



**ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ**  
**83ος ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ**  
**ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ "Ο ΘΑΛΗΣ"**  
**11 Νοεμβρίου 2022**  
**Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**

**Πρόβλημα 1 (Μονάδες 6)**

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = \left( \frac{(-21)^7}{7^7} + \frac{(-15)^7}{(-5)^7} + 4044 \right) : \left( \frac{(-14)^3}{7^3} + \frac{(-18)^3}{(-9)^3} + 2 \right)$$

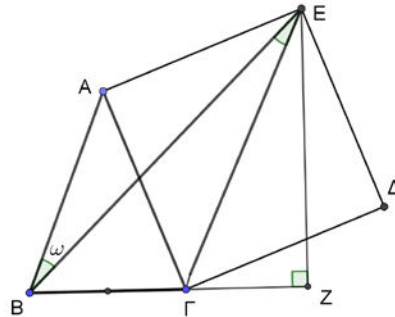
**Πρόβλημα 2 (Μονάδες 7)**

Στο διπλανό σχήμα το τρίγωνο ABΓ είναι ισοσκελές με  $AB = AG$  και το τετράπλευρο ΑΓΔΕ είναι τετράγωνο. Αν  $\widehat{ABE} = \omega$  και η ευθεία ΕΖ είναι κάθετη προς την ευθεία ΒΖ, τότε:

(1) Να βρείτε συναρτήσει του  $\omega$  τα μέτρα των γωνιών του τριγώνου ABΓ.

(2) Να αποδείξετε ότι:  $BZ = EZ$

*Παρατήρηση:* Να κάνετε στο γραπτό σας το δικό σας σχήμα.

**Πρόβλημα 3 (Μονάδες 7)**

Ο κύριος Γιάννης αγοράζει μια σακούλα καραμέλες για τα δύο παιδιά του, Γιώργο και Δημήτρη, και τους δίνει κάποιες από αυτές τυχαία. Όταν πηγαίνουν στο σπίτι διαπιστώνουν ότι ο Γιώργος έχει επτά φορές περισσότερες καραμέλες από τον Δημήτρη και επτά φορές περισσότερες από αυτές που έμειναν στη σακούλα. Τα παιδιά τρώνε κάποιες από αυτές και την άλλη μέρα παίρνουν κάποιες ακόμη από τη σακούλα. Τότε διαπιστώνουν ότι ο Δημήτρης έχει επτά φορές περισσότερες καραμέλες και από τον Γιώργο και από αυτές που απέμειναν στη σακούλα. Να αποδείξετε ότι τα παιδιά έφαγαν τουλάχιστον τα  $\frac{3}{4}$  από τις συνολικές καραμέλες που αγόρασε ο κύριος Γιάννης.

**Διάρκεια διαγωνισμού: 2 ώρες**

**Καλή επιτυχία!**