ΤΑΞΗ: **Β ΛΥΚΕΙΟΥ**

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ 1^{Ο}

Α. Να αποδείξετε ότι , σε κάθε ορθογώνιο τρίγωνο , το τετράγωνο του ύψους που αντιστοιχεί στην υποτείνουσά του , ισούται με το γινόμενο των προβολών των καθέτων πλευρών στην υποτείνουσα . **(Μονάδες 10)**

Β. Στη στήλη Α έχουμε είδη μιας γωνίας τριγώνου ΑΒΓ και στη στήλη Β σχέσεις μεταξύ των πλευρών του. Να αντιστοιχήσετε σε κάθε γωνία της στήλης Α την αντίστοιχη σχέση από τη στήλη Β.

στήλη Α	**στήλη Β**
	Α. $\beta^2 = \alpha^2 - \gamma^2$
1. $A = 90°$	**Β.** $\alpha^2 < \beta^2 + \gamma^2$
2. $A < 90°$	**Γ.** $\alpha^2 > \beta^2 + \gamma^2$
	Δ. $\alpha^2 + \gamma^2 = \beta^2$
3. $B = 90°$	**Ε.** $\gamma^2 - \beta^2 > \alpha^2$
4. $B < 90°$	**Ζ.** $\beta^2 < \gamma^2 + \alpha^2$
	Η. $\gamma^2 = \alpha^2 + \beta^2$

(Μονάδες 5)

Γ. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας τη λέξη «Σωστό» ή «Λάθος».

α. Αν γ η μεγαλύτερη πλευρά τριγώνου ΑΒΓ με πλευρές α, β, γ και $\gamma^2 > \alpha^2 + \beta^2$, τότε αυτό είναι αμβλυγώνιο.

β. Ένα πολύγωνο λέγεται κανονικό , όταν έχει όλες τις γωνίες του ίσες.

γ. Το 1^{ο} θεώρημα των διαμέσων σε κάθε τρίγωνο ΑΒΓ εκφράζεται από την :

$$\beta^2+\gamma^2=2\alpha^2+\frac{\mu_\alpha^2}{2}.$$

δ. Αν $\hat{\varphi}_\nu$ είναι μία από τις ίσες γωνίες ενός κανονικού ν-γώνου, τότε $\hat{\varphi}_\nu = 360^{o} - \frac{180^{o}}{\nu}$

ε. Αν η πλευρά τετραγώνου τριπλασιαστεί, τότε το εμβαδόν του 9-πλασιάζεται.

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2$^{\text{Ο}}$

Έστω κανονικό πολύγωνο με ακτίνα R=8 cm και απόστημα $\alpha_\nu = 4\sqrt{3}$.

Να υπολογίσετε :

α) Την πλευρά του λ_ν **(Μονάδες 5)**

β) το πλήθος ν των πλευρών του **(Μονάδες 8)**

γ) τη γωνία φ_ν και την κεντρική γωνία ω_ν σε μοίρες **(Μονάδες 4)**

δ) την περίμετρό του P_ν **(Μονάδες 4)**

ε) το εμβαδόν E_ν **(Μονάδες 4)**

ΘΕΜΑ 3$^{\text{Ο}}$

Δίνεται τρίγωνο ΑΒΓ με ΑΒ=1 , ΑΓ =2 και $A=120^{\circ}$.Με πλευρές τις ΑΒ και ΑΓ κατασκευάζουμε εξωτερικά του τριγώνου ΑΒΓ τα τετράγωνα ΑΒΔΕ και ΑΓΖΘ αντίστοιχα . Τότε

i) να υπολογίσετε το τμήμα ΕΘ

(Μονάδες 8)

ii) να αποδείξετε ότι τα Δ,Ε,Θ είναι συνευθειακά

(Μονάδες 9)

iii) να αποδείξετε ότι το εμβαδόν της πολυγωνικής επιφάνειας ΒΓΖΘΕΔ είναι $5+\sqrt{3}$

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4$^{\text{Ο}}$

Θεωρούμε κύκλο (O, R), μια διάμετρό του ΑΒ και τα σημεία Γ και Δ της ΑΒ ώστε ΟΓ = ΟΔ = δ<R. Αν Η είναι τυχαίο σημείο του κύκλου (O, R) και Ε, Ζ οι τομές των ΗΓ και ΗΔ αντιστοίχως με τον κύκλο, να αποδείξετε ότι:

i. $\Delta Z = \dfrac{R^2 - \delta^2}{\Delta H}$ και $\Gamma E = \dfrac{R^2 - \delta^2}{\Gamma H}$ $(\delta < R)$ **(Μονάδες 8)**

ii. $\Gamma H^2 + \Delta H^2 = 2(R^2 + \delta^2)$ **(Μονάδες 9)**

iii. $\dfrac{\Gamma H}{\Gamma E} + \dfrac{\Delta H}{\Delta Z} = \dfrac{2AB^2 + 2\Gamma\Delta^2}{AB^2 - \Gamma\Delta^2}$ **(Μονάδες 9)**

Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα Καλή επιτυχία