

## Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΠΟΣΟΣΤΟΥ - ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Στην καθημερινή ζωή μας ακούμε φράσεις όπως:

- Ο έμπορος κερδίζει 30% (τριάντα τοις εκατό ή τριάντα στα εκατό) στην τιμή της αγοράς ...

Τι σημαίνει ο έμπορος κερδίζει 30%;  
Αν αγοράζει κάτι 100 €, το πουλάει  
30 € ακριβότερα δηλ. 130 €.

- Η ζημιά του εμπόρου είναι 15% ...
- Ο μισθός του υπαλλήλου αυξήθηκε κατά 2,5% ...
- Στο μισθό του υπαλλήλου γίνονται κρατήσεις 23% ...
- Η τιμή του αυτοκινήτου είναι 9.500 € συν 18% ΦΠΑ ...
- Ο ασφαλισμένος πληρώνει ασφάλιστρα 3‰ (τρία τοις χιλίοις ή τρία στα χίλια) ...
- Ο μεσίτης παίρνει μεσιτεία 15‰ ...
- Παίρνουμε δάνειο από την τράπεζα με επιτόκιο 15,25% ...

∅ Τα 30%, 15%, 2,5% κ.τ.λ. λέγονται ποσοστά τοις εκατό ή στα εκατό, ενώ τα 3‰, 15‰ κ.τ.λ. λέγονται ποσοστά τοις χιλίοις ή στα χίλια

Τα ποσοστά στα εκατό και στα χίλια γράφονται και με μορφή κλασματικού ή και δεκαδικού αριθμού:

$$30\% = \frac{30}{100} = 0,30$$

$$2,5\% = \frac{2,5}{100} = 0,025$$

$$3\text{‰} = \frac{3}{1000} = 0,003$$

$$\text{Προσοχή!! } 2,5\% = \frac{2,5}{100} = \frac{25}{1000} = 25\text{‰}$$

Τα ποσοστά είναι **ανάλογα ποσά**  
και τα προβλήματά τους λύνονται  
με τις γνωστές μεθόδους (αναγωγή  
στη μονάδα, αναλονίες)

**Πρόβλημα 1:** Ένα κατάστημα ηλεκτρικών συσκευών αγοράζει την ηλεκτρική κουζίνα 450 € και την πουλάει με κέρδος 40%. Ποια είναι η τιμή πώλησης της ηλεκτρικής κουζίνας;

**Λύση:**

**1<sup>ος</sup> τρόπος: Με αναγωγή στη μονάδα**

$$\begin{array}{l} \text{α) Στα } 100 \text{ € τιμής αγοράς το κέρδος είναι } 40 \text{ €} \\ \text{στο } 1 \text{ € τιμής αγοράς το κέρδος είναι } \frac{40}{100} \\ \text{στα } 450 \text{ € τιμής αγοράς το κέρδος είναι } 450! \frac{40}{100} = \frac{18.000}{100} = 180 \text{ €} \end{array}$$

$$\text{Τιμή πώλησης: } 450 + 180 = 630 \text{ €}$$

$$\begin{array}{l} \text{β) Στα } 100 \text{ € τιμής αγοράς η τιμή πώλησης είναι } 140 \text{ €} \\ \text{στο } 1 \text{ € τιμής αγοράς η τιμή πώλησης είναι } \frac{140}{100} \\ \text{στα } 450 \text{ € τιμής αγοράς η τιμή πώλησης είναι } 450! \frac{140}{100} = \frac{63.000}{100} = 180 \text{ €} \end{array}$$

**2<sup>ος</sup> τρόπος: Με αναλογία**

α)

Ποσά	Τιμές	
Κόστος (€)	100	450
Κέρδος (€)	40	x

$$\frac{100}{40} = \frac{450}{x}$$

$$100!x = 40!450$$

$$100!x = 18.000$$

$$x = 18.000 : 100$$

$$x = 180 \text{ €}$$

$$\text{Τιμή Πώλησης} = 450 + 180 = 630 \text{ €}$$

β)

Ποσά	Τιμές	
Κόστος (€)	100	450
Τιμή Πώλησης (€)	140	x

$$\frac{100}{140} = \frac{450}{x}$$

$$100!x = 140!450$$

$$100!x = 63.000$$

$$x = 63.000 : 100$$

$$x = 630 \text{ €}$$

**3<sup>ος</sup> τρόπος: Με πολλαπλασιασμό**

$$\text{α) } 450! \frac{40}{100} = \frac{18.000}{100} = 180 \text{ €}$$

$$450 + 180 = 630 \text{ €}$$

β) Στα 100 € η τιμή πώλησης είναι 140 €

δηλαδή η τιμή πώλησης είναι τα  $\frac{140}{100}$

$$\text{της τιμής αγοράς: } 450! \frac{140}{100} = \frac{63.000}{100} = 630 \text{ €}$$

**Πρόβλημα 2:** Στις εκπτώσεις αγοράσαμε ένα κοστούμι από κατάστημα που το έδινε 15% φθηνότερα και πληρώσαμε 187 €. Πόσο θα το πληρώναμε, αν το αγοράζαμε πριν τις εκπτώσεις;

**Λύση:**

**1<sup>ος</sup> τρόπος: Με αναγωγή στη μονάδα**

Με έκπτωση κοστίζει  $100 - 15 = 85$  € όταν η αρχική τιμή είναι 100 €  
 Κοστίζει 1 € όταν η αρχική τιμή είναι  $\frac{100}{85}$  €  
 Κοστίζει 187 € όταν η αρχική τιμή είναι  $187 \cdot \frac{100}{85} = \frac{18.700}{85} = 220$  €

**2<sup>ος</sup> τρόπος: Με αναλογία**

Ποσά	Τιμές	
Αρχική τιμή (€)	100	x
Τιμή με έκπτωση (€)	85	187

$$\frac{100}{85} = \frac{x}{187}$$

$$85 \cdot x = 100 \cdot 187$$

$$85 \cdot x = 18.700$$

$$x = 18.700 : 85$$

$$x = 220 \text{ €}$$

**3<sup>ος</sup> τρόπος: Με διαίρεση**

Αφού τα  $\frac{85}{100}$  είναι 187 € θα έχουμε:

$$187 : \frac{85}{100} = 187 \cdot \frac{100}{85} = \frac{18.700}{85} = 220 \text{ €}$$

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

1. Ένας ιχθυοπώλης αγόρασε ψάρια που έκαναν 250 € και τα πούλησε με ζημιά 20%. Πόσο ζημιώθηκε;

Λύση:

2. Ένας έμπορος αγοράζει το αυτοκίνητο 14.700 € και το πουλάει 18.816 €. Πόσο % κερδίζει;

Λύση:

3. Μέχρι προχθές πλήρωνα κάθε μήνα ενοίκιο 530 €. Χθες ο ιδιοκτήτης μου έκανε αύξηση 5%. Πόσα χρήματα θα πληρώνω το χρόνο για ενοίκιο;

Λύση:

4. Ένα βιβλιοπωλείο πούλησε μια εγκυκλοπαίδεια με κέρδος 40% και κέρδισε 356 €. Πόσο την είχε αγοράσει;

Λύση:

5. Εμπορικό κατάστημα πουλάει τα εμπορεύματά του με έκπτωση 30% στην τιμή πώλησης. Πόση έκπτωση θα κάνει το κατάστημα σε έναν πελάτη που αγόρασε εμπορεύματα αξίας 7.352 €

Λύση:

6. Ένα DVD player κοστίζει 80 € χωρίς Φ.Π.Α. Αν ο συντελεστής Φ.Π.Α. είναι 18%, πόσα είναι τα ρέστα που θα πάρουμε από 100 €;

Λύση:

7. Αγοράσαμε διάφορα είδη και πληρώσαμε συνολικά μαζί με τον Φ.Π.Α. 22,61 €. Αν ο συντελεστής για τον Φ.Π.Α. είναι 13%, να υπολογίσετε:

α) την αξία των ειδών αυτών χωρίς Φ.Π.Α.

β) τον Φ.Π.Α. που πληρώσαμε γι' αυτά

Λύση:

8. Για είδη αξίας: α) 94 € β) 1.240 € και γ) 2.456,50 € πληρώσαμε αντίστοιχα μαζί με Φ.Π.Α. 110,92 €, 1.401,20 € και 2.653,02 €. Να βρείτε σε κάθε περίπτωση τον συντελεστή Φ.Π.Α.

Λύση:

9. Οι κρατήσεις που γίνονται στον ακαθάριστο μισθό ενός υπαλλήλου είναι 24%. Πόσος είναι ο ακαθάριστος μισθός του, αν οι μηνιαίες αποδοχές του είναι 1.520 €;

Λύση:

10. Από τους 400 μαθητές του λυκείου προβιβάστηκαν οι 360. Πόσοι % απορρίφθηκαν;

Λύση:

11. Υπολογίστε πόσο θα πληρώσει ένας καταναλωτής, αν έχει πληρώσει έναντι 76,44 € και οι ενδείξεις του ρολογιού είναι:

Τελευταία	Προηγούμενη
62111	60386

Επιπλέον γίνονται κρατήσεις 30,82 € για το Δήμο (δημοτικά τέλη και δημοτικός φόρος), 6,18 € για Ε.Ρ.Τ. και 6% Φ.Π.Α. επί του ποσού που πληρώνουμε για την κατανάλωση ρεύματος.

Λύση:

Πάγιο

από 0 έως 800 kWh: 1,92 €  
 από 801 έως 1600 kWh: 4,94 €  
 από 1601 έως 2000 kWh: 8,48 €  
 από 2001 και άνω: 29,64 €

Ενέργεια

οι πρώτες 800 kWh: 0,06987 € /kW  
 οι επόμενες 800 kWh: 0,08904 € /kWh  
 οι επόμενες 400 kWh: 0,10929 € /kWh  
 οι υπόλοιπες kWh: 0,14480 € /kWh

12. Κεφάλαιο 1.200 € τοκίζεται με επιτόκιο 5%. Να βρεθεί το ποσό που θα εισπράξουμε μετά από 27 μήνες (οι τόκοι στο τέλος κάθε χρόνου κεφαλοποιούνται).

**Λύση:**

13. Το ημερομίσθιο ενός εργάτη είναι 35 €. Του γίνονται κρατήσεις για ΙΚΑ, εφορία κ.τ.λ. 24%. Πόσα χρήματα θα πάρει καθαρά ο εργάτης σε 25 εργάσιμες μέρες;

**Λύση:**

Για όσους θέλουν να προσπαθήσουν περισσότερο:

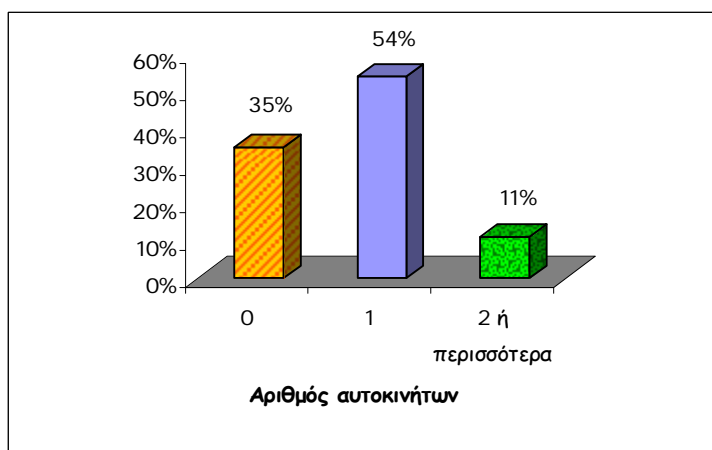
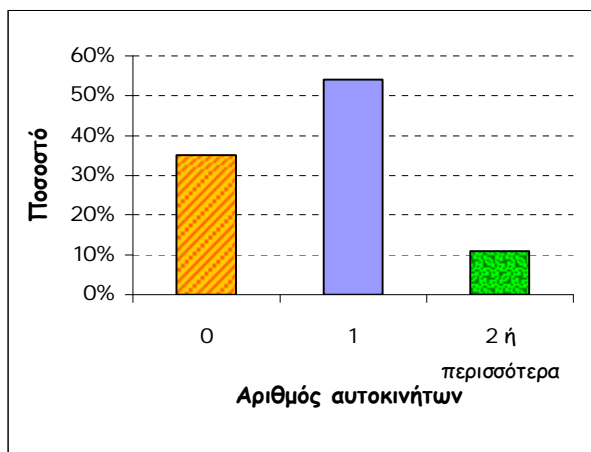
- Ένα αυτοκίνητο κόστιζε 20.000 €. Έγινε μια πρώτη αύξηση κατά 10% και μετά λίγους μήνες μια δεύτερη αύξηση κατά 15%. Κάποιος ισχυρίζεται ότι η τιμή αυξήθηκε συνολικά κατά 25%. Να εξετάσετε αν είναι σωστή η άποψη αυτή.
- Ένα σκάφος πουλιόταν 55.000 €. Την 1/11/2004 αυξήθηκε η τιμή του κατά 12% και στις 15/1/2005 ελαττώθηκε κατά 12%. α) Να βρείτε την τελική τιμή του σκάφους στις 15/1/2005. β) Πόση θα ήταν η τελική τιμή του σκάφους, αν αρχικά ελαττωνόταν η τιμή του κατά 12% και ακολουθούσε αύξηση κατά 12%;
- Μια φορητή τηλεόραση κοστίζει 120 €. Την εποχή των εκπτώσεων το κατάστημα την πουλάει 15% φθηνότερα. Πόσο θα μας κοστίσει τελικά, αν την αγοράσουμε στις εκπτώσεις πληρώνοντας επιπλέον Φ.Π.Α. 13% στην τιμή αγοράς;
- Ένας έμπορος αγόρασε 5 ποδήλατα αξίας 625 €. Πόσο πρέπει να πουλήσει το καθένα, αν το ποσοστό κέρδους του είναι 25%;
- Ένας έμπορος αγόρασε εμπορεύματα αξίας 120.000 €. Από αυτά πλήρωσε το 30% μετρητοίς και το υπόλοιπο σε 6 μηνιαίες δόσεις με συναλλαγματικές. Ο μηνιαίος τόκος καθορίστηκε 1%. Να υπολογίσετε: α) το ποσό κάθε δόσης, β) τι ποσό θα αναγραφεί σε κάθε συναλλαγματική μαζί με τον τόκο και γ) πόσο στοίχισαν τελικά τα εμπορεύματα.

## Παρουσίαση ποσοστών με διαγράμματα

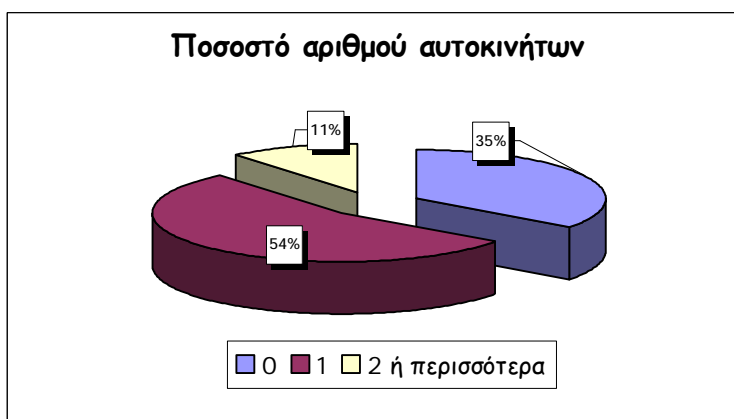
Στην περιοχή της Αθήνας έγινε μια δημοσκόπηση (γκάλοπ). Ρωτήθηκαν 990.000 νοικοκυριά πόσα αυτοκίνητα διαθέτουν. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Αριθμός αυτοκινήτων	0	1	2 ή περισσότερα
Αριθμός νοικοκυριών	346.500	534.600	108.900

Με ραβδόγραμμα:



Με κυκλικό διάγραμμα ή πίτα



## ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Στα πλαίσια μιας έρευνας τέθηκε το ακόλουθο ερώτημα: «Συμφωνείτε με την απαγόρευση του καπνίσματος στους δημόσιους χώρους;». Οι απαντήσεις καταγράφηκαν στον παρακάτω πίνακα:

Απαντήσεις	%	Αριθμός απαντήσεων
ΝΑΙ	34	
ΟΧΙ	29	
Δεν έχω γνώμη		
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	100	2.500

- α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα  
 β) Να παραστήσετε τα ποσοστά σε ραβδόγραμμα και κυκλικό διάγραμμα.
2. Ένα κράμα ζυγίζει 200g και περιέχει 70g χρυσό, 80g ασήμι και λευκόχρυσο.  
 α) Να βρείτε το ποσοστό κάθε μετάλλου στο κράμα.  
 β) Να παρουσιάσετε τα ποσοστά αυτά σε ραβδόγραμμα και κυκλικό διάγραμμα