



Όνομα: _____

Ημερομηνία: ___ / ___ / ___



Θεωρία

Βρίσκω το ποσοστό στα εκατό (%)

- Το ποσοστό υπολογίζεται πάντα στην αρχική τιμή και ποτέ στην τελική.
- Όταν το ζητούμενο σε ένα πρόβλημα είναι το ποσοστό %, δηλαδή το ποσοστό σε αρχική τιμή 100, για να το λύσουμε πρέπει να ξέρουμε την αρχική τιμή και την αύξηση ή μείωση στην αρχική τιμή.

Για να βρω ένα ποσοστό, χρησιμοποιώ έναν από τους παρακάτω τρόπους:

1ος τρόπος: Βρίσκω (αν δεν ξέρω ήδη) την αρχική τιμή και τη διαφορά (αύξηση ή μείωση) της αρχικής από την τελική τιμή.

Το ποσοστό είναι ίσο με το πηλίκο της διαφοράς προς την αρχική τιμή.

$$\text{Ποσοστό} = \frac{\text{Διαφορά (Αρχικής – Τελικής)}}{\text{Αρχική Τιμή}}$$

2ος τρόπος: Σχηματίζω πίνακα ποσών και τιμών (αναλογία).

3ος τρόπος: Με απλή μέθοδο των τριών.

Πρόβλημα

Ένα ζευγάρι παπούτσια πωλείται 130 €, ενώ στις εκπτώσεις πωλείται 104 €.

Ποιο είναι το ποσοστό έκπτωσης;

Στο πρόβλημα **γνωρίζουμε:**

- Την τιμή πριν τις εκπτώσεις **130 €** (Αρχική Τιμή)
- Την τιμή στις εκπτώσεις που είναι **104 €**. (Τελική Τιμή)

Ζητάμε το ποσοστό έκπτωσης στα εκατό % (Ποσοστό %)

1ος Τρόπος

Βρίσκω τη διαφορά της αρχικής από την τελική τιμή.

Το ποσοστό είναι ίσο με το πηλίκο της διαφοράς προς την αρχική τιμή.

Η διαφορά Αρχικής - Τελικής Τιμής είναι: $130 - 104 = 26 \text{ €}$

$$\text{Ποσοστό} = \frac{\text{Διαφορά (Αρχικής-Τελικής)}}{\text{Αρχική Τιμή}} = \frac{26}{130} = 0,2 = 20\%$$

Απάντηση: Το ποσοστό έκπτωσης είναι **20%**

2ος Τρόπος: Με πίνακα τιμών όπως στα ανάλογα ποσά.

ΣΚΕΦΤΟΜΑΙ :

Η τιμή πριν τις εκπτώσεις (Αρχική Τιμή) ήταν **130 €**

η Τιμή στις εκπτώσεις (Τελική Τιμή) είναι **104 €**

Επομένως **το ποσό της έκπτωσης** (τα χρήματα που κερδίζουμε) είναι **26 € (130-104)**

Τιποια είναι η έκπτωση αν η Αρχική Τιμή ήταν 100 €

Αρχική Τιμή (πριν τις εκπτώσεις)	130	100
έκπτωση	26	χ

αφού τα ποσά είναι ανάλογα λύνουμε με τα **σταυρωτά γινόμενα:**

$$130 \cdot \chi = 26 \cdot 100 \Rightarrow 130 \cdot \chi = 2600 \Rightarrow \chi = 2600 : 130 \Rightarrow \chi = 20 \text{ €}$$

η έκπτωση στα 100 €, επομένως ποσοστό 20%

Απάντηση: Το ποσοστό έκπτωσης είναι **20%**

3ος Τρόπος: Με απλή μέθοδο των τριών όπως στα ανάλογα ποσά.

ΣΚΕΦΤΟΜΑΙ :

Αν η τιμή πριν τις εκπτώσεις (Αρχική Τιμή) ήταν 130 €

η Τιμή στις εκπτώσεις (Τελική Τιμή) είναι 104 €

Επομένως το ποσό της έκπτωσης (τα χρήματα που κερδίζουμε) είναι 26 € (130-104)

Ποια είναι η έκπτωση αν η Αρχική Τιμή ήταν 100 €

Αν η Αρχική Τιμή ήταν 130€	Θα είχαμε έκπτωση 26 € (130-104)
Αν η Αρχική Τιμή ήταν 100€	Θα είχαμε έκπτωση χ

ΘΥΜΑΜΑΙ: Στην απλή μέθοδο των τριών στα ανάλογα ποσά **πολλαπλασιάζω τον αριθμό που είναι πάνω από το x με το αντεστραμμένο κλάσμα** των άλλων δύο αριθμών .

$$\chi = 26 \cdot \frac{100}{130} \rightarrow \chi = \frac{2.600}{130} \rightarrow \chi = 20 \text{ €}$$

η έκπτωση στα 100 € , επομένως ποσοστό 20%

Απάντηση: Το ποσοστό έκπτωσης είναι 20%



Προβλήματα

1. Ο Άκης καταγράφει τα αυτοκίνητα που διέρχονται από τον δρόμο του σπιτιού του και σημείωσε ότι σε μία ώρα από τα 250 αυτοκίνητα που πέρασαν τα 80 ήταν κόκκινα. Τι ποσοστό στα εκατό αυτοκίνητα είναι κόκκινα;

ΜΕ ΑΝΑΛΟΓΙΑ

Σύνολο αυτ/των	250	
Κόκκινα		

ΛΥΣΗ

ΜΕ ΑΠΛΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ

Στα αυτ/τα τα ____ είναι κόκκινα
στα 100 αυτ/τα χ; είναι κόκκινα

ΛΥΣΗ

$$\chi = \cdot \text{---} \rightarrow \chi = \text{---} \rightarrow$$

$$\chi = \text{---} \text{ τα κόκκινα}$$

Απάντηση: Τα _____

2. Στο Λύκειο της γειτονιάς μου πέρυσι οι μαθητές της Α' Λυκείου ήταν 300 και φέτος 345. Ποιο είναι το ποσοστό της αύξησης ;

Η διαφορά αρχικής τελικής είναι μαθητές. Η αρχική τιμή είναι μαθητές.

$$\text{Ποσοστό} = \frac{\text{Διαφορά (Αρχικής-Τελικής)}}{\text{Αρχική Τιμή}} = \text{---} =$$

ΜΕ ΑΝΑΛΟΓΙΑ

Μαθητές πέρυσι (Αρχική)		
Αύξηση		

ΛΥΣΗ

ΜΕ ΑΠΛΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ

Σε 300 μαθητές -> αύξηση 45
σε 100 μαθητές -> χ αύξηση

ΛΥΣΗ

$$\chi = \cdot \text{---} \rightarrow$$

$$\chi = \text{---} \rightarrow \chi = \text{---} \text{ € η}$$

αρχική τιμή

Απάντηση: _____

3. Ο Πέτρος ζύγιζε 75 κιλά αλλά έκανε δίαιτα και έχασε 9 κιλά.

Ποιο ήταν το ποσοστό της μείωσης του βάρους του;

Η διαφορά αρχικής τελικής είναι κιλά . Η αρχική τιμή είναι κιλά.

$$\text{Ποσοστό} = \frac{\text{Διαφορά (Αρχικής-Τελικής)}}{\text{Αρχική Τιμή}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = \quad$$

ΜΕ ΑΝΑΛΟΓΙΑ

Αρχικό βάρος		
Μείωση βάρους		

ΛΥΣΗ

ΜΕ ΑΠΛΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ

Αρχικό βάρος _____ κ. → μείωση _____ κ.

Αρχικό βάρος _____ κ. → μείωση _____ κ.

ΛΥΣΗ

$$\chi = \frac{\quad}{\quad} \rightarrow \chi = \frac{\quad}{\quad} \rightarrow$$

$$\chi = \quad \text{κ.}$$

Απάντηση: _____

4. Μια τηλεόραση κόστιζε 850 €. Την περίοδο των εκπτώσεων πουλήθηκε 646 €. Ποιο ήταν το ποσοστό της έκπτωσης;

Η διαφορά αρχικής τελικής είναι € . Η αρχική τιμή είναι €.

$$\text{Ποσοστό} = \frac{\text{Διαφορά (Αρχικής-Τελικής)}}{\text{Αρχική Τιμή}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = \quad$$

ΜΕ ΑΝΑΛΟΓΙΑ

Αρχική τιμή		

ΛΥΣΗ

ΜΕ ΑΠΛΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ

Αρχική τιμή _____ € → έκπτωση _____ €

Αρχική τιμή _____ € → έκπτωση _____ €

ΛΥΣΗ

$$\chi = \frac{\quad}{\quad} \rightarrow \chi = \frac{\quad}{\quad} \rightarrow$$

$$\chi = \quad \text{κ.}$$

Απάντηση: _____

5. Μία αντιπροσωπεία αυτοκινήτων το 2018 πούλησε 225 αυτοκίνητα περισσότερα απ' ότi το 2017. Αν το 2018 πούλησε 6.475 αυτοκίνητα, ποιο είναι το ποσοστό της αύξησης;

Το 2017 (Αρχική τιμή) πούλησε αυτοκίνητα

Η διαφορά αρχικής τελικής είναι αυτ. .

$$\text{Ποσοστό} = \frac{\text{Διαφορά (Αρχικής-Τελικής)}}{\text{Αρχική Τιμή}} = \text{---} =$$

ΜΕ ΑΝΑΛΟΓΙΑ

Πωλήσεις 2017		
Αύξηση		

ΛΥΣΗ

ΜΕ ΑΠΛΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ

.....
.....

ΛΥΣΗ

$$\chi = \bullet \text{---} \rightarrow \chi = \text{---} \rightarrow$$

$\chi =$ ΑΥΤΟΚ.

Απάντηση: _____

6. Ο πληθυσμός του Δήμου Βόλου, σύμφωνα με την απογραφή του 2011, ήταν 142.800 κάτοικοι. Ποιο είναι το ποσοστό αύξησης του πληθυσμού αν το 2001 ο πληθυσμός ήταν 140.000 κάτοικοι;

Η διαφορά αρχικής τελικής είναι κάτοικοι. Η αρχική τιμή είναι κάτοικοι.

$$\text{Ποσοστό} = \frac{\text{Διαφορά (Αρχικής-Τελικής)}}{\text{Αρχική Τιμή}} = \text{---} =$$

ΜΕ ΑΝΑΛΟΓΙΑ

ΛΥΣΗ

ΜΕ ΑΠΛΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ

.....
.....

ΛΥΣΗ

$$\chi = \bullet \text{---} \rightarrow \chi = \text{---}$$

$\rightarrow \chi =$

Απάντηση: _____

Απαντήσεις

1.

Σύνολο αυτ/των	250	100
Κόκκινα	80	χ

Στα 250 αυτ/τα τα 80 είναι κόκκινα
στα 100 αυτ/τα χ; είναι κόκκινα

ΛΥΣΗ

$$250 \cdot \chi = 100 \cdot 80 \rightarrow 250 \cdot \chi = 8.000$$
$$\rightarrow \chi = 8.000 : 250 \rightarrow \chi = 32 \text{ κόκκινα αυτοκίνητα}$$

ΛΥΣΗ

$$\chi = 80 \cdot \frac{100}{250} \rightarrow \chi = \frac{8.000}{250} \rightarrow$$
$$\chi = 32 \text{ κόκκινα αυτοκίνητα}$$

Απάντηση: Τα κόκκινα αυτοκίνητα είναι το 32% των αυτοκινήτων

2. Η διαφορά (αρχικής - τελικής) είναι 45 μαθητές. Η αρχική τιμή είναι 300 μαθητές.

$$\text{Ποσοστό} = \frac{\text{Διαφορά (Αρχικής-Τελικής)}}{\text{Αρχική Τιμή}} = \frac{45}{300} = 0,15 = 15\%$$

Μαθητές πέρυσι (Αρχική)	300	100
Αύξηση	45	χ

Σε 300 μαθητές -> αύξηση 45
σε 100 μαθητές -> χ αύξηση

ΛΥΣΗ

$$300 \cdot \chi = 100 \cdot 45 \rightarrow 300 \cdot \chi = 4.500$$
$$\rightarrow \chi = 4.500 : 300 \rightarrow \chi = 15 \text{ μαθητές η αύξηση δηλ. 15\%}$$

ΛΥΣΗ

$$\chi = 45 \cdot \frac{100}{300} \rightarrow \chi = \frac{4.500}{300} \rightarrow$$
$$\chi = 15 \text{ μαθητές η αύξηση δηλ. 15\%}$$

Απάντηση: Οι μαθητές αυξήθηκαν κατά 15%

Λύνω προβλήματα με ποσοστά: Βρίσκω το ποσοστό στα εκατό

3. Η διαφορά (αρχικής-τελικής) είναι 9 κιλά . Η αρχική τιμή είναι 75 κιλά.

$$\text{Ποσοστό} = \frac{\text{Διαφορά (Αρχικής-Τελικής)}}{\text{Αρχική Τιμή}} = \frac{9}{75} = 0,12 = 12\%$$

Αρχικό βάρος	75	100
Μείωση βάρους	9	χ

ΛΥΣΗ

$$75 \cdot \chi = 100 \cdot 9 \rightarrow 75 \cdot \chi = 900 \rightarrow \chi = 900 : 75 \rightarrow \chi = 12 \text{ κιλά η μείωση του βάρους στα 100 κιλά δηλ. } 12\%$$

Αρχικό βάρος 75 κ. → μείωση 9 κ.

Αρχικό βάρος 100 κ. → μείωση χ κ.

ΛΥΣΗ

$$\chi = 9 \cdot \frac{100}{75} \rightarrow \chi = \frac{900}{75} \rightarrow$$

$\chi = 12$ κιλά η μείωση του βάρους στα 100 κιλά δηλ. 12%

Απάντηση: Το βάρος του Πέτρου μειώθηκε κατά 12%

4. Η διαφορά αρχικής τελικής είναι 204 (850-646) € . Η αρχική τιμή είναι 850 €.

$$\text{Ποσοστό} = \frac{\text{Διαφορά (Αρχικής-Τελικής)}}{\text{Αρχική Τιμή}} = \frac{204}{850} = 0,24 \text{ ή } 24\%$$

Αρχική τιμή	850	100
Έκπτωση	204	χ

ΛΥΣΗ

$$850 \cdot \chi = 100 \cdot 204 \rightarrow 850 \cdot \chi = 20.400 \rightarrow \chi = 20.400 : 850 \rightarrow \chi = 24 \text{ € στα εκατό η έκπτωση δηλ. } 24\%$$

Αρχική τιμή 850 € → έκπτωση 204 €

Αρχική τιμή 100 € → έκπτωση χ €

ΛΥΣΗ

$$\chi = 204 \cdot \frac{100}{850} \rightarrow \chi = \frac{20.400}{850} \rightarrow$$

$\chi = 24$ € στα εκατό η έκπτωση δηλ. 24%

Απάντηση: Η τηλεόραση πουλήθηκε με έκπτωση 24 %

Λύνω προβλήματα με ποσοστά: Βρίσκω το ποσοστό στα εκατό

5. Το 2017 (Αρχική τιμή) πούλησε $6.475 - 225 = 6.250$ αυτοκίνητα

Η διαφορά αρχικής τελικής είναι 225 αυτ. .

Ποσοστό = $\frac{\text{Διαφορά (Αρχικής-Τελικής)}}{\text{Αρχική Τιμή}} = \frac{225}{6.250} = 0,036 = 3,6\%$ αύξηση στις πωλήσεις

Πωλήσεις 2017	6.250	100
Αύξηση	225	χ

ΛΥΣΗ

$$6.250 \cdot \chi = 100 \cdot 225 \rightarrow 6.250 \cdot \chi = 22.500 \rightarrow \chi = 22.500 : 6.250 \rightarrow \chi = 3,6 \text{ αυτοκίνητα περισσότερα στα } 100 \text{ δηλ. αύξηση } 3,6\%$$

Στα 6.250 αυτ. → αύξηση 225 αυτ.

Στα 100 αυτ. → αύξηση χ αυτ.

ΛΥΣΗ

$$\chi = 225 \cdot \frac{100}{6.250} \rightarrow \chi = \frac{22.500}{6.250} \rightarrow \chi = 3,6 \text{ αυτοκίνητα περισσότερα στα } 100 \text{ δηλ. αύξηση } 3,6\%$$

Απάντηση: Αύξηση πωλήσεων κατά 3,6%

6. Η διαφορά αρχικής τελικής είναι $142.800 - 140.000 = 2.800$ κάτοικοι .

Η αρχική τιμή είναι 142.000 κάτοικοι.

Ποσοστό = $\frac{\text{Διαφορά (Αρχικής-Τελικής)}}{\text{Αρχική Τιμή}} = \frac{2.800}{140.000} = 0,02 = 2\%$

Κάτοικοι 2001	140.000	100
Αύξηση	2.800	χ

ΛΥΣΗ

$$140.000 \cdot \chi = 2.800 \cdot 100 \rightarrow 140.000 \cdot \chi = 280.000 \rightarrow \chi = 280.000 : 140.000 \rightarrow \chi = 2 \text{ κάτοικοι στους } 100 \text{ αύξηση δηλ. } 2\%$$

Σε πληθυσμό 140.000 → αύξηση 2.800

Σε πληθυσμό 100 → αύξηση χ

ΛΥΣΗ

$$\chi = 2.800 \cdot \frac{100}{140.000} \rightarrow \chi = \frac{280.000}{140.000} \rightarrow \chi = 2 \text{ κάτοικοι στους } 100 \text{ αύξηση δηλ. } 2\%$$

Απάντηση: Αύξηση πληθυσμού κατά 2%