**ΑΛΓΕΒΡΑ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ - ΤΑ «ΤΕΤΑΡΤΑ» ΘΕΜΑΤΑ**

**ΘΕΜΑ 2 (16950)**

α) Να κατασκευάσετε ένα γραμμικό σύστημα δυο εξισώσεων με δυο αγνώστους με

συντελεστές διάφορους του μηδενός, το οποίο να είναι αδύνατο.

(Μονάδες 10)

β) Να παραστήσετε γραφικά στο επίπεδο τις δυο εξισώσεις του συστήματος που ορίσατε στο α) ερώτημα και, με βάση το γράφημα, να εξηγήσετε γιατί το σύστημα είναι αδύνατο.

(Μονάδες 15)

**ΘΕΜΑ 2 (16954)**

Δίνεται η εξίσωση: 8x + 2y = 7 (1)

α) Να γράψετε μια άλλη εξίσωση που να μην έχει καμία κοινή λύση με την εξίσωση (1).

(Μονάδες 10)

β) Να παραστήσετε γραφικά στο επίπεδο τις δυο εξισώσεις και, με βάση το γράφημα, να εξηγήσετε γιατί το σύστημα είναι αδύνατο. (Μονάδες 15)

**ΘΕΜΑ 2 (16957)**

Δύο φίλοι, ο Μάρκος και ο Βασίλης, έχουν άθροισμα ηλικιών 27 χρόνια, και ο Μάρκος είναι μεγαλύτερος από το Βασίλη.

α) Μπορείτε να υπολογίσετε την ηλικία του καθενός; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 13)

β) Δίνεται επιπλέον η πληροφορία ότι η διαφορά των ηλικιών τους είναι 5 χρόνια. Να

υπολογίσετε την ηλικία του καθενός.

(Μονάδες 12)

**ΘΕΜΑ 2 (16960)**

α) Με βάση τα δεδομένα του σχήματος, να προσδιορίσετε τις εξισώσεις των ευθειών (ε) και

(η).



(Μονάδες 12)

β) Να βρείτε τις συντεταγμένες του σημείου τομής τους. (Μονάδες 13)

**ΘΕΜΑ 2 (16962)**

Η γραφική παράσταση μιας γνησίως μονότονης συνάρτησης f:  διέρχεται από τα σημεία Α(5,2) και Β(4,9).

α) Να προσδιορίσετε το είδος της μονοτονίας της f αιτιολογώντας την απάντησή σας.

(Μονάδες 12)

β) Να λύσετε την ανίσωση f(5-3x) < 2. (Μονάδες 13)

**ΘΕΜΑ 2 (16965)**

Δίνεται η συνάρτηση f(x) = x2 – 4x + 5 , 

α) Να αποδείξετε ότι η f γράφεται στη μορφή f(x) = (x - 2)2 + 1. (Μονάδες 12)

β) Στο σύστημα συντεταγμένων που ακολουθεί, να παραστήσετε γραφικά τη συνάρτηση f,

μετατοπίζοντας κατάλληλα την y = x2. (Μονάδες 13)

(Μονάδες 13)

**ΘΕΜΑ 2 (16968)**

α) Είναι η τιμή x =π/4 λύση της εξίσωσης 3συν4x + 3 = 0; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 10)

β) Να βρείτε τις τετμημένες των σημείων τομής της γραφικής παράστασης της συνάρτησης

f(x) = συν4x με την ευθεία y = -1.

(Μονάδες 15)

**ΘΕΜΑ 2 (17650)**

Δίνεται ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με μήκος x cm, πλάτος y cm, περίμετρο ίση με

38cm και με την ακόλουθη ιδιότητα:

Αν αυξήσουμε το μήκος του κατά 2cm και μειώσουμε το πλάτος του κατά 4cm, 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)

**ΘΕΜΑ 2 (17651)**

Στο δημοτικό parking μιας επαρχιακής πόλης στις 10 το πρωί, το σύνολο των δίκυκλων και

τετράτροχων οχημάτων που έχουν παρκάρει είναι 830 και το πλήθος των τροχών τους

2.700.

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

(Μονάδες 13)

β) Να βρείτε τον αριθμό των δίκυκλων καθώς και τον αριθμό των τετράτροχων οχημάτων.

(Μονάδες 12)

**ΘΕΜΑ 2 (17652)**

Δίνεται γωνία ω που ικανοποιεί τη σχέση:

(ημω + συνω)2 = 1

α) Να αποδείξετε ότι είτε ημω = 0 είτε συνω = 0. (Μονάδες 13)

β) Να βρείτε τις δυνατές τιμές της γωνίας ω. (Μονάδες 12)

**ΘΕΜΑ 2 (17656)**

Δίνεται η συνάρτηση  , 

α) Ποια είναι η μέγιστη και ποια η ελάχιστη τιμή της συνάρτησης; Ποια είναι η περίοδος της f;

(Μονάδες 9)

β) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της f σε διάστημα πλάτους μιας περιόδου.

(Μονάδες 10)

γ) Να εξετάσετε αν η συνάρτηση μπορεί να πάρει την τιμή 1. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 6)

**ΘΕΜΑ 2 (17664)**

Δίνονται οι γωνίες ω, θ για τις οποίες ισχύει: ω + θ = 135°.Να αποδείξετε ότι:

α) εφ(ω + θ) = – 1 (Μονάδες 10)

β) εφω + εφθ + 1= εφω·εφθ (Μονάδες 15)

**ΘΕΜΑ 2 (17681)**

Δίνεται η συνάρτηση f(x) = 2ημx+1, xℝ

α) Να βρείτε τη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή της συνάρτησης f . (Μονάδες 10)

β) Για ποια τιμή του x  [0, 2π] η συνάρτηση παρουσιάζει μέγιστη τιμή;

(Μονάδες 15)

**ΘΕΜΑ 2 (17698)**

Στο παρακάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση Cf μιας συνάρτησης f με πεδίο ορισμού

το . Nα απαντήσετε τα παρακάτω ερωτήματα:

α) Να διατάξετε από το μικρότερο στο μεγαλύτερο τους αριθμούς  (Μονάδες 10)

β) Είναι η συνάρτηση f γνησίως μονότονη στο; Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας.

(Μονάδες 10)

γ) Παρουσιάζει η f μέγιστο στο σημείο x2; Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας.

(Μονάδες 5)


**ΘΕΜΑ 2 (17703)**

Δίνονται οι ευθείες με εξισώσεις: 

α) Να βρείτε την τιμή του λ ώστε οι ευθείες ε1 και ε2 να είναι παράλληλες. (Μονάδες 8)

β) Να παραστήσετε γραφικά τις ε1 και ε2, για λ= 3. (Μονάδες 8)

γ) Υπάρχει τιμή του, ώστε οι ευθείες ε1 και ε2 να ταυτίζονται; Να δικαιολογήσετε την

απάντησή σας. (Μονάδες 9)

**ΘΕΜΑ 2 (17699)**

Δίνεται , όπου φ η οξεία γωνία που σχηματίζεται με κορυφή το σημείο Α της ευθείας (ε) του παρακάτω σχήματος.


α) Να βρείτε το συνημίτονο της γωνίας φ. (Μονάδες 10)

β) Να βρείτε το ημίτονο και το συνημίτονο των γωνιών θ και ω του σχήματος.

(Μονάδες 15)

**ΘΕΜΑ 2 (17717)**

Ένα θέατρο έχει 25 σειρές καθισμάτων χωρισμένες σε δύο διαζώματα. Η κάθε μια από τις

σειρές του κάτω διαζώματος έχει 14 καθίσματα και η κάθε μια από τις σειρές του πάνω

διαζώματος έχει 16 καθίσματα, ενώ η συνολική χωρητικότητα του θεάτρου είναι 374

καθίσματα.

α) Αν x ο αριθμός σειρών του κάτω και y o αριθμός σειρών του πάνω διαζώματος, να

εκφράσετε τα δεδομένα του προβλήματος με ένα σύστημα δύο εξισώσεων.

(Μονάδες 12)

β) Πόσες σειρές έχει το πάνω και πόσες το κάτω διάζωμα; (Μονάδες 13)

**ΘΕΜΑ 2 (17732)**

Έστω γνησίως μονότονη συνάρτηση, η γραφική παράσταση της οποίας διέρχεται

από τα σημεία A(2,3) και Β(4,5)

α) Να προσδιορίσετε το είδος της μονοτονίας της f . (Μονάδες 13)

β) Αν η γραφική παράσταση της f τέμνει τον άξονα χχ’ στο -2, να δείξετε ότι
f(0)>0

(Μονάδες 12)

**ΘΕΜΑ 2 (17734)**

Δίνονται οι ευθείες: ε1: 2x + y = 6 και ε2: x - 2y = -3

α) Να προσδιορίσετε αλγεβρικά το κοινό τους σημείο Μ. (Μονάδες 13)

β) Να βρείτε για ποια τιμή του α, η ευθεία 3x + αy = α + 5 διέρχεται από το Μ.

(Μονάδες 12)

**ΘΕΜΑ 4 (17834)**

Για τις ηλικίες των μελών μιας τριμελούς οικογένειας ισχύουν τα παρακάτω:

Η ηλικία της μητέρας είναι τριπλάσια από την ηλικία του παιδιού. Ο λόγος της ηλικίας του

πατέρα προς την ηλικία του παιδιού ισούται με 11/3.
 Επιπλέον το άθροισμα των ηλικιών και των τριών ισούται με 115 χρόνια.

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

(Μονάδες 13)

β) Να βρείτε την ηλικία του καθενός.

(Μονάδες 12)

**ΘΕΜΑ 2 (18632)**

Στο παρακάτω σχήμα δίνονται οι παραβολές Cf και Cg που είναι γραφικές παραστάσεις των

συναρτήσεων f και g αντίστοιχα με πεδίο ορισμού το. Η γραφική παράσταση της g

προκύπτει από τη γραφική παράσταση της f με οριζόντια και κατακόρυφη μετατόπιση.

Παρατηρώντας το σχήμα:

α) Να βρείτε τα διαστήματα μονοτονίας, το είδος του ακρότατου της f και την τιμή του.

(Μονάδες 10)

β) Να βρείτε μέσω ποιων μετατοπίσεων της Cf προκύπτει η Cg.

(Μονάδες 15)


**ΘΕΜΑ 2(18634)**

Δίνεται η συνάρτηση f(x) = 2x2 – 12x + 19.

α) Να δείξετε ότι η συνάρτηση f γράφεται στη μορφή: f(x)= 2(x – 3)2 + 1. (Μονάδες 10)

β) Παρακάτω δίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης g(x) = 2x2. Στο ίδιο σύστημα

αξόνων, να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης f και να εξηγήσετε πώς

αυτή προκύπτει μετατοπίζοντας κατάλληλα τη γραφική παράσταση της g. (Μονάδες 15)


**ΘΕΜΑ 4 (17833)**

Δίνεται η συνάρτηση 

α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f . (Μονάδες 5)

β) Να εξετάσετε αν η συνάρτηση f είναι άρτια ή περιττή. (Μονάδες 8)

γ) Αν η συνάρτηση f είναι γνησίως φθίνουσα στο πεδίο ορισμού της, να επιλέξετε ποια

από τις παρακάτω τρείς προτεινόμενες, είναι η γραφική της παράσταση και στη συνέχεια

να υπολογίσετε τη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή της.

(Μονάδες 7)
  

δ) Να αιτιολογήσετε γραφικά ή αλγεβρικά, γιατί οι συναρτήσεις g(x) =f(x)-3 και

h(x) =f(x+3) δεν είναι ούτε άρτιες ούτε περιττές .

(Μονάδες 5)

**ΘΕΜΑ 4 (17835)**

Δίνονται οι ευθείες 

α) Για τις διάφορες τιμές του , να βρείτε τη σχετική θέση των δύο ευθειών.

(Μονάδες 13)

β) Στην περίπτωση που οι ευθείες τέμνονται, να βρείτε τις συντεταγμένες του σημείου τομής Α των δύο ευθειών.

(Μονάδες 7)

γ) Να βρείτε την τιμή του για την οποία το σημείο Α ανήκει στην ευθεία με εξίσωση: 

(Μονάδες 5)

**ΘΕΜΑ 4 (17843)**

Στο παρακάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης f η οποία είναι της

μορφής f(x) = ρ∙ημ(ωx) + k, με ρ, ω, k πραγματικές σταθερές.


α) Με βάση τη γραφική παράσταση, να βρείτε:

i. τη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή της συνάρτησης f (Μονάδες 3)

ii. την περίοδο T της συνάρτησης f (Μονάδες 3)

β) Να προσδιορίσετε τις τιμές των σταθερών ρ, ω και k. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 9)

γ) Θεωρώντας γνωστό ότι ρ = 3, ω =1/2

και k = 2, να προσδιορίσετε αλγεβρικά την τετμημένη x0

του σημείου A της γραφικής παράστασης, που δίνεται στο σχήμα. (Μονάδες 10)

**ΘΕΜΑ 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)

**ΘΕΜΑ 4 (17852)**

Ένα παιγνίδι κρέμεται με ένα ελατήριο από το ταβάνι. Το ύψος του από το πάτωμα σε cm

συναρτήσει του χρόνου t (sec) δίνεται από τη σχέση:

h(t)=α∙συν(ωt) +β, όπου α, ω, β πραγματικές σταθερές.

Όταν το ελατήριο ταλαντώνεται, το ελάχιστο ύψος του παιχνιδιού από το πάτωμα είναι 20cm

και το μέγιστο 100cm. Τη χρονική στιγμή t=0 το ύψος παίρνει την ελάχιστη τιμή του και ο

χρόνος μιας πλήρους ταλάντωσης (θέσεις: ελάχιστο-ηρεμία-μέγιστο-ηρεμία-ελάχιστο) είναι 6sec.

α) Να δείξετε ότι ω=π/3

 (Μονάδες 5)

β) Να προσδιορίσετε τις τιμές των α και β αιτιολογώντας την απάντησή σας. (Μονάδες 6)

γ) Να υπολογίσετε το ύψος του παιγνιδιού από το πάτωμα 14sec μετά την έναρξη της

ταλάντωσης. (Μονάδες 8)

δ) Να χαράξετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης h(t), για 0 ≤ t ≤12. (Μονάδες 6)

**ΘΕΜΑ 4**

Ένα σώμα ταλαντώνεται κατακόρυφα στο άκρο ενός ελατηρίου. Η απόσταση του σώματος από

το έδαφος (σε cm), δίνεται από την συνάρτηση:
 όπου t ο χρόνος σε ώρες.

α) Να βρείτε την περίοδο της ταλάντωσης. (Μονάδες 7)

β) Να βρείτε την απόσταση του σώματος από το έδαφος τις χρονικές στιγμές t = 5 και t = 8.

(Μονάδες 8)

γ) Να βρείτε κατά το χρονικό διάστημα από t = 0 έως t = 8, ποιά χρονική στιγμή η απόσταση

του σώματος από το έδαφος είναι ελάχιστη. Ποια είναι η απόσταση αυτή;

(Μονάδες10)

**ΘΕΜΑ 4 -17844**

α) Να λύσετε το σύστημα:

*x* *y*



1

(Μονάδες 12)

*x* 2 *y* 2 1

β) Με τη βοήθεια του ερωτήματος (α) και του τριγωνομετρικού κύκλου, να βρείτε όλες τις γωνίες *ω* με 0 ≤ *ω* ≤ 2π, που ικανοποιούν τη σχέση

*συνω + ημω = -1*

και να τις απεικονίσετε πάνω στον τριγωνομετρικό κύκλο. (Μονάδες 13)

**ΘΕΜΑ 4-17846**

Δίνονται οι συναρτήσεις *f* (*x*) = *συνx* και *g*(*x*) = *συν2x*.

α) Να μεταφέρετε στην κόλα σας και να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών των συναρτήσεων *f* και *g.* Στη συνέχεια, να σχεδιάσετε στο ίδιο σύστημα αξόνων τις γραφικές

παραστάσεις των συναρτήσεων *f* (*x*) και *g* (*x*), για *x* ∊ [0, 2π].

(Μονάδες 8)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 0 | **4 | **2 | 3**4 | ** | 5**4 | 3**2 | 7**4 | 2** |
| *f* (*x*) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *g* (*x*) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

β) Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης, να προσδιορίσετε το πλήθος των λύσεων της εξίσωσης

*συν2x* = *συνx* (1)

στο διάστημα [0, 2π]. (Μονάδες 4)

γ) Να λύσετε αλγεβρικά την εξίσωση (1) στο διάστημα [0, 2π] και να σημειώσετε πάνω στο σχήμα του ερωτήματος (α) τις συντεταγμένες των κοινών σημείων των γραφικών παραστάσεων των συναρτήσεων *f* και *g.* (Μονάδες 13)

**ΘΕΜΑ 4-17839**

Δίνεται το σύστημα:

(*a* 1)*x* 3*y* 3



*x* (*a* 1) *y* 3

, με παράμετρο *α*∊ℝ.

α) Να αποδείξετε ότι αν το σύστημα έχει μοναδική λύση την (*x0*, *y0*), τότε *x0 = y0* .

(Μονάδες 10)

β) Να βρείτε τις τιμές του *α*∊ℝ για τις οποίες το σύστημα:

1. έχει άπειρες σε πλήθος λύσεις και να δώσετε τη μορφή τους. (Μονάδες 6)
2. δεν έχει λύση. (Μονάδες 4)

γ) Να εξετάσετε τις σχετικές θέσεις των δύο ευθειών που προκύπτουν από τις εξισώσεις του παραπάνω συστήματος για *α* = 3 , *α* = 2 , *α* = -2. (Μονάδες 5)

**ΘΕΜΑ 4 -20331**

Η θερμοκρασία μιας περιοχής σε βαθμούς Κελσίου (οC) κατά τη διάρκεια ενός εικοσιτετραώρου δίνεται κατά προσέγγιση από τη συνάρτηση:

*f (t )* *8συν πt* *4* , με 0 *t* 24

*12*

( *t* ο χρόνος σε ώρες)

α) Να βρείτε τη μέγιστη και την ελάχιστη θερμοκρασία κατά τη διάρκεια του εικοσιτετραώρου. (Μονάδες 7)
 β) Να βρείτε τις χρονικές στιγμές που η θερμοκρασία είναι ίση με 0οC. (Μονάδες 6) γ) Να παραστήσετε γραφικά την *f* για *t* ∈ [0, 24]. (Μονάδες 7)

δ) Να βρείτε, με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης, πότε η θερμοκρασία είναι πάνω από 0οC. (Μονάδες 5)

**ΘΕΜΑ 4 -20332-1**

Δίνονται οι συναρτήσεις *φ* (*x*) = -*x*2, *x*∊ℝ και *f* (*x*) = - *x*2 + 2*x* +1 , *x*∊ℝ

α) Να αποδείξετε ότι *f* (*x*) = *-* (*x -* 1)2 +2 για κάθε *x*∊ℝ και στη συνέχεια, με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης της συνάρτησης *φ* να παραστήσετε γραφικά τη συνάρτηση *f*  (Μονάδες 10)



β) Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης της *f* να βρείτε:
i. Τα διαστήματα στα οποία η συνάρτηση *f* είναι γνησίως μονότονη. (Μονάδες 5)

ii. Το ολικό ακρότατο της *f* καθώς και τη θέση του. (Μονάδες 5)

iii. Το πλήθος των ριζών της εξίσωσης *f ( x)* *κ , κ* *2* . Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 5)

**ΘΕΜΑ 4 - 20334**

Στο σχήμα δίνονται οι γραφικές παραστάσεις μιας παραβολής *f*(*x*) = *αx*2+*βx*+*γ* και της ευθείας *g*(*x*) = -*x* + 2.



α) Δεδομένου ότι η παραβολή διέρχεται από τα σημεία Α, Β, Γ, να βρείτε τα *α*, *β*, *γ*.

(Μονάδες 8)

β) Αν *α* =

1

, *β* = 0 και *γ* = -2, να βρείτε αλγεβρικά τις συντεταγμένες των κοινών σημείων

2

ευθείας και παραβολής.

(Μονάδες 8)

γ) Αν μετατοπίσουμε την παραβολή κατά 4,5 μονάδες προς τα πάνω, να δείξετε ότι η ευθεία και η παραβολή θα έχουν ένα μόνο κοινό σημείο.

(Μονάδες 9)

**ΘΕΜΑ 4 - 20336**

Δίνεται το σύστημα: 2*x* 4 *y* 1 **



*x* 6 *y* **2

α) Να αποδείξετε ότι το σύστημα έχει λύση για οποιονδήποτε πραγματικό αριθμό *λ*.

(Μονάδες 7)

β) Να βρείτε τα *x* και *y* συναρτήσει του *λ*. (Μονάδες 8) γ) Να προσδιορίσετε την τιμή του *λ*, για την οποία οι ευθείες: 2*x* - 4*y* = 1 *- λ* , *x* + 6*y* = *λ* + *2* και 16*x* + 16*y* = 19 διέρχονται από το ίδιο σημείο. (Μονάδες 10)

**ΘΕΜΑ 4 - 20337**

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

α) Να εκφράσετε την παραπάνω κατάσταση με ένα σύστημα δύο εξισώσεων με δυο αγνώστους. (Μονάδες 10)

β) Να βρείτε τις διαστάσεις του ορθογωνίου. (Μονάδες 15)

**ΘΕΜΑ 4- 20338**

Στο παρακάτω σχήμα, δίνεται η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης *f*, που είναι της μορφής

*f*(*x*) = *α* + *β*συν*2x* , όπου *α, β* πραγματικοί αριθμοί.

α) Mε βάση τη γραφική παράσταση της *f*, να βρείτε τη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή της.

 (Mονάδες 4)
 β) Ποια είναι η περίοδος *Τ* της συνάρτησης *f* ; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 4)

γ) Mε βάση τα δεδομένα του σχήματος, να αποδείξετε ότι α=-2 και β=6. (Μονάδες 8)

δ) Να προσδιορίσετε αλγεβρικά τα κοινά σημεία της γραφικής παράστασης της *f* με την ευθεία *y* = 1 στο διάστημα [0, 2π]. (Μονάδες 9)

