



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Олимпиада школьников РАНХиГС

Заключительный этап

Класс: 11

Профиль: ЭКОНОМИКА

Фамилия: ЯНЫШЕВА

Имя: АЙСЫЛУ

Отчество: ТИМУРОВНА

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

11

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА

Яныш



Задача 1

А) минимальное пространство 1 футболка будет занимать при максимальной e_i , т.к. это максимальное усиление поросятка. Найдем e_i^{\max} : $y = 100 - p - e_i$, при очень больших усилениях $y = 0$, т.к. e_i растет, тогда $100 - p - e_i = 0$
 $e_i = 100 - p$ - максимальное усиление, подставляем в уравнение:

$$y_j = 0,0005 + \frac{\bar{y} - 0,0005}{1 + 100 - p}, \text{ т.к. } \bar{y} = 0,0075 \text{ м}^3, \text{ то}$$

$$y_j = 0,0005 + \frac{0,0075 - 0,0005}{101 - p}$$

$$y_j = 0,0005 + \frac{0,007}{101 - p}, \text{ минимальное}$$

y_j достигается при $p = 0$, т.к. $p \neq 0$, т.к. плата не может быть отрицательной, тогда при $p = 0$

$$y_j = 0,0005 + \frac{0,007}{101 - 0} \approx 0,0005 + 0,00007 =$$

$$\frac{700000}{101000} = 0,00057 \text{ м}^3 - \text{минимальное пространство, которое может занимать футболка}$$

Б) т.к. каждой поросятком максимизирует функцию полезности $y(e_i) = 100 - p - e_i$, но т.к. p - независима от кол-ва выбрасыв.





всех возможных бутылочек величина, то
 u_{max} достигается при $e_i = 0$,
 т.к. $u = 100 - p - e_i$ — это линейная
 убывающая функция, т.к. $e_i \geq 0$ и
 $p \geq 0$

Тогда, $\bar{y} = 0,0075 \text{ м}^3$ — бюджет затраче-
 мое пространство 100 рублей, т.к.
 каждый из 3 поросят вытравляет по
 10 бутылочек в неделю, то общий объ-
 ем: $0,0075 \cdot 3 \cdot 10 = 0,225 \text{ м}^3$

В) найдем величину вытраты по
 тарифу: $\frac{0,225 \text{ м}^3}{0,01 \text{ м}^3} = 22,5$

$22,5 \cdot 5 = 112,5$ ден. ед. — общий объем
 вытраты по тарифу

$\frac{112,5}{3} = 37,5$ ден. ед. — размер платы p с

каждого поросятка

Г) т.к. $p = 37,5$, $e_i = 0$, то $u(p, e_i) = 100 - 37,5 - 0 =$
 $= 62,5$. Если поросята будут действовать
 сообща, то они смогут договориться с
 тем, сколько уайлий каждая из
 них должна прилагать, чтобы
 снизить p .

Найдем, сколько ~~ден. ед.~~ за 1 ден. ед. при-
 ходится м^3 : $\frac{0,01 \text{ м}^3}{5} = 0,002 \text{ м}^3$

тогда $\bar{y} = \frac{0,0075}{0,002} = 3,75$ ден. ед. за \bar{y}

Найдем общий объем бутылочек у всех поро-
 сят:





$30 \cdot 1,2^i \cdot y_i = 36 y_i$ — т.к. поросёнка со временем, то функция бюджета прикладывает одинаковые и общим бюджету одинаковы, тогда объединяем:

$$36 \cdot \left(0,0005 + \frac{y - 0,0005}{1 + e_i} \right) = 36 \cdot \left(0,0005 + \frac{0,0007}{1 + e_i} \right) =$$

$$= 0,018 + \frac{0,252}{1 + e_i}$$

Найдём, сколько ден. ед. должно быть заплачено за такую овецю;

$$\frac{0,018 + \frac{0,252}{1 + e_i}}{0,002} = 9 + \frac{0,252}{1 + e_i} \cdot \frac{1}{0,002} = 9 + \frac{0,252}{0,002}$$

~~$$9 + \frac{0,252}{0,002} = 9 + 126 = 135$$~~

тогда для каждой поросёнка будет $9 + 126 = 135$

$$= 9 + \frac{0,252}{0,002 + 0,002e_i}$$

тогда поросёнка вышлата будет

$$\left(9 + \frac{0,252}{0,002 + 0,002e_i} \right) \cdot 3 = 3 + \frac{0,084}{0,002 + 0,002e_i}$$

тогда функция полезности будет иметь следующий вид:

$$u(p, e_i) = 100 - 3 - \frac{0,084}{0,002 + 0,002e_i} - e_i =$$

$$= 97 - \frac{0,084}{0,002 + 0,002e_i} - e_i$$

$$= 0,184 + 0,194e_i - 0,084 - 0,002e_i - 0,002e_i^2$$



$$= 0,11 + 0,192e_i - 0,002e_i^2$$

$$0,002 + 0,002e_i$$

1. $0,002 + 0,002e_i \neq 0, e_i \neq -1$

2. $0,11 + 0,192e_i - 0,002e_i^2$ — парабола с ветвями вниз, максимум в вершине

$$e_i^* = \frac{-0,192}{2 \cdot (-0,002)} = \frac{0,192}{0,004} = 48, \text{ подставив}$$

в функцию полезности:

~~$$U = 0,11 + 0,192 \cdot 48 - 0,002 \cdot 48^2$$~~





Задача 2.

Найдем сколько % акций компании у
Анны П.: $\frac{560}{7000} \cdot 100 = 8\%$ - в текущий момент

У Ольги Г.: $\frac{350}{7000} \cdot 100 = 5\%$

После увеличения:

У Анны П. прибавится: $1000 \cdot 8\% = 80$ акций
и станет $560 + 80 = 640$ акций

У Ольги Г.: $1000 \cdot 5\% = 50$ акций

станет: $350 + 50 = 400$ акций

Ольга Г. продает: $400 \cdot \frac{1}{4} = 100$ акций, тогда

у Анны П. будет $640 + 100 = 740$ акций,

это составит $\frac{740}{8000} \cdot 100 = 9,25\%$ от капитала

компании

Ответ: 740 акций.

~~Задача 3.~~



Задача 3.

$$1) x_t = 0,9 \cdot (0,4^{t-1} \cdot 150 + 40) + 0,2 y_{t-1} = 0,36 x_{t-1} + 36 + 0,2 y_{t-1}$$

$$x_t = 0,36 x_{t-1} + 36 + 0,2 y_{t-1}$$

$$x_t \text{ (от } t=1) = 0,36 \cdot 150 + 36 + 0,2 \cdot 400$$

$$x_{t=1} = 54 + 36 + ~~250~~ 80 = 170 \text{ мл}$$

Заметим, что в день $t=1$ отидания составили 90, сформируем уравнение для отиданий, зависящее от x_0 :

$$0,9 \cdot (0,4^t \cdot 150 + 40) - 94 \text{ должно быть в степени } t, \text{ т.к. каждый день оно умножается на этот же коэффициент}$$

В прошлый день

сформируем по тому же принципу уравнение для друга:

$y_t = 0,2^t \cdot 400$, тогда формула оптимального потребления для Алексея будет выглядеть следующим образом:

$$x_t = 0,9 \cdot (0,4^t \cdot 150 + 40) + 0,2^t \cdot 400$$

$$2) x_1 = 0,9 \cdot (0,4^1 \cdot 150 + 40) + 0,2^1 \cdot 400 = 170 \text{ мл в понедельник}$$

$$x_2 = 0,9 \cdot (0,4^2 \cdot 150 + 40) + 0,2^2 \cdot 400 = 0,9 \cdot (0,16 \cdot 150 + 40) + 0,04 \cdot 400 = 61,6 + 16 = 77,6 \text{ мл - во вторник}$$

$$3) x_2 = 77,6 \text{ мл } E_1(x_2) = 0,4 \cdot x_{0.2} + 40 = 100$$

Величина ошибки: $100 - 77,6 = 22,4 \text{ мл}$

Два обоснования: 1) действия остальных экономических агентов: из-за независимых от человека, фирм и т.д. действий





экономических агентов, ~~то~~ которые могут влиять на экономическую деятельность других, прогнозы могут не совпадать с реальностью, т.к. действия других агентов трудно предвидеть

2) Внешние эффекты: на рынке и в деятельности в целом могут появляться, как положительные, так и отрицательные внешние эффекты, которые ~~могут~~ создаются 3-ими лицами, не участвующими в определенной деятельности, но своими действиями, влияющими на нее

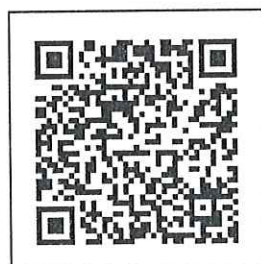
3) недостаточная информированность: из-за недостатка информации об экономических акторах и положении дел на рынке, в прогнозах могут появляться ошибки и из-за этого они не совпадают с реальностью





Задача 4. а)

- 1) люди думают, что т.к. фасованные продукты уже разделены и собраны в определенные группы или даже упакованы вместе, то цена должна быть выше, т.к. продавец затратил усилий на то, чтобы расфасовать продукты, объединить их вместе или даже упаковать, из-за чего издержки продавца на фасованные продукты должны быть выше, а следовательно и цена должна быть выше.
- 2) часто люди презирают покупать не фасованные продукты из-за того, что они чаще всего лежат в свободном доступе и многие люди могут их трогать или еще что-то с ними делать, а фасованные продукты, т.к. уже распределены, чаще могут быть упакованы, или в целом люди их могут трогать меньше из-за того, что они уже объединены и ~~не~~ люди не надо самим их набирать.
- 3) на фасованные продукты меньше тратится времени и у самого потребителя, т.к. ему не нужно выбирать, какие продукты лучше, собирать их, а после взвешивать, на фасованные продукты у потребителей меньше издержки по времени, поэтому они должны быть лучше.





и цена на них должна быть выше
б) 1) если продукты не расованные, то
потребитель может сам выбирать,
какие из продуктов он возьмет и вы-
брать себе наилучшие, оставив ос-
таточный плохие продукты, которые
с меньшей вероятностью хотят по-
купать, если же продукты расован-
ные, то продавец может сделать
товар однородным - объединить в группы
товар лучшего и лучшего качества,
из-за чего в одной группе будут как то-
же товары, так и хорошие, поэто-
му нерасованные дороже, т.к. дают по-
купателю право выбрать наилуч-
ший продукт

в) нерасованные товары покупатель
может купить сколько угодно, если
не ограничивает деление по группам,
из-за этой возможности свободно
определять количество продукта
цена выше на нерасованные



Задача 5. 1)

Путь 1: $500.000 \cdot 18 = 9.000.000$ руб.
 $9.000.000 \cdot 0,35 = 3.150.000$ руб. - проценты по депозиту

$9.000.000 + 3.150.000 = 12.150.000$ руб. в итоге по депозиту

$12.150.000 : 36 \approx 337.222,2$ руб.

Путь 2: $500.000 : 11 \approx 45.454,5$ рублей

$45.454,5 : 1000 \approx 45,5 = 45$ шт. облигаций

$45 \cdot 1200 = 54.000$ - ~~руб~~ после продажи облигаций

$54.000 \cdot 12 = 648.000$ руб.

Путь 3: $500.000 \cdot 16\% = 80.000$ - проценты по депозиту

$500.000 + 80.000 = 580.000$ руб. - в конце срока по депозиту

Путь 2, т.к. $648.000 > 580.000 > 337.222,2$

2) 1. Информация - информация сложна предвидеть, а она может обеспечить деньги, из-за чего тяжело рассчитать, какую реальную доходность принесет то или иное экономическое действие

2. альтернативные доходы - из-за отсутствия информации можно легко пропустить более выгодный вариант вложения денег или иного действия, который принес бы большую выгоду

3. экономические кризисы - общему состоянию





Важно тщательно предвидеть, когда произойдут кризисы в экономике, а из-за серии кризисов может произойти банкротство банков или колебания курса валют, это может помочь сделать рациональный выбор

