



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации**

Олимпиада школьников РАНХиГС

Заключительный этап

Класс: 10

Профиль: ЭКОНОМИКА

Фамилия: МОИСЕЕВА

Имя: ТАИСИЯ

Отчество: ВЛАДИМИРОВНА

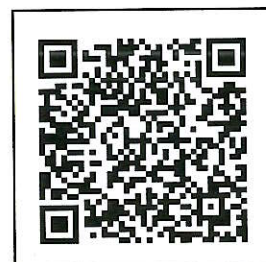
Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: МОСКВА

ВСЕГО СТРАНИЦ

1 1

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



Задача 2.

Известно: Акционерный капитал компании - 7000 акций.

Анна Т. - 560 акций Ольга Р. - 350 акций

Рассчитай изначальные доли Анны и Ольги в компании

$$\frac{560}{7000} = \frac{8}{100} = 0,08 \text{ Доля Анны.}$$

$$\frac{350}{7000} = \frac{5}{100} = 0,05 \text{ Доля Ольги.}$$

1000 дополнительно выпущенных акций разместят среди акционеров пропорционально их текущим пакетам.

$$1000 \cdot 0,08 = 80 \text{ акций выкупит Анна.}$$

$$1000 \cdot 0,05 = 50 \text{ акций выкупит Ольга.}$$

Рассчитай кол-во акций у каждой акционерки после распределения выкуп акций.

$$560 + 80 = 640 \text{ акций у Анны}$$

$$350 + 50 = 400 \text{ акций у Ольги}$$

После увеличения капитала Ольга продаст Анне $\frac{1}{4}$ часть акций т.е. $400 \cdot \frac{1}{4} = 100$ акций перейдет Анне.

$$640 + 100 = 740 \text{ акций по итогу будет у Анны.}$$

Ответ: Анне Т. будет принадлежать 740 акций.



№5. Рассчитаю сумму полученную Петром при выборе, каждого пути.

Путь 1. $500.000 \cdot 18 = 9000.000$ песо после обмена валют.

После деньги положить на депозит с доходностью 35%, т.е. через год сумма увеличится в 1,35 раза.

$9000.000 \cdot 1,35 = 12.150.000$ получит Пётр в песо через год с депозита.

После эти деньги переведут в рубли по курсу 1 рубль = 36 песо

$$\frac{12.150.000}{36} = 337.500 \text{ рублей по итогу получил бы Пётр}$$

$$500.000 > 337.500$$

Путь 2. $\frac{500.000}{11} = 45454 \frac{6}{11}$ шаней получит Пётр после обмена валют.

После на эти деньги покупаются облигации по 1000 шаней шт. Облигации продаются поштучно поэтому Пётр сможет купить только 45 облигаций, остальные шаны задействовать не будут и в конце года обмениваются обратно на рубли.

Через год облигации продадут по цене 1200 шаней за шт.

Количество шаней у Петра увеличится на $(1200 - 1000) \cdot 45 = 9000$ шаней

Всего у Петра будет $45454 \frac{6}{11} + 9000 = 54454 \frac{6}{11}$ шаней

После шаны обменивают на рубли по курсу 1 шань = 12 рублей

$54454 \frac{6}{11} \cdot 12 = 653.454 \frac{8}{11}$ рубля $\approx 653.454,8$ рубля. при округлении

653455 рублей будет у Петра по итогу.

$$653455 > 500.000$$

Путь 3. Открыть депозит с доходностью 16%, т.е. через год сумма увеличится в 1,16 раза.

$500.000 \cdot 1,16 = 580000$ рублей получит Пётр через год.

$$580.000 > 500.000$$



Петру стоит выбрать 2-ой вариант так как при выборе этого пути Пётр получит наибольшую возможную сумму.

Действительно, наяву такой выбор сделать намного сложнее и этому есть ряд экономических причин.

1) В мире случившаяся экономическая кризис, в связи с этим рубль упал и вместо ожидаемой, Пётр получил бы сумму в разы меньше, потеряв значительную часть выигрыша на обмене валют.

2) Компания обманула которой купил бы Пётр свои облигации и Пётр потерял бы свои деньги, вложив их не в ту компанию.

3) Банк в котором накопилась сумма Петра мог обанкротиться и все бы деньги сгорели, возможно ему бы вышлатили небольшую компенсацию, но она бы не покрыла всю, потерянную Петром сумму.

Во всём мире как и в эпоху существо-
ет множество форс-мажоров, чёрных лебедей и кризисов
повлиять и предсказать которые очень трудно или
невозможно.



н 4. Приведу примеры причин из-за которых ~~может~~ есть повод ожидать, что фасованный товар дороже не фасованного.

1) На фасовку требуются доп. материалы (пластиковая упаковка, ленты, коробки и т.д.). Так же необходимо будет нанять дополнительных работников фасующих товар и платить им зар/плату или же обеспечивать работ, занимающихся фасовкой товара. Все это доп. издержки для компании, которые она не хочет выматывать из своих ресурсов, следовательно цена на товар вырастет в связи с повышением издержек производства товара.

2) Многие люди считают, что фасованный товар прошёл более качественную обработку (водой, пермanganом или другое), а следовательно такой товар более качественный, а следовательно и стоит дороже.

В реальности цена фасованного товара ничем не фасованного и этому тоже есть объяснение.

1) Когда товар расфасован, у покупателя не возникает вопрос: "сколько баночек я могу взять?". Покупатель берёт заранее упакованный товар в том количестве, в котором захотел упаковать производитель. И даже если человек захочет купить один баночек, то ему придётся покупать упаковку т.е. несколько штук. Это делает продажу расфасованного товара намного выгоднее. И даже незначительное для компании снижение цены на фасованный товар будет выгоднее продажи товара поштучно. А покупатель, увидев сниженную цену без раздумий





возьмёт более выгодный для своего кошелька вариант, т.е. раскопанный товар.

2) Так же расковка товара даёт возможность продавцу подмешивать в раскопанный товар продукты не первой свежести, с браком или истекшим сроком годности. Когда человек берёт упаковку, у него нет возможности заменить один непоправившийся товар. Крупные производители ежедневно выпускают огромное кол-во товара с истекшим сроком годности. Это убытки для компании, а так же издержки вложенные в производство каждой единицы товара. Расковка товара позволяет увеличить продажи не свежего товара, что несёт выгоду для производителей, из-за чего они могут себе позволить незаметно для себя, но ощутимо для покупателей снизить цену.



нз. Выпишу все известные формулы и переменные

$$E_t(x_{t+1}) = 0,4x_{t-1} + 40$$

ожидаемая оценка, где x_{t-1} кол-во кофе выпитое в предыдущий день дня t .

$$x_t = 0,9 \cdot E_t(x_{t+1}) + y_t$$

кол-во кофе в мл. выпитое Алексеем в день t

$$y_t = 0,2 \cdot y_{t-1}$$

не зависящее от действий Алексея, кол-во кофе выпитое его другом Сергеем в день предыдущий дня t .

Алексей решил заняться задачей в понедельник, (x_t) известно, что в воскресенье он выпил 150 мл кофе (x_0), а его друг Сергей чашки (y_0).

Это значит, что под $t-1$ мл будем понимать 0.

$$y_t = 0,2 \cdot y_0$$

$$E_t(x_{t+1}) = 0,4x_0 + 40$$

x_t Из полученных 3-х формул составим уравнение для x_t через x_0, y_0 и t (формула x_t пока не преобразована)

$$x_t = 0,9 \cdot (0,4x_0 + 40) + 0,2 \cdot y_0$$

$$x_t = 0,36x_0 + 36 + 0,2 \cdot y_0$$

Ответ: $x_t = 0,36x_0 + 0,2y_0 + 36$ формула оптимального потребления для Алексея



Используя, введенную формулу и зная, что $x_0 = 150$ тн, а $y_0 = 400$ тн, рассчитаю x_1 .

$$x_1 = 0,36 \cdot 150 + 0,2 \cdot 400 + 36 = 54 + 80 + 36 = 170 \text{ тн}$$

Теперь по x_0 или x_{t-1} мы будем подразумевать значения полученные в понедельник, так как сейчас будем производить расчет для вторника.

$$y_1 = 400 \cdot 0,2 = 80 \text{ тн вытисл Сашей в пн.}$$

~~$$E_2(x_{t+1}) = 0,4$$~~

Подставлю в введенную формулу за $x_0 = 170$ за $y_0 = 80$

$x_2 = 0,36 \cdot 170 + 0,2 \cdot 80 + 36 = 61,2 + 16 + 36 = 113,2$ тн кофре вытислет Алексей во вторник.

Рассчитаю фактическое x_2 и ожидаемое $E_1(x_2)$

~~$$E_1(x_2) = 0,4 \cdot 170 + 40 = 68 + 40 = 108 \text{ тн}$$~~

~~$$x_3 = 0,9 \cdot 108 + 80 = 177,2 \text{ кол во кофре в понедельник вытисл}$$~~

Для расчета кол-ва кофре вытислого во вторник требуется прогноз на среду.

~~$$E_2(x_3) = 177,2 \cdot 0,4 + 40 = 110,88$$~~



Для сравнения предсказания и факта, нужно найти предсказание сделанное в предыдущий день, т.е. в понедельник.

$$E_1(x_2) = 0,4 \cdot 150 + 40 = 100 \quad \text{предсказание на вторник}$$

Сравню предсказание и фактическое потребление

$$100 < 113,2$$

Алексею потребовалось больше кофе, чем он ожидал.

Величина ошибки $113,2 - 100 = 13,2$ мл.

Прогнозы не всегда совпадают с реальностью, так как мы не можем учесть всех "жёрих победей".

Например случилась эпидемия призрачных акций и акции упали, а мы хотели продать их в тот период за определённую сумму и теперь нам придётся ждать пока акции вырастут или не продавать их по сниженной цене. Так и у Алексея мог случиться семейный конфликт из-за которого он не выспался, следовательно утром ему потребовалось больше кофе, чтобы проснуться, чем он ожидал.

Так же мы не можем всегда предсказывать все события, ведь в мире происходят постоянные изменения под которые нам приходится подстраиваться.



Например на совершенно конкурентный рынок хлеба вышел новый поставщик, это хоть и незаметно, но снизит продажи остальных компаний. Вероятнее всего, новый поставщик надолго задержится на рынке и остальным придется адаптироваться под обстоятельства.

Так кофре мы вызвать у Алексея привакацию и теперь для того же эффекта догрузки, что и в предыдущие дни, Алексею понадобится больше кофре.

$$n1. \quad \bar{y} = 0,0075 \text{ м}^3$$

$$y_j = 0,0005 + \frac{\bar{y} - 0,0005}{1 + e_i}$$

$$Y = 1,2 \sum y_j$$

$$u(p, e_i) = 100 - p - e_i$$

Подставим в y_j \bar{y}

$$y_j = 0,0005 + \frac{0,0075 - 0,0005}{1 + e_j} = 0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_j}$$

Для удобства переведу все в дециметры кубические

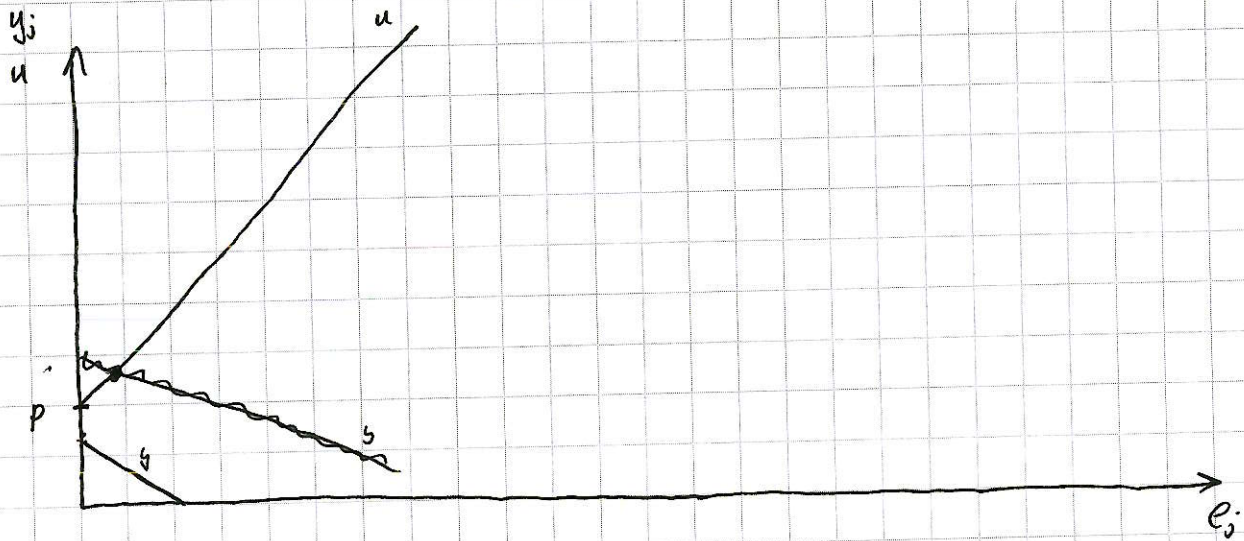
$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3$$

$$y_j = 0,5 + \frac{7}{1 + e_j}$$

p constant

Нужно максимизировать функцию и найти точку пересечения u и y_j





Предположим что поросёнок стал бумажкой на максимум

$0,0005 \cdot 1,2 = 0,0006 \text{ м}^3$ минимальное пространство занимаемое 1-ой бумажкой.

В результате ежедневно будет вывозиться $10 \cdot 3 = 30$ бумажок

Вместо всего бумажки не стимать вводить.

$30 \cdot 0,0075 = 0,225 \text{ м}^3$ ежедневно будут вывозить мусора.



$$\frac{0,225}{0,01} = 22,5 \approx 23 \text{ партии мусора по цене } 5 \text{ ден. ед.}$$

каждая.

$23 \cdot 5 = 115$ ден. ед. будут платить 3 поросятка.

$\frac{115}{3} = 38 \frac{1}{3}$ будет платить каждый поросёнок
за вывоз мусора.

Не могут т.к. графика их полезности и размера
статия не пересекутся

