

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2014

Μάθημα: **Μαθηματικά**

Βαθμολογία:

Ημερομηνία: 16 / 06 / 2014

Ολογράφως:

Τάξη: Γ΄ Χρόνος: 2 ώρες

Υπογραφή Καθηγητή:

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αριθμός:

- ΟΔΗΓΙΕΣ:** α) Δεν επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.
 β) Να γράφετε μόνο με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα με μολύβι).
 γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού.
 δ) Να δείξετε όλες τις απαραίτητες πράξεις.
 ε) Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **11** σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Από τις 15 ασκήσεις να λύσετε **μόνο 12**. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 1 μονάδα.

1. Δίνονται τα πολυώνυμα $A = 7x^2 - 3x + 2$, $B = 1 - 5x$ και $\Gamma = x^2 + 4x - 6$. Να υπολογίσετε:

α) $A - B =$

β) $B \cdot \Gamma =$

2. Να βρείτε τα αναπτύγματα:

α) $(\alpha - 4)^2 =$

β) $(2\beta + 5) \cdot (2\beta - 5) =$

3. Να αναλύσετε σε γινόμενο πρώτων παραγόντων τις παραστάσεις:

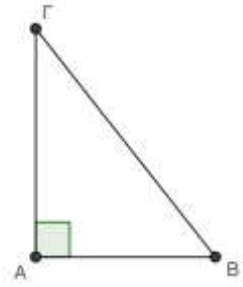
α) $9x^3\psi + 21x\psi =$

β) $x^2 + x - 42 =$

γ) $\psi^2 - 81 =$

δ) $9x^2\beta - 9x^2 - \beta + 1 =$

4. Σε ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) δίνεται το $\eta\mu\Gamma = \frac{12}{20}$. Να υπολογίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας B .

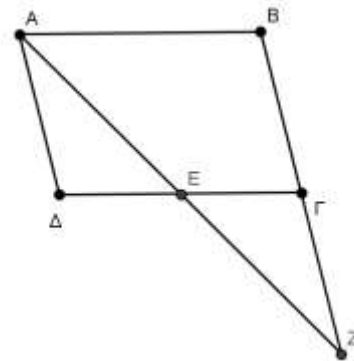


5. Να κάνετε τη διαίρεση $(3x^3 + 16x^2 - 18x + 4) \div (3x - 2) =$

6. Να βρείτε την εξίσωση ευθείας που είναι παράλληλη με την ευθεία $2x - 3y = 7$ και περνά από το σημείο $(6, -2)$.

7. Να λύσετε το σύστημα $5\chi + \psi = 0$
 $-7\chi + 2\psi = 17$

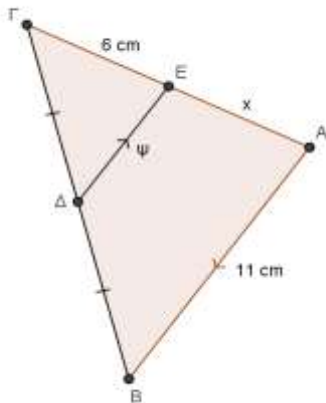
8. Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι παραλληλόγραμμο. Αν το E είναι μέσο της $\Gamma\Delta$ να δείξετε ότι τα τρίγωνα $\triangle A\Delta E = \triangle \Gamma Z E$ και $\Gamma Z = B\Gamma$.



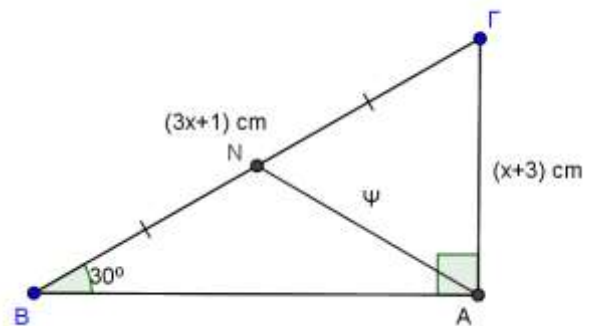
9. Να λύσετε την εξίσωση: $2\chi^2 + 5\chi + 2 = 0$

10. Να υπολογίσετε το χ και το ψ στα πιο κάτω σχήματα:

α)



β)



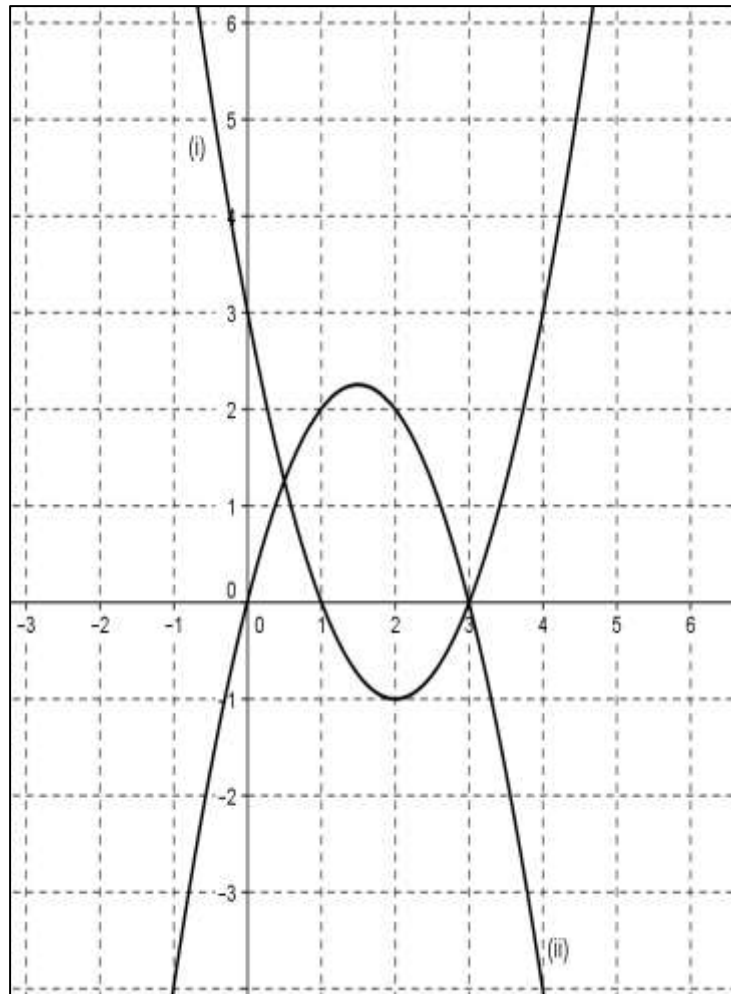
11. Ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο έχει όγκο $V = 108\text{cm}^3$. Αν το μήκος είναι τριπλάσιο από το πλάτος και το ύψος είναι ίσο με 4cm να βρείτε το εμβαδόν της ολικής του επιφάνειας.

12. Να κάνετε την πράξη:

$$\frac{\chi}{\chi-5} + \frac{50}{25-\chi^2} - \frac{2}{\chi+5} =$$

13. Το παρακάτω σχήμα παριστάνει τις γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων:

$$f(x) = x(3 - x) \text{ και } g(x) = (x - 1)(x - 3)$$



α) Ποια από τις παραβολές $f(x)$ και $g(x)$ αντιστοιχεί στη γραφική παράσταση κάθε συνάρτησης;

β) Να λύσετε την εξίσωση: $x(3 - x) = (x - 1)(x - 3)$. Ποια είναι η σχέση των λύσεων της εξίσωσης ως προς τη γραφική παράσταση;

14. Δίνεται ισοσκελές αμβλυγώνιο τρίγωνο με $\hat{A} = 120^\circ$. Προεκτείνουμε την διχοτόμο ΑΔ κατά τμήμα $ΑΔ = ΔΕ$.

(α) Να αποδείξετε ότι το τετράπλευρο ΑΒΕΓ είναι ρόμβος.

(β) Αν η διαγώνιος ΑΕ είναι ίση με 12cm να βρείτε την περίμετρο του ρόμβου.

15. Αν $A = \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y} \right) \div \frac{x^2 - 2xy + y^2}{x^2y - xy^2}$ και $B = \frac{x^3 - 8}{x - 2} \cdot \frac{x}{x^3 + 2x^2 + 4x}$ να δείξετε ότι $A + B = 0$.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Από τις 6 ασκήσεις να λύσετε μόνο 4. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 2 μονάδες.

1. Να λύσετε την εξίσωση : $\frac{\chi^2 + 4}{\chi^2 - 3\chi + 2} + \frac{\chi}{2 - \chi} = \frac{\chi}{\chi - 1}$

2. Δίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(\chi) = \alpha\chi^2 + \beta\chi + \gamma$, $\alpha \neq 0$.

Από το σχήμα να βρείτε:

α) Το πεδίο ορισμού και το πεδίο τιμών της συνάρτησης.

.....

β) Το πρόσημο του α .

.....

γ) Αν έχει μέγιστο ή ελάχιστο και να γράψετε τις συντεταγμένες της κορυφής.

.....

δ) Το πρόσημο της διακρίνουσας Δ .

.....

ε) Τις ρίζες της εξίσωσης

$$\alpha\chi^2 + \beta\chi + \gamma = 0$$

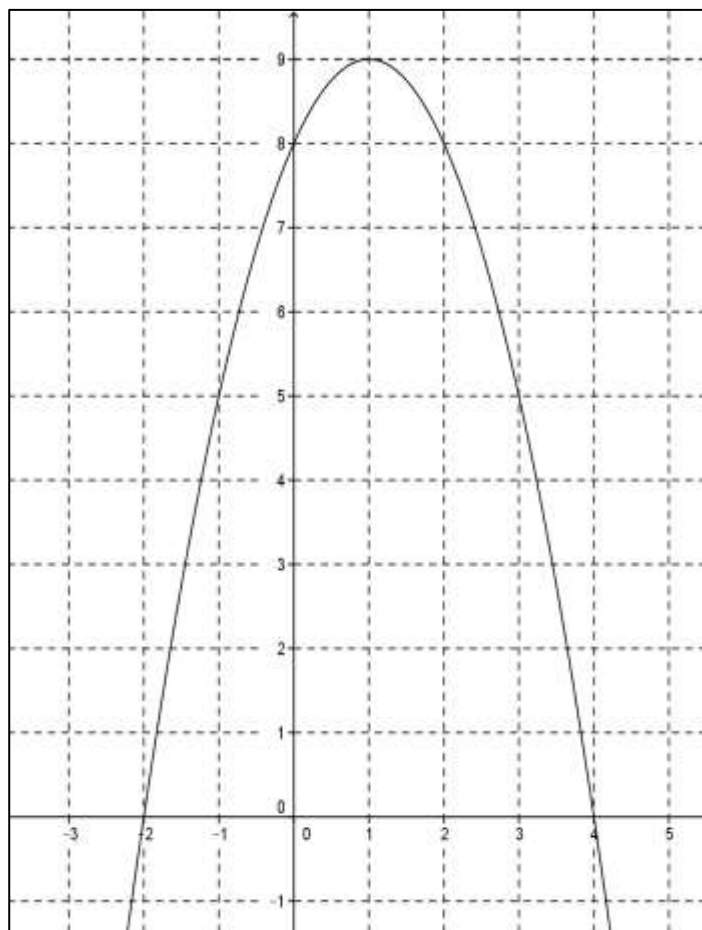
.....

στ) Την εξίσωση του άξονα συμμετρίας.

.....

ζ) $f(-1)$ και τις τιμές για τις οποίες $f(\chi) = 8$.

.....



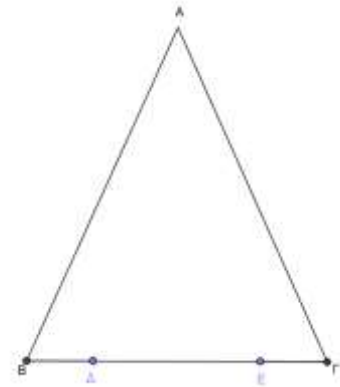
3. α) Να αποδείξετε την ταυτότητα: $(x+2)^3 - x(x^2+2x) - (x+1)^2 = (3x+7)(x+1)$

β) Να βρείτε το πεδίο ορισμού των συναρτήσεων:

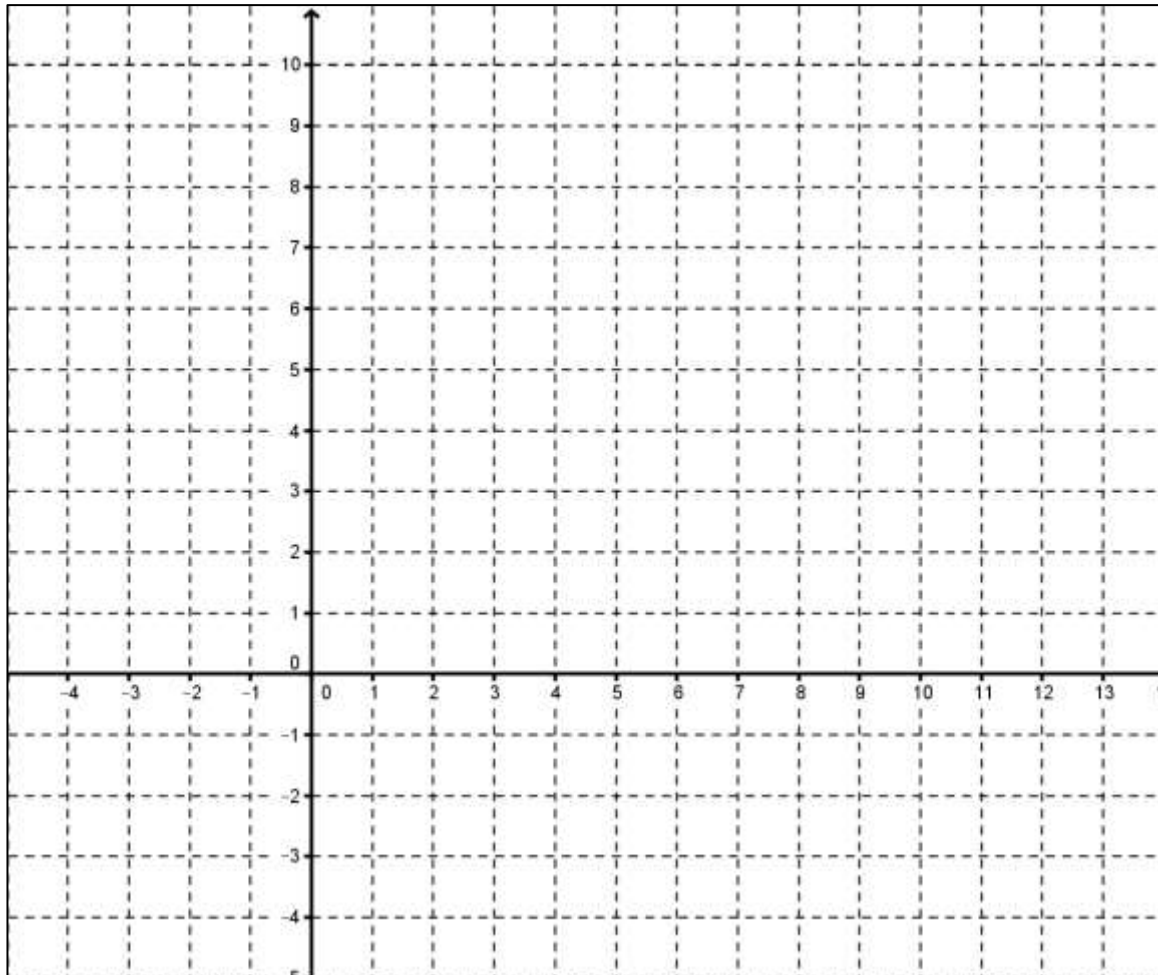
i) $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-10x+24}$

ii) $g(x) = \frac{1}{\sqrt{9-3x}}$

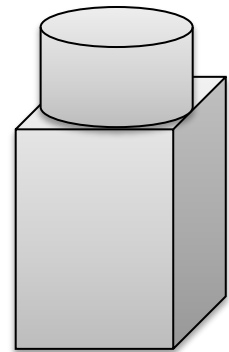
4. Σε ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$ ($AB=AG$), Δ και E είναι σημεία πάνω στη $B\Gamma$ τέτοια ώστε $B\Delta=\Gamma E$.
Να δείξετε:
- α)** ότι τα Δ και E απέχουν ίσες αποστάσεις από τις πλευρές AG και AB αντίστοιχα.
- β)** Αν N το σημείο τομής των δύο αποστάσεων να δείξετε ότι ΔNE ισοσκελές τρίγωνο
- γ)** Η AN διχοτομεί την $\hat{A}$.



5. Αν $A(2,5)$, $B(6,9)$, $\Gamma(12,10)$ και $\Delta(1,-1)$ είναι οι κορυφές ισοσκελούς τραπεζίου, να βρείτε,
- α) Τις εξισώσεις των βάσεων.
 - β) Το μήκος της διαμέσου.
 - γ) Την εξίσωση του ύψους ΑΕ του τραπεζίου.



6. Μία εργοληπτική εταιρεία στο Ντουμπάι, χρειάζεται να δημιουργήσει μια τσιμεντένια βάση, για την κατασκευή ενός έργου. Η κατασκευή αυτή αποτελείτε από ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο (με βάση τετράγωνο) και ένα κύλινδρο. Η βάση του κυλίνδρου εφάπτεται της βάσης του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου. (όπως φαίνεται στο σχήμα). Το ύψος του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου είναι διπλάσιο από το ύψος του κυλίνδρου. Το εμβαδόν βάσης του κυλίνδρου είναι $25\pi \text{ m}^2$ και το εμβαδόν της κυρτής του επιφάνειας ίσο με $40\pi \text{ m}^2$. Πόσα θα στοιχίσει η κατασκευή της βάσης αν η εταιρεία χρεώνει €25 / m^3 ;



Ο Διευθυντής

.....

Παπαντωνίου Ιάκωβος