

Μαθηματικά II
Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης

1. (i). Αφού σχεδιάσετε το χωρίο ολοκλήρωσης, να γράψετε ένα ισοδύναμο ολοκλήρωμα αλλάζοντας τη σειρά ολοκλήρωσης και να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα:

$$\int_0^1 \int_2^{4-2x} x dy dx$$

- (ii). Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα:

$$\int \int_R e^{x^2+y^2} dx dy$$

όπου R είναι το σύνολο $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$.

2. (i). Χρησιμοποιώντας κυλινδρικές συντεταγμένες να βρεθεί ο όγκος του στερεού που βρίσκεται μέσα στον κύλινδρο $x^2 + y^2 = 1$ και ανάμεσα στις επιφάνειες $z = 0$ και $z = x^2 + y^2$.
- (ii). Να βρεθεί η γενική λύση της παρακάτω εξίσωσης διαφορών:

$$y_{n+2} + y_n = 0$$

3. Να βρεθεί η γενική λύση των παρακάτω εξισώσεων διαφορών:

(i). $y_{n+2} - 5y_{n+1} + 6y_n = 3^n$

(ii). $y_{n+2} - 4y_{n+1} + 4y_n = n$

4. Αν $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$, τότε να βρεθούν διαγώνιος πίνακας D και αντιστρέψιμος πίνακας P ώστε $P^{-1}AP = D$.

5. Να βρεθεί η κανονική μορφή Jordan του πίνακα:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & -1 & 6 \end{pmatrix}.$$

6. (i). Χρησιμοποιώντας κυλινδρικές συντεταγμένες να βρεθεί ο όγκος του στερεού που βρίσκεται ανάμεσα στις επιφάνειες $z = 0$ και $z = 1 - x^2 - y^2$.

(ii). Να βρεθεί η γενική λύση της παρακάτω εξίσωσης διαφορών:

$$y_{n+2} + y_n = 0.$$

7. Να βρεθεί η γενική λύση των παρακάτω εξισώσεων διαφορών:

(i). $y_{n+2} - 6y_{n+1} + 8y_n = 2^n$

(ii). $y_{n+2} - 6y_{n+1} + 9y_n = n$

8. Αν $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$, τότε:

(i). να βρεθούν οι ιδιοτιμές και αντίστοιχα ιδιοδιανύσματα για τον πίνακα A ,

(ii). να βρεθούν διαγώνιος πίνακας D και αντιστρέψιμος πίνακας P ώστε $P^{-1}AP = D$.

9. Να βρεθεί η κανονική μορφή Jordan των πινάκων:

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & -1 & 6 \end{pmatrix}.$$

10. (i). Αφού σχεδιάσετε το χωρίο ολοκλήρωσης, να γράψετε ένα ισοδύναμο ολοκλήρωμα αλλάζοντας τη σειρά ολοκλήρωσης και να υπολογίσετε το:

$$\int_0^1 \int_y^{\sqrt{y}} dx dy.$$

(ii). Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα:

$$\int \int_R e^{x^2+y^2} dx dy$$

όπου R είναι το σύνολο $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0\}$.

www.e-pitixia.gr 2102756310 6976486417
info@e-pitixia.gr