

Модель спроса на факторы производства в национальной экономике и её использование в процессе исследования экономики

Задача. На сегодняшней лекции отметил правило (6) расчёта затрат в национальной экономики на производство ВВП страны.

$$C = \bar{r} \cdot K + \bar{w} \cdot L \quad (6)$$

Требуется обосновать в формуле (6) затраты на аренду основного капитала.

Решение:

Для решения данной задачи нам потребуется модель стоимости денег во времени. Обсудим эту модель. 1 рубль в настоящий момент времени равноценен следующему количеству рублей через 1 год $1\text{руб}(1+r)$, где символом r мы обозначаем годовую ставку процента на депозит величиной в 1 рубль. Через 2 года ценность сегодняшнего рубля будет равносильна следующему количеству рублей $1\text{руб}(1+r)^2$. Обратные выводы приводят к выводам, что рубль через год равноценен части рубля сегодня $\frac{1}{1+r}$. А рублю через два года $\frac{1}{(1+r)^2}$.

Данные рассуждения позволяют определить текущую стоимость следующего потока денег a_0 , через год a_1 , через n лет a_n . Вот правило расчёта количеств денег

$$PV = \sum_{t=0}^n \frac{a_t}{(1+r)^t} \quad (2)$$

, где PV – текущая стоимость (1). Выражение (2) экономисты называют моделью стоимости денег во времени. Привлечём модель (2) для расчёта арендной платы основной капитал национальной экономики.

$$K = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{a_t}{(1+r)^t} \quad (3)$$

В выражении (3) мы примем постулат, что арендные платежи во все годы одинаковы:

$$a_0 = a_1 = \dots \quad (4)$$

и тогда из формулы (3) вытекает следующее правило:

$$a = r \cdot K \quad (5)$$

ДЗ (5) нужно обосновать.

Именно на ней основывается формула (6).

Задача № 2. Доказать теорему Эйлера справедливую для производственной функции с постоянной отдачей от масштаба производства.

Решение:

Вернёмся к свойству (5) производственной функции:

$$F(m \cdot K, m \cdot L) = m \cdot F(K, L)$$

Равенство (5) является тождеством. Дифференцируем это тождество по m и при дифференцировании предполагаем $m = 1$.

ДЗ Довести до конца

Задача № 3. Определить точность производственной функции экономики США

построенной на занятии №3.

Решение:

Темпы роста $\gamma = 0.6$ ВВП из-за научно-технологического прогресса. Для этого рассчитаем по построенной производственной функции прогнозные уровни ВВП и по прогнозным уровням найдём относительные ошибки в %. Если среднее значение относительных ошибок не превысит 15%, то данная модель может считаться пригодной для анализа экономики модели.

В домашнем задании нужно было рассчитать коэффициент a_0 согласно последнему пункту схемы построения производственной функции.

У нас всё готово для расчётов ВВП по построенной модели:

$$Y_t = e^{\gamma \cdot (t-t_0)} \cdot a_0 \cdot K_t^\alpha \cdot L_t^\beta$$

t	Y	delta=100* Y-Y(pr) /Y
2000	12738.05	0.29
2001	13000.06	0.39
2002	13246.58	0.02
2003	13572.40	0.87
2004	13932.22	1.82
2005	14346.83	2.02
2006	14762.59	1.50
2007	15102.82	0.09
2008	15273.61	2.41
2009	15190.48	1.87
2010	15341.66	0.82
2011	15582.10	0.48
2012	15916.07	0.58
2013	16213.12	0.27
2014	16566.11	0.26
2015	16928.15	0.34
2016	17302.46	0.14
	СРЗНАЧ=	0.88

Задача №4. Рассчитать максимальную капиталовооружённость США по правилу (23):

$$\left(\frac{K}{L}\right) = \frac{\alpha}{1-\alpha} \cdot \frac{\bar{w}}{\bar{r}} \quad (23)$$

$$\alpha = 0.57$$

Учесть, что средняя зарплата США одного человека составляет 3600\$. Средняя цена основного капитала $\bar{r} = 0.0275$. Указание по средней зарплате в месяц определить среднюю зарплату человеку. Определить среднюю зарплату в год. Потом рассчитать зарплату для 1млн. работающих человек. Эту среднюю зарплату вывести в миллиардах. Используя данные из Американской экономики выяснить совпадает ли реальная фонда вооружённость США с оптимальной. Взять данные за 16 год.

ДЗ Доказать, что экономическая прибыль в конкурентной экономике

$$\pi_E = Y - C = F(K, L) - (\bar{r} \cdot K + \bar{w} \cdot L) = 0$$

Для этого воспользоваться формулой (17) из лекции и моделью (22) спроса на факторы производства