



ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΥΣ Ι- 2021-2022 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ

ΘΕΜΑ 1 (Μονάδες 10)

Παρακαλώ απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις στον παρακάτω πίνακα. Η κάθε σωστή απάντηση στις ερωτήσεις (1-14) βαθμολογείται με 0.5 μονάδες ενώ οι ερωτήσεις 15 & 16 με 1.5 (η μη απάντηση βαθμολογείται με 0).

1. Το πεδίο ορισμού της παρακάτω συνάρτησης $f(x) = \frac{1}{1-|x|}$ είναι:

A. $D(f) = R - \{1\}$ B. $D(f) = R - \{-1, 1\}$ Γ. $D(f) = R - \{-1\}$ Δ. $D(f) = R$ Ε. τίποτα από τα παραπάνω

2. Το όριο της συνάρτησης $f(x) = \frac{e^{4x} - 1}{x}$ όταν το x τείνει στο 0 ισούται:

A. e B. 1 Γ. 5 Δ. $e^{-2/3}$ Ε. -1 ΣΤ. τίποτα από τα παραπάνω

3. Η παράγωγος της συνάρτησης $f(x) = \ln(5x^2 - 3x)$ ισούται με:

A. $10 - 4x^2$ B. $\frac{10x - 3}{5x^2 - 3x}$ Γ. $\frac{5x^2 - 3x}{10x^2 - 3}$ Δ. $\frac{5x^2 - 3x}{10x - 3}$ Ε. $\frac{10x^2 - 3}{5x^2 - 3x}$

4. Για ποιες ποσότητες η μέση συνάρτηση κόστους $AC = -9Q + 0.5Q^2 + 43$ είναι αύξουσα;

A. Για όλες τις ποσότητες B. Για Q στο $[2, 9]$ Γ. Για Q στο $(2, 9]$ Δ. Για Q στο $[9, 18]$ Ε. τίποτα από τα παραπάνω

5. Το παρακάτω όριο $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x+x^2} - 1}{\sin x}$ είναι ίσο με

A. 10 B. 0.125 Γ. 0.2 Δ. 0.25 Ε. τίποτα από τα παραπάνω

6. Οι πωλήσεις ενός προϊόντος μετά την διαφήμιση t ημερών εκφράζεται μέσω του τύπου $S(t) = -3t^2 + 32t + 100$ μονάδες. Με ποιον ρυθμό μεταβλήθηκαν οι πωλήσεις την δεύτερη ημέρα;

A. 5 B. 2 Γ. 15 Δ. 20 Ε. Τίποτα από τα παραπάνω

7. Για την παρακάτω συνάρτηση ζήτησης $Q(P) = -2P + 160$ η ελαστικότητα για τιμή ίση με 17 μονάδες ισούται:

A. 0.2 B. 0.1 Γ. -1 Δ. -0.2 Ε. τίποτα από τα παραπάνω

8. Τα έσοδα μιας επιχείρησης απο την πώληση Q μονάδων απο ένα προϊόν δίνονται ως εξής $TR(Q) = 1000 + 10Q^2 + 100\sqrt{Q}$ και εκτιμάται ότι θα πουληθούν 400 μονάδες με ακρίβεια 5%. Να υπολογιστούν προσεγγιστικά τα ημερήσια έσοδα της επιχείρησης.;

A. 1.25% B. 1% Γ. 1.375% Δ. 0.25 Ε. τίποτα από τα παραπάνω



9. Για την παρακάτω συνάρτηση $xy - \ln y = y$ να υπολογίσετε την $\frac{dy}{dx}$.
- A. $y - y^2 / yx - 1$ B. $2y - y^2 / yx - 1$ Γ. $y^2 / yx + 1$ Δ. $2y / yx + 1$ E. τίποτα από τα παραπάνω
10. Να υπολογιστεί το πλεόνασμα καταναλωτή για την συνάρτηση ζήτησης $P = 60 - 2Q$ και τιμή πώλησης ίση με 12.
- A. 500 B. 576 Γ. 1200 Δ. 1400 E. τίποτα από τα παραπάνω
11. Δίνεται η συνάρτηση $Q(L) = aL^3 + \beta L^2 + \gamma L + \delta, L \geq 0$. Ποιες συνθήκες ισχύουν για τις παραμέτρους $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ ώστε η συνάρτηση $Q(L)$ να είναι συνάρτηση παραγωγής;
- A. όλα θετικά B. όλα αρνητικά Γ. $\alpha < 0, \beta > 0, \gamma, \delta > 0$ Δ. $\alpha > 0, \beta < 0, \gamma, \delta > 0$ E. τίποτα από τα παραπάνω
12. Η συνάρτηση παραγωγής μιας επιχείρησης υπολογίζεται από το κάτωθι ολοκλήρωμα $\int (1 - Q)\sqrt{Q}dQ$ και ισούται με:
- A. $\frac{2}{3}Q^{3/2} - \frac{2}{5}Q^{5/2} + c$ B. $\frac{2}{5}Q^{2/3} + c$ Γ. $\frac{2}{5}Q^{2/3} + c$ Δ. $\frac{2}{5}Q^{2/3} - \frac{2}{3}Q^{2/5} + c$ E. $Q + c$ ΣΤ. $\ln Q - \frac{4}{3}Q^2 + c$
13. Να εξετάσετε την σύγκλιση των δυναμοσειρών $\sum_{n=1}^{\infty} 4^{-n} n, \sum_{n=1}^{\infty} \frac{nx^n}{n!}$
14. Πόσους ανατοκισμούς χρειάζεται για να διπλασιασθεί ένα κεφάλαιο, εάν το ετήσιο επιτόκιο είναι 10% και ο ανατοκισμός είναι εξαμηνιαίος;
- A. 12 B. 7 Γ. 24 Δ. 14 E. τίποτα από τα παραπάνω
15. Η συνάρτηση ζήτησης ενός μονοπωλητή είναι $Q_D = 22 - \frac{P}{2}$ και η συνάρτηση κόστους $TC(Q) = 2Q^2 + 18Q$. Εάν η κυβέρνηση επιβάλλει φόρο t ανά μονάδα προϊόντος ποια τιμή του φόρου μεγιστοποιεί τα φορολογικά έσοδα της κυβέρνησης;
- A. $t=11$ B. $t=12/25$ Γ. $t=15$ Δ. $t=32$ E. τίποτα από τα παραπάνω.
16. Να υπολογίσετε τα παρακάτω ολοκληρώματα $I_1 = \int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-x^2}} dx, I_2 = \int_0^1 x^2 e^{-x} dx$

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1

1. Β	2.Γ	3.Β	4.Ε	5.Δ
6. Δ	7.Δ	8.Ε (2.13%)	9.Α	10.Β
11.Ε $\alpha > 0, \beta > 0, \gamma \geq 0, \delta = 0$	12.Δ	13.συγκλίνουν	14.Δ	15. Ε (t=13)
16. $I_1 = 2 - \sqrt{3}, I_2 = 2 - 5/e$				