

Μαθηματικά της Φύσης και της Ζωής

Τάξη: ΣΤ΄

Η γάτα και το ποντίκι

1. Ένα ποντίκι βρίσκεται πάνω σε έναν τοίχο ύψους 2 μέτρων και κάτω στο έδαφος, περιμένοντας το, βρίσκεται μια γάτα. Κατά τη διάρκεια της ημέρας το ποντίκι κατεβαίνει μισό μέτρο, αλλά κατά τη διάρκεια της νύχτας ανεβαίνει $\frac{1}{3}$ του μέτρου. Η γάτα δε μετακινείται καθόλου. Σε πόσες ημέρες θα φτάσει το ποντίκι στο έδαφος;



Απάντηση:

Αν κατά τη διάρκεια της ημέρας το ποντίκι κατεβαίνει $\frac{1}{2}$ του μέτρου και κατά τη διάρκεια της νύχτας ανεβαίνει $\frac{1}{3}$ του μέτρου τότε η απόσταση που διανύει κάθε ημέρα το ποντίκι είναι $\frac{1}{6}$ του μέτρου $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$. Άρα το 1 μέτρο θα το καλύψει σε 6 μέρες. Το άλλο μισό μέτρο θα το διανύσει σε άλλες 3 ημέρες.

Η χρήση της αριθμογραμμής δείχνει ότι το τελευταίο μισό διανύεται σε μία μόνο ημέρα άρα έχουμε την έκφραση $(2 - \frac{1}{2}) : \frac{1}{6} + 1$.



$$(2 - \frac{1}{2}) : \frac{1}{6} + 1 = \frac{3}{2} : \frac{1}{6} + 1 = 9 + 1 = 10$$

Άρα, το ποντίκι χρειάζεται 10 ημέρες για να φτάσει στη γάτα.

Βαθμολογία:

Η σωστή απάντηση στο πρόβλημα βαθμολογείται με 1 βαθμό.

Αν κάποιος έλυσε σωστά ένα μέρος του προβλήματος παίρνει κάποιους βαθμούς αναλογικά.

Η χωριάτικη πίτα

2. Στο μαγαζί «Η χωριάτικη πίτα», ένα τετράγωνο ταψί πίτα κοστίζει 12 €. Από ένα ταψί, στο οποίο έμειναν τα $\frac{3}{4}$ της πίτας, η Δανάη αγόρασε τα $\frac{2}{3}$ της πίτας. Ποιο κλάσμα της αρχικής πίτας αγόρασε η Δανάη; Πόσα χρήματα πλήρωσε; Σχεδιάζω ένα σχήμα για να δείξω τη λύση.

Απάντηση 1

Αν πάρω τα $\frac{2}{3}$ από τα $\frac{3}{4}$ που έμειναν θα έχω $\frac{2}{4}$ ή $\frac{1}{2}$ της αρχικής πίτας. Αυτό αντιστοιχεί στην πράξη $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{2}{4}$ ή το αποτέλεσμα αυτό μπορεί κάποιος να το δει από το σχήμα που θα σχεδιάσει χωρίς να το αντιστοιχίσει στον πολλαπλασιασμό κλασμάτων.

Άρα η Δανάη θα πλήρωσε το $\frac{1}{2} \times 12\text{€}$ ή το μισό του 12€ που είναι 6 €.

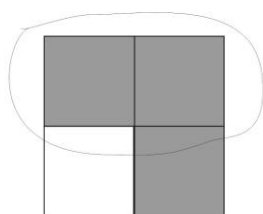
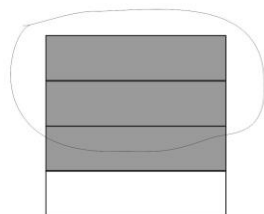
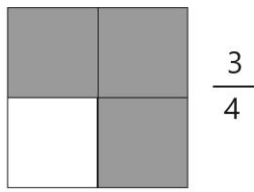
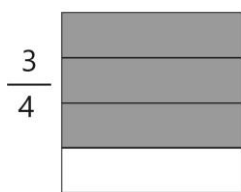
Απάντηση 2 (για τα χρήματα που πλήρωσε)

Στη λύση αυτή κάποιος μπορεί να υπολογίσει τα $\frac{3}{4}$ των 12 €, δηλαδή $\frac{3}{4} \times 12\text{€} = \frac{36}{4} = 9\text{€}$.

Στη συνέχεια υπολογίζει τα $\frac{2}{3}$ των 9€ που είναι $\frac{2}{3} \times 9\text{€} = \frac{18}{3} = 6\text{€}$.

Σχεδιάζω ένα σχήμα για να δείξω τη λύση.

Δύο πιθανά σχήματα είναι τα παρακάτω:



Βαθμολογία:

Η σωστή απάντηση στο πρόβλημα βαθμολογείται με 1 βαθμό.

Ποιο κλάσμα της αρχικής πίτας αγόρασε η Δανάη; 0,4 βαθμούς

Πόσα χρήματα πλήρωσε; 0,3 βαθμούς

Σχεδιάζω ένα σχήμα για να δείξω τη λύση. 0,3 βαθμούς

Ο Χορός

3. Σε μια δεξίωση παραβρεθήκαν 7 άντρες και 6 γυναίκες. Κάθε άντρας χόρεψε μια και μόνο φορά με κάθε γυναίκα. Πόσα ζευγάρια χόρεψαν;

Απάντηση

Ο κάθε άνδρας χόρεψε με 6 γυναίκες έτσι από κάθε άνδρα δημιουργήθηκαν 6 διαφορετικά ζευγάρια. Άρα από τους 7 άνδρες δημιουργήθηκαν $7 \times 6 = 42$ διαφορετικά ζευγάρια.

Μια άλλη απάντηση μπορεί να είναι $6+6+6+6+6+6+6=42$ ή $7+7+7+7+7+7=42$

Βαθμολογία:

Η σωστή απάντηση στο πρόβλημα βαθμολογείται με 3 βαθμούς.

Αν κάποιος έλυσε σωστά ένα μέρος του προβλήματος παίρνει κάποιους βαθμούς αναλογικά.

Η πίτσα

4. Η Μαρία έχει μια πίτσα αγνώστου μεγέθους, από την οποία τρώει τα $\frac{4}{6}$.

Ο Ανδρέας έχει μια πίτσα αγνώστου μεγέθους, από την οποία τρώει τα $\frac{5}{6}$.

Η Μαρία τρώει περισσότερη πίτσα από τον Ανδρέα. Μπορείτε να εξηγήσετε πώς είναι δυνατόν να συμβαίνει αυτό;

Απάντηση:

Επειδή η πίτσα των παιδιών είναι αγνώστου μεγέθους, η πίτσα της Μαρίας θα είναι μεγαλύτερη από την πίτσα του Ανδρέα.

Αν και το κλάσμα $\frac{4}{6}$ είναι μικρότερο από το κλάσμα $\frac{5}{6}$, η Μαρία τρώει περισσότερη πίτσα γιατί παίρνει $\frac{4}{6}$ από μια μεγάλη πίτσα ενώ ο Ανδρέας παίρνει $\frac{5}{6}$ από μια μικρή πίτσα.

Το σημαντικό εδώ όπως αναφέρουμε και στα σχόλια των προβλημάτων είναι ότι για να συγκρίνουμε κλάσματα μεταξύ τους πρέπει να προέρχονται από το ίδιο όλο.

Βαθμολογία:

Η σωστή απάντηση στο πρόβλημα βαθμολογείται με 1 βαθμό.

Το αγόρι, το κορίτσι και ο σκύλος

5. Ένα αγόρι, ένα κορίτσι και ένας σκύλος ανεβαίνουν στη ζυγαριά ανά δύο. Το αγόρι και το κορίτσι ζυγίζουν μαζί 118 κιλά. Το κορίτσι και ο σκύλος ζυγίζουν μαζί 72 κιλά. Το αγόρι και ο σκύλος ζυγίζουν μαζί 78 κιλά. Πόσα κιλά ζυγίζουν και οι τρεις μαζί; Πόσα κιλά ζυγίζει ο καθένας;

Απάντηση:

Αν προσθέσω $118+72+78 = 268$ κιλά είναι το βάρος των δύο παιδιών και του σκύλου αλλά παίρνοντας το κάθε παιδί και τον σκύλο δύο φορές. Τα δύο παιδιά και ο σκύλος μαζί θα ζυγίζουν $268:2=134$ κιλά.

Επομένως, αν από τα 134 αφαιρέσω τα 118 κιλά που είναι τα κιλά του αγοριού και του κοριτσιού, ($134-118= 16$ κιλά) αυτά τα 16 κιλά θα είναι το βάρος του σκύλου.

Από την αφαίρεση $78-16=62$ βρίσκουμε το βάρος του αγοριού. Από την αφαίρεση $118-62=56$ βρίσκουμε το βάρος του κοριτσιού.

Βαθμολογία:

Η σωστή απάντηση στο πρόβλημα βαθμολογείται με 4 βαθμούς.

Αν κάποιος έλυσε σωστά ένα μέρος του προβλήματος παίρνει κάποιους βαθμούς αναλογικά.