



Μάθημα : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ  
Ημερομηνία : 8 ΜΑΪΟΥ 2022  
ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : ΤΣΕΤΙΚΑ ΑΝΤΙΓΟΝΗ

ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2022-2023  
ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ  
ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

**A1.** Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις

- α) Το πολυώνυμο  $P(x) = x^3(x - 2) + 2(x^3 + 5) - x^4 + 7$  είναι 4<sup>ου</sup> βαθμού Σ Λ
- β) Αν δύο τρίγωνα έχουν τρεις γωνίες ίσες μία προς μία, τότε είναι ίσα. Σ Λ
- γ) Οι αριθμοί  $[(-2)^{-3}]^2$  και  $\left[\left(\frac{1}{2}\right)^{-6}\right]^{-1}$  είναι αντίθετοι Σ Λ
- δ) Ισχύει ότι  $(-α - β)^3 = -(α + β)^3$  Σ Λ
- ε) Ένα τρίγωνο ονομάζεται οξυγώνιο αν έχει μια οξεία γωνία Σ Λ

Μονάδες 10 [2+2+2+2+2]

**A2.** Να μεταφέρετε στην κόλλα σας τις επόμενες ισότητες συμπληρώνοντας τα κενά ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις

α)  $a^2 + 2αβ + β^2 = (\dots \dots \dots \dots)^2$

β)  $a^2 - β^2 = \dots \dots \dots \dots$

και στη συνέχεια να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων:

$\Gamma = 298^2 + 4 \cdot 298 + 4$

$\Delta = 103^2 - 9$

Μονάδες 10 [2+2+3+3]

**A3.** α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης :  $A = (81^7 \cdot 4^3) : (36^3 \cdot 27^7)$

β) Αν  $xy = 3$  να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης  $B = \frac{(x^3 \cdot y^2)^3 \cdot x^{-6}}{(x \cdot y^2)^2 \cdot y}$

Μονάδες 10 [5+5]



### ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η παράσταση  $A = (y - 2)^3 + (3y - 1)^2 - (y + 5)(y + 2) + 15$

B1. Να δείξετε ότι  $A = y^3 + 2y^2 - y - 2$  και να παραγοντοποιήσετε την παράσταση

B2. Αφού παραγοντοποιήσετε τα πολυώνυμα  $7y^2 - 28, y^2 - 4y + 4, y^2 - 1$  στη συνέχεια να απλοποιήσετε (για τις τιμές που ορίζεται) την παράσταση  $B = \frac{7y^2-28}{A} : \frac{y^2-4y+4}{y^2-1}$ , όπου A η παράσταση του (α) ερωτήματος.

B3. Να κάνετε τις πράξεις (για τις τιμές που ορίζονται):  $\frac{y^2-3y-10}{y^2-4} - \frac{7}{2-y}$

Μονάδες 25 [6+14+5]

### ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται το πολυώνυμο  $P(x) = \lambda x^2 - (\lambda + 2)x + (\lambda - 1), \lambda \neq 0$

Γ1. Αν η εξίσωση  $P(x) = 0$  έχει διακρίνουσα  $\Delta = 1$ , να βρείτε τις τιμές του  $\lambda$ .

Γ2. Για  $\lambda = 3$  και  $R(x) = x^2 + 1$ , να βρείτε το πολυώνυμο  $Q(x) = R(2x) - P(x - 1) - x + 33$

Γ3. Να βρείτε για ποιες τιμές του  $x$  ορίζεται η παράσταση  $A = \frac{x^3-36x}{x^2+10x+24}$  και στη συνέχεια να την απλοποιήσετε.

Μονάδες 25 [8+9+8]

### ΘΕΜΑ Δ

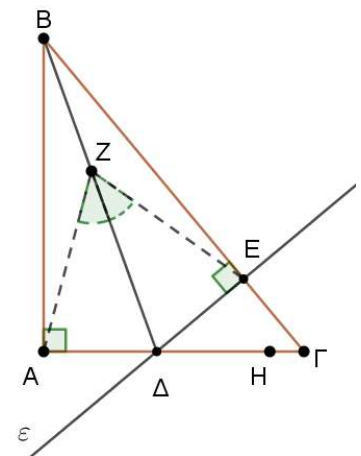
Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο  $AB\Gamma$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) και  $B\Delta$  η διχοτόμος της γωνίας B. Έστω  $\varepsilon$  η ευθεία που διέρχεται από το σημείο  $\Delta$  και τέμνει κάθετα την  $B\Gamma$  στο σημείο E.

Δ1. Να δείξετε ότι  $AB = BE$

Δ2. Αν Z σημείο της  $B\Delta$ , να δείξετε ότι  $\widehat{AZD} = \widehat{AZE}$

Δ3. Αν H σημείο του  $\Delta\Gamma$  έτσι ώστε το  $\Delta$  να είναι το μέσο του AH, να αποδείξετε ότι τα σημεία A και H ισαπέχουν από την ευθεία  $\varepsilon$ .

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



Μονάδες 20 [6+7+7]

Η Καθηγήτρια  
Τσέτικα Αντιγόνη  
Μαθηματικός M.Sc.

Ο Διευθυντής  
Σκαρπέντζος Γεώργιος  
Μαθηματικός M.Ed., M.Sc.

