

## EKONOMSKA MATEMATIKA

pismeni ispit – izvanredni studij, akad. god. 2015/16  
15. siječnja 2016.

- (20) 1. Pretpostavljajući da ne postoji višak potražnje odredite vektore ravnotežnih cijena, potražnje i ponuda za sljedeći model tržišta

$$\begin{aligned} q_{d_1} &= 2 + p_1 + p_2 + p_3 \\ q_{s_1} &= 7 - p_1 - 2p_2 + 2p_3 \\ q_{d_2} &= 3 + p_1 + 3p_2 - 2p_3 \\ q_{s_2} &= 16 - 2p_1 + p_2 - 4p_3 \\ q_{d_3} &= 4 + 3p_1 - p_2 - p_3 \\ q_{s_3} &= 20 + 5p_1 - 4p_2 - 5p_3 \end{aligned}$$

- (20) 2. Zadana je *input-output* tablica jedne trosektorske ekonomije

$Q_i$	$Q_{ij}$			$q_i$
$Q_1$	10	15	27	38
$Q_2$	40	45	45	5
$Q_3$	20	30	18	13

Sastavite novu *input-output* tablicu koja odgovara planu proizvodnje:  $Q_1 = 72$ ,  $Q_2 = 153$ ,  $q_3 = 27$ , ako je poznato da se tehnološki uvjeti proizvodnje nisu promijenili.

- (25) 3. Zadana je funkcija ukupnih troškova

$$T(Q) = 2Q - \frac{Q(Q^2 - 3Q + 1)}{e^{3Q+1}}$$

- (4) a) Odredite čemu teže prosječni troškovi kada količina proizvodnje teži k nuli.  
 (4) b) Odredite čemu teže prosječni troškovi kada količina proizvodnje neizmjenjerno raste, tj. teži k  $+\infty$ .  
 (8) c) Ispitajte da li prosječni troškovi na nekoj razini proizvodnje dosežu (lokalni) minimum ili maksimum. Ukoliko takve razine postoje, za svaku od njih, izračunajte pripadne minimalne ( $\tau_{\min}$ ) ili maksimalne ( $\tau_{\max}$ ) vrijednosti. Obrazložite vaše tvrdnje!  
 (5) d) Odredite intervale razine proizvodnje na kojima prosječni troškovi strogo rastu/padaju, tj. odredite intervale monotonosti funkcije prosječnih troškova.  
 (4) e) Nacrtajte graf funkcije prosječnih troškova.

- (15) 4. Neka je funkcija ukupnih troškova dana s

$$T(Q) = -Q^2 + 70Q - 700,$$

te funkcija ukupnog prihoda s

$$R(Q) = Q^2 - 50Q + 900.$$

- (4) a) Odredite funkciju ukupne dobiti.  
 (6) b) Odredite za koje se razine proizvodnje  $Q$  ne ostvaruje gubitak.  
 (5) c) Odredite razine proizvodnje  $Q$  za koje je gubitak najveći. Koliko iznosi taj gubitak ?  
 (20) 5. Zadana je funkcija graničnih troškova

$$t(Q) = \left( \sqrt[3]{2Q+2} + (Q+1)^4 \right) \cdot \ln(Q+1) + 3Q^2.$$

Odredite funkciju ukupnih troškova  $T$  ako je poznato da fiksni troškovi iznose 1.

**Računanje na mobitel nije dozvoljeno.**

**Za prolaz na usmeni potrebno je skupiti 50 ili više bodova.**