

Μάθημα : **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**
Τάξη : **Α ΛΥΚΕΙΟΥ 2019-2020**
Ημερομηνία : **5 ΜΑΙΟΥ 2019**
Διάρκεια Εξέτασης : **1,5 ΩΡΑ**
ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : **ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΚΑΡΠΕΝΤΖΟΣ**

ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2019-2020

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

A1 Να γράψετε εάν είναι σωστή ή λανθασμένη καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις

- | | | |
|--|---|---|
| α) Ισχύει ότι $(-α - β)^2 = -(α + β)^2$ | Σ | Λ |
| β) Αν $x > 3$ τότε $-2x + 7 > 1$ | Σ | Λ |
| γ) Σε ίσα τρίγωνα, απέναντι από ίσες πλευρές βρίσκονται ίσες γωνίες. | Σ | Λ |
| δ) Το μισό του $\sqrt{20}$ είναι το $\sqrt{5}$. | Σ | Λ |
| ε) Το ΕΚΠ των μονωνύμων $2x^4y^3\omega$ και $3x^2y^6$ είναι το $6x^4y^6$ | Σ | Λ |

Μονάδες 10 [2+2+2+2+2]

A2

α) Να αποδείξετε την ταυτότητα $(α + β)^2 - (α - β)^2 = 4αβ$

β) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $A = \left(\frac{2019}{2020} + \frac{2020}{2019}\right)^2 - \left(\frac{2019}{2020} - \frac{2020}{2019}\right)^2$

Μονάδες 10 [7+3]

A3

α) Να βρείτε το γινόμενο xy αν γνωρίζετε ότι είναι ίσο με τον αριθμό $\frac{7^{39} \cdot 7^{27} + (3^5)^8 + 15^{10} \cdot 15^3}{(3^{23} \cdot 3^{27}) : 3^{10} + (7^3 \cdot 7)^3 + 3^{13} \cdot 5^{13}}$

β) Να βρείτε την τιμή της παράστασης $B = [(x^{-1}y^2)^3 \cdot (x^3y^2)^2 \cdot y^{-7}]^{673}$, όπου x, y οι αριθμοί του ερωτήματος (α).

Μονάδες 15 [8+7]

ΘΕΜΑ Β

B1 Δίνεται η εξίσωση $x^2 + (\lambda + 1)x + \lambda + 1 = 0$

α) Να βρείτε τις τιμές του λ για τις οποίες η εξίσωση έχει μία διπλή ρίζα.

Για $\lambda = 3$

β) Να δείξετε ότι το πολυώνυμο $P(x) = (1 + \lambda x)(x - 1) - 3(x^2 - 1) + 2x$ είναι σταθερό με τιμή 2

γ) Να υπολογίσετε την τιμή $P(\sqrt{2020} - 2019)$

B2 Να λύσετε την εξίσωση $\frac{2(x-2)}{3} - \frac{x-5}{6} = \frac{x+3}{2} + x$

Μονάδες 20 [13(6+5+2)+7]

ΘΕΜΑ Γ

Γ1 Αν $1 < x < 3$ και $2 < y < 4$ να βρείτε μεταξύ ποιων αριθμών βρίσκονται οι παραστάσεις:

α) $x + y$

β) $3x - y$

γ) $2xy$

Γ2 Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων:

$$\begin{cases} 7 - 2(-2 - x) < -3(x - 2) \\ \frac{x+2}{2} - \frac{x-1}{4} < 3x + 15 \end{cases}$$

Μονάδες 25 [15(5+5+5)+10]

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται τρίγωνο $AB\Gamma$ και η διάμεσός του AM . Προεκτείνουμε τη διάμεσο AM κατά τμήμα $M\Delta = AM$

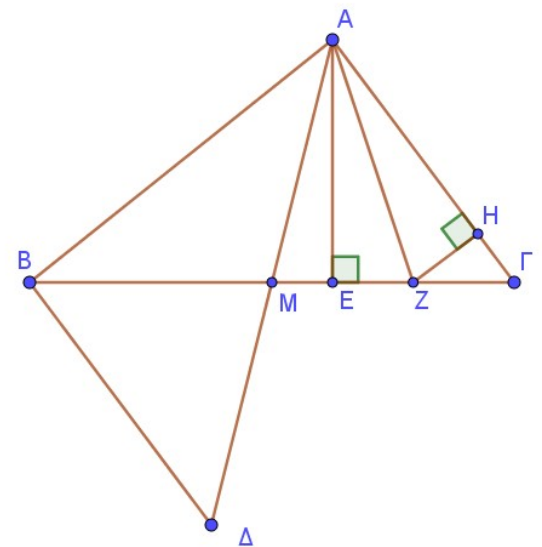
α) να αποδείξετε ότι τα τρίγωνα $AM\Gamma$, $BM\Delta$ είναι ίσα.

Στη συνέχεια φέρνουμε $AE \perp B\Gamma$ και AZ τη διχοτόμο της $E\hat{A}\Gamma$, στη συνέχεια από το σημείο Z φέρνουμε $ZH \perp A\Gamma$, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

β) Να αποδείξετε ότι τα τρίγωνα AEZ , AZH είναι ίσα.

γ) Να αποδείξετε ότι τα τρίγωνα $ZH\Gamma$, $AE\Gamma$ είναι όμοια και να γράψετε τους ίσους λόγους που προκύπτουν από την ομοιότητα.

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



Μονάδες 20 [7+7+6]

Ο καθηγητής

Ο Διευθυντής

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

Εμμανουήλ Τσακουμάγκος
Μαθηματικός