



## Евразийская многопрофильная олимпиада старшеклассников «Поиск»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель методической комиссии  
в номинации «Прикладная математика в  
экономике»,

доцент кафедры ММиМЭ

Чудинова О.С. Чудинова О.С.

« 20 » февраля 2018 г.

### ЗАДАНИЯ НА ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ТУР

в номинации «Прикладная математика в экономике»

11 классы

#### Задача 1 (15 баллов)

Сотовая компания имеет 7 представительств по городу, в которых заключает договора на услуги связи. Информация, характеризующая деятельность представительств, приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Информация по представительствам сотовой компании

№ представительства	Среднее количество заключенных договоров в месяц, штук	Арендная плата в месяц, тыс. руб.
1	70	25
2	160	15
3	200	10
4	180	20
5	50	18
6	100	10
7	110	22

Компания поставила задачу: предполагая, что оба признака одинаково важны, упорядочить представительства с точки зрения выгоды, которую они приносят. Исходя из геометрических соображений, предложите компании способ решения этой задачи.

#### Задача 2 (15 баллов)

Прежде чем попасть на прилавок магазина, ананас от поставщика проходит через трех посредников: оптовую компанию «Юж\_А\_экспорт», фирму «Рос\_продукт\_импорт» и частную фирму «Ананас». На каждом этапе цена

увеличивается на определенное количество процентов: на первом этапе на 15%, на втором – на 20%, на третьем – на 10%. Наценка владельца магазина составляет одну треть от цены ананаса у фирмы «Ананас». На сколько процентов цена ананаса в магазине выше отпускной цены ананаса компании производителя?

**Задача 3 (20 баллов)**

Известно, что функция спроса на пирожки в школьном буфете описывается линейной зависимостью: при цене в 40 руб. покупают 20 пирожков, а если цена уменьшится в два раза, купят 60 пирожков. О величине предложения пирожков известно следующее: при цене в 30 руб. в буфет будет поставляться 20 пирожков, а при цене в 40 руб. – 70 пирожков. Необходимо построить линейные функции спроса и предложения, определить равновесные цену и объем продажи пирожков. Какую выручку получит при этом буфет? Как изменится выручка, если в буфете примут решение, поднять цену на 20% от равновесной?

**Задача 4 (20 баллов)**

Инвестор располагает 125 000 руб., которые он может положить в банк под ставку 12% годовых либо он может конвертировать их в валюту (доллары) и положить под ставку 6% годовых. Срок вклада 4 месяца, курс покупки доллара 58,45 руб., прогнозируемый на момент закрытия вклада курс продажи составит 61,10 руб. Обоснуйте, какой вклад будет выгоднее для инвестора, если проценты начисляются ежемесячно на всю сумму с остатком?

**Задача 5 (30 баллов)**

Фирма «Кофе-мокко» производит кофе. Издержки производства  $C$  (тыс. руб.) зависят от объема выпускаемой продукции  $Q$  (тонн) и описываются следующим соотношением:  $C(Q) = Q^3 - 15Q^2 + 45Q + 100$ . Имеющееся оборудование фирмы позволяет производить не более 12 тонн кофе.

1) На текущий момент фирма производит 5 тонн кофе. На сколько фирма может увеличить объем выпуска кофе, чтобы издержки были минимальными?

2) При каком объеме выпуска издержки производства будут максимальными?

3) При каком объеме выпуска прибыль фирмы будет максимальной, если выручка от реализации ( $p$ ) составляет 50 тыс. руб. за тонну?

Члены методической комиссии:

доцент кафедры математических  
методов и моделей в экономике

Крипак

Крипак Е.М.

доцент кафедры математических  
методов и моделей в экономике

Раменская

Раменская А.В.