

10.3.2014

Advanced Macroeconomics (S1)
Maaliskuu/March 2014, Palokangas

Write your name on this paper of questions and return it together with your answers. The bonus for demonstrations will be added on the top of the result. You may answer in English, Finnish or Swedish.

1. Consider the Solow growth model, where labor L grows at a constant rate n , a constant proportion s of income is saved and a constant proportion δ of capital K depreciates each period:
 - (a) Assume a constant-returns-to-scale production function $\Psi(K, AL)$. Why are we interested in variables per effective labor rather than variables per physical labor (i.e. per worker)?
 - (b) Assume that the production function $\Psi(K, AL)$ is of Cobb-Douglas form. Solve for the steady state values of capital per effective labor, output per effective labor and consumption per effective labor. What are the growth rates of capital per physical labor, output per physical labor and consumption per physical labor?
2. How do fixed natural resources affect the working of the Solow model, if the productivity of labor does not change.
3. What is the meaning of externality in growth theory? How do externality-based models and R&D-based models differ from each other?

Samat kysymykset suomeksi paperin toisella puolella!

Advanced Macroeconomics (S1)
Maaliskuu/March 2014, Palokangas

Kirjoittakaa nimenne kysymyspaperiin ja palauttakaa se vastaus-
tenne mukana (tai ilman vastauksia). Harjoitushyvytys lisätään kokonais-
tulokseen. Tenttiin voi vastata suomeksi, ruotsiksi tai englanniksi.

1. Tarkastellaan Solowin kasvumallia, jossa työ L kasvaa vakiovauhtia n ,
työn tehokkuus A vakiovauhtia g , vakio-osuus s tuloista säästetään ja
vakio-osuus δ pääomasta K kuluu joka periodi:

(a) Oleta vakioskaalatuottoinen tuotantofunktio $\Psi(K, AL)$. Miksi ol-
laan kiinnostuneita muuttujista tehokasta työpanosta kohden mie-
luummin kuin muuttujista fyysistä työpanosta (so. työntekijää)
kohden?

$y = k^\alpha (AL)^{1-\alpha}$
 $y = k^\alpha$
(b) Oleta, että tuotantofunktio $\Psi(K, AL)$ on Cobb-Douglas muotoa.
Ratkaise vakaan tilan (steady state) arvot pääomalle tehokasta
työpanosta kohden, tuotokselle tehokasta työpanosta kohden ja
kulutukselle tehokasta työpanosta kohden. Mitkä ovat kasvuno-
peudet pääomalle fyysistä työpanosta kohden, tuotokselle fyysistä
työpanosta kohden ja kulutukselle fyysistä työpanosta kohden?

2. Miten kiinteät luonnonvarat (fixed natural resources) vaikuttavat So-
lowin malliin toimintaan, jos työn tuottavuus ei muutu.
3. Mikä merkitys ulkoisvaikutuksilla (externality) on kasvuteoriassa? Mi-
ten ulkoisvaikutusmallit (externality-based models) ja tuotekehittely-
mallit (R&D-based models) eroavat toisistaan?

The same questions in English on the other side of the paper!