**XXVIII Межрегиональный экономический фестиваль школьников**

**«Сибириада. Шаг в мечту»**

**Олимпиада по экономике для учащихся 11х классов 3.03.2021**

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**

Продолжительность работы – 240 минут.

Максимальное количество баллов за тур – 100

Каждая задача оценивается из 20 баллов

**Задача 1. Цена безработицы**

В прошлом году в стране Тутнездесь 60% трудоспособного населения не являлось экономически активным, а имели работу 37% трудоспособного населения. В этом году безработными числятся 6% трудоспособного населения.

1) Как и на сколько процентов изменился фактический ВВП в этом году по сравнению с прошлым, если известно, что численность экономически активного и трудоспособного населения не менялась, естественный уровень безработицы был равен 5%, а рост фактического уровня безработицы на 1 процентный пункт увеличивает отклонение ВВП от потенциального уровня на 2,5 %?

2) Чему была равна инфляция в этом году, если скорость обращения денег и денежная масса в обращении в стране не изменились?

**Задача 2. Прогулки на теплоходе**

Менеджер санатория «Сибирские зори» предложил на выходных организовать для отдыхающих прогулки-экскурсии на теплоходе по Оби и Обскому морю – в субботу прогулку «Мистическая Бердь», а в воскресенье прогулку «Шесть мостов Новосибирска». Он уже зафрахтовал для этого теплоход на 500 посадочных мест.

Изучение спроса отдыхающих на эти экскурсии показало, что спрос желающих прокатиться только в субботу описывается функцией Qc=300–3Pc, а спрос желающих прокатиться только в воскресенье функцией Qв=2000–8Pв, где Qc и Qв – это количество билетов на прогулки в субботу и воскресенье соответственно (в штуках), а Pс и Pв – это цены соответствующих билетов (в рублях).

1) Чтобы не запутаться менеджер предложил билеты на субботнюю прогулку сделать синими, а на воскресную – красными. Определите, какие цены на каждый тип билетов должен установить менеджер, чтобы получить максимальную выручку от их продажи. Сколько при этом будет продано билетов и каких?

2) Неожиданно оказалось, что из-за отмены двухдневной автобусной экскурсии в Белокуриху появилась третья категория желающих попасть на прогулки по Оби и Обскому морю. Однако эти отдыхающие единогласно высказали пожелание: либо им продают билеты сразу на две экскурсии, либо они предпочтут другой вид отдыха. Спрос этой категории отдыхающих описывается функцией Qо=1600–5Pо, где Qо – это количество билетов, дающих право сразу на две экскурсии (в штуках), а Pо – это цена такого билета (в рублях).

Учитывая появление новой категории желающих, менеджер думает пересмотреть ценовую политику и ввести еще один тип билетов – зеленые, которые дадут право отправиться сразу на обе экскурсии – и в субботу, и в воскресенье. (Все билеты именные, поэтому перепродажа их невозможна).

Определите, имеет ли смысл вводить новый тип билетов и если «да», то какие цены на каждый тип билетов теперь должен установить менеджер, чтобы получить максимальную выручку от их продажи. Сколько при этом будет продано билетов и каких?

**Задача 3. Производство противоугонных систем**

Крэбб и Гойл открыли предприятие по производству систем встроенной противоугонной сигнализации для скоростных метел. Их компания является пока единственным продавцом мётлосигнализаций на рынке. Издержки производства систем описываются функцией $TC=8Q+1.5Q^{2}$, (ТС – общие издержки, десятков галлеонов, Q – количество произведенных противоугонных систем, десятков штук), а спрос – функцией $Q\_{D}=60-0.5P$ (*Q* – количество противоугонных систем, десятков шт. в месяц, *Р* – цена, галлеонов).

В процессе производства половина мётлосигнализаций оказываются бракованными. Однако покупатели не могут при покупке отличить качественную мётлосигнализацию от бракованной и не знают, какая доля брака у производителей сигнализаций. Возвращать деньги или обменивать бракованную продукцию на качественную Крэбб и Гойл отказываются, поскольку их главная цель – получить максимум прибыли. Все произведенные за месяц сигнализации распродаются.

1) Определите, какую прибыль получают Крэбб и Гойл.

2) Под давлением возмущенных покупателей в дело вмешалось Министерство магической торговли и обязало недобросовестных продавцов возвращать деньги тем покупателям, которым достались бракованные мётлосигнализации (бракованные сигнализации при этом нужно вернуть продавцу). Насколько изменилась прибыль Крэбба и Гойла после вмешательства Министерства, если все покупатели обменивают бракованные сигнализации на деньги, а функция спроса осталась прежней? Учтите, что Крэбб и Гойл обменивают бракованные сигнализации на деньги только тем, кто их приобрел после вмешательства Министерства.

3) Оказалось, что бракованные мётлосигнализации тоже можно продать, но спрос на них он описывается функцией $Q\_{Db}=10-0.125P\_{b}$, где $Q\_{Db}$- количество бракованных сигнализаций (десятков штук в месяц), $P\_{b}$ - цена бракованной сигнализации (галлеонов). Крэбб и Гойл ввели систему тестирования качества изделий стоимостью 100 галлеонов, и стали предлагать бракованные сигнализации покупателям по сниженной цене. Насколько Крэббу и Гойлу удалось увеличить прибыль (по сравнению с п.2)?

**Задача 4. Автоматизированное производство**

Завод выпускает продукцию двух видов - ИКС и ИГРЕК. Для изготовления этих видов продукции используются уникальные роботы общим количеством M штук.

Производственные возможности каждого такого уникального робота описывается функцией:

$y\_{n}=-x\_{n}^{2}-\left(2n-2\right)x\_{n}+\left(2n-1\right)\_{}$,

где $n$ – серийный номер робота ($n$ =1,2,3…M),

$x\_{n}$ и $y\_{n}$ – количество ИКСов и ИГРЕКов в тоннах, соответственно, производимое роботом с серийным номером $n$ за месяц.

1) Определите, какое максимальное количество ИКСов за месяц может произвести завод.

2) Определите, какое максимальное количество ИГРЕКов за месяц может произвести завод.

3) Запишите уравнение КПВ завода.

4) Известно, что рыночная цена тонны товара ИКС равна 180 тысяч рублей, а тонны товара ИГРЕК – 15 тысяч рублей. Всего на заводе имеется 10 роботов с серийными номерами от 1 до 10. Рассчитайте, какую максимальную выручку от продажи готовой продукции сможет получить завод за месяц работы, и укажите какой вид продукции будет производить каждый робот.

**Задача 5. О мальчике Бобби, который любил деньги**

С рождения Бобби пай-мальчиком был,
Имел Бобби хобби - он деньги любил,
Любил и копил.
Все дети, как дети - живут без забот,
А Боб на диете - не ест и не пьёт,
В копилку кладёт.

…

Здесь - пенни, там - шиллинг,
А где-нибудь - фунт!
Стал Бобби мошенник,
Мошенник и плут,
Скопил целый пуд!
Но в том-то и дело ,что он не один,
Кто больше всех деньги на свете любил.
Он это забыл!

И вот в один ненастный день к Бобби пришли его 4 заклятых «друга» и сказали, что все, что он накопил – все 100 фунтов – нужно разделить на всех. Правда, как делить, «друзья» так и не смогли договориться. И тогда хитрый Бобби предложил такую схему. Кто-то из компании предлагает, как поделить деньги, и если за его предложение проголосует большинство, или голоса разделятся поровну (тот, кто предлагает – тоже голосует), то деньги делятся в соответствии с его предложением. Если же его предложение будет отвергнуто – его выгоняют, и он лишается возможности дальше участвовать в дележе денег. Тогда право выдвигать предложение переходит следующему по очереди, и вся процедура повторяется. При этом очередь, по которой будет передаваться право предлагать способ дележа, определяется до начала всех голосований и не меняется, пока не будет принят какой-то способ дележа денег. Каждый из четырех «друзей» подумал, что такая схема позволит ему прибрать к рукам большую часть суммы, и все вместе они решили, что первым выдвигать предложение будет Бобби. Очередь была установлена жеребьевкой.

 Важно знать, что:

* никто из «друзей» Бобби не хочет, чтобы его выгнали;
* каждый из них хочет получить как можно больше денег;
* при прочих равных каждый из них предпочтет выгнать другого;
* Бобби и его «друзья» никому не доверяют и не умеют сговариваться;
* принимая решение как голосовать, и какое выдвигать предложение, каждый из друзей мыслить рационально.

Какой способ поделить деньги должен предложить Бобби, чтобы получить как можно больше фунтов?