

Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός
στα Μαθηματικά «Ο ΘΑΛΗΣ»
Οργανωμένη προετοιμασία
για τον διαγωνισμό του 2018.

Η ομάδα μας στο facebook:
ΘΑΛΗΣ: Β' & Γ' Γυμνασίου.
Προετοιμασία για τον
διαγωνισμό του 2018.

Δευτέρα, 10-Σεπ-2018

ΤΑΞΗ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

2

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ - ΣΕΙΡΑ 2^η ❖ ΕΚΔΟΣΗ 2^η - ΣΥΝΤΟΜΕΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = \left[\left(11 - \frac{48}{6} \right)^5 - \left(4 + \frac{42}{7} \right) \cdot |-10| + 7 \right] : 15 - 9 \cdot [(-3)^2 + (-2)^3]$$

Απάντηση

Εκτελούμε τις πράξεις και έχουμε:

$$\begin{aligned} A &= \left[\left(11 - \frac{48}{6} \right)^5 - \left(4 + \frac{42}{7} \right) \cdot |-10| + 7 \right] : 15 - 9 \cdot [(-3)^2 + (-2)^3] \\ &= \left[(11 - 8)^5 - (4 + 6) \cdot 10 + 7 \right] : 15 - 9 \cdot [(+9) + (-8)] \end{aligned}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΘΕΜΑ 2^ο

Ένας παλαιοπώλης αγόρασε δυο παλαιά έπιπλα Α και Β αντί 400 € και τα δυο μαζί. Μετά τη συντήρησή τους τα πούλησε 670 €. Αν το έπιπλο Α το πούλησε με κέρδος 80% και το έπιπλο Β το πούλησε με κέρδος 60%, επί της τιμής αγοράς τους, να βρείτε πόσο αγόρασε το καθένα από τα έπιπλα Α και Β.

Απάντηση

Αν πουλούσε και τα δύο έπιπλα με κέρδος 60%, τότε θα εισέπραττε:

$$400 + \frac{60}{100} \cdot 400 = 300 + 240 = 640 \text{ €}.$$

Όμως εισέπραξε 670 €, δηλαδή $670 - 640 = 30$ € περισσότερα. Τα επιπλέον χρήματα που εισέπραξε οφείλονται

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΘΕΜΑ 3^ο

Δύο φυσικοί αριθμοί α και β με $\alpha > \beta$ έχουν λόγο $\frac{11}{7}$. Η διαίρεση του α με το 17 δίνει πηλίκο 14 και υπόλοιπο u , ενώ η διαίρεση του β με το 13 δίνει πηλίκο 12 και υπόλοιπο u' . Αν ισχύει $u = 3u'$, να βρείτε τους δυο φυσικούς αριθμούς α και β .

Απάντηση

Από τις Ευκλείδειες διαιρέσεις προκύπτει ότι:

- $\alpha = 17 \cdot 14 + u$, όπου u φυσικός αριθμός με $u < 17$
- $\beta = 13 \cdot 12 + u'$, όπου u' φυσικός αριθμός με $u' < 13$

Έχουμε διαδοχικά:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

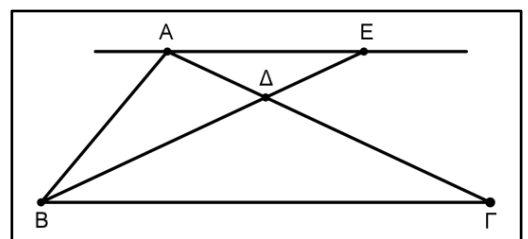
.....

.....

.....

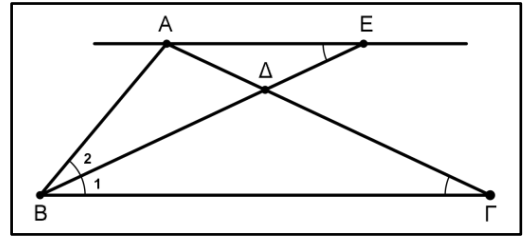
ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνεται τρίγωνο $AB\Gamma$ με $\hat{B} = 2\hat{\Gamma}$. Η διχοτόμος $B\Delta$ του τριγώνου προεκτεινόμενη τέμνει την παράλληλη από το A προς τη $B\Gamma$ στο σημείο E . Να αποδείξετε ότι $\Delta B = \Delta \Gamma$ και $AB = AE$.



Απάντηση

- Επειδή η ΒΔ είναι διχοτόμος της γωνίας \hat{B} ισχύει ότι $\hat{B}_1 = \hat{B}_2 = \frac{\hat{B}}{2}$. Όμως $\hat{B} = 2\hat{\Gamma}$, δηλαδή $\frac{\hat{B}}{2} = \hat{\Gamma}$.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Σημείωση

- Η πρόταση «Οι προσκείμενες γωνίες στη βάση του ισοσκελούς τριγώνου είναι ίσες» είναι γνωστή από την ύλη της Α΄ τάξης Γυμνασίου.
- Η αντίστροφη πρόταση «Αν δυο γωνίες ενός τριγώνου είναι ίσες τότε οι απέναντι πλευρές του είναι ίσες» δεν αναφέρεται στην ύλη του Γυμνασίου, αλλά της Α΄ τάξης Λυκείου. Παρόλα αυτά χρησιμοποιείται πολλές φορές κατά τη απάντηση των θεμάτων του διαγωνισμού «Ο ΘΑΛΗΣ».
- Οι δύο παραπάνω προτάσεις συνοψίζονται στην εξής πρόταση «Ένα τρίγωνο είναι ισοσκελές αν και μόνο αν έχει δυο γωνίες του ίσες».
- Αντίστοιχα ισχύει και για το ισοπλευρο τρίγωνο. «Ένα τρίγωνο είναι ισοπλευρο αν και μόνο αν έχει όλες τις γωνίες του ίσες με 60° ».

Τις απαντήσεις επιμελήθηκαν οι εκπαιδευτικοί:

Βασίλης Παπαδημητρίου, Μαθηματικός του Γυμν. Μώλου
Κώστας Σουφλέρης, Μαθηματικός του Γυμν. Σπερχειάδας

Συντονισμός - Γενική επιμέλεια:

Δημ. Σπαθάρας
Σχολικός Σύμβουλος Μαθηματικών