



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ
82^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ “Ο ΘΑΛΗΣ”
5 Νοεμβρίου 2021

Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Πρόβλημα 1 (μονάδες 6)

Να βρεθούν οι τριψήφιοι θετικοί ακέραιοι $x = \overline{abc}$ και $y = \overline{cba}$ για τους οποίους ισχύει $0 < c < a$ και οι δύο διαιρούνται με το 4.

(Σημείωση: $x = \overline{abc} = 100a + 10b + c$, $y = \overline{cba} = 100c + 10b + a$).

Πρόβλημα 2 (μονάδες 7)

Οι καθηγητές των Μαθηματικών και Φυσικής βαθμολόγησαν για το Α΄ τετράμηνο τους μαθητές ενός Τμήματος του Γυμνασίου τους ως εξής:

Ο καθηγητής των Μαθηματικών έβαλε α φορές το βαθμό 20, β φορές το βαθμό 18, γ φορές το βαθμό 16 και δ φορές το βαθμό 14. Ο καθηγητής της Φυσικής έβαλε α φορές το βαθμό 18, β φορές το βαθμό 16, γ φορές το βαθμό 14 και δ φορές το βαθμό 20. Γνωρίζουμε ότι το άθροισμα των βαθμών των μαθητών του Τμήματος στα Μαθηματικά ισούται με το άθροισμα των βαθμών των μαθητών του Τμήματος στη Φυσική. Να προσδιορίσετε τον αριθμό N των μαθητών του Τμήματος, αν δίνεται ότι $20 < N < 28$.

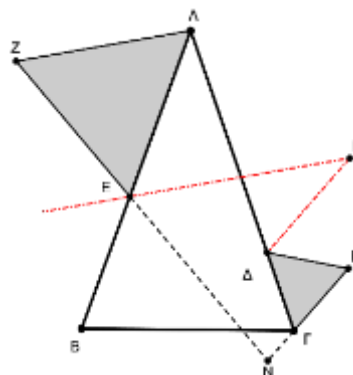
Πρόβλημα 3 (μονάδες 7)

Στο διπλανό σχήμα, το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ισοσκελές ($AB = A\Gamma$) και τα τρίγωνα AEZ , $\Delta\Gamma H$ είναι ισόπλευρα. Οι διχοτόμοι των γωνιών $B\hat{E}Z$ και $A\hat{\Delta}H$ τέμνονται στο σημείο K . Οι προεκτάσεις των ευθύγραμμων τμημάτων EZ και ΓH τέμνονται στο σημείο N .

Να αποδείξετε ότι:

(α) $E\hat{K}\Delta = B\hat{A}\Gamma$

(β) $E\hat{N}\Gamma = 120^\circ - B\hat{A}\Gamma$



(Σημείωση: Να σχεδιάσετε στην κόλλα σας το δικό σας σχήμα)

Διάρκεια διαγωνισμού: 2 ώρες
Καλή επιτυχία!