

Οι λύσεις στα προβλήματα ποσοστών

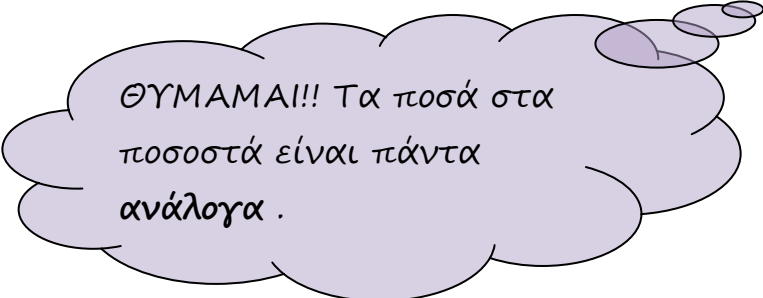
1) Λέει η μητέρα στον πατέρα: « Αγόρασα αυτό το χαλί και ήμουν πολύ τυχερή. Είχε εκπτώσεις 40% και το πλήρωσα μόλις 180€ ». «Σιγά την τύχη. Γλίτωσες μόλις 50€ », απαντά ο πατέρας.

- Αλήθεια, είναι σωστός ο υπολογισμός του πατέρα;
- Πόσα € έκανε το χαλί αρχικά και πόσα € γλίτωσε η μητέρα;

Λύση

- Αφού η έκπτωση είναι 40% , για κάτι που κάνει 100 (Αρχική Τιμή)εμείς θα πληρώσουμε $100 - 40 = 60$ (Τελική Τιμή). Αρά να βρω την αρχική τιμή θα μπορέσω να υπολογίσω πόσα χρήματα γλίτωσε η μητέρα και αν ο υπολογισμός του πατέρα είναι σωστός.

Ποσά	Τιμές	
Τελική Τιμή σε €	60	180
Αρχική Τιμή σε €	100	X;



ΘΥΜΑΜΑΙ!! Τα ποσά στα ποσοστά είναι πάντα ανάλογα .

$$\begin{aligned} \text{Άρα } \frac{60}{100} &= \frac{180}{X} \Leftrightarrow 60 \cdot \chi = 180 \cdot 100 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 60 \cdot \chi = 18.000 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \chi = 18.000 : 60 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \chi = 300\text{€} \end{aligned}$$

Απάντηση: Το χαλί λοιπόν έκανε 300€ άρα η μαμά γλύτωσε όχι μόνο 50€ που λέει ο πατέρας αλλά $300 - 180 = 120$ €

2) Ένα κατάστημα επίπλων πούλησε 12 καρέκλες και εισέπραξε 1.680 €. Πόσα € είχε αγοράσει τη μία καρέκλα αν το κέρδος του από την πώληση ήταν 60% στην τιμή της αγοράς;

Λύση

Αφού το κέρδος είναι 60% στην τιμή αγοράς, αν οι καρέκλες αγοραζόταν 100€ θα πουλιόταν 160€. Επομένως αν βρω το πραγματικό κέρδος θα μπορέσω να υπολογίσω την τιμή αγοράς

Ποσά	Τιμές	
Τιμή Πώλησης σε €	160	1680
Κέρδος σε €	60	X;

$$\begin{aligned} \text{Άρα } \frac{160}{60} &= \frac{1680}{X} \Leftrightarrow 160 \cdot X = 1680 \cdot 60 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 160 \cdot X = 100.800 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow X = 100.800 : 160 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow X = 630\text{€} \end{aligned}$$

Το κέρδος για τις 12 καρέκλες ήταν 630€. Άρα η τιμή αγοράς είναι $1.680 - 630 = 1.050\text{€}$ για τις 12 καρέκλες. Η μία καρέκλα δηλαδή αγοράζεται $1.050 : 12 = 87,5\text{€}$

Απάντηση: Η τιμή αγοράς της μιας καρέκλας είναι 87,5 €

3) Η Άννα άνοιξε τον κουμπιάρά της και διέθεσε το 45% των χρημάτων της για μια κούκλα, το 15% για ένα λογοτεχνικό βιβλίο και της έμειναν και 35 €. Πόσα χρήματα είχε μέσα ο κουμπιάράς της;

Λύση

Η Άννα ξόδεψε το $45+15=60\%$ των χρημάτων της .

Άρα της περίσσεψε το $100-60=40\%$ των χρημάτων της .

Επομένως



Ποσά	Τιμές	
Χρήματα που περίσσεψαν	40	35
Χρήματα που είχε	100	X;

$$\text{Άρα } \frac{40}{100} = \frac{35}{X} \Leftrightarrow 140 \cdot \chi = 100 \cdot 35 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 40 \cdot \chi = 3.500 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \chi = 3.500 : 40 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \chi = 87,5\text{€}$$

Τα 35€ αντιστοιχούν στο 40% των χρημάτων που είχε.

Επειδή ψάχνω το σύνολο των χρημάτων μπορώ

να δουλέψω και ως εξής: $40\% = \frac{40}{100} = 0,40$ άρα

$$35 : \frac{40}{100} = 35 \cdot \frac{100}{40} = \frac{3500}{40} = 87,5\text{€}$$

$$\text{ή } 35 : 0,40 = 87,5\text{€}$$

Απάντηση: Τα χρήματα που είχε ο κουμπιάράς της ήταν 87,5 €.

4) Ένας παραγωγός παρέδωσε το 88% του κριθαριού που έβγαλε στην Ένωση Γεωργικών Συνεταιρισμών. (Ε. Γ. Σ.) Το υπόλοιπο, που ήταν 600 κιλά, το κράτησε για τα ζώα του. Πόσο κριθάρι παρέδωσε στην Ε. Γ. Σ.;

Λύση

Ο παραγωγός παρέδωσε το 88% του κριθαριού.

Άρα του έμεινε $100 - 88 = 12\%$ που ήταν 600κιλά.

Επομένως

Ποσά	Τιμές	
Ποσότητα κριθαριού που περίσσεψε	12	600
Ποσότητα κριθαριού που παρήγαγε	100	χ;



$$\text{Άρα } \frac{12}{100} = \frac{600}{X} \Leftrightarrow 12 \cdot \chi = 100 \cdot 600 \quad \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 12 \cdot \chi = 60.000 \quad \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \chi = 60.000 : 12 \quad \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \chi = 5.000 \text{ κιλά}$$

Τα 600 κιλά αντιστοιχούν στο 12% του κριθαριού που είχε. Επειδή ψάχνω το σύνολο του κριθαριού μπορώ να δουλέψω και ως εξής:

$$12\% = \frac{12}{100} = 0,12 \quad \text{άρα}$$

$$600 : \frac{12}{100} = 600 \cdot \frac{100}{12} = \frac{60.000}{12} = 5.000 \text{κιλά}$$

$$\text{ή } 600 : 0,12 = 5.000 \text{ κιλά}$$

Απάντηση: Το κριθάρι που παρήγαγε ήταν 5.000 κιλά ή 5 τόνοι.

5) Το ενοίκιο ενός διαμερίσματος ύστερα από μια αύξηση 12% , αυξήθηκε 120 €. Ποιο ήταν το ενοίκιο πριν την αύξηση;

Λύση

Ποσά	Τιμές	
Αύξηση	12	120
Ενοίκιο	100	X;



$$\begin{aligned} \text{Άρα } \frac{12}{100} &= \frac{120}{X} \Leftrightarrow 12 \cdot \chi = 100 \cdot 120 && \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 12 \cdot \chi = 12.000 && \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \chi = 12.000 : 12 && \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \chi = 1.000\text{€} \end{aligned}$$

Τα 120€ αντιστοιχούν στην αύξηση 12%. Επειδή ψάχνω όλο το ενοίκιο μπορώ να δουλέψω και ως εξής:

$$12\% = \frac{12}{100} = 0,12 \text{ άρα}$$

$$120 : \frac{12}{100} = 120 \cdot \frac{100}{12} = \frac{12.000}{12} = 1.000\text{€}$$

$$\text{ή } 120 : 0,12 = 1.000\text{€}$$

Απάντηση: Το ενοίκιο πριν την αύξηση ήταν 1.000 €.

6) Ο Διαμαντής αγόρασε ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή με έκπτωση 7,5% και πλήρωσε 1.850 €. Ποια ήταν η τιμή του υπολογιστή πριν την έκπτωση;

Λύση

Τα 1.850 € είναι η τιμή μετά την έκπτωση .

Αν ο υπολογιστής πριν την έκπτωση έκανε 100€

μετά την έκπτωση θα κάνει $100 - 7,5 = 92,5$ €

Επομένως

Ποσά	Τιμές
Τελική τιμή	92,5 1.850
Αρχική τιμή	100 X;



$$\text{Άρα } \frac{92,5}{100} = \frac{1.850}{X} \Leftrightarrow 92,5 \cdot X = 100 \cdot 1.850 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 92,5 \cdot X = 185.000 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow X = 185.000 : 92,5 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow X = 2.000\text{€}$$

Τα 1.850€ αντιστοιχούν στο 92,5% της Αρχικής τιμής του υπολογιστή. Επειδή ψάχνω το σύνολο των χρημάτων που κοστίζει ο υπολογιστής μπορώ να δουλέψω και ως εξής:

$$92,5\% = \frac{92,5}{100} = 0,925 \text{ άρα}$$

$$1.850 : \frac{92,5}{100} = 1.850 \cdot \frac{100}{92,5} = \frac{185000}{92,5} = 2.000\text{€}$$

$$\text{ή } 1.850 : 0,925 = 2.000\text{€}$$

Απάντηση: Η Αρχική τιμή του υπολογιστή ήταν 2.000 €.

7) Το αργό πετρέλαιο στα διυλιστήρια μας δίνει 65% καθαρό πετρέλαιο. Από το καθαρό πετρέλαιο, όταν το διυλίσουμε, παίρνουμε 60% βενζίνη. Πόσους τόνους βενζίνη θα πάρουμε αν διυλίσουμε 8 τόνους αργό πετρέλαιο

Λύση

8 τόνους = 8.000 κιλά

Ποσά	Τιμές	
Αργό πετρέλαιο σε κιλά	100	8.000
Καθαρό πετρέλαιο σε κιλά	65	Χ;



$$\begin{aligned} \text{Άρα } \frac{100}{65} &= \frac{8.000}{X} \Leftrightarrow 100 \cdot \chi = 65 \cdot 8.000 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 100 \cdot \chi = 520.000 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \chi = 520.000 : 100 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \chi = 5.200 \text{ κιλά καθαρό πετρέλαιο} \end{aligned}$$

Ποσά	Τιμές	
Καθαρό πετρέλαιο σε κιλά	100	5.200
Βενζίνη σε κιλά	60	Χ;

$$\begin{aligned} \text{Άρα } \frac{100}{60} &= \frac{5.200}{X} \Leftrightarrow 100 \cdot \chi = 60 \cdot 5.200 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 100 \cdot \chi = 312.000 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \chi = 312.000 : 100 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \chi = 3.120 \text{ κιλά βενζίνη} \end{aligned}$$

3.120 κιλά : 1.000 = 3,120 τόνους

Απάντηση: Η βενζίνη που παίρνουμε από 8 τόνους αργό πετρέλαιο είναι 3,120 τόνους.

8) Ένα σχολείο είχε πριν δύο χρόνια 250 μαθητές. Πέρυσι είχε αύξηση 4% και φέτος αύξηση 5%. Πόσους μαθητές έχει φέτος το σχολείο;

Λύση



$4\% = \frac{4}{100} = 0,04$ άρα $250 \cdot 0,04 = 10$ μαθητές η περσινή αύξηση. Επομένως $250 + 10 = 260$ οι μαθητές πέρυσι.

$5\% = \frac{5}{100} = 0,05$ άρα $260 \cdot 0,05 = 13$ μαθητές η φετινή αύξηση. Επομένως $260 + 13 = 273$ οι μαθητές του σχολείου φέτος

Ποσά	Τιμές	
Αριθμός μαθητών πρόπερσι	100	250
Αριθμός μαθητών πέρσι	104	X;

$$\text{Άρα } \frac{100}{104} = \frac{250}{X} \Leftrightarrow 100 \cdot \chi = 104 \cdot 250 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 100 \cdot \chi = 26.000 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \chi = 26.000 : 100 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \chi = 260 \text{ οι περσινοί μαθητές}$$

Ποσά	Τιμές	
Αριθμός μαθητών πέρσι	100	260
Αριθμός μαθητών φέτος	105	X;

$$\text{Άρα } \frac{100}{105} = \frac{260}{X} \Leftrightarrow 100 \cdot \chi = 105 \cdot 260 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 100 \cdot \chi = 27.300 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \chi = 27.300 : 100 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \chi = 273 \text{ οι φετινοί μαθητές}$$

Απάντηση: Οι μαθητές φέτος είναι 273