

Τα θέματα που ακολουθούν αφορούν μαθήματα της τάξης που παρακολούθησες κατά το σχολικό έτος 2013-2014 και σχετικές γνώσεις που απέκτησες.

Οι απαντήσεις σου πρέπει να είναι σαφείς, τεκμηριωμένες όπου χρειάζεται και σύντομες. Προσπάθησε να απαντήσεις σε όλα τα θέματα και μέσα στο χρονικό περιθώριο που έχεις. Πριν την ανάπτυξη των απαντήσεων σε κάθε μάθημα, να γράφεις αρχικά τον τίτλο του μαθήματος (π.χ. ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ:...) και να ακολουθούν οι απαντήσεις.

Οι απαντήσεις να αναπτυχθούν στο τετράδιο απαντήσεων με μπλε στυλό. Μολύβι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τα σχήματα, εφόσον χρειαστούν. Η χρήση διορθωτικού δεν επιτρέπεται. Για πρόχειρο μπορείς να χρησιμοποιήσεις φύλλα από τετράδιο που υπάρχει στο θρανίο σου.

Κατά την αποχώρησή σου να παραδώσεις το τετράδιο απαντήσεων καθώς και τα φωτοαντίγραφα με τις εκφωνήσεις.

Διευκρινίσεις επί των θεμάτων δεν χρειάζονται.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

ΘΕΜΑΤΑ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ

A. ΚΕΙΜΕΝΟ

«Κλικ» στο σύνδρομο του κυβερνοχώρου

Η επανάσταση και η τεχνολογία της πληροφορικής βρίσκονται σε πλήρη εξέλιξη, μιλούν το δικό τους γλωσσικό ιδίωμα και χρησιμοποιούν ορολογία και μεταφορικό λόγο που παρουσιάζουν εξαιρετικό ενδιαφέρον. Ο «κυβερνοχώρος», για παράδειγμα, υποβάλλει την ιδέα της επικής περιήγησης ως τις εσχατιές του επιστητού· ο «οικουμενικός ιστός» προτείνει κάτι από τη θαλπωρή και την παρηγοριά του κοινού πεπρωμένου· το «κλικ» κολακεύει την αρχέγονη λαχτάρα μας για αυτόματη και ανώδυνη μετάβαση από την απορία στη γνώση και από την ευχή στην πραγματοποίησή της· το «σέρφινγκ» έχει κάτι από τη γοητεία των ανέφελων και απεριόριστων διαδρομών. Μόνο οι τεχνολογικά αναλφάβητοι και οι αφελείς του «ευγενούς πρωτογονισμού» θα μπορούσαν να κωφεύσουν στο μήνυμα της επανάστασης· από την άλλη πλευρά, οι πρώτες διαγνώσεις της σχετικής παθολογίας είναι εξίσου ενδιαφέρουσες και αξίζει να προσεχθούν τόσο από τους βετεράνους όσο και, κυρίως, από τους νεοφώτιστους και επίδοξους χρήστες του κυβερνοχώρου.

Και πρώτα πρώτα έχουν παρατηρηθεί σημαντικές μεταλλάξεις στην ψυχολογία του homocyberneticus. Στον αυτονομημένο κυβερνοχώρο, και σε συνθήκες έλλειψης φυσικής-σωματικής βαρύτητας-παρουσίας, είναι, φαίνεται, δελεαστική η κατά βούλησιν επιλογή άλλων «εαυτών» και η ελεύθερη δοκιμή ρόλων. Πολύ αποτελεσματικότερα από κάθε άλλο τηλεπικοινωνιακό μέσο στο παρελθόν, το διαδίκτυο και ο ηλεκτρονικός Ερμής εξασφαλίζουν ένα είδος αποστειρωμένης κοινωνικότητας, η οποία διαπραγματεύεται ίσες αποστάσεις από την οικειότητα και την αμεσότητα, την ανωνυμία και την επωνυμία, το προσωπείο και το πρόσωπο, την επαφή και την αφή. Κανένα τμήμα, ούτε και η αντίφαση, δεν είναι υψηλό για τον σύγχρονο άνθρωπο που θέλει να αποφύγει το «στρες».

Και κανείς δεν θα είχε σοβαρή αντίρρηση για την αγχολυτική δράση της «εικονικής πραγματικότητας», αν το παιχνίδι αυτό δεν είχε και αρνητικά αποτελέσματα. Τα πρώτα αναφερόμενα κρούσματα αλληλεπίδρασης ανάμεσα στο «εικονικά πραγματικά» και στο «πραγματικά πραγματικό» είναι εντυπωσιακά. [...] Η αδελφή ψυχή που φτερουγίζει στον κυβερνοχώρο, που δεν ξέρεις ούτε τη χροιά της φωνής της ούτε καν τον γραφικό της χαρακτήρα, έχει το προνόμιο μιας ακαταμάχητης πρόκλησης: να μεταφράζεις τα «bytes» σε βιώματα και τα «links» σε δεσμούς· να μεταβαίνεις από την

οθόνη στον εμπράγματο βίο· να παίζεις με τα όρια της πραγματικότητας· να συναιρείς κατά βούλησιν τις πραγματικότητες· να αισθάνεσαι αμφίβιος ανάμεσα στο πραγματικό και στο δυνητικό. [...] Και ποιος θα μας πει τότε τι είναι «πραγματικό», τι είναι «εικονικό» και τι το ανάμεσό τους;

Η δυσοίωνη έρευνα από την οποία αντλώ στοιχεία (δημοσιευμένη πριν από μερικές εβδομάδες στο περιοδικό «American Psychologist») διεκτραγωδεί τις περιπτώσεις ασώτων που, λησμονώντας οικογενειακά καθήκοντα και επαγγελματικές **υποχρεώσεις**, υπέκυψαν στα θέληγτρα του κυβερνοχώρου και διασπάθισαν μικρές περιουσίες για να πληρώσουν υπέρογκους τηλεφωνικούς λογαριασμούς. Ο νοσηρός εθισμός έχει ήδη αποκτήσει τον κλινικό του τίτλο: Σύνδρομο Διαδικτυακού Εθισμού (Internet Addiction Syndrome ή IAD), και ένα από τα πρόδρομα συμπτώματα της νόσου είναι η τάση **απόκρυψης** του πραγματικού χρόνου που περνάει κανείς μπροστά στον υπολογιστή. Οι θαμώνες που υπερβαίνουν τις πέντε ώρες ημερησίως έχουν ήδη εκδηλώσει τη νόσο· οι φορείς και όσοι πρόκειται να νοσήσουν στο άμεσο μέλλον είναι ασφαλώς πολλαπλάσιοι.

Ορισμένοι ψυχολόγοι υποστηρίζουν ότι το πρόβλημα είναι ανάλογο με αυτό που αντιμετωπίζουν οι τοξικομανείς, οι αλκοολικοί και οι τζογαδόροι. Πολλοί ασθενείς επεσήμαναν ότι πραγματοποίησαν επανειλημμένες και ανεπιτυχείς απόπειρες να μειώσουν τις κυβερνοδόσεις τους, ενώ όσοι απετόλμησαν πλήρη **αποχή** εκδήλωσαν οξύτατα συμπτώματα στέρησης. Είναι πολύ πιθανόν ότι σύντομα νέες Ιθάκες θα περιθάλλουν νέους χρήστες, οι οποίοι θα χρειαστεί να ξαναμάθουν από την αρχή βασικές κοινωνικές δεξιότητες, όπως λ.χ. το να αρθρώνουν λόγο και να συνάπτουν ορθόδοξη συνομιλητική σχέση με τους συνανθρώπους τους. Στο πανεπιστημιακό νοσοκομείο του Harvard λειτουργεί ήδη υπηρεσία υπό την επωνυμία Internet Addiction Service που προσφέρει εξειδικευμένες συμβουλές και ψυχολογική υποστήριξη στους εθισμένους του «μπράουζινγκ» και του «σέρφινγκ».

Είναι ασύμφορο να αρνηθείς οποιαδήποτε σχέση με τον κυβερνοχώρο. Οι εξειδικευμένοι ερευνητές «ξεφυλλίζουν» με ευγνωμοσύνη τις ηλεκτρονικές σελίδες και δεν χρειάζεται καν να περιμένουν να στεγνώσει το μελάνι προτού ενημερωθούν για τις πιο πρόσφατες εξελίξεις στα ερευνητικά μέτωπα [...] Βέβαια, η **αφθονία** της πληροφόρησης δεν συνεπάγεται αναγκαστικά γνώση και κριτική σκέψη. Για την ώρα, το πιο ορατό πρόβλημα είναι η κατάχρηση και ο εθισμός, και ο πραγματικότερος κίνδυνος είναι ο τηλεφωνικός λογαριασμός. Ωστόσο, οι χρήστες (και ο όρος είναι ήδη επιβαρημένος με δυσάρεστους συνειρμούς) που έχουν λάβει θέση στον κομπιούτερ και βρίσκονται στην επιούσια τροχιά τους στον κυβερνοχώρο ίσως σκεφθούν φευγαλέα ότι αυτό που έχουν μπροστά τους μπορεί να είναι το κέρας της Αμαλθείας ή, αναλόγως, το κουτί της Πανδώρας.

Διασκευασμένο κείμενο του Θεόδωρου Παπαγγελή, εφημερίδα «Το Βήμα».

B. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Να αποδώσετε περιληπτικά το περιεχόμενο του κειμένου σε περίπου 100-120 λέξεις.
Μονάδες 20
2. «...το διαδίκτυο και ο ηλεκτρονικός Ερμής εξασφαλίζουν ένα είδος αποστειρωμένης κοινωνικότητας, η οποία διαπραγματεύεται ίσες αποστάσεις από την οικειότητα και την αμεσότητα, την ανωνυμία και την επωνυμία, το προσωπείο και το πρόσωπο»: Να αναπτύξετε την παραπάνω άποψη σε μία παράγραφο έκτασης περίπου 80-100 λέξεων.
Μονάδες 15
3. Να γράψετε μία (1) **αντώνυμη** λέξη για καθεμιά από τις **υπογραμμισμένες** λέξεις του κειμένου: **εξέλιξη, υποχρεώσεις, απόκρυψης, αποχή, αφθονία**.
Μονάδες 5

ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Θέμα 1

A. Το πολυώνυμο $P(x)$ διαιρούμενο με το $x^2 + 10$ δίνει πηλίκο $\pi(x)$ και υπόλοιπο $\upsilon(x)$ έτσι, ώστε $\pi(x) = \upsilon(x)$.
Να εξετάσετε αν το $P(x)$ είναι δυνατόν να είναι τετάρτου βαθμού.

Μονάδες 3

B. Θεωρούμε το πολυώνυμο $f(x) = x^3 - 3\alpha x + 2\beta$, με $\alpha, \beta \in \mathbb{R}^+$ και ρ σταθερός πραγματικός αριθμός. Αν το $(x - \rho)^2$ είναι παράγοντας του $f(x)$, να δείξετε ότι $\alpha^3 = \beta^2$.

Μονάδες 3

Θέμα 2

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 1 - x - \ln x$, $x > 0$.

1. Να βρείτε το πρόσημο των τιμών της συνάρτησης f .

Μονάδες 3

2. Να λύσετε την εξίσωση $f(x) = 1 - x + \ln^2 x$.

Μονάδες 4

3. Να λύσετε την ανίσωση $f(e^x) > 1 - 2^{x+1} - x$.

Μονάδες 4

4. Να δείξετε ότι για κάθε $\theta \in (0, \frac{\pi}{2})$ ισχύει $\eta\mu\theta < \ln\left(\frac{e}{\eta\mu\theta}\right)$.

Μονάδες 2

Θέμα 3

Δίνεται η παραβολή $C: y^2 = 2px$ και τα σημεία της $M(x_1, y_1)$ και $N(x_2, y_2)$ διαφορετικά μεταξύ τους, για τα οποία η ευθεία MN διέρχεται από την εστία E της παραβολής C .

1. Αν η εφαπτομένη της παραβολής C στο σημείο της M τέμνει τον άξονα x' στο σημείο K , να δείξετε ότι το τρίγωνο MEK είναι ισοσκελές.

Μονάδες 3

2. Να δείξετε ότι $y_1 y_2 = -p^2$.

Μονάδες 4

3. Να δείξετε ότι $\vec{OM} \cdot \vec{ON}$ είναι σταθερό, όπου O η αρχή των αξόνων.

Μονάδες 4

4. Αν $p = 4$, να βρεθούν οι εξισώσεις των εφαπτομένων της παραβολής C που διέρχονται από το σημείο $A(-1, -1)$, καθώς και το συνημίτονο της οξείας γωνίας των ευθειών αυτών.

Μονάδες 6

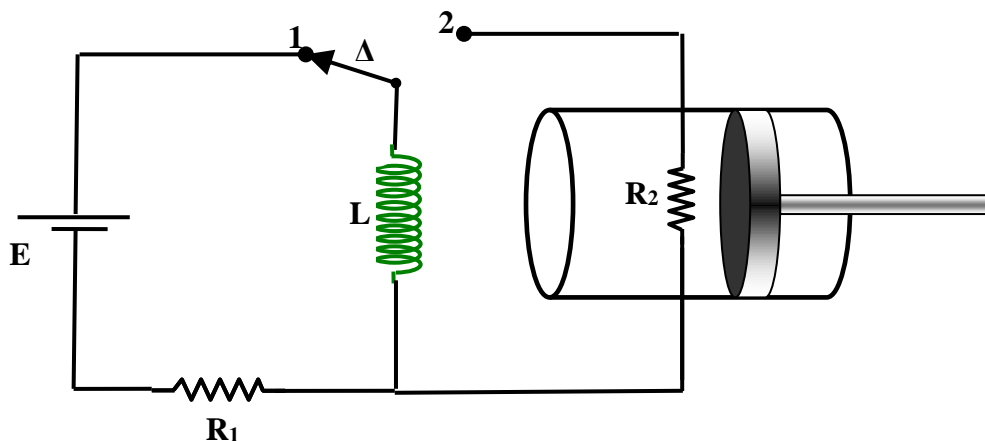
Θέμα 4

Δίνονται οι ευθείες $(\epsilon_1): x \cdot \eta\mu\theta + y \cdot \sigma\upsilon\nu\theta = \kappa \cdot \eta\mu\theta \cdot \sigma\upsilon\nu\theta$ και $(\epsilon_2): x \cdot \sigma\upsilon\nu\theta - y \cdot \eta\mu\theta = \kappa \cdot (2\sigma\upsilon\nu^2\theta - 1)$ με $\theta \in (0, \frac{\pi}{2})$ και $\kappa > 0$. Να δείξετε ότι οι ευθείες (ϵ_1) , (ϵ_2) , το σημείο τομής τους $A(x_0, y_0)$ βρίσκεται στο πρώτο τεταρτημόριο και ισχύει $\sqrt[3]{x_0^2} + \sqrt[3]{y_0^2} = \sqrt[3]{\kappa^2}$.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

Το κύκλωμα του σχήματος που εικονίζεται περιλαμβάνει ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής $L=2\text{H}$, δύο αντιστάτες $R_1=10\ \Omega$ και $R_2=8\ \Omega$, πηγή συνεχούς ρεύματος με ηλεκτρεγερτική δύναμη $E=100\ \text{V}$ χωρίς εσωτερική αντίσταση, και μεταγωγό Δ που μπορεί να βρίσκεται στη θέση (1) ή στη θέση (2).



Η αντίσταση R_2 βρίσκεται στο εσωτερικό κυλινδρικού δοχείου με θερμομονωτικά τοιχώματα το οποίο περιέχει ορισμένη ποσότητα ιδανικού αερίου. Το δοχείο κλείνεται με αβαρές θερμομονωτικό έμβολο το οποίο έχει εμβαδό διατομής $A=100\ \text{cm}^2$ και μπορεί να κινείται στον κύλινδρο χωρίς τριβές.

A. Αρχικά ο μεταγωγός Δ , βρίσκεται στη θέση (1).

A1. Να υπολογίσεις τη μέγιστη τιμή της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το πηνίο. (όταν περάσει αρκετός χρόνος από τη μετάβαση του μεταγωγού στη θέση (1) ώστε το ρεύμα να σταθεροποιηθεί.)

Μονάδες 6

A2. Να υπολογίσετε την ισχύ που αναπτύσσεται στην αντίσταση R_1 λόγω του φαινομένου Joule τη στιγμή που ο ρυθμός αύξησης της έντασης του ρεύματος είναι $\frac{\Delta I}{\Delta t} = 40 \frac{\text{A}}{\text{s}}$

Μονάδες 10

B. Όταν η ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα έχει πάρει τη μέγιστη τιμή της, μεταφέρουμε ακαριαία το μεταγωγέα στη θέση (2), χωρίς να σχηματισθεί σπινθήρας. Από τη στιγμή που ο διακόπτης μεταφέρεται στη θέση(2) και μέχρι να μηδενιστεί το ρεύμα στο κύκλωμα το έμβολο του δοχείου μετακινείται αργά υπό σταθερή πίεση κατά Δx . Να υπολογίσετε:

B1. Το ποσό θερμότητας που απορρόφησε το αέριο.

Μονάδες 10

B2. Τη μετακίνηση Δx του εμβόλου.

Μονάδες 14

Δίνονται: Για το ιδανικό αέριο που περιέχει το δοχείο: $C_v = \frac{3}{2}R$

Η ατμοσφαιρική πίεση είναι: $P_{\text{ατμ}} = 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ