



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ  
79<sup>ος</sup> ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ  
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ “Ο ΘΑΛΗΣ”  
10 Νοεμβρίου 2018

Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

**Πρόβλημα 1**

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = \left( \frac{(-20)^{11}}{4^{11}} + \frac{(-25)^{11}}{(-5)^{11}} \right) \cdot (-2018)^2 + \left( \frac{(-8)^{20}}{2^{20}} - \left( \frac{1}{4} \right)^{-20} \right) + 200.$$

**Πρόβλημα 2**

Ο Νίκος αγόρασε 4 μήλα από τα οποία το βαρύτερο ζυγίστηκε πρώτο και ήταν 120 γραμμάρια. Στη συνέχεια ζυγίστηκε το δεύτερο μήλο και ο μέσος όρος του βάρους των δύο πρώτων μήλων ήταν 115 γραμμάρια. Στη συνέχεια ζυγίστηκε το τρίτο μήλο και παρατήρησε ότι ο μέσος όρος του βάρους των τριών μήλων ήταν μικρότερος από τον προηγούμενο μέσο όρο του βάρους των δύο πρώτων μήλων κατά 10 γραμμάρια. Τέλος όταν ζυγίστηκε το τέταρτο μήλο παρατήρησε ότι ο μέσος όρος του βάρους των τεσσάρων μήλων ήταν επίσης μικρότερος κατά 10 γραμμάρια από τον προηγούμενο μέσο όρο του βάρους των τριών μήλων. Να βρείτε πόσα γραμμάρια ήταν καθένα από τα τρία μήλα που ζυγίστηκαν μετά το πρώτο.

**Σημείωση:** Ο μέσος όρος  $n$  αριθμών  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$  είναι ο αριθμός  $\frac{\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n}{n}$ .

**Πρόβλημα 3**

Να βρείτε όλες τις τιμές του ακεραίου  $\alpha$ , για τις οποίες η εξίσωση  $\frac{x-1}{x-2} = \frac{x-\alpha}{x-6}$

έχει ακέραιες λύσεις.

**Πρόβλημα 4**

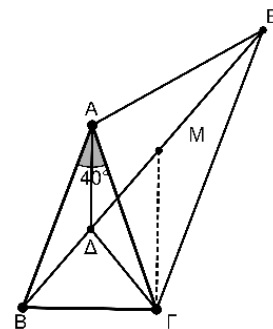
Στο διπλανό σχήμα το τρίγωνο  $AB\Gamma$  είναι ισοσκελές ( $AB=AG$ ) με  $\widehat{A} = 40^\circ$  και για το σημείο  $\Delta$  ισχύει ότι:  $\Delta A = \Delta B = \Delta \Gamma$ . Αν η  $\Gamma M$  είναι παράλληλη στην  $A\Delta$  και το τρίγωνο  $ABE$  είναι ισοσκελές ( $AB = AE$ ), να αποδείξετε ότι:

(α) η  $A\Delta$  είναι διχοτόμος της γωνίας  $\widehat{A}$ .

(β)  $\widehat{GAE} = 100^\circ$ .

(γ) η  $AM$  είναι κάθετη στην  $GE$ .

**Σημείωση:** Να κάνετε το δικό σας σχήμα στην κόλλα με τις απαντήσεις σας.



Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες  
Καλή επιτυχία!

Διάρκεια διαγωνισμού: 3 ώρες