

1.2 Μη Γραμμικά Συστήματα

Τράπεζα θεμάτων

Θέμα 2^ο

Άσκηση 2 – 17650

Δίνεται ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με μήκος x cm, πλάτος y cm, περίμετρο ίση με 38 cm και με την ακόλουθη ιδιότητα:

Αν αυξήσουμε το μήκος του κατά 2 cm και μειώσουμε το πλάτος του κατά 4 cm, θα προκύψει ένα ορθογώνιο με εμβαδόν ίσο με το εμβαδόν του αρχικού.

α) Να εκφράσετε τα δεδομένα με ένα σύστημα δύο εξισώσεων με δύο αγνώστους.

(Μονάδες 10)

β) Να βρείτε τις τιμές των διαστάσεων x, y του ορθογωνίου.

(Μονάδες 15)

Άσκηση 2 – 17659

α) Να λύσετε αλγεβρικά το σύστημα $\begin{cases} y = x^2 + 1 \\ x - y = -1 \end{cases}$

(Μονάδες 15)

β) Να ερμηνεύσετε γεωμετρικά τις λύσεις του συστήματος που βρήκατε στο ερώτημα α).

(Μονάδες 10)

Θέμα 4^ο

Άσκηση 4 – 17850

Ο Κώστας έχει τρία παιδιά. Δύο δίδυμα κορίτσια και ένα αγόρι. Στην ερώτηση πόσων χρονών είναι τα παιδιά του απάντησε ως εξής.

1. Το άθροισμα των ηλικιών και των τριών παιδιών είναι 14
2. Το γινόμενο της ηλικίας της κόρης μου επί την ηλικία του γιου μου είναι 24
3. Το άθροισμα των ηλικιών των κοριτσιών είναι μικρότερο από την ηλικία του αγοριού.

α) Να γράψετε τις εξισώσεις που περιγράφουν τα στοιχεία 1. και 2. που έδωσε ο Κώστας.

(Μονάδες 10)

β) Να βρείτε τις ηλικίες των παιδιών του Κώστα.

(Μονάδες 15)

Άσκηση 4 – 20335

Η Άλκηστη και η Ελένη αγαπούν την πεζοπορία και βρίσκονται το καλοκαίρι στην Αμοργό. Αποφασίζουν να περπατήσουν ένα μονοπάτι περίπου 16 χιλιομέτρων που συνδέει τη Χώρα με τον όρμο της Αιγιάλης. Η Άλκηστη ανηφορίζει το μονοπάτι από την Αιγιάλη για να συναντήσει την Ελένη που μένει στη Χώρα. Υπολογίζει ότι η ταχύτητά της έχει σταθερό μέτρο 2,4 χιλιόμετρα την ώρα. Την ίδια στιγμή, όμως, ξεκινά η Ελένη να κατηφορίζει το ίδιο μονοπάτι και υπολογίζει ότι η ταχύτητά της έχει σταθερό μέτρο 4 χιλιόμετρα την ώρα. Μια δεδομένη

Η Γνώση με τρόπο απλό και κατανοητό!

2

χρονική στιγμή σε κάποιο σημείο της διαδρομής συναντά την Άλκηστη.

α) Αν t είναι ο χρόνος που περπάτησαν μέχρι να συναντηθούν και s η απόσταση του σημείου συνάντησης από την Αιγιάλη, να κατασκευάσετε ένα σύστημα δύο εξισώσεων με αγνώστους το t και το s , το οποίο να περιγράφει την παραπάνω κατάσταση.

(Μονάδες 10)

β) Σε πόση απόσταση από τη Χώρα και ποια χρονική στιγμή θα συναντηθούν οι δυο κοπέλες; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 15)

Άσκηση 4 – 20337

Ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με περίμετρο ίση με 24 cm έχει την ακόλουθη ιδιότητα: αν αυξήσουμε το μήκος του κατά 3 cm και ελαττώσουμε το πλάτος του κατά 2 cm, θα προκύψει ένα ορθογώνιο με εμβαδόν διπλάσιο του εμβαδού του αρχικού ορθογωνίου.

α) Να εκφράσετε την παραπάνω κατάσταση με ένα σύστημα δυο εξισώσεων με δυο αγνώστους.

(Μονάδες 10)

β) Να βρείτε τις διαστάσεις του ορθογωνίου.

(Μονάδες 15)

Άσκηση 4 – 20920

α) Να λύσετε το σύστημα (Σ_1) :
$$\begin{cases} xy = 6 \\ x^2 + y^2 = 13 \end{cases}$$

(Μονάδες 10)

β) Είναι όλες οι λύσεις του συστήματος (Σ_1) , λύσεις και του (Σ_2) :

$$\begin{cases} |xy| = 6 \\ x^2 + y^2 = 13 \end{cases}; \text{Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.}$$

(Μονάδες 7)

γ) Είναι όλες οι λύσεις του συστήματος (Σ_2) , λύσεις και του (Σ_1) ; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 8)