

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации**

Олимпиада школьников РАНХиГС по Экономике

2017 - 2018 учебный год

Очный этап

8 – 9 классы

Задание 1 (14 баллов)

Карта метрополитена города Дарбу помещена в прямоугольную систему координат (1 ед. на осях координат в масштабе равна 1 км.). Станцию «Альфа», расположенную в точке $(-6; 7)$, планируется соединить одной веткой метро со станцией «Бета», расположенной в точке $(-1; 9)$. При этом между этими станциями на новой ветке должна быть расположена станция «Гамма» так, чтобы она находилась на прямой $y = x + 3$. Стоимость прокладки 1 км метро равна 10 тыс. у.е.

Найти:

- 1) такое расположение станции «Гамма» (указать ее координаты), чтобы суммарная стоимость участка «Альфа» - «Гамма» - «Бета» была минимальна;
- 2) минимальную стоимость участка «Альфа» - «Гамма» - «Бета».

Задание 2 (14 баллов)

Юрист и экономист за совместную работу получили нечетное количество монет одинакового достоинства (более четырех). Разделить монеты между собой они могут только одним из трех способов, каждый из которых выполняется в три шага, преследуя свой личный интерес (каждый хочет получить больше монет):

Шаг 1: Юрист делит все монеты на две произвольные части, в каждой из которых не менее двух монет

Шаг 2: Экономист делит каждую из частей опять на две части, в каждой из которых не менее одной монеты.

Способы различаются только третьим шагом.

Шаг 3:

Способ 1: экономист берет самую большую и самую маленькую части.

Способ 2: экономист берет обе средние части.

Способ 3: экономист выбирает 1 или 2 способ сам, но за право выбора отдает одну монету юристу.

Экономист выиграл при дележе. Какой способ он выбрал и почему?

Задание 3 (18 баллов)

В последнее время некоторые мобильные приложения не только информируют своих пользователей о различных скидках на товары в магазинах, но и предлагают им воспользоваться кэшбэком при покупке некоторых товаров. (Кэшбэк – возврат части потраченных денег.) Кэшбэк может быть начислен баллами, бонусами или непосредственно деньгами, которые перечисляются на счет мобильного телефона или на электронный кошелек покупателя. При этом пользователи таких приложений просто сканируют кассовые чеки на покупку товаров в различных магазинах и после электронной проверки чека в приложении покупателя получают кэшбэк.

Как вы полагаете, кто, кроме покупателей товаров, может являться выгодополучателем от использования кэшбэков? Объясните, как такая политика помогает получить дополнительную выгоду?

Задание 4 (18 баллов)

Семья Ивановых решила оклеить обоями стены прямоугольной детской комнаты шириной 5 м и площадью 35 кв.м. Высота потолка в комнате составляет 3 м, а общая площадь дверного и оконного проемов равна 4 кв.м. Ивановы хотели бы использовать обои двух типов: с рисунком и без, комбинируя их так, чтобы 40 % площади стен было оклеено обоями одного типа, а остальное – обоями другого типа. Все обои продаются только рулонами. Рулон обоев с рисунком стоит 100 д.ед., длина его полотна составляет 12 м, а ширина – 0,5 м. Рулон обоев без рисунка стоит 130 д.ед., длина его полотна равна 10 м, а ширина – 1 м. При необходимости любое полотно обоев можно сгибать вдоль длины или поперек его длины и стыковать с другим полотном.

(а) Сколько денег на покупку обоев затратит семья Ивановых, если она заботится об экономии семейного бюджета? Какая доля площади стен будет оклеена обоями с рисунком?

(б) Изменится ли ваш ответ на предыдущий вопрос, если специалисты рекомендуют покупать обои каждого вида с 10% запасом и Ивановы склонны последовать их совету?

Задание 5 (18 баллов)

Компания из 10 друзей привыкла путешествовать вместе. Недавно они приступили к планированию очередной поездки, выбрав город, гостиницу, купив билеты на поезд (их можно вернуть без штрафов), а при оплате брони в гостинице они задумались. Можно забронировать гостиницу с возможностью бесплатной отмены бронирования, а можно выбрать тариф, при котором деньги, заплаченные за бронь, не возвращаются. Так, стоимость бронирования без возможности отмены составляет 1100 руб. за ночь с человека, а при возможности отмены с полным возвратом денежных средств – 1200 руб. за ночь с человека. По своему опыту друзья знают, что всегда так получается, что одному из них приходится отказаться от поездки, причем не повезти может любому из компании. Какой вариант бронирования гостиницы им стоит выбрать? Считайте, что друзья легко договариваются между собой, а также готовы компенсировать друг другу потери и делиться выигрышами.

Задание 6 (18 баллов)

Производством световых мечей для Школы Джедаев занимается специальная фабрика на планете Альдераан. Известно, что технология производства следующая: 1 световой меч получается из 2-х металлических дуг, скрепленных между собой. При этом на аппарате, где производится скрепление, в час изготавливается 20 мечей. Закупочная стоимость металлической дуги, изготавливаемой из набуниания, составляет 400 у.е., час работы сборочного аппарата - 200 у.е., а час работы мастера на этом аппарате - 100 у.е.

По расчетам технологов, минимальные издержки производства нового заказа для Школы Джедаев составят 65 200 у.е. Найдите число световых мечей в заказе.