



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ  
80<sup>ος</sup> ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ  
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ “Ο ΘΑΛΗΣ”  
9 Νοεμβρίου 2019

Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

**Πρόβλημα 1**

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = \left( \frac{(-16)^5}{(-8)^5} + \frac{(-12)^5}{6^5} + 1 \right) \cdot \left( \frac{(-16)^3}{8^3} + \frac{(-12)^3}{(-6)^3} + 2019 \right).$$

**Πρόβλημα 2**

Ένας ταξιδιώτης έμεινε σε μία πόλη ένα τριήμερο. Την πρώτη μέρα ξόδεψε το  $\frac{1}{3}$  των χρημάτων που είχε μαζί του. Τη δεύτερη μέρα ξόδεψε το  $\frac{1}{4}$  των χρημάτων που του είχαν μείνει και την τρίτη μέρα ξόδεψε το  $\frac{1}{5}$  των χρημάτων που του είχαν μείνει. Αν στο τέλος της τρίτης μέρας του είχαν μείνει 240 ευρώ, να βρείτε πόσα χρήματα είχε μαζί του ο ταξιδιώτης στην αρχή της πρώτης μέρας.

**Πρόβλημα 3**

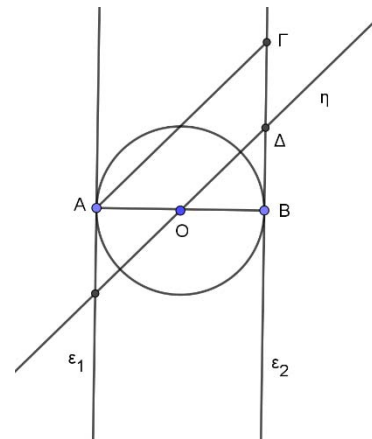
Δίνεται κύκλος με διάμετρο  $AB$ , κέντρο  $O$  και οι ευθείες  $\varepsilon_1, \varepsilon_2$  που είναι κάθετες στα άκρα  $A$  και  $B$  της διαμέτρου  $AB$ .

Στην ευθεία  $\varepsilon_2$  παίρνουμε ευθύγραμμο τμήμα  $B\Gamma$  ίσο με τη διάμετρο του κύκλου και στη συνέχεια σχεδιάζουμε την ευθεία  $\eta$  να διέρχεται από το κέντρο του κύκλου και να είναι παράλληλη προς το ευθύγραμμο τμήμα  $A\Gamma$ . Η ευθεία  $\eta$  τέμνει το ευθύγραμμο τμήμα  $B\Gamma$  στο σημείο  $\Delta$ .

(α) Να αποδείξετε ότι οι ευθείες  $\varepsilon_1, \varepsilon_2$  είναι παράλληλες και να υπολογίσετε τις γωνίες των τριγώνων  $AB\Gamma$  και  $OB\Delta$ .

(β) Να αποδείξετε ότι το  $\Delta$  είναι μέσον του ευθυγράμμου τμήματος  $B\Gamma$ .

(γ) Να εξετάσετε το είδος του τετράπλευρου  $AO\Delta\Gamma$ .



**Πρόβλημα 4**

Χρησιμοποιώντας μία μόνο φορά καθέναν από τους ακέραιους από το 1 μέχρι και το 26 γράφουμε 13 κλάσματα. Πόσα το πολύ από αυτά τα κλάσματα μπορεί να είναι ίσα με ακέραιο αριθμό;

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες  
Καλή επιτυχία!

Διάρκεια διαγωνισμού: 3 ώρες