|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\Βασίλης\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\NEW ASKISIOLOGIO.GR.PNG | **ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ****ΤΑΞΗ:** Β ΛΥΚΕΙΟΥ**ΜΑΘΗΜΑ:** ΑΛΓΕΒΡΑ**ΚΑΦΑΛΑΙΟ:** ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:** ΜΠΟΖΑΤΖΙΔΗΣ ΒΑΣΙΛΗΣ |



**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Θεωρούμε γραμμικό σύστημα  με ορίζουσες  και . Για της διάφορες τιμές της ορίζουσας D να γράψετε πότε το σύστημα:

**α.** έχει μοναδική λύση και ποια είναι αυτή

**β.** είναι αδύνατο ή αόριστο

**Μονάδες 10**

**Α2.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί η κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

 **α.** Ένα μη γραμμικό σύστημα δεν μπορεί να είναι αδύνατο.

**β.** Ένα γραμμικό σύστημα δεν μπορεί να έχει ακριβώς δύο λύσεις.

 **γ.** Ένα μη γραμμικό σύστημα μπορεί να έχει ακριβώς τρεις λύσεις.

**δ.** Ένα ομογενές γραμμικό σύστημα δεν είναι ποτέ αδύνατο.

 **ε.** Ισοδύναμα λέγονται τα συστήματα που έχουν ακριβώς μία λύση.

**Μονάδες 15**

**ΘΕΜΑ Β**

Δίνεται σύστημα .

**Β1.** Να αιτιολογήσετε γιατί το  δεν μπορεί να έχει άπειρες λύσεις.

**Μονάδες 6**

**Β2.** Να λύσετε το σύστημα.

**Μονάδες 13**

**B3.** Να ερμηνεύσετε γεωμετρικά το αποτέλεσμα που βρήκατε στο προηγούμενο ερώτημα.

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται το σύστημα , με .

**Γ1.** Να δείξετε ότι το σύστημα γράφεται ως 

**Μονάδες 6**

**Γ2.** Να δείξετε ότι το  έχει άπειρες λύσεις.

**Μονάδες 12**

**Γ2.** Να γράψετε τη μορφή των άπειρων λύσεών του.

**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Δ**

Σε ένα ξενοδοχείο υπάρχουν μονόκλινα, δίκλινα και τρίκλινα δωμάτια.

Το ξενοδοχείο έχει 20 δωμάτια και συνολικά 43 κρεβάτια.

Για να γίνουν 60 τα κρεβάτια, η διεύθυνση αποφάσισε να κάνει ανακαίνιση, μειώνοντας τα δίκλινα δωμάτια κατά 2 και διπλασιάζοντας τα τρίκλινα.

Να βρείτε το πλήθος μονόκλινων, δίκλινων και τρίκλινων δωματίων που υπήρχαν στο ξενοδοχείο πριν την ανακαίνιση.

**Μονάδες 25**

**ΟΠΟΙΟΣ ΕΠΙΜΕΝΕΙ…ΝΙΚΑ**

**ΛΥΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Θεωρία

**Α2.** Λ – Σ – Σ – Σ - Λ

**ΘΕΜΑ Β**

askisiologio@gmail.com

www.askisiologio.gr

**Β1.** Η πρώτη εξίσωση του συστήματος είναι μη γραμμική, οπότε δεν μπορεί να παριστάνει ευθεία, ενώ η δεύτερη είναι γραμμική. Επομένως οι δύο γραμμές δεν μπορεί να ταυτίζονται σε κανένα τμήμα τους.

**Β2.** Διαδοχικά το σύστημα γίνεται:





**Β3.** Η καμπύλη (παραβολή) της πρώτης εξίσωσης με την ευθεία της δεύτερης τέμνονται στα σημεία .

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.**

Υπολογίζουμε τις ορίζουσες που εμφανίζονται ως συντελεστές του συστήματος.





Οπότε το σύστημα γίνεται .

**Γ2.** 

Επομένως το σύστημα είναι αόριστο ή αδύνατο.

Πολλαπλασιάζοντας με  τη δεύτερη εξίσωση το σύστημα γίνεται:



Οπότε το  έχει άπειρες λύσεις.

**Γ3.** Για  η εξίσωση γίνεται .

Οπότε, οι λύσεις του συστήματος έχουν τη μορφή .

**ΘΕΜΑ Δ**

Έστω x το πλήθος των μονόκλινων δωματίων, y των δίκλινων και z των τρίκλινών.

Αφού τα δωμάτια συνολικά είναι 20 θα ισχύει .

Επιπλέον δίνεται ότι το ξενοδοχείο έχει συνολικά 43 κρεβάτια, οπότε έχουμε .

Μετά την ανακαίνιση το πλήθος των δίκλινων δωματίων θα γίνει  και το πλήθος των τρίκλινων θα γίνει , οπότε προκύπτει .

Επομένως προκύπτει το σύστημα:





Αρχικά παίρνουμε τις δύο πρώτες εξισώσεις και κάνουμε απαλοιφή της μεταβλητής x.



Στη συνέχεια παίρνουμε την πρώτη και την τρίτη εξίσωση και απαλείφουμε και πάλι το x.

 

Λύνουμε το σύστημα των  και :



οπότε είναι 

και 

Επομένως αρχικά το ξενοδοχείο είχε 4 μονόκλινα, 9 δίκλινα και 7 τρίκλινα δωμάτια.