$$

w - зарплата

$$L = \frac{Q}{a}$$

a - производительность

$$AVC = \frac{VC}{Q} = \frac{w \cdot L}{Q} = \frac{w \cdot \frac{Q}{a}}{Q} = \frac{w}{a}$$

$$a = \frac{w}{AVC} = \frac{60 \cdot 000 \text{ р}}{4 \cdot 000 \text{ р}} = 15 \text{ штук/месяц}$$

Ответ: 15 штук - среднемесячная производительность 1 рабочего