

**ΜΕΡΟΣ Α':** Αποτελείται από 6 ασκήσεις και βαθμολογείται με 60 μονάδες. Να λύσετε και τις 6 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. α) Να γράψετε την πιο κάτω αλγεβρική παράσταση στην πιο απλή της μορφή.

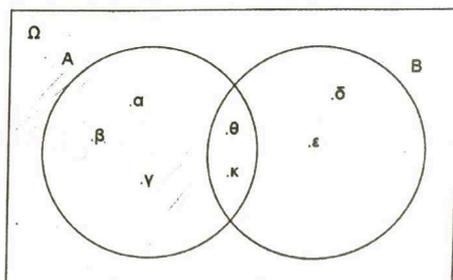
$$3x + 4x = 7x$$

β) Να λύσετε την εξίσωση:

$$5x - 3 = 12$$

$$5x = 12 + 3 \Rightarrow 5x = 15 \Rightarrow x = 3$$

2. Με βάση το πιο κάτω βέννιο διάγραμμα να βρείτε τα στοιχεία των πιο κάτω συνόλων.



α)  $A \cap B = \{\theta, \kappa\}$

β)  $A \cup B = \{\alpha, \beta, \gamma, \theta, \kappa, \delta, \epsilon\}$

3. Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με τα κατάλληλα ψηφία ώστε ο αριθμός:

α) 59  να διαιρείται με το 5,

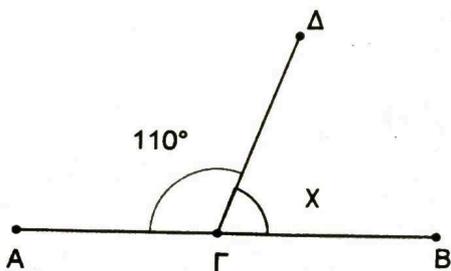
β) 17  να διαιρείται με το 3,

γ) 91    να διαιρείται με το 9 και το 10,

δ) 34  να διαιρείται με το 3 και με το 4.

4. Να υπολογίσετε την τιμή των  $x$  και  $\psi$  σε καθεμία από τις πιο κάτω περιπτώσεις: Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας. Να γίνει χρήση εξίσωσης όπου χρειάζεται.

α) AB ευθεία



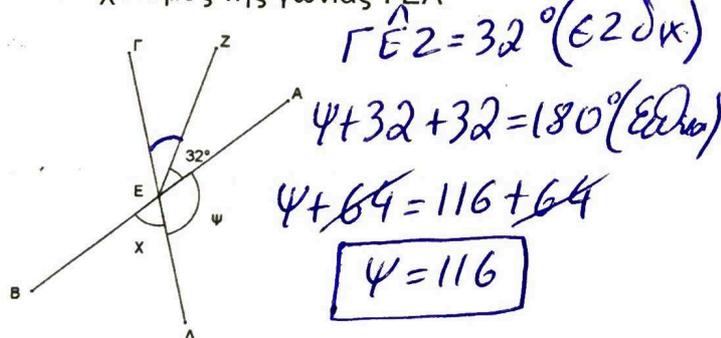
$$x + 110 = 180^\circ \text{ (Παραπλ.)}$$

$$x + 110 = 180 + 70$$

$$x = 70^\circ$$

β) AB και ΓΔ ευθείες

EZ διχοτόμος της γωνίας ΓΕΑ



$$\hat{G}E\hat{Z} = 32^\circ \text{ (ΕΖ ΔΚ.)}$$

$$\psi + 32 + 32 = 180^\circ \text{ (ΕΑΒ.)}$$

$$\psi + 64 = 180 + 64$$

$$\boxed{\psi = 116}$$

$$x = 32 + 32 = 64 \text{ (Κατακ.)}$$

$$\boxed{x = 64}$$

5. α) Να μετατρέψετε τον αριθμό  $110011_{(2)}$  από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c} 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ \hline 2^5 & 2^4 & 2^3 & 2^2 & 2^1 & 2^0 \end{array} = 2^5 + 2^4 + 2 + 1 = 32 + 16 + 2 + 1 = 51_{(10)}$$

β) Να μετατρέψετε τον αριθμό  $72_{(10)}$  από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

$$72 = 64 + 8 = 2^6 + 2^3$$

$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	0	0	1	0	0	0

 $\Rightarrow 1001000_{(2)}$

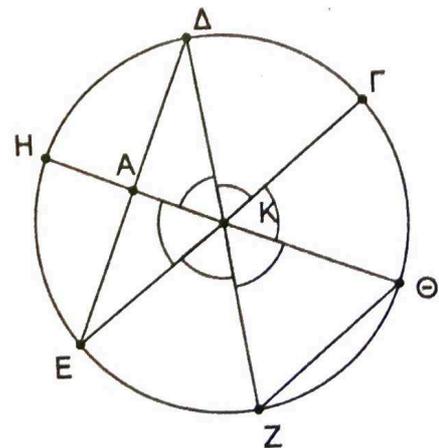
6. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος (K, 4cm) με 6 ίσες επίκεντρες γωνίες.  
(Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας)

α) Να υπολογίσετε το μέτρο του τόξου ΔΗΕ.

$$360 : 6 = 60^\circ \text{ (Πληρης Γωνια)}$$

$$\widehat{AK\epsilon} = 2 \cdot 60 = 120^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{A\text{H}\epsilon} = 120^\circ$$



β) Να σημειώσετε τί είναι για τον κύκλο τα ακόλουθα στοιχεία:

ΗΘ Διαμέτρος       $\widehat{HK\Delta}$  Επίκεντρον  
 ΘΖ Χορδή       $\widehat{\Theta\text{Z}}$  Τοξο

**ΜΕΡΟΣ Β':** Αποτελείται από 3 ασκήσεις και βαθμολογείται με 40 μονάδες.

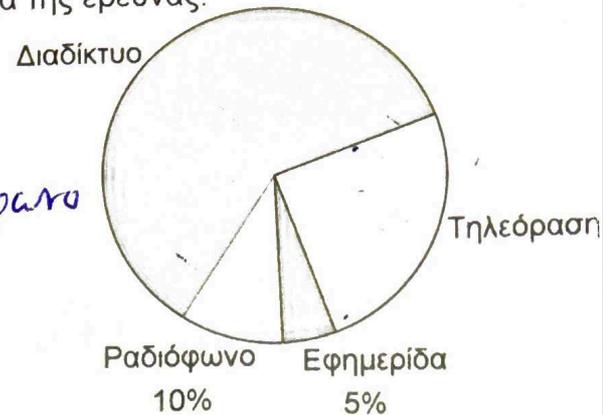
Να λύσετε και τις 3 ασκήσεις.

Δυο ασκήσεις βαθμολογούνται με 15 μονάδες η κάθε μία και μία άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Ρωτήθηκαν 300 άτομα για το μέσο που χρησιμοποιούν για να ενημερωθούν για τις τελευταίες ειδήσεις στην Κύπρο και στο εξωτερικό. (10 μονάδες)  
Το πιο κάτω διάγραμμα παρουσιάζει τα αποτελέσματα της έρευνας.

α) Να υπολογίσετε πόσα άτομα χρησιμοποιούν το ραδιόφωνο για να ενημερωθούν για τις τελευταίες ειδήσεις.

$$\frac{10}{100} = \frac{30}{300} \Rightarrow 30 \text{ άτομα Ραδιοφωνο}$$



Επίσης η "εφημερίδα" είναι οι μισοί' από το "ραδιόφωνο"  $\Rightarrow 15$  άτομα

β) Αν πενταπλάσιος αριθμός ατόμων χρησιμοποιεί την τηλεόραση από ότι την εφημερίδα, να υπολογίσετε πόσα άτομα χρησιμοποιούν το διαδίκτυο.

$$\text{Τηλεόραση} = 5 \times \text{Εφημ} = 5 \cdot 15 = 75 \text{ άτομα.}$$

$$\text{Διαδίκτυο} = 300 - (75 + 15 + 30) = 180 \text{ άτομα}$$

γ) Αν επιλέξω στην τύχη ένα άτομο, να υπολογίσετε την πιθανότητα να χρησιμοποιεί τηλεόραση ή ραδιόφωνο  $\Rightarrow 75 + 30 = 105$  άτομα

$$P = \frac{105}{300}$$

δ) Αν επιλέξω στην τύχη ένα άτομο, να υπολογίσετε την πιθανότητα να μην χρησιμοποιεί διαδίκτυο.  $\Rightarrow 300 - 180 = 120$  άτομα

$$P = \frac{120}{300}$$

2. Δίνεται  $\alpha = (3^2 - 2^3)^{213}$  και  $\beta = 2 \cdot 4 + 10 - (3 \cdot 12 - 5)^0 - 4^2 : (3 - 1)^2$ .

(α) Να δείξετε ότι  $\alpha=1$  και  $\beta=13$  (8 μονάδες)

$$\alpha = (9 - 8)^{213} = 1^{213} = 1$$

$$\beta = 2 \cdot 4 + 10 - (3 \cdot 12 - 5)^0 - 4^2 : (3 - 1)^2$$

$$= 8 + 10 - 1 - 16 : 2^2$$

$$= 8 + 10 - 1 - 16 : 4$$

$$= 8 + 10 - 1 - 4 = 18 - 5 = 13$$

(β) Να βρείτε την αριθμητική τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$A = 2\beta - 3\alpha + \alpha\beta + (\beta:\alpha)^2 \quad (7 \text{ μονάδες})$$

$$= 2 \cdot 13 - 3 \cdot 1 + 1 \cdot 13 + (13:1)^2$$

$$= 26 - 3 + 13 + 13^2$$

$$= 26 - 3 + 13 + 169$$

$$= 205$$

3. Τρεις ποδηλάτες ξεκινούν ταυτόχρονα από την αφετηρία ενός κυκλικού στίβου. Ο πρώτος ποδηλάτης κάνει ένα γύρο του στίβου κάθε 28 λεπτά, ο δεύτερος ποδηλάτης κάθε 40 λεπτά και ο τρίτος ποδηλάτης κάθε 35 λεπτά.

(α) Να βρείτε μετά από πόσα λεπτά θα βρεθούν και οι τρεις μαζί για πρώτη φορά στην αφετηρία και πόσους γύρους θα έχει κάνει ο κάθε ποδηλάτης. (8 μονάδες)

$$\begin{array}{r} 28 \overline{) 2} \\ 14 \overline{) 2} \\ 7 \overline{) 7} \\ 1 \end{array}$$

$$28 = 2^2 \cdot 7$$

$$\begin{array}{r} 40 \overline{) 2} \\ 20 \overline{) 2} \\ 10 \overline{) 2} \\ 5 \overline{) 5} \\ 1 \end{array}$$

$$40 = 2^3 \cdot 5$$

$$\begin{array}{r} 35 \overline{) 5} \\ 7 \overline{) 7} \\ 1 \end{array}$$

$$35 = 5 \cdot 7$$

$$\begin{aligned} \text{ΕΚΠ} &= 2^3 \cdot 5 \cdot 7 \\ &= 8 \cdot 5 \cdot 7 \\ &= 40 \cdot 7 \\ &= 280 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a' &= 280 : 28 = 10 \text{ γύροι} \\ b' &= 280 : 40 = 7 \text{ γύροι} \\ \gamma' &= 280 : 35 = 8 \text{ γύροι} \end{aligned}$$

(β) Αν ξεκίνησαν και οι τρεις μαζί στις 10:00 π.μ., ποια ώρα θα ξανασυναντηθούν για πρώτη φορά; (7 μονάδες)

$$280 \text{ λεπτά} = \underbrace{60' + 60' + 60' + 60'} + 40'$$

$$4 \text{ ώρες} + 40 \text{ λεπτά}$$

$$\Rightarrow \boxed{14:40}$$