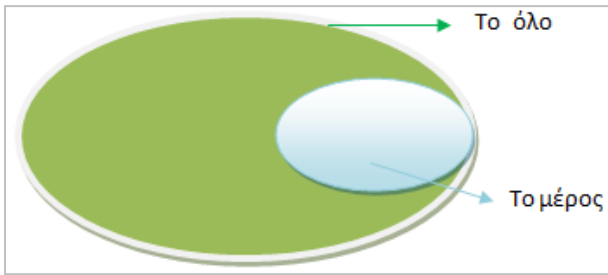


A.5.1. Ποσοστά

Ποσοστά (η έννοια)



Το ποσοστό θέλει να δηλώσει μια σχέση του μέρους προς το όλο κάποιας ποσότητας

Ας το δούμε με παραδείγματα.

πχ¹ Μαθητής σε διαγωνισμό 25 ερωτήσεων **απάντησε** στις 20 ερωτήσεις.

$$\text{Λόγος} = \frac{\text{μέρος (απαντήσεις)}}{\text{όλο}} = \frac{20}{25} = \text{Ποσοστό απαντήσεων!}$$

πχ² Μια σχολική μονάδα αποφάσισε να παρακολουθήσει μια ταινία σε κινηματογράφο της πόλης. Συμμετείχαν 180 παιδιά. Κατά δήλωσή τους η ταινία άρεσε σε 135. Σε ποιο ποσοστό μαθητών δεν άρεσε η ταινία ;

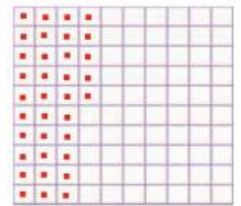
Δεν άρεσε σε $180 - 135 = 45$ παιδιά. Αυτά τα παιδιά αποτελούν ένα μέρος μιας ολότητας και επομένως γράφουμε :

$$\text{Λόγος} = \frac{\text{μέρος(δεν άρεσε)}}{\text{όλο}} = \frac{45}{180} = \text{ποσοστό "δυσανεστημένων" μαθητών}$$

πχ³ Στο διπλανό σχήμα, ποιο ποσοστό εμφανίζεται με κουκίδες ;

Απάντηση :

$$\text{Λόγος} = \frac{\text{μέρος(με κουκίδες)}}{\text{όλο}} = \frac{35}{100} = \text{ποσοστό σκίασης}$$



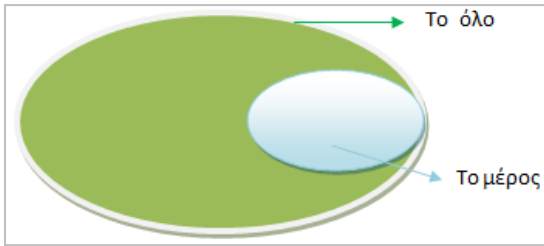
Πανεύκολα μπορούμε να πούμε ότι το ποσοστό «καθαρού» χώρου στο τετράγωνο είναι ... $\frac{65}{100}$! Εντάξει;

πχ⁴ Ένα ζευγάρι παπούτσια έχει 45 ευρώ. Όμως ο πωλητής μάς λέει ότι θα πληρώσουμε 40 ευρώ. (Αυτό το λέμε έκπτωση!)

Ποιο το ποσοστό έκπτωσης ;

$$\text{Λόγος} = \frac{\text{μέρος(έκπτωση)}}{\text{όλο}} = \frac{5}{45} = \text{ποσοστό έκπτωσης}$$

Ποσοστό επί τοις εκατό



πχ¹ Σε ένα τμήμα σχολικής τάξης 20 παιδιών τα 7 είναι αγόρια.
Ζητείται το ποσοστό των αγοριών...

$$\begin{aligned}\text{Λόγος} &= \frac{\text{μέρος(αγόρια)}}{\text{όλο}} = \frac{7}{20} = \text{ισοδύναμο κλάσμα} = \frac{7 \times 5}{20 \times 5} \\ &= \frac{35}{100} \text{ ή } 35\%\end{aligned}$$

Τι κάναμε εδώ ; Απλά το ποσοστό $\frac{7}{20}$ εκφράστηκε με ισοδύναμο κλάσμα που έχει παρονομαστή το 100.

Λοιπόν! Όταν ένα ποσοστό εκφράζεται με παρονομαστή το 100, ονομάζεται ποσοστό επί τοις εκατό και έχει μορφή $a/100$ ή πιο απλά $a\%$

Σημείωση : Το ποσοστό των κοριτσιών είναι 65%

πχ² Ας πάμε τώρα σε κάτι πιο δύσκολο... Λέει ο ομιλητής από το βήμα του συνεδρίου, ότι 19 στα 30 παιδιά υποσιτίζονται...

Εμείς θέλουμε -μέσω αυτών των αριθμών- να εκφράσουμε το **ποσοστό επί τοις εκατό** των παιδιών που υποσιτίζονται

$$\text{Λόγος} = \frac{19}{30} = \text{κάνω διαίρεση} = 0,633 = \text{προσέγγιση εκατοστού (στρογγυλοποίηση)} = 0,63 = \frac{63}{100}$$

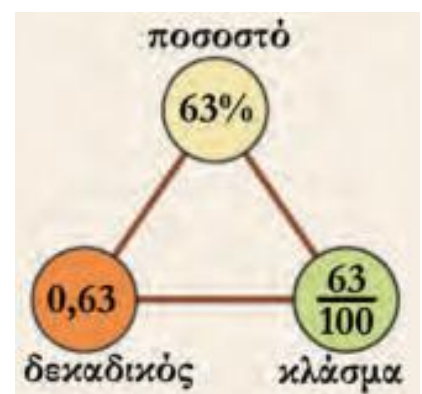
Άρα το ποσοστό επί τοις εκατό είναι περίπου 63%

Τέλεια !

Ηθικό δίδαγμα : Ένας λόγος του μέρους προς το όλο, εκφράζεται άνετα ως ποσοστό επί τοις εκατό με τρεις τρόπους :

- Ως δεκαδικός...
- Ως κλάσμα $a/100$
- Με το σύμβολο $a\%$

Στο εξής το ποσοστό θα ζητείται ή θα δίνεται ως «ποσοστό επί τοις εκατό» και μάλιστα με τη μορφή $a\%$



Εργασία για σας : Σε μια τάξη 32 παιδιών τα 26 είναι δεξιόχειρες. Βρείτε το ποσοστό επί τοις εκατό των δεξιόχειρων παιδιών της τάξης αυτής.

Υπόδειξη : Λόγος → διαίρεση → στρογγυλοποίηση στο εκατοστό → φτιάξε τον δεκαδικό κλάσμα → $81/100$ ή 81% τέλος !

Ασκήσεις απλές

Όλες οι ασκήσεις και τα προβλήματα, απαιτούν : α) χρήση της εξίσωσης $\text{Λόγος} = \frac{\text{μέρος}(\dots)}{\text{όλο}} = \frac{\alpha}{100}$ και β) Κατανόηση του μέρους, του όλου, και του ποσοστού, όταν διαβάζεις μια άσκηση.

ΟΜΑΔΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ (I) Ξέρω το όλο και το ποσοστό και ψάχνω το μέρος

① Το 20% του 50 είναι : $\frac{\text{μέρος}(\dots)}{50} = \frac{20}{100} \rightarrow \frac{\chi}{50} = \frac{20}{100} \rightarrow \text{γιαστί } 100 \cdot \chi = 50 \cdot 20 \rightarrow \chi = 10$

② Ποιο είναι το 30% της ώρας ; (1h = 60 min)

$$\frac{\text{μέρος}(\dots)}{60} = \frac{30}{100} \rightarrow \frac{\chi}{60} = \frac{30}{100} \rightarrow \text{γιαστί } 100 \cdot \chi = 60 \cdot 30 \rightarrow \chi = 18 \text{ min}$$

③ Μια οικογένεια ξοδεύει το 24% του εισοδήματός της για έξοδα θέρμανσης. Αν έχει έσοδα 1200 ευρώ, πόσα χρήματα αντιστοιχούν στη θέρμανση ;

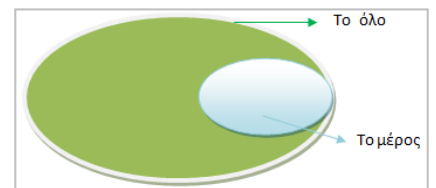
$$\frac{\text{μέρος}(\dots)}{1200} = \frac{24}{100} \rightarrow \frac{\chi}{1200} = \frac{24}{100} \rightarrow \text{γιαστί } 100 \cdot \chi = 24 \cdot 1200 \rightarrow \chi = 288 \text{ ευρώ}$$

④ Ένα παντελόνι πωλείται –προ έκπτωσης- 60 ευρώ (το όλο). Αν το ποσοστό έκπτωσης είναι 40%, να βρείτε το ποσό της έκπτωσης (το μέρος) και πόσο θα πωληθεί το παντελόνι (όλο πλην μέρος)

$$\frac{\text{μέρος}(\dots)}{60} = \frac{40}{100} \rightarrow \frac{\chi}{60} = \frac{40}{100} \rightarrow \text{γιαστί } 100 \cdot \chi = 60 \cdot 40 \rightarrow \chi = 24 \text{ ευρώ το 'μέρος'}$$

Σχόλιο : Στο σχήμα αναγνωρίζετε το 'πόσο θα πωληθεί' ;

Άρα θα πωληθεί : (Όλο) – (μέρος) = 60 – 24 = 36 ευρώ.



ΟΜΑΔΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ (II) Ξέρω το όλο και το μέρος και ψάχνω το ποσοστό

① Όταν σ' ένα προϊόν αξίας 700 ευρώ η έκπτωση είναι 200 ευρώ, ποιο είναι το ποσοστό έκπτωσης ;

$$\frac{\text{μέρος}(\dots)}{\text{Όλο}} = \frac{\alpha}{100} \rightarrow \frac{200}{700} = \frac{\alpha}{100} \rightarrow \text{γιαστί } 700 \cdot \alpha = 100 \cdot 200 \rightarrow \alpha = \frac{200}{7} = 28,57 \text{ ή } 28,57\%$$

② Μια αύξηση 100 ευρώ σε ένα είδος που κόστιζε 400 ευρώ είναι μια αύξηση 15%. Σωστό ή λάθος;

Εξίσωση !

$$\frac{\text{μέρος}(\dots)}{\text{Όλο}} = \frac{\alpha}{100} \rightarrow \frac{100}{400} = \frac{\alpha}{100} \rightarrow \text{χιαστί } 400 \cdot \alpha = 100 \cdot 100 \rightarrow \alpha = \frac{100}{4} = 25 \text{ ή } 25\%$$

Επομένως λάθος.

ΟΜΑΔΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ (III) Ξέρω ποσοστό και το μέρος και ψάχνω το όλο

① Ένα παντελόνι αγοράστηκε με ποσοστό έκπτωσης 20%, που –όπως είπε η πωλήτρια- αντιστοιχεί σε 30 ευρώ λιγότερα (έκπτωση). Πόσο κόστιζε πριν την έκπτωση;

Εξίσωση !

$$\frac{\text{μέρος}(\dots)}{\text{Όλο}} = \frac{\alpha}{100} \rightarrow \frac{30}{x} = \frac{20}{100} \rightarrow \text{χιαστί } 20 \cdot x = 100 \cdot 30 \rightarrow x = \frac{3 \cdot 100}{2} = 150 \text{ ευρώ}$$

Προβλήματα (δηλαδή ασκήσεις με απαίτηση σχεδίου δράσης)

6. Τα βασικά τέλη διμήνου για λογαριασμό του ΟΤΕ είναι 22 € και η χρέωση για κάθε μονάδα 0,07 €. Να βρεις πόσο θα πληρώσει ένας συνδρομητής, αν έχει κάνει 1.500 μονάδες συνδιαλέξεων και επί του συνόλου υπολογίζεται ΦΠΑ 19%.



Χρέωση για χρήση μονάδων : $1500 \times 0,07 = 105$ ευρώ

Τέλη διμήνου : 22 ευρώ

Συνολική χρέωση **προ** ΦΠΑ : $105 + 22 = 127$ ευρώ

Εύρεση ΦΠΑ

$$\frac{\text{μέρος}(\dots)}{\text{Όλο}} = \frac{\alpha}{100} \rightarrow \frac{x}{127} = \frac{19}{100} \rightarrow \text{χιαστί } 100 \cdot x = 127 \cdot 19 \rightarrow x = \frac{127 \cdot 19}{100} = 24,13 \text{ ευρώ}$$

Τελικό σύνολο που πρέπει να πληρωθεί : $127 + 24,13 = 151,13$ ευρώ



Τα προβλήματα του σχολικού βιβλίου (σελ. 83) είναι **απαράδεκτα**. Αυτά πρέπει να διδαχτούν σε απόφοιτους λυκείου, με τον όρο ότι παρακολουθούν μαθήματα οικονομικών σπουδών. Τελεία και παύλα.