ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ 1

ΟΝΟΜΑ: **ΤΜΗΜΑ:**

Θέμα Α:

Δίνεται η εξίσωση $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$, με $\alpha \neq 0$.

Α1. Ποια ποσότητα λέγεται διακρίνουσα Δ της εξίσωσης. **(Μονάδες: 1)**

Α2 . Να γράψετε τον τύπο που δίνει την ρίζα της εξίσωσης ,αν Δ=0 **(Μονάδες: 1)**

Α3. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις
με (Σ), αν είναι σωστές ή με (Λ), αν είναι λανθασμένες. **(Μονάδες: 3)**

α) Αν μία εξίσωση 2ου βαθμού έχει διακρίνουσα θετική, τότε δεν έχει λύση. ΛΑΘΟΣ

β) Αν μία εξίσωση 2ου βαθμού έχει διακρίνουσα μηδέν, τότε έχει δύο άνισες λύσεις. ΛΑΘΟΣ

γ) Η εξίσωση $x^2 + 3x - 4 = 0$ έχει ως λύσεις τους αριθμούς 1 και -4,
οπότε το τριώνυμο γράφεται $x^2 + 3x – 4= (x - 1)(x + 4)$. ΣΩΣΤΟ

Θέμα Β:

Β1. Τι ονομάζουμε λόγο ομοιότητας δύο όμοιων πολυγώνων. **(Μονάδες: 1)**

Β2. Πότε δύο τρίγωνα είναι όμοια; *(Κριτήριο ομοιότητας τριγώνων)* **(Μονάδες: 1)**

Β3. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις
με (Σ), αν είναι σωστές ή με (Λ), αν είναι λανθασμένες **(Μονάδες: 3)**

α) Δύο ισοσκελή τρίγωνα είναι όμοια. ΛΑΘΟΣ

β) Αν δύο ορθογώνια τρίγωνα έχουν μία οξεία γωνία ίση, είναι όμοια. ΣΩΣΤΟ

γ) Ο λόγος των περιμέτρων δύο ομοίων τριγώνων, είναι ίσος με το λόγο ομοιότητάς τους ΣΩΣΤΟ

Θέμα Γ:

Γ1. Να βρείτε το ΕΚΠ και να βρείτε για ποιες τιμές του x ορίζεται η παραπάνω εξίσωση (1)

$$\frac{2}{x+3} - \frac{4}{x} = \frac{x^2-15}{x^2+3x} \qquad x^2 + 3x = x(x+3) \quad \acute{\alpha}\rho\alpha\ \text{ΕΚΠ} = x(x+3)$$

$$\textit{πρέπει}\ x \neq 0 \text{ και } \chi + 3 \neq 0 \qquad (1)$$

$$\chi \neq 0 \text{ και } \chi \neq -3$$

Γ2. Να λυθεί η παραπάνω εξίσωση (1)

$$\frac{2}{x+3} - \frac{4}{x} = \frac{x^2-15}{x^2+3x} \qquad \text{ΕΚΠ} = x(x+3) \text{ πολλαπλαςιάζουμε και προκύπτει}$$

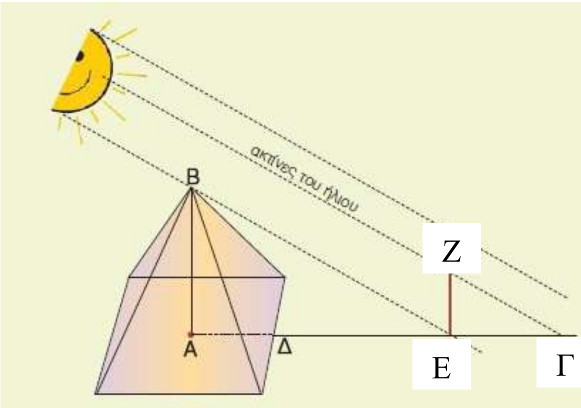
$$2x - 4(x+3) = x^2 - 15$$

$$2x - 4x - 12 = x^2 - 15$$

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$\Delta = 4 - 4\cdot 1\cdot(-3) = 4 + 12 = 16 > 0 \text{ άρα δύο λύσεις } \chi = \ldots \quad \chi = 1 \ \acute{\eta}\ x = -3(\textit{απορρίπτεται})$$

Θέμα Δ:
Ο Θαλής ο Μιλήσιος (624 - 547 π.Χ.), ένας από τους επτά σοφούς της αρχαιότητας, κατόρθωσε να υπολογίσει το ύψος της μεγάλης πυραμίδας του Χέοπος από το μήκος της σκιάς της.
Δεν γνωρίζουμε ακριβώς τις τεχνικές που χρησιμοποίησε ο Θαλής σ΄ αυτό το επίτευγμα του. Ο Πλούταρχος, ωστόσο, μας διηγείται τα εξής: *«Αφού έστησε το ραβδί του ο Θαλής στο τέλος της σκιάς της πυραμίδας απέδειξε ότι ο λόγος που είχε η σκιά της πυραμίδας προς τη σκιά της ράβδου ήταν ο ίδιος με το λόγο που είχε το ύψος της πυραμίδας προς το μήκος της ράβδου»*



Να μεταφέρεται στο γραπτό σας τα τρίγωνα ΑΒΕ και ΕΖΓ.
Η βάση της πυραμίδας είναι τετράγωνο πλευράς 230 μέτρα, το ραβδί του Θαλή ήταν ΕΖ=1 μέτρο ,
η απόσταση ΔΕ=177 μέτρα και η ΕΓ=2 ,να αποδείξετε ότι:
Δ1.Τα τρίγωνα ΑΒΕ και ΕΖΓ είναι όμοια.
Δ2. Να υπολογίσετε το ύψος της πυραμίδας.

<u>Εύχομαι Επιτυχία</u>

ΒΕ//ΖΓ άρα Ε=Γ (εντός εκτός και επί τ΄ αυτά) ΑΕ=ΑΔ+ΔΕ= $\frac{230}{2}+177=115+177=292$

Τα τρίγωνα ΑΒΕ και ΕΖΓ έχουν

- Α=Ε=90 και
- Ε=Γ

άρα όμοια ,οπότε έχουν τις πλευρές ανάλογες

$$\mathrm{ABE} \approx \mathrm{EZ\Gamma}\,\acute{\alpha}\rho\alpha\, \frac{\mathrm{AB}}{\mathrm{EZ}}=\frac{\mathrm{AE}}{\mathrm{E\Gamma}}=\frac{\mathrm{BE}}{\mathrm{Z\Gamma}}$$

$$\frac{\mathrm{AB}}{1}=\frac{292}{2}$$

$$\mathrm{AB}=146\mathrm{m}$$

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ 2

ΟΝΟΜΑ: **ΤΜΗΜΑ:**

Θέμα Α:

Δίνεται η εξίσωση $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$, με $\alpha \neq 0$.

Α1. Να γράψετε τον τύπο που δίνει τις ρίζες της εξίσωσης ,αν Δ>0 **(Μονάδες: 1)**

Α2. Αν ρ_1, ρ_2 είναι οι λύσεις της εξίσωσης τότε να γράψετε το τύπο σύμφωνα με τον οποίο παραγοντοποιείται το τριώνυμο $\alpha x^2 + \beta x + \gamma$ **(Μονάδες: 1)**

Α3. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με (Σ), αν είναι σωστές ή με (Λ), αν είναι λανθασμένες. **(Μονάδες: 3)**

α)Αν μία εξίσωση 2ου βαθμού έχει διακρίνουσα αρνητική, τότε δεν έχει λύση. ΣΩΣΤΌ

β)Αν μία εξίσωση 2ου βαθμού έχει διακρίνουσα μηδέν, τότε έχει μία λύση διπλή. ΣΩΣΤΟ

γ)Η εξίσωση $x^2 + x - 6 = 0$ έχει ως λύσεις τους αριθμούς 2 και -3, οπότε το τριώνυμο γράφεται $x^2 + x – 6= (x +2)(x - 3)$. ΛΑΘΟΣ

Θέμα Β:

Β1. Με τι ισούται ο λόγος των περιμέτρων δύο ομοίων σχημάτων. **(Μονάδες: 1)**

Β2. Πότε δύο πολύγωνα είναι όμοια. **(Μονάδες: 1)**

Β3. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με (Σ), αν είναι σωστές ή με (Λ), αν είναι λανθασμένες **(Μονάδες: 3)**

α) Δύο ορθογώνια και ισοσκελή τρίγωνα είναι όμοια. . ΛΑΘΟΣ

β) Αν δύο ισοσκελή τρίγωνα έχουν μία γωνία 50^o, είναι όμοια. ΣΩΣΤΟ

γ) Δύο ισόπλευρα τρίγωνα είναι όμοια ΣΩΣΤΟ

Θέμα Γ:

Δίνεται η εξίσωση

Γ1. Να βρείτε το ΕΚΠ και να βρείτε για ποιες τιμές του x ορίζεται η παραπάνω εξίσωση (1

$$\frac{1}{x-1}-\frac{2}{x}=\frac{x^2+3}{4x^2-4x} \qquad 4x^2-4x=4x(x-1)\ \acute{\alpha}\rho\alpha\ \text{ΕΚΠ}=4x(x-1)$$

$$\pi\rho\acute{\varepsilon}\pi\varepsilon\iota\ \chi\neq 0 \text{ και } \chi-1\neq 0 \qquad (1)$$

$$\chi\neq 0\ \kappa\alpha\iota\ \chi\neq 1$$

Γ2. Να λυθεί η παραπάνω εξίσωση (1)

$$\frac{1}{x-1}-\frac{2}{x}=\frac{x^2+3}{4x^2-4x} \qquad \text{ΕΚΠ}=4x(x-1)\ \pi o\lambda\lambda\alpha\pi\lambda\alpha\sigma\acute{\alpha}\zeta o\upsilon\mu\varepsilon \text{ και έχουμε}$$

$$4\chi-2\cdot 4\cdot(\chi-1)=\chi^2+3$$

$$4\chi-8\chi+8=\chi^2+3$$

$$\chi^2+4\chi-5=0$$

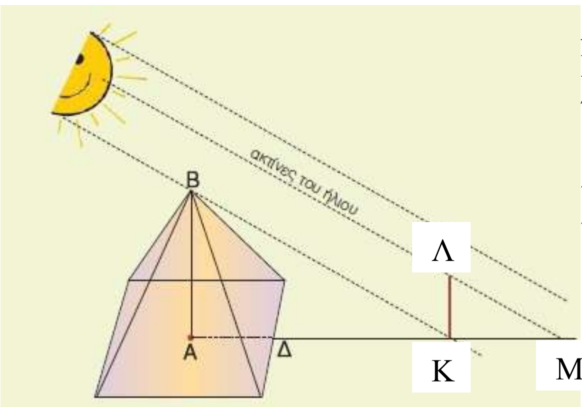
$$\Delta=16+20=36$$

$$\acute{\alpha}\rho\alpha\ \chi=-5\ \acute{\eta}\ \chi=1(\alpha\pi o\rho\rho\acute{\iota}\pi\tau\varepsilon\tau\alpha\iota)$$

Θέμα Δ:

Ο Θαλής ο Μιλήσιος (624 - 547 π.Χ.), ένας από τους επτά σοφούς της αρχαιότητας, κατόρθωσε να υπολογίσει το ύψος της μεγάλης πυραμίδας του Χέοπος από το μήκος της σκιάς της.
Δεν γνωρίζουμε ακριβώς τις τεχνικές που χρησιμοποίησε ο Θαλής σ΄ αυτό το επίτευγμα του. Ο Πλούταρχος, ωστόσο, μας διηγείται τα εξής: *«Αφού έστησε το ραβδί του ο Θαλής στο τέλος της σκιάς της πυραμίδας απέδειξε ότι ο λόγος που είχε η σκιά της πυραμίδας προς τη σκιά της ράβδου ήταν ο ίδιος με το λόγο που είχε το ύψος της πυραμίδας προς το μήκος της ράβδου»*

Ο Διογένης ο Λαέρτιος, μάλιστα, ισχυρίζεται ότι ο Θαλής μέτρησε τη σκιά της πυραμίδας, όταν το μήκος της ράβδου έγινε ίσο με το μήκος της σκιάς της ράβδου.



Να μεταφέρεται στο γραπτό σας τα τρίγωνα ΑΒΚ και ΚΛΜ
Η βάση της πυραμίδας είναι τετράγωνο πλευράς 230 μέτρα , το ραβδί του Θαλή ήταν ΚΛ=1 μέτρο και η απόσταση ΔΚ=31 μέτρα να αποδείξετε ότι :
Δ1.Τα τρίγωνα ΑΒΚ και ΚΛΜ είναι όμοια.
Δ2. Να υπολογίσετε το ύψος ΑΒ της πυραμίδας.

<u>Εύχομαι Επιτυχία</u>

το μήκος της ράβδου έγινε ίσο με το μήκος της σκιάς της ράβδου άρα ΚΛ=ΚΜ=1

ΒΚ//ΛΜ άρα Κ=Μ (εντός εκτός και επί τ΄ αυτά) ΑΚ=ΑΔ+ΔΚ= $\frac{230}{2}+31=115+31=146$

Τα τρίγωνα ΑΒΚκαι ΚΛΜ έχουν

$$\left.\begin{array}{l}\bullet\ \text{Α=Κ=90 και}\\ \bullet\ \text{Κ=Μ}\end{array}\right\}\text{άρα όμοια ,οπότε έχουν τις πλευρές ανάλογες}$$

$$\mathrm{AB}K \approx \mathrm{K\Lambda M}\,\acute{\alpha}\rho\alpha\ \frac{\mathrm{AB}}{\mathrm{K\Lambda}} = \frac{\mathrm{AK}}{\mathrm{KM}} = \frac{\mathrm{BK}}{\mathrm{\Lambda M}}$$

$$\frac{\mathrm{AB}}{1} = \frac{146}{1}$$

$$\mathrm{AB} = 146\mathrm{m}$$