



ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΥΣ ΙΙ-ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018-2019-ΟΜΑΔΑ Β

ΘΕΜΑ 1 (Μονάδες 10.5)

Παρακαλώ απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις στον παρακάτω πίνακα.

1. Η παρακάτω συνάρτηση παραγωγής $Q(K, L) = \frac{aLK - bL^2 - cK^2}{aL + bK}$ είναι ομογενής βαθμού

(.....). Η οριακή παραγωγικότητα του κεφαλαίου είναι συνάρτηση ομογενής βαθμού (.....).

2. Δίνονται οι παρακάτω συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς $Q_d = 2 - 0.5P + 0.02I, Q_s = -2 + 7.5P$.

Να υπολογίσετε το πώς θα μεταβληθούν η τιμή και η ποσότητα ισορροπίας του προϊόντος εάν μεταβληθεί το εισόδημα κατά 10 μονάδες (Μονάδες 1).

A. $\Delta Q=0.1975, \Delta P=0.125$

B. $\Delta Q=0.1275, \Delta P=0.125$

Γ. $\Delta Q=0.875, \Delta P=0.25$

Δ. $\Delta Q=0.075, \Delta P=0.125$

Ε. Τίποτα από τα παραπάνω

3. Δίνεται η παρακάτω συνάρτηση παραγωγής με μεταβλητές την εργασία (L) και το κεφάλαιο (K):

$Q(K, L) = 100KL - K^3L - 3L^2, K(t) = 0.5t^2, L(t) = 2t + 1$. Να υπολογιστεί η μεταβολή της παραγωγής για την χρονική στιγμή $t=1$ (Μονάδες 1).

A. 158.5

B. 168.5

Γ. 100

Δ. 161.5

Ε. Τίποτα από τα παραπάνω

4. Οι συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς ενός υποδείγματος αγοράς τριών ανταγωνιστικών προϊόντων δίνεται παρακάτω ως εξής:

$$Q_{D1} = 45 - 2P_1 + 3P_2 - 7P_3, Q_{S1} = -5 + 4P_1$$

$$Q_{D2} = 16 + 2P_1 - P_2 + 3P_3, Q_{S1} = -19 + 5P_2$$

$$Q_{D3} = 30 - P_1 + 2P_2 - 8P_3, Q_{S1} = -5 + 4P_3$$

Να υπολογίσετε τις τιμές και τις ποσότητες ισορροπίας των τριών αυτών προϊόντων (Μονάδες 1.75).

5. Το ολικό διαφορικό για την παρακάτω συνάρτηση χρησιμότητας

$$Y = 10X_1 + 20X_2 - X_1^2 - X_2^2 + 2X_1X_2 \text{ όπου } X_1 = X_2 = 5, dX_1 = 0.1, dX_2 = 0.2 \text{ ισούται με (Μονάδες 0.5):}$$

A. 5

B. 3

Γ. 2

Δ. 5

Ε. Τίποτα από τα παραπάνω

6. Ποια η λύση της παρακάτω διαφορικής εξίσωσης $e^x dx - y dy = 0, y(0) = 1$ (Μονάδες 1);

A. 3

B. 4

Γ. 5

Δ. 2

Ε. Τίποτα από τα παραπάνω



7. Ο βαθμός του πίνακα $A = \begin{bmatrix} 2 & -4 & 1 & -8 \\ 4 & -8 & 7 & -6 \\ -1 & 2 & 1 & 7 \end{bmatrix}$ είναι (Μονάδες 0.5)

8. Μια επιχείρηση παράγει 2 αγαθά X,Y. Η κυβέρνηση μέσω μιας νομοθετικής διάταξης αποφασίζει να περιορίσει την παραγωγή των δύο αυτών αγαθών με βάση την σχέση $X+Y=42$. Η συνάρτηση κόστους της επιχείρησης είναι: $TC = 8X^2 - XY + 12Y$. Να υπολογίσετε τα επίπεδα παραγωγής των αγαθών στα οποία ελαχιστοποιείται η συνάρτηση κόστους της επιχείρησης (Μονάδες 1.75).

A. (X=5,Y=6) **B.** (X=6,Y=7) **Γ.**(X=11,Y=1) **Δ.**(X=3,Y=4) **Ε.** Τίποτα από τα παραπάνω

9. Η αξία ενός ομολόγου υπολογίζεται από την παρακάτω διαφορική εξίσωση $x^2 \frac{dy}{dt} + 2xy - y^3 = 0$

Να υπολογίσετε την αξία του μετά από x έτη (Μονάδες 2).

A. $y(x) = (cx + 2x^5)^4$ **B.** $y(x) = (cx + 4x^5)^{5/2}$ **Γ.** $y(x) = \left(cx^2 + \frac{2}{9}x^5\right)^{3/2}$ **Δ.** $y(x) = \left(3x^2 + \frac{2}{17}x^5\right)$ **Ε.** Τίποτα

από τα παραπάνω

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

A.M:

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

1. Πρώτου και έπειτα μηδενικού	2. $\Delta Q=0.1875,$ $\Delta P=0.025$	3. Δ	$P_3 = 12.27,$ 4. $P_2 = 30.92,$ $P_1 = 153.29$	5. Ισούται με 3
6. $y = \pm\sqrt{2e^{x-1}}$	7. Ο βαθμός είναι 2	8. $X=25, Y=17,$ $\lambda=383$	9. $y = \pm\sqrt{x^4 + 0.4x^{-1}}$	