



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ  
“Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΑΙΔΕΙΑ”

www.elp.gr

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΥΠΟΤΡΟΦΙΩΝ 2019-2020

Επώνυμο: .....

Όνομα: .....

Πατρώνυμο: .....

Σχολείο που φοιτώ:.....

Τάξη: Γ' Γυμνασίου, Μαρούσι Αττικής, 6/4/2019

**Βαθμολογία Α' Βαθμολογητή  
(100βάθμια)**

Αριθμητικώς

Ολογράφως

Υπογραφή

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

Διάρκεια εξετάσεων: 1:30'

**Βαθμολογία Β' Βαθμολογητή  
(100βάθμια)**

Αριθμητικώς

Ολογράφως

Υπογραφή

## ΘΕΜΑ Α

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστό ή Λάθος

1.	Ισχύει: $2^4 + 2^5 = 2^9$	Σ	Λ
2.	Οι αριθμοί $-5^{14}$ και $(-5)^{14}$ είναι αντίθετοι	Σ	Λ
3.	Το πολυώνυμο $P(x) = (\lambda^2 - 4)x^4 + (\lambda - 2)x^3 - (\lambda + 2)x^2 - 5$ για $\lambda = -2$ είναι 3 <sup>ου</sup> βαθμού.	Σ	Λ
4.	Ισχύει: $\sqrt{\alpha^2} = \alpha$ για κάθε πραγματικό αριθμό $\alpha$	Σ	Λ
5.	Οι αριθμοί $2 + \sqrt{3}$ και $2 - \sqrt{3}$ είναι αντίστροφοι	Σ	Λ
6.	Το πηλίκο μονωνύμων είναι πάντοτε μονώνυμο	Σ	Λ
7.	Ισχύει: $(-\alpha - \beta)^2 = -(\alpha + \beta)^2$	Σ	Λ
8.	Αν $x + \frac{1}{x} = 5$ τότε $x^2 + \frac{1}{x^2} = 23$	Σ	Λ
9.	Αν $(\alpha + \beta)^2 < \alpha^2 + \beta^2$ τότε οι αριθμοί $\alpha, \beta$ είναι ετερόσημοι	Σ	Λ
10.	Είναι: $\sqrt{7 + \sqrt{24}} = \sqrt{6} + 1$	Σ	Λ

(Μονάδες 20)

**ΘΕΜΑ Β**

Να αντιστοιχίσετε κάθε παράσταση της στήλης Α με την αριθμητική τιμή της στη στήλη Β.

Α		Β	
<b>α.</b>	$\frac{2^{-8} \cdot 3^2 \cdot (2^5 \cdot 3^2)^4}{(3^6 \cdot 2^4)^2}$	<b>1.</b>	$28\sqrt{7}$
<b>β.</b>	$\frac{3^{2019} - 3^{2018}}{3^{2021} - 3^{2020}}$	<b>2.</b>	$4\sqrt{5}$
<b>γ.</b>	$\sqrt{6 \cdot 4^2 - 5^2 + 3^2}$	<b>3.</b>	1
<b>δ.</b>	$\sqrt{7 \cdot 8 \cdot 98}$	<b>4.</b>	$\frac{1}{9}$
<b>ε.</b>	$\sqrt{\sqrt{2} \cdot (\sqrt{32} + \sqrt{18})} \cdot \sqrt{\frac{\sqrt{64}}{4} + \sqrt{\frac{9}{4}}}$	<b>5.</b>	$\frac{16}{9}$
		<b>6.</b>	$\frac{7\sqrt{2}}{2}$
		<b>7.</b>	$4\sqrt{6} - 2$
		<b>8.</b>	7

(Μονάδες 15)

## ΘΕΜΑ Γ

**Γ1) Οι ακέραιες κοινές λύσεις των ανισώσεων**

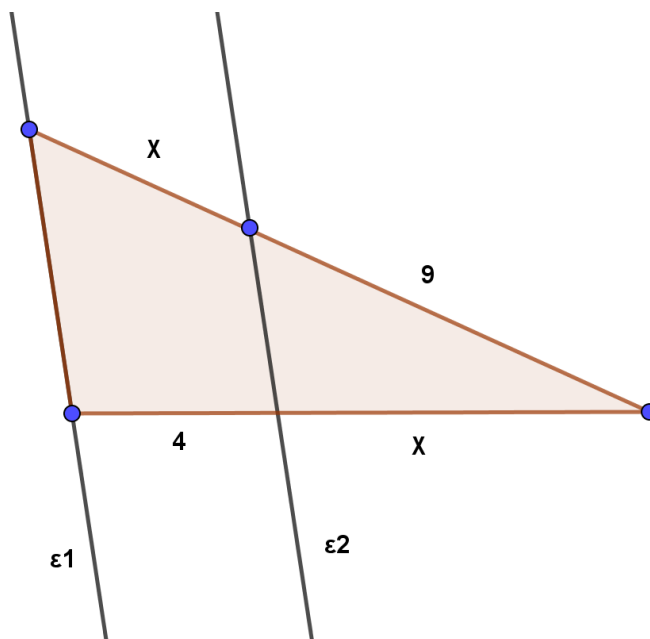
$$x - 2(x - 1) \geq \frac{1 + x}{4} \quad \text{και} \quad x + \frac{2x - 1}{4} - \frac{3x + 2}{3} < \frac{1 + 8x}{6}$$

Είναι

- A) 0, 1, 2    B) 1, 2, 3    Γ) -1, 0, 1    Δ) -2, -1, 0

**Γ2) Στο παρακάτω σχήμα είναι  $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$  τότε  $x =$**

- A) 5    B) 6    Γ) 4    Δ) 7



**(Μονάδες 10+5)**

## Θέμα Δ

Δίνονται οι παραστάσεις :

$$Κ = (x^2 - 5x + 2)^2 - 4, \quad \Lambda = x^3 - 5x^2 - x^2 + 5x$$

**Δ1.** Να παραγοντοποιήσετε τις παραστάσεις  $Κ$  και  $\Lambda$ .

**Δ2.** Να λυθεί η εξίσωση  $Κ = 0$ .

**Δ3.** Να βρείτε για ποιες τιμές του  $x$  ορίζεται το κλάσμα  $\frac{Κ}{\Lambda}$  και στη συνέχεια να δείξετε ότι  $\frac{Κ}{\Lambda} = x - 4$ .

**Δ4.** Αν η εξίσωση  $ax^2 + \beta x + \gamma = 0$ ,  $a \neq 0$  έχει δύο άνισες λύσεις και

$\Delta$  η διακρίνουσά της για την οποία ισχύει ότι  $\Delta \cdot (\Delta - 9) = 0$ , να

λύσετε την εξίσωση  $\frac{Κ}{\Lambda} = \Delta \cdot x$  (μη λάβετε υπόψιν τους

περιορισμούς)

(Μονάδες 6+6+6+7)

## ΘΕΜΑ Ε

Δίνεται τρίγωνο  $AB\Gamma$  με  $A\Gamma=2AB$  και  $AD$  διχοτόμος της γωνίας  $\hat{A}$ .

Από το σημείο  $D$  φέρνουμε  $DL \perp AB$  και  $DK \perp A\Gamma$ .

Αν το σημείο  $M$  είναι το μέσο της  $A\Gamma$  και  $AH$  ύψος.

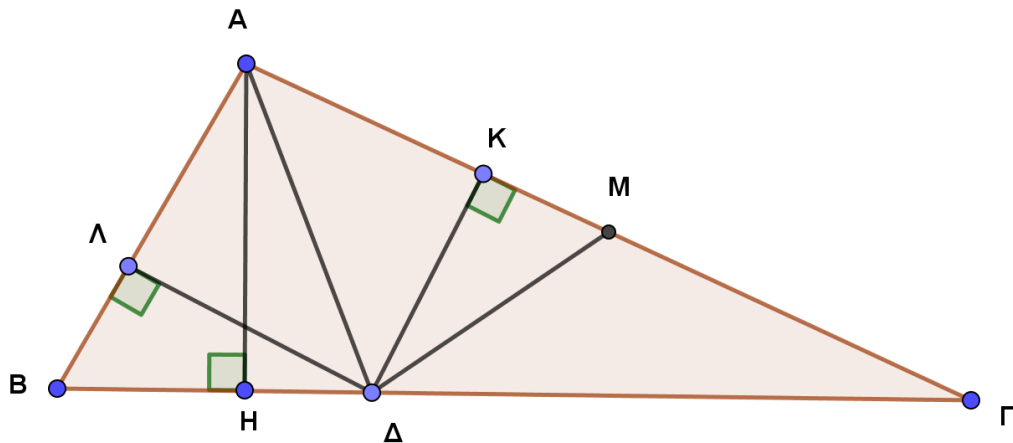
Να δείξετε ότι:

**E1.** Τα τρίγωνα  $ABD$  και  $AMD$  είναι ίσα

**E2.** Τα τρίγωνα  $BLD$  και  $DKM$  είναι ίσα.

**E3.** Τα τρίγωνα  $AHB$  και  $DLB$  είναι όμοια και να γραφούν οι λόγοι ομοιότητας των παραπάνω όμοιων τριγώνων

**E4.** Αν  $BD=6$ ,  $AB=9$ ,  $DL=4$ ,  $BH=3$  να βρείτε τα  $AH$  και  $LB$



(Μονάδες 6+6+6+7)