

Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Ασκήσεις

1. Έστω ότι ένα σχολείο έχει 100 μαθητές. Αν x είναι τα αγόρια, να εκφράσετε τα κορίτσια σε σχέση με το x .
2. Έστω ότι ένα σχολείο έχει x μαθητές. Αν το $\frac{1}{5}$ παίζει *basket* και το $\frac{1}{4}$ από αυτά παίζουν και σκάκι, να εκφράσετε τους μαθητές που παίζουν *basket* και σκάκι σε σχέση με το x .
3. Έστω ότι αγοράζω ένα προϊόν με x ευρώ και στη συνέχεια το πουλάω με κέρδος 20%. Να εκφράσετε την τιμή πώλησης σε σχέση με το x .
4. Έστω ότι αγοράζω ένα προϊόν με x ευρώ και στη συνέχεια το πουλάω με ζημιά 20%. Να εκφράσετε την τιμή πώλησης σε σχέση με το x .
5. Για τη διεξαγωγή ενός ποδηλατικού αγώνα, τοποθετήθηκαν 7 σταθμοί για ανεφοδιασμό νερού, διαιρώντας την απόσταση μεταξύ εκκίνησης και τερματισμού σε 8 ίσα τμήματα. Επίσης τοποθετήθηκαν 2 σταθμοί επισκευής ποδηλάτων διαιρώντας την απόσταση μεταξύ εκκίνησης και τερματισμού σε 3 ίσα τμήματα. Ο 3ος σταθμός νερού βρίσκεται 2km μετά τον 1ο σταθμό επισκευής ποδηλάτων. Ποια είναι η απόσταση από την εκκίνηση μέχρι τον τερματισμό;
6. Ο Αλέξανδρος είχε ένα ποσό χρημάτων, το οποίο ξόδεψε όλο με την εξής σειρά :
 Πλήρωσε 2 ευρώ για μία σοκολάτα,
 Πλήρωσε τα μισά από τα υπόλοιπα για ένα βιβλίο,
 Πλήρωσε 5 ευρώ για ένα περιοδικό,
 Πλήρωσε τα μισά από τα υπόλοιπα για ένα εισιτήριο,
 Πλήρωσε 2 ευρώ για ένα παγωτό.
 Πόσα χρήματα είχε αρχικά ο Αλέξανδρος;
7. Ένας ταξιδιώτης έμεινε σε μία πόλη ένα τριήμερο. Την πρώτη μέρα ξόδεψε το $\frac{1}{3}$ των χρημάτων που είχε μαζί του. Τη δεύτερη μέρα ξόδεψε το $\frac{1}{4}$ των χρημάτων που του είχαν μείνει και την τρίτη μέρα ξόδεψε το $\frac{1}{5}$ των χρημάτων που του είχαν μείνει. Αν στο τέλος της τρίτης μέρας του είχαν μείνει 240 ευρώ, να βρείτε πόσα χρήματα είχε μαζί του ο ταξιδιώτης στην αρχή της πρώτης ημέρας. Θα σας βοηθήσει να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα. (Θαλής 2019)

	1η ημέρα	2η ημέρα	3η ημέρα
Αγορά			
Υπόλοιπο			

8. Ένας οικογενειάρχης πήρε από την τράπεζα ένα ποσό χρημάτων. Από αυτά ξόδεψε το 20% για την αγορά ενός φορητού υπολογιστή. Στη συνέχεια, από τα χρήματα που του έμειναν ξόδεψε το 15% για αγορά τροφίμων της οικογένειας. Αν του έμειναν τελικά 1360 ευρώ να βρείτε : α) πόσα χρήματα πήρε από την τράπεζα ο οικογενειάρχης β) πόσα χρήματα σοίχησαν τα τρόφιμα γ) ποιο ποσοστό των χρημάτων που πήρε από την τράπεζα ξόδεψε συνολικά. (Θαλής 2013)

9. Από τους μαθητές ενός Γυμνασίου, το $\frac{1}{4}$ ασχολείται με το στίβο, το $\frac{1}{5}$ ασχολείται με το *basket*, το $\frac{1}{8}$ ασχολείται με το *volley* και περισσεύουν και 80 μαθητές που δεν ασχολούνται με κανένα από αυτά τα αθλήματα. Δεδομένου ότι οι μαθητές του Γυμνασίου οι ασχολούμενοι με τον αθλητισμό, ασχολούνται με ένα μόνο άθλημα, εκτός από 12 μαθητές που ασχολούνται και με το *basket* και με το *volley*, να βρείτε: (α) Ποιος είναι ο αριθμός των μαθητών του Γυμνασίου; (β) Πόσοι είναι οι μαθητές του Γυμνασίου που ασχολούνται μόνο με το *basket*; (Θαλής 2009)
10. Το 6% του αριθμού α είναι ίσο με το 4% του αριθμού β . Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$K = \frac{9\alpha - 3\beta}{6\alpha - \beta}$$
 (Θαλής 2006)
11. Ο Γιώργος αγόρασε ένα σαλόνι αξίας 1200 ευρώ χωρίς να συμπεριλαμβάνεται σε αυτή τη τιμή ο φόρος προστιθέμενης αξίας (ΦΠΑ). Μετά την πρόσθεση του ΦΠΑ που ήταν το 24% επί της αξίας των 1200 ευρώ, αποφάσισε να πληρώσει σε 12 ισόποσες μηνιαίες δόσεις. Να βρείτε πόσο ήταν το ποσόν κάθε μηνιαίας δόσης, αν η τελική τιμή πώλησης επιβαρύνθηκε λόγω των δόσεων κατά 5% με τόκους. (Θαλής 2017)
12. Ένα ορθογώνιο έχει μήκος $a=6$ μέτρα και πλάτος $\beta=4$ μέτρα. Αν αυξήσουμε το μήκος του κατά 20% και μειώσουμε το πλάτος του κατά 5%, να βρείτε πόσο επί τοις εκατό θα μεταβληθεί: α) η περίμετρος του ορθογωνίου, β) το εμβαδόν του ορθογωνίου. (Θαλής 2015)
13. Στο σχολείο διοργανώνεται ένας διαγωνισμός χορού, στον οποίο θα συμμετέχουν μόνο ζευγάρια (αγόρι - κορίτσι). Δηλώνουν συμμετοχή ζευγάρια που σχηματίστηκαν από τα $\frac{8}{13}$ του συνολικού αριθμού των αγοριών και τα $\frac{2}{3}$ του συνολικού αριθμού των κοριτσιών. Να προσδιορίσετε το ποσοστό των μαθητών που λαμβάνουν μέρος στο χορό. (Θαλής 1997)

Υποδείξεις ασκήσεων

1. $100 - x$

2. $\frac{x}{20}$

3. $x + x \cdot \frac{20}{100} = \frac{120x}{100} = x \cdot 1,2$

4. $x - x \cdot \frac{20}{100} = \frac{80x}{100} = x \cdot 0,8$

5. Εστω x η ζητούμενη απόσταση. Τότε $\frac{x}{8} + \frac{x}{8} + \frac{x}{8} - 2 = \frac{x}{3}$ με λύση $x = 48km$.

6. Εστω ότι ο Αλέξανδρος είχε αρχικά x ευρώ. Ο Αλέξανδρος

Πλήρωσε 2 ευρώ για μία σοκολάτα	2
Πλήρωσε τα μισά από τα υπόλοιπα για ένα βιβλίο	$\frac{x-2}{2}$
Πλήρωσε 5 ευρώ για ένα περιοδικό	5
Πλήρωσε τα μισά από τα υπόλοιπα για ένα εισιτήριο	$\frac{x-12}{4}$
Πλήρωσε 2 ευρώ για ένα παγωτό	2
Αρχικά είχε	$2 + \frac{x-2}{2} + 5 + \frac{x-12}{4} + 2 = x$ Λύση $x = 20 \text{ €}$

7. Έστω x το ποσό που είχε ο ταξιδιώτης μαζί του την πρώτη ημέρα.

	1η ημέρα	2η ημέρα	3η ημέρα
Αγορά	$\frac{x}{3}$	$\frac{2x}{3} \cdot \frac{1}{4}$	$\frac{2x}{4} \cdot \frac{1}{5}$
Υπόλοιπο	$\frac{2x}{3}$	$\frac{2x}{3} \cdot \frac{3}{4}$	$\frac{2x}{4} \cdot \frac{4}{5}$

Πρέπει $\frac{2x}{5} = 240$, τότε $x = 600$. Συνεπώς ο ταξιδιώτης είχε μαζί του την πρώτη ημέρα 600 €.

8. α) $\left(x - \frac{20x}{100}\right) - \left(x - \frac{20x}{100}\right) \cdot \frac{15}{100} = 1360$ Λύση της εξίσωσης : $x = 2000$,

β) $0,8 \cdot 0,15 \cdot 2000 = 240$,

γ) $\frac{0,8 \cdot 2000 + 240}{2000} = \frac{32}{100} = 32\%$

9. Έστω x το πλήθος των μαθητών του σχολείου. Τότε είναι

α) $\frac{x}{4} + \frac{x}{5} + \frac{x}{8} + 80 - 12 = x$ Λύση της εξίσωσης : $x = 160$

β) $\frac{x}{5} - 12 = \frac{160}{5} - 12 = 20$ ασχολούνται μόνο με το μπάσκετ.

10. Είναι $6\alpha = 4\beta$, τότε $3\alpha = 2\beta$ και $9\alpha = 6\beta$. Είναι $K = \frac{9\alpha - 3\beta}{6\alpha - \beta} = \frac{6\beta - 3\beta}{4\beta - \beta} = \frac{3\beta}{3\beta} = 1$

11. Κάθε μηνιαία δόση είναι ίση με $\frac{1200 \cdot 1,24 \cdot 1,05}{12} = 130,2$ €.

12. α) $\frac{2 \cdot 6 \cdot 1,2 + 2 \cdot 4 \cdot 0,95 - 20}{20} = 10\%$

β) $\frac{6 \cdot 1,2 \cdot 4 \cdot 0,95 - 24}{24} = 14\%$

13. 1ος τρόπος, $\frac{8a}{13} = \frac{2k}{3}$, τότε $k = \frac{12a}{13}$. Με αντικατάσταση του k έχουμε ότι

$$\text{ποσοστό} = (\text{πλήθος χορευτών}) / (\text{πλήθος όλων των μαθητών}) = \frac{\frac{8a}{13} + \frac{2k}{3}}{a + k} = \frac{16}{25} = \frac{64}{100} = 64\%$$

2ος τρόπος, Έστω x ζευγάρια χορεύουν, δηλαδή x αγόρια και x κορίτσια χορεύουν. Τότε συνολικά $2x$ μαθητές χορεύουν. Όλα τα αγόρια είναι $\frac{13x}{8}$ και όλα τα κορίτσια είναι $\frac{3x}{2}$. Τότε σύνολο παιδιών είναι $\frac{25x}{8}$.

$$\text{Τότε ποσοστό χορευτών} = \frac{2x}{\frac{25x}{8}} = \frac{16}{25} = \frac{64}{100} = 64\%$$