

Μάθημα : **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**
Τάξη : **Α ΛΥΚΕΙΟΥ 2020-2021**
Ημερομηνία : **14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2020**
Διάρκεια Εξέτασης : **1,5 ΩΡΑ**
ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : **ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΚΑΡΠΕΝΤΖΟΣ**

ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2020-2021

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

A1 Να γράψετε εάν είναι σωστή (**Σ**) ή λανθασμένη (**Λ**) καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις

- α) Για κάθε πραγματικό αριθμό x ισχύει $\sqrt{x^2} = x$ Σ Λ
- β) Εάν προσθέσουμε δύο πολυώνυμα 2^{ου} βαθμού το αποτέλεσμα θα είναι οπωσδήποτε ένα πολυώνυμο 2^{ου} βαθμού. Σ Λ
- γ) Σε κάθε ισοσκελές τρίγωνο η διχοτόμος, το ύψος και η διάμεσος που φέρουμε από την κορυφή προς τη βάση του συμπίπτουν. Σ Λ
- δ) Οι αριθμοί 7^6 και $(-7)^6$ είναι αντίθετοι Σ Λ
- ε) Το εμβαδόν ενός ορθογωνίου με πλευρές $\sqrt{12}$ cm και $\sqrt{3}$ cm είναι 6 cm^2 . Σ Λ

Μονάδες 10 [2+2+2+2+2]

A2

Να μεταφέρετε στην κόλλα σας τις επόμενες ισότητες κατάλληλα συμπληρωμένες.

- α) $(2κ + \dots)^2 = \dots + 4κλ + \dots$
- β) $(\dots \dots \dots)^2 = \dots - 12xy + 4y^2$
- γ) $(\dots + \dots)^2 = 2 + 2\sqrt{6} + \dots$

Μονάδες 9 [3+3+3]

A3

α) Να αποδείξετε ότι για κάθε $\alpha \neq 0$ ισχύει $2\left(\alpha + \frac{1}{\alpha}\right)^2 - 2\left(\alpha - \frac{1}{\alpha}\right)^2 = 8$

β) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $A = 2\left(\frac{2020}{2021} + \frac{2021}{2020}\right)^2 - 2\left(\frac{2020}{2021} - \frac{2021}{2020}\right)^2$

Μονάδες 11 [8+3]

Μονάδες Θέματος: 30 [10+9+11]

ΘΕΜΑ Β

B1 Να παραγοντοποιήσετε τις παραστάσεις

α) $\kappa x^2 + \lambda x^2 - \kappa y^2 - \lambda y^2$

β) $(\gamma - \delta)(3\alpha^2 - 6\beta^2) - (\delta - \gamma)(\alpha^2 + 2\beta^2)$

γ) $2a^2x^2 + 8a^2x - 2x^2 - 8x$

B2 α) Να απλοποιηθεί (να γραφεί σαν μία δύναμη του x) η παράσταση

$$A = (x^{-3})^2 \cdot (x^7 \cdot x)^2 \cdot (x^{-4} \cdot x^{-2})^3 \cdot \left(\frac{1}{x^2}\right)^{-6}, \text{ όπου } x \neq 0.$$

β) Να βρείτε την τιμή της παράστασης A για $x = \sqrt{6 + \sqrt{1 + 2 \cdot \sqrt{8 \cdot \sqrt{4}}}}$

Μονάδες 25 [12+13(8+5)]

ΘΕΜΑ Γ

G1 Να κάνετε τις πράξεις (και απλοποίηση) $\frac{2x-6}{x^2+6x+9} \cdot \left(\frac{x}{x-3} - \frac{9-3x}{(x-3)^2}\right) + \frac{6}{x^2+3x}$ (για τις τιμές που ορίζεται η παράσταση)

G2 Δίνεται η παράσταση $A = \left(1 + \frac{5}{x-1}\right) \cdot \left(2 - \frac{2x}{x-2}\right) + \frac{20}{(x-1)(x-2)}$

α) Να βρείτε τις τιμές για τις οποίες ορίζεται η παράσταση A

β) Να κάνετε τις πράξεις (και απλοποίηση)

Μονάδες 25 [10+15(4+11)]

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται ισοσκελές τρίγωνο ABΓ με AB=ΑΓ και οι διχοτόμοι ΒΔ και ΓΕ. Προεκτείνουμε τη βάση ΒΓ κατά τμήματα ΒΖ=ΓΗ, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

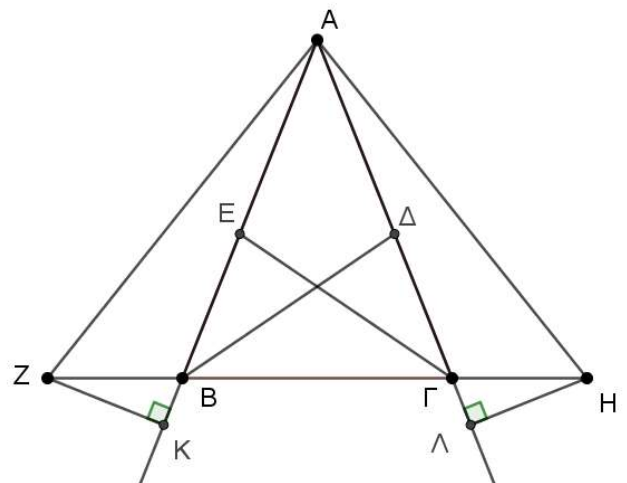
α) Να αποδείξετε ότι ΒΔ = ΓΕ.

β) Να αποδείξετε ότι τα τρίγωνα ABZ, ΑΓΗ είναι ίσα.

Στη συνέχεια φέρνουμε ΖΚ⊥ΑΒ και ΗΛ⊥ΑΓ, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

γ) Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο ΑΚΛ είναι ισοσκελές.

****Να μην μεταφέρετε το σχήμα στην κόλλα σας****



Μονάδες 20 [6+6+8]

Ο καθηγητής

Ο Διευθυντής

Γιώργος Σκαρπέντζος
Μαθηματικός M.Ed., M.Sc.

Γιώργος Σκαρπέντζος
Μαθηματικός M.Ed., M.Sc.