ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΤΑΞΗ Γ΄ **9 Γ**

ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1ο

α. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις:

Μονώνυμα λέγονται οι αλγεβρικές παραστάσεις που μεταξύ των …….

έχει σημειωθεί μόνο η πράξη ……

i. Όμοια λέγονται τα μονώνυμα που έχουν το ……

ii. Σ' ένα μονώνυμο ο …….…….. λέγεται συντελεστής του μονωνύμου.

Μονάδες 1,6

β. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ταυτότητες (αναπτύγματα):

i. $(\alpha + \beta)^2 =$

ii. $(\alpha - \beta)^2 =$

iii. $(\alpha + \beta)^3 =$

Μονάδες 1,5

γ. Να αποδείξετε την ταυτότητα:

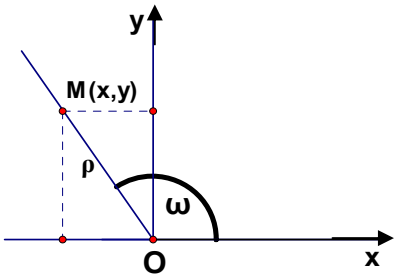
$(\alpha + \beta)^3 = \alpha^3 + 3\alpha^2\beta + 3\alpha\beta^2 + \beta^3$

Μονάδες 3,5

ΘΕΜΑ 2ο

α. Με τη βοήθεια του διπλανού σχήματος να δοθούν οι ορισμοί των τριγωνομετρικών αριθμών της γωνίας ω.

Μονάδες 3,2



β. Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

i. ημ0 = **ii.** συν0=

iii. ημ90= **iv.** συν90=

v. ημ180= **vi.** συν180=

Μονάδες 1,8

γ. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

i. ημ(180 – ω) = - ημ ω

ii. συν(180 –ω) = συν ω

iii. εφ (180 – ω) = - εφ ω

Μονάδες 1,5

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1η

Δίνονται οι παραστάσεις: $A=\frac{x}{x+3}-\frac{2}{x-3}+\frac{12}{x^2-9}$ και $B= x^2-5x+6$

α. Να αποδειχθεί ότι: $A=\frac{x^2-5x+6}{(x+3)(x-3)}$

Μονάδες 2,7

β. Να βρείτε για ποιες τιμές του x ισχύει: B=0

Μονάδες 2,7

γ. Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{x}{x+3}-\frac{2}{x-3}+\frac{12}{x^2-9}=0$

Μονάδες 1

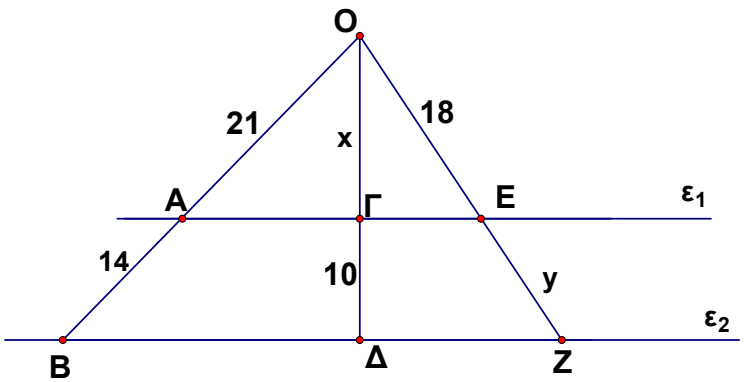
ΑΣΚΗΣΗ 2η

Να λυθεί το σύστημα $\begin{cases} 2x-y=5 \\ 5x+2y=8 \end{cases}$

Μονάδες 6,6

ΑΣΚΗΣΗ 3η

Στο παρακάτω σχήμα οι ευθείες ε_1 και ε_2 είναι παράλληλες.



Να υπολογίσετε τα μήκη x, y των ευθύγραμμα τμήματα ΟΓ και ΕΖ αντίστοιχα.

Μονάδες 6,6

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1ο

α Σχολικό βιβλίο, σελίδα 26.

β. Σχολικό βιβλίο, σελίδες 43,44.

γ. Σχολικό βιβλίο, σελίδες 43,44.

ΘΕΜΑ 2ο

α Σχολικό βιβλίο, σελίδα 233.

β. Σχολικό βιβλίο, σελίδες 237.

ΑΣΚΗΣΗ 1η

α.

$$A=\frac{x}{x+3}-\frac{2}{x-3}+\frac{12}{x^2-9}=\frac{x}{x+3}-\frac{2}{x-3}+\frac{12}{(x-3)(x+3)}=$$

$$\frac{x(x-3)}{(x+3)(x-3)}-\frac{2(x+3)}{(x+3)(x-3)}+\frac{12}{(x-3)(x+3)}=\frac{x(x-3)-2(x+3)+12}{(x-3)(x+3)}=$$

$$\frac{x^2-3x-2x-6+12}{(x-3)(x+3)}=\frac{x^2-5x+6}{(x-3)(x+3)}$$

β. Η εξίσωση είναι δευτέρου βαθμού με Διακρίνουσα $\Delta=(-5)^2-4.1.6=25-24=1$ και ρίζες τις

$$x=\frac{-(-5)\pm\sqrt{1}}{2}=\frac{5\pm1}{2}=\begin{cases}x=3\\ \text{ή}\\ x=2\end{cases}$$

Άρα B=0 μόνο όταν x=2 ή x=3

γ. Η εξίσωση $\frac{x}{x+3}-\frac{2}{x-3}+\frac{12}{x^2-9}=0$, λόγω του ερωτήματος α΄, έχει τις ίδιες λύσεις με την εξίσωση $\frac{x^2-5x+6}{(x+3)(x-3)}=0$.

Έχουμε $\frac{x^2-5x+6}{(x+3)(x-3)}=0$, όταν $x^2-5x+6=0$ και $x\neq3$ και $x\neq-3$

Είναι $x^2 - 5x + 6 = 0$ όταν x=2 ή x=3.

Άρα, λύση της εξίσωσης είναι η x=2.

ΑΣΚΗΣΗ 2η

Λύνουμε το σύστημα με τη μέθοδο των αντίθετων συντελεστών. Πολλαπλασιάζουμε την πρώτη εξίσωση με το 2 και έχουμε: 4x-2y=10. Με πρόσθεση κατά μέλη της εξίσωσης αυτής και της δεύτερης προκύπτει:9x=18 ή x=2.

Αντικαθιστούμε την τιμή αυτή στην πρώτη εξίσωση και παίρνουμε:

2.2-y=5 ή 4-y=5 ή y=-1.

Επομένως, η λύση του συστήματος το ζεύγος (x,y)=(2,-1).

ΑΣΚΗΣΗ 3η

Επειδή ε_1 και ε_2 είναι παράλληλες, σύμφωνα με το θεώρημα του Θαλή, έχουμε:

$$\frac{ΟΑ}{ΑΒ} = \frac{ΟΓ}{ΓΔ}$$

Αντικαθιστώντας, προκύπτει: $\frac{21}{14} = \frac{x}{10}$ ή 14x=21.10 ή x=15.

Ομοίως, σύμφωνα με το θεώρημα του Θαλή, έχουμε:

$\frac{ΟΓ}{ΓΔ} = \frac{ΟΕ}{ΕΖ}$ ή $\frac{15}{10} = \frac{18}{y}$ ή 15y=10.18 ή y=12.