

**ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ «ΡΟΔΙΩΝ ΠΑΙΔΕΙΑ»****ΓΡΑΠΤΟΙ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΥΠΟΤΡΟΦΙΩΝ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2012-2013****ΒΑΘΜΙΔΑ: ΛΥΚΕΙΟ ΤΑΞΗ: Α****ΡΟΔΟΣ 20 ΜΑΪΟΥ 2012**

Τα θέματα που ακολουθούν αφορούν μαθήματα της τάξης που παρακολούθησες κατά το σχολικό έτος 2011-2012 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:****Α. Κείμενο**

Τα ελληνικά που ακούμε ή διαβάζουμε πολύ συχνά σήμερα χαρακτηρίζονται από χαμηλή ποιότητα γλώσσας, γεγονός που υποβαθμίζει την όλη επικοινωνία μας. Και, βέβαια, δεν φταίει η δημοτική· φταίμε εμείς, που, από άγνοια, ραθυμία, προχειρότητα, βιασύνη, ή και από έλλειψη της κατάλληλης γλωσσικής πληροφόρησης, από χρήστες κατανατούμε «καταχραστές» της γλώσσας μας.

Παρακολουθώντας συστηματικά, λόγω ειδικότητας, τον προφορικό και τον γραπτό μας λόγο, διαπιστώνω δύο ανησυχητικά συμπτώματα στη χρήση της: τη συρρίκνωση του λεξιλογίου που χρησιμοποιούμε στην επικοινωνία μας, μια δυσκολία στη χρήση συνωνύμων, λεπτών σημασιολογικών διακρίσεων, ακριβολόγων λέξεων και φράσεων, στη χρήση απαιτητικού λόγου γενικότερα. Αόριστα, γενικόλογα και κατά προσέγγιση εκθέτουμε τα διανοήματά μας. Λέμε, χωρίς να μας ενδιαφέρει πώς τα λέμε συχνά και ... τι λέμε. Έχουμε, δηλαδή, περιπέσει σε γλωσσική ολιγωρία.

Ακόμη πιο ανησυχητικό, όμως, σύμπτωμα είναι η λεξιλογική αδυναμία πολλών νέων μας. Παιδιά με μυαλό, με συγκρότηση και διάθεση για μάθηση βρίσκονται άθελά τους σε αδυναμία να καταλάβουν σημαντικές λέξεις-έννοιες, που παλιότερα αποτελούσαν «τρέχον νόμισμα». Στα παιδιά αυτά σήμερα η γλώσσα εγκυκλοπαιδειών, λεξικών, επιστημονικών και πάσης φύσεως βιβλίων της περασμένης εικοσαετίας αποτελεί αδιαπέραστο φράγμα (άλλωστε την θεωρούν αρχαία!...). Ωστόσο, υπάρχουν σήμερα μεγαλύτερης αλλά και μικρότερης ηλικίας άνθρωποι σε όλους τους τομείς, και ιδίως στη λογοτεχνία, που χειρίζονται υποδειγματικά τη νεοελληνική μας γλώσσα. Και ευτυχώς δεν είναι πια λίγοι.

*Απόσπασμα από τον Τύπο (ελαφρώς διασκευασμένο)*

**Β. Παρατηρήσεις**

1. Σε μία παράγραφο, έκτασης περίπου 50-70 λέξεων, να απαντήσετε στο ακόλουθο ερώτημα: Πού αποδίδει ο συγγραφέας την υποβάθμιση της ελληνικής γλώσσας; (Για την απάντησή σας δεν θα χρησιμοποιήσετε αυτολεξεί χωρία του κειμένου).

**Μονάδες 5**

2. Πολλοί δαιμονοποιούν την τεχνολογία για την κρίση που διέρχεται η ελληνική γλώσσα. Να συντάξετε μία (1) παράγραφο, έκτασης περίπου 80-100 λέξεων, με τη μέθοδο της αιτιολόγησης, χρησιμοποιώντας την παραπάνω φράση ως θεματική περίοδο.

**Μονάδες 15**

3. Να μεταφέρετε καθεμία από τις λέξεις που σας δίνονται παρακάτω στο τετράδιό σας και δίπλα της να γράψετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη συνώνυμή της.

- |              |               |              |              |
|--------------|---------------|--------------|--------------|
| ραθυμία:     | α) αποστήθιση | β) απροθυμία | γ) οκνηρία   |
| ολιγωρία:    | α) αδιαφορία  | β) ένδεια    | γ) αλαζονεία |
| συστηματικά: | α) σταδιακά   | β) μεθοδικά  | γ) βαθμιαία  |
| διανοήματα:  | α) διαβήματα  | β) σκέψεις   | γ) έννοιες   |
| άθελά τους:  | α) εθελούσια  | β) εσκεμμένα | γ) ακούσια   |

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ:**

**Θέμα 1**

Στις παρακάτω προτάσεις να επιλέξετε το γράμμα της σωστής απάντησης, αιτιολογώντας την απάντησή σας:

**1Α.** Αν  $\alpha < 0$  και  $\beta < 0$  ποια από τις παρακάτω ισότητες είναι λανθασμένη;

- a.  $(\alpha\beta)^v = \alpha^v\beta^v$     b.  $\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^v = \frac{\alpha^v}{\beta^v}$     c.  $\sqrt{\alpha\beta} = \sqrt{\alpha}\sqrt{\beta}$     d.  $\sqrt{(\alpha\beta)^2} = \alpha\beta$     e.  $\sqrt{\alpha^2} = -\alpha$

**1Β.** Αν  $f(x) = \frac{\alpha}{x}$  με  $\alpha \neq 0$  και  $x \neq 0$ , τότε η τιμή  $f\left(f\left(\frac{1}{x}\right)\right)$  ισούται με:

- a.  $\alpha$     b.  $\alpha^2$     c.  $x$     d.  $\frac{1}{x}$     e.  $\frac{\alpha^2}{x}$

**1Γ.** Αν  $x \neq 0$ ,  $y \neq 0$  και  $x \neq y$ , τότε η τιμή της παράστασης  $A = (x^{-1} - y^{-1})^{-1}$  ισούται με:

- a.  $-\frac{xy}{x-y}$     b.  $x+y$     c.  $x-y$     d.  $\frac{y-x}{xy}$     e.  $x^{-2} - y^{-2}$

**1Δ.** Η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $f(x) = (3x^3 - 5x^2 + 2x)(x^2 + 4)^2$  τέμνει τον άξονα  $x'x$  σε:

- a. 7 σημεία    b. 5 σημεία    c. 3 σημεία    d. 1 σημείο    e. κανένα σημείο

**1Ε.** Το πεδίο ορισμού της συνάρτησης  $f(x) = \frac{3}{\sqrt{2-\sqrt{1-x}}}$  είναι:

- a.  $(-\infty, 1]$     b.  $[-3, 1]$     c.  $\square - \{-3\}$     d.  $(-3, 1]$     e.  $(-3, 1)$

**Μονάδες 1+1+1+1+2**

**Θέμα 2**

Έστω η συνάρτηση  $f(x) = x^2 - 10x + 9$  και η συνάρτηση  $g(x) = |x - 1|$ .

**2Α.** Να γραφούν με αναγραφή στοιχείων τα σύνολα  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) < 0\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) \leq 2\}$ ,  $A \cup B$  και  $A \cap B$ .

**Μονάδες 5**

**2Β.** Αν  $x \in [1, 5]$ , να αποδείξετε ότι η τιμή της παράστασης  $h(x) = \sqrt{f(x) + 16} + g(x)$  είναι ανεξάρτητη του  $x$ .

**Μονάδες 4**

**2Γ.** Να βρείτε το πρόσημο της παράστασης  $M = f(-100) \cdot f\left(\frac{33}{8}\right) \cdot f(2^{10})$

**Μονάδα 1**

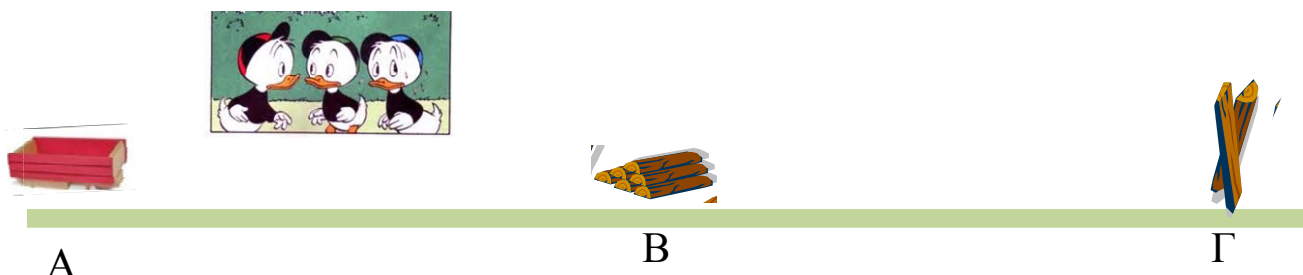
**Θέμα 3**

Η κορυφή μιας παραβολής είναι το σημείο  $K(k, 0)$  και τέμνει τον ημίαξονα  $Oy'$  στο σημείο  $\Gamma(0, k)$ . Β είναι το συμμετρικό του  $\Gamma$  ως προς την ευθεία  $x = k$  και Α είναι η προβολή του Β στον άξονα  $x'$ . Αν το ορθογώνιο  $OAB\Gamma$  έχει εμβαδόν 8 τετραγωνικές μονάδες, να βρείτε την εξίσωση της παραβολής.

**Μονάδες 9**

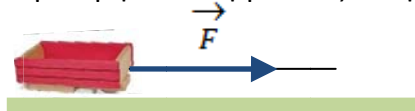
**ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ:**

Ο Donald, θύμωσε πάλι με τα ανίψια του γιατί έπαιζαν χιονοπόλεμο στη χιονισμένη Λιμνούπολη χωρίς να το ρωτήσουν... Αποφάσισε έτσι να τους στρώσει στη δουλειά! Έτσι τώρα ο Χιούη, ο Ντιούη και ο Λούη, έχουν να μεταφέρουν κορμούς δέντρων με τη βοήθεια του έλκηθρου του παρακάτω σχήματος, από τη θέση Α στη θέση Γ, για να βοηθήσουν το θείο τους στην κατασκευή φράκτη.

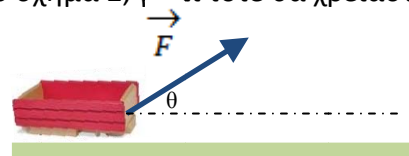


Το έλκηθρο έχει μάζα  $m=18\text{kg}$  και παρουσιάζει συντελεστή τριβής με το δάπεδο του κήπου  $\mu=0,1$ . Τα παλιά δένουν αβαρές σχοινί στην άκρη του έλκηθρου και είναι έτοιμα να το μεταφέρουν από τη θέση Α στη θέση Β. Στη συνέχεια αφού φορτώσουν 2 κορμούς, πρέπει να σύρουν το φορτωμένο έλκηθρο από το σημείο Β στο σημείο Γ που απέχουν  $B\Gamma=10\text{m}$ .

Ο Χιούη ισχυρίζεται ότι αν τραβήξουν το έλκηθρο με το σχοινί οριζόντιο όπως στο σχήμα 1, απαιτείται μικρότερη δύναμη προκειμένου αυτό να ξεκινήσει. Ο Ντιούη πιστεύει ότι το σχοινί είναι προτιμότερο να σχηματίζει γωνία  $\theta=60^\circ$  προς τα πάνω, όπως στο σχήμα 2, γιατί τότε θα χρειαστεί μικρότερη δύναμη για να ξεκινήσει το έλκηθρο.



Σχήμα 1



Σχήμα 2

**1.** Ποιο από τα δύο παλιά πιστεύετε ότι έχει δίκιο; Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας, κάνοντας και κατάλληλο σχήμα αν χρειαστεί.

**Μονάδες: 5**

**2.** Ο Λιούη αφήνει τα αδέρφια του να ... τσακώνονται και αποφασίζει να τραβήξει το κιβώτιο. Ασκεί μέσω του αβαρούς σκοινιού δύναμη μέτρου  $F=200\text{N}$  όπως στο σχήμα 2, που σχηματίζει με την οριζόντιο γωνία  $\theta=60^\circ$

**2A.** Σε σχήμα που θα μεταφέρετε στο τετράδιο απαντήσεών σας, να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο έλκηθρο κατά την κίνησή του από το Α στο Β και να υπολογίσετε το μέτρο καθεμιάς.

**Μονάδες: 5**

**2B.** Κατά την κίνηση του έλκηθρου τα τρία αδέρφια έκαναν υπολογισμούς για να βρουν την επιτάχυνσή του. Τα αποτελέσματά τους όμως δεν συμφωνούν. Οι τιμές που βρήκαν για την επιτάχυνση είναι

α.  $a=11,11\text{m/s}^2$

β.  $a=5,556\text{m/s}^2$

γ.  $a=10\text{m/s}^2$

Ποια από τις παραπάνω τιμές νομίζετε ότι είναι πιο κοντά στην πραγματική επιτάχυνση του έλκηθρου;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας .

**Μονάδες: 5**

**3.** Το έλκηθρο με την ... ηρωική προσπάθεια του Λιούη φτάνει στη θέση Β. Εκεί ο Χιούη και ο Ντιούη φορτώνουν το κιβώτιο με δύο κορμούς. Ο πρώτος έχει μάζα  $m_1=21\text{kg}$  και ο δεύτερος έχει μάζα  $m_2=20\text{kg}$  .

**3A.** Πόση δύναμη τώρα πρέπει να ασκηθεί στο σύστημα με το σκοινί να σχηματίζει και πάλι γωνία  $\theta=60^\circ$  με την οριζόντιο ώστε να ολισθαίνει με σταθερή ταχύτητα;

**Μονάδες: 5**

**3B.** Τα παπιά υπολόγισαν επίσης την ενέργεια που μετατράπηκε σε θερμική κατά την κίνηση του κιβωτίου από τη θέση Β στη θέση Γ. Βρήκαν όμως και πάλι διαφορετικά αποτελέσματα, όπως φαίνεται παρακάτω:

α.  $500\text{ j}$

β.  $900\text{ j}$

γ.  $1000\text{ j}$

Ποια από τις παραπάνω τιμές δίνει την τιμή της ζητούμενης θερμικής ενέργειας;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες: 5**

**Δίνονται:** Επιτάχυνση βαρύτητας  $g=10\text{m/s}^2$ .  $\eta_{60^\circ}=0,9$   $\text{συν}60^\circ=0,5$

**Παραδοχές:** α. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης να θεωρηθεί ίσος με το συντελεστή οριακής τριβής.

β. όλα τα σώματα να θεωρηθούν σημειακά αντικείμενα

Χρήσιμοι «τύποι»:  $\Sigma \vec{F} = m \cdot \vec{a}$  ,  $W = F \cdot \Delta x \cdot \text{συν}\phi$