ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΤΗΣ Ε.Μ.Ε.

ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ **Ε΄ ΤΑΞΗΣ** ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ, **Σάββατο, 7 Ιουνίου 2014**

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1^{ο}

Μετατρέπουμε τα κλάσματα σε ομώνυμα

$$\frac{2}{3}+\frac{3}{2}-\frac{1}{5}+\frac{5}{6}=\frac{4}{6}+\frac{9}{6}-\frac{6}{30}+\frac{25}{30}=\frac{13}{6}+\frac{25}{30}-\frac{6}{30}=\frac{13}{6}+\frac{19}{30}=\frac{65}{30}+\frac{19}{30}=2{,}8.$$

Άρα, ο αριθμός που εκφράζουν οι πράξεις με τα 4 αρχικά κλάσματα είναι μεγαλύτερος από το 2,15.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2^{ο}

1. Αν βάλουμε στο Α τον αριθμό 7, τότε στο Β θα εμφανιστεί ο 2x7=14 και στο Γ θα εμφανιστεί ο 14+5=**19**.

2. Αφού στο Γ έχουμε το 19, στο Β θα είχαμε το 19 – 5 = 14 και στο Α θα είχαμε το 14:2 = **7**.

Μπορεί βέβαια κάποιος να παρατηρήσει ότι το τελικό αποτέλεσμα του 1^{ου} ερωτήματος είναι η αρχή του 2^{ου} ερωτήματος. Είναι κι αυτή μια σωστή απάντηση.

3. Ένας τρόπος είναι να κάνουμε δοκιμές. Αν στο Α κουτί βάλουμε 3, τότε στο Γ θα εμφανιστεί το 11, δεν είναι σωστός αριθμός. Αν στο Α κουτί βάλουμε το 4, τότε στο Γ θα εμφανιστεί το 13, δεν είναι σωστός αριθμός. Αν στο Α κουτί βάλουμε το 5, τότε στο Γ θα εμφανιστεί το 15, σωστό αποτέλεσμα. Αν στο Α κουτί βάλουμε το 6, τότε στο Γ κουτί θα εμφανιστεί το 17, δεν είναι σωστός αριθμός. Ο τρόπος αυτός έχει ένα μειονέκτημα, δεν ξέρουμε αν βάζοντας στο Α κουτί αριθμούς μεγαλύτερους από το 6, δεν θα εμφανιστεί κάποτε στο Γ κουτί το τριπλάσιο αποτέλεσμα.

Μία άλλη λύση είναι να σκεφτούμε ως εξής: Αφού στο κουτί Β έχουμε το διπλάσιο του αριθμού που είναι στο Α και 5 ακόμα και στο κουτί Γ θα εμφανιστεί το τριπλάσιο του αριθμού που είναι στο Α, αυτό σημαίνει ότι το 5 θα είναι το τριπλάσιο του αριθμού μας μείον το διπλάσιο του, δηλαδή θα είναι ο ίδιος ο αριθμός.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 3^{o}

1. Ο αριθμός θέλουμε να είναι τετραψήφιος και να έχει τα ψηφία 4, 6, 8. Για να είναι πολύ μεγάλος πρέπει να έχει ψηφίο χιλιάδων το 9. Άρα, θα είναι ο αριθμός **9864**.

2. Ο αριθμός θα είναι εξαψήφιος και να έχει τα ψηφία 4, 6, 8. Για να είναι πολύ μικρός θα έχει για πρώτο ψηφίο τη μονάδα και για δεύτερο και τρίτο το μηδέν. Άρα, θα είναι ο **100468**. Προσοχή, ο αριθμός 000468 ή ο 010468 δεν είναι εξαψήφιοι αριθμοί.

3. Πρέπει να πάρουμε περιπτώσεις για τη θέση του ψηφίου 6. Αν το 6 είναι το ψηφίο των εκατοντάδων, τότε μένουν 7 ψηφία για το ψηφίο των δεκάδων συγκεκριμένα 4608, 4618, 4628, 4638, 4658, 4678, 4698. Αν το 6 είναι το ψηφίο των δεκάδων πάλι μένουν 7 ψηφία για το ψηφίο των εκατοντάδων συγκεκριμένα 4068, 4168, 4268, 4368, 4568, 4768, 4968. Συνολικά λοιπόν, υπάρχουν **14** τέτοιοι αριθμοί.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 4^{o}

Απάντηση στο Α ερώτημα:
Υπολογίζουμε τις γωνίες στο τρίγωνο ΒΔΓ. Επειδή γωνία ΑΓΒ = ΔΓΒ = 40^{o} και γωνία ΒΔΓ = 90^{o}, σημαίνει ότι γωνία ΔΒΓ = $180^{o} – 40^{o} – 90^{o}$ = **50^{o}**.
Υπολογίζουμε τις γωνίες στο τρίγωνο ΑΒΔ. Επειδή γωνία ΒΑΓ = ΒΑΔ = 60^{o} και γωνία ΑΔΒ = 90^{o}, σημαίνει ότι γωνία ΑΒΔ = $180^{o} – 60^{o} – 90^{o}$ = **30^{o}**.
Μπορούσαμε να βρούμε ότι όλη η γωνία ΑΒΓ είναι 80^{o}, αλλά είναι λάθος να ισχυριστούμε ότι ΒΔ τη χωρίζει σε δύο ίσες γωνίες, δηλαδή 40^{o} και 40^{o}.

Απάντηση στο Β ερώτημα:
Αν η γωνία ΔΚΒ ή η γωνία ΔΚΓ ήταν 90^{o} για να είναι κάθετη η ΔΚ στην πλευρά ΒΓ, τότε θα έπρεπε η γωνία ΒΔΚ να ήταν $180^{o} – 50^{o} – 90^{o} = 40^{o}$. Όμως η γωνία ΒΔΚ είναι 45^{o}, επειδή είναι ίση με τη γωνία ΖΔΕ που είναι 45^{o}, επειδή η διαγώνιος ενός τετραγώνου χωρίζει την ορθή γωνία σε δύο ίσες γωνίες.
Αφού λοιπόν, η γωνία ΔΚΒ δεν μπορεί να είναι 90^{o}, τότε η ευθεία ΔΚ που είναι η ίδια γραμμή με την ΖΚ δεν μπορεί να είναι κάθετη στην ΒΓ.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 5^{o}

Απάντηση στο Α ερώτημα:

Το τμήμα ΔΓ =ΑΒ = ΔΑ, επειδή είναι πλευρές τετραγώνου. Επίσης, ΔΑ = ΔΕ = ΔΖ = ΔΗ = ΔΘ ως πλευρές ισόπλευρων τριγώνων που έχουν κοινή πλευρά. Άρα, ΔΓ = ΔΘ. Αυτό σημαίνει ότι το τρίγωνο ΔΓΘ έχει δύο πλευρές ίσες, άρα είναι ισοσκελές.

Απάντηση στο Β ερώτημα:

Όλες οι γωνίες γύρω από το σημείο Δ έχουν άθροισμα 360^{o}. Αν υπολογίσουμε όλες τις υπόλοιπες θα μείνει αυτή που θέλουμε. Έτσι, ΓΔΑ = 90^{o}, ΑΔΕ = 60^{o}, ΕΔΖ = 60^{o}, ΖΔΗ = 60^{o}, ΗΔΘ = 60^{o}, επειδή κάθε γωνία σε ισόπλευρο τρίγωνο είναι 60^{o}.
Άρα ΓΔΘ =$360^{o} – 90^{o} – 60^{o} – 60^{o} – 60^{o} – 60^{o}$ = **30^{o}**.
Ως $2^{η}$ προσέγγιση, μπορεί βέβαια κάποιος να παρατηρήσει ότι γωνία ΑΔΓ + ΓΔΘ + ΘΔΗ = 180^{o}. Άρα, γωνία ΓΔΘ = $180^{o} – 90^{o} – 60^{o}$ = **30^{o}**.
Επειδή το τρίγωνο είναι ισοσκελές και γωνία ΓΔΘ = 30^{0}, σημαίνει ότι η κάθε μία από τις άλλε γωνίες του θα είναι $(180^{0} – 30^{0}):2 = 150^{0}:2$ = **75^{0}**.

Απάντηση στο Γ ερώτημα:

Όλες οι γωνίες γύρω από το σημείο Γ έχουν άθροισμα 360^{o}. Αν υπολογίσουμε όλες τις υπόλοιπες θα μείνει αυτή που θέλουμε. Γωνία ΒΓΔ = 90^{0}, γωνία ΔΓΘ = 75^{0}, γωνία ΘΓΙ = 90^{0}. Άρα, η έξω από το σχήμα γωνία ΒΓΙ = $360^{0} – 90^{0} – 75^{0} – 90^{0}$ = **105^{0}**.