

# Μαθηματικά της Φύσης και της Ζωής

## Τάξη: ΣΤ'

Όνομα: \_\_\_\_\_

Επώνυμο: \_\_\_\_\_

Σχολείο: \_\_\_\_\_

### 1. Ταξίδι στην πρωτεύουσα



Ένα λεωφορείο του ΚΤΕΛ Φλώρινας ταξίδεψε για Αθήνα με μέση ταχύτητα κίνησης 80 χιλιόμετρα την ώρα. Κάθε περίπου 2,5 ώρες έκανε ακριβώς 20 λεπτά στάση για να ξεκουραστεί ο οδηγός και οι επιβάτες. Η απόσταση απ' το ΚΤΕΛ Φλώρινας μέχρι το Σταθμό Υπεραστικών Λεωφορείων της Αθήνας είναι 584 χιλιόμετρα και

το ταξίδι του ξεκίνησε στις 8:30 το πρωί. Πότε έφτασε στον προορισμό του;

Λύση: (άλλος τρόπος λύσης στο τέλος)

Για να καλύψει τα 584 χλμ. με μέση ταχύτητα κίνησης 80 χλμ. την ώρα χρειάστηκε:

$$\begin{array}{r|l} 584 & 80 \\ \hline 240 & 7,3 \text{ ώρες ή } 7 \text{ ώρες και } 18 \text{ λεπτά (αφού } 0,3 \text{ της ώρας είναι } 0,3 \times 60 = 18 \text{ λεπτά)} \\ 0 & \end{array}$$

Έτσι έκανε δύο στάσεις που υπολόγισαν στη διάρκεια του ταξιδιού  $2 \times 20 = 40$  λεπτά.

$$\begin{array}{r} \text{Ειδομένως το ταξίδι τελείωσε στις: } 8 \text{ ώρες} \quad 30 \text{ λεπτά} \\ + 7 \text{ ώρες} \quad 18 \text{ λεπτά} \\ \quad 0 \text{ ώρες} \quad 40 \text{ λεπτά} \\ \hline 15 \text{ ώρες} \quad 88 \text{ λεπτά} \quad \text{ή} \quad 16 \text{ ώρες} \quad 28 \text{ λεπτά} \end{array}$$

Απάντηση: Το λεωφορείο έφτασε στον προορισμό του στις 4:28 το απόγευμα.



## 2. Καναρίνια και κλουβιά

Ο Θανάσης έχει καναρίνια και κλουβιά. Λέει: «Αν βάλω ένα καναρίνι σε κάθε κλουβί, μου περισσεύει ένα καναρίνι. Αν βάλω δύο καναρίνια σε κάθε κλουβί, μου περισσεύει ένα κλουβί». Πόσα καναρίνια και πόσα κλουβιά έχει;

Λύση: (άλλοι τρόποι λύσης στο τέλος)

Αφού τα καναρίνια κοιδοδετούνται ανά δύο σε κλουβιά, το ισλήθος τους είναι μγός αριθμός. Εισειδή με αυτή την κοιδοδέτηση ιεριβεβείει ένα κλουβί, τα κλουβιά είναι ένα ιαραιδάνω αυδό τα μγά καναρίνια. Όμως αυδό την κοιδοδέτηση ανά ένα βλέιουμε ότι όλα τα καναρίνια είναι ένα ιαραιδάνω αυδό τα κλουβιά. Άρα όλα τα καναρίνια είναι δύο ιαραιδάνω αυδό τα μγά καναρίνια. Δηλαδή τα μγά καναρίνια είναι 2, όλα τα καναρίνια είναι 4 και τα κλουβιά είναι 3.

Απάντηση: Ο Θανάσης έχει 4 καναρίνια και 3 κλουβιά.

## 3. Στο αρτοπωλείο



Η Βούλα αγόρασε από το αρτοπωλείο 12 κουλούρια και μια μηλόπιτα και πλήρωσε 14,6 €. Ο Μπάμπης αγόρασε 6 κουλούρια και 2 μηλόπιτες και πλήρωσε 14,8 €. Πόσο θα πληρώσεις για να πάρεις 1 κουλούρι και μια μηλόπιτα;

Λύση: (άλλοι τρόποι λύσης στο τέλος)

$$6 \kappa. + 2 \mu. \rightarrow 14,8 \text{ €}, \quad \text{ειδομένως: } 12 \kappa. + 4 \mu. \rightarrow 2 \times 14,8 = 29,6 \text{ €}$$

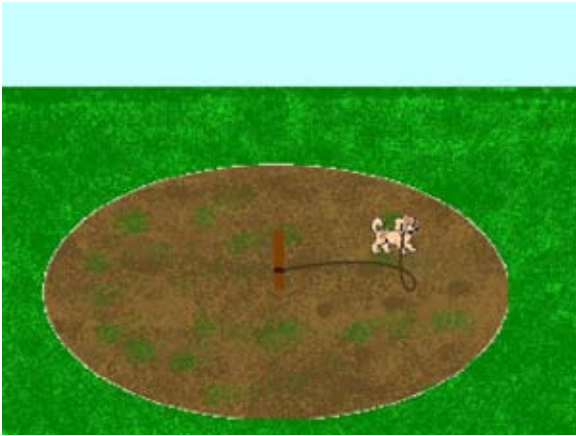
$$12 \kappa. + 1 \mu. \rightarrow 14,6 \text{ €}, \quad \text{άρα: } 3 \mu. \rightarrow 29,6 - 14,6 = 15 \text{ €} \quad \text{ή} \quad 1 \mu. \rightarrow 15 : 3 = 5 \text{ €}$$

$$\text{Άρα: } 6 \kappa. \rightarrow 14,8 - 2 \times 5 = 14,8 - 10 = 4,8 \text{ €} \quad \text{και} \quad 1 \kappa. \rightarrow 4,8 : 6 = 0,8 \text{ €}$$

$$\text{Δηλαδή: } 1 \kappa. + 1 \mu. \rightarrow 5 + 0,8 = 5,8 \text{ €}$$

Απάντηση: Για ένα κουλούρι και μια μηλόπιτα θα ιληρώσω 5 € και 80 λειτά.

#### 4. Ο άτακτος σκύλος



Ο Κώστας έδεσε τον σκύλο του τον Τρικ σε ένα στύλο στον κήπο του θείου του με ένα σκοινί 10 μέτρα. Ο Τρικ, ζυηρός καθώς ήταν, κατάστρεψε το γκαζόν σε όλη την περιοχή που μπορούσε να πάει. Ο Κώστας για να μη θυμώσει ο θείος του αποφάσισε να ξαναφυτέψει το γκαζόν στην περιοχή που είχε καταστρέψει ο σκύλος. Πήγε στο ανθοπωλείο και

βρήκε σπόρο σε σακουλάκια που κόστιζαν 2,80 € το ένα και το περιεχόμενό τους έφτανε για να φυτέψει επιφάνεια 20 τετραγωνικών μέτρων. Πόσο θα πληρώσει για το σπόρο;

Λύση:

Ο Τρικ χάλασε το γκαζόν σε κυκλική περιοχή ακτίνας 10 μέτρων. Επομένως ο Κώστας πρέπει να φυτέψει γκαζόν σε επιφάνεια:  $3,14 \times 10 \times 10 = 314$  τετραγωνικών μέτρων,

και θα χρειαστεί:

$$\begin{array}{r|l} 314 & 20 \\ 114 & 15,7 \text{ σακουλάκια σπόρο} \\ 140 & \end{array}$$

Επομένως θα αγοράσει 16 σακουλάκια σπόρο και θα πληρώσει:

$$\begin{array}{r} 16 \\ \times 2,8 \\ \hline 128 \\ 32 \\ \hline 44,8 \text{ €} \end{array}$$

Απάντηση: Για το σπόρο θα πληρώσει 44 € και 80 λεπτά.

#### 1. Ταξίδια στην ισοπείκεια (άλλος τρόπος λύσης)

Επειδή τα σημεία στάσης είναι καθορισμένα (συγκεκριμένα μαγαρά στην ιδιορεία του λεωφορείου) το «ιδερίδιο» που αναφέρεται στην εκφώνηση εξαρτάται από την ακριβή θέση του κάθε σημείου και δεν επηρεάζει τη διάρκεια του ταξιδιού (που εξαρτάται μόνο από τη μέση ταχύτητα κίνησης του λεωφορείου). Έτσι μπορούμε να λύσουμε το πρόβλημα σαν να μας έλεγε ότι

το λεωφορείο κινείται με σταθερή ταχύτητα 80 χλμ. την ώρα και έκανε στάσεις ακριβώς κάθε 2,5 ώρες. Άρα έχουμε:

Το λεωφορείο ξεκίνησε στις 8:30 και 2,5 ώρες μετά, δηλαδή στις 11:00, είχε διανύσει  $2,5 \times 80 = 200$  χλμ. και σταμάτησε για 20 λεπτά.

Στις 11:20 ξεκίνησε πάλι και στις 13:50 (2,5 ώρες μετά) είχε διανύσει άλλα 200 χλμ.

Αφού έκανε στάση για 20 λεπτά, στις 14:10 ξεκίνησε για το τρίτο μέρος του ταξιδιού έχοντας διανύσει συνολικά 400 χλμ.

Ειδικότερα του απομένουν 184 χλμ. (ηρότερα από 200 χλμ.) δηλαδή αυτό ήταν το τελευταίο μέρος του ταξιδιού (δεν έκανε άλλη στάση).

Για το τρίτο και τελευταίο μέρος χρειάστηκε  $184 : 80 = 2,3$  ώρες ή 2 ώρες και 18 λεπτά.

Άρα έφτασε στον προορισμό του στις 16:28 (4:28 το απόγευμα).

## 2.Καναρίνια και κλουβιά (άλλοι τρόποι λύσης)

A. Έχοντας τοποθετήσει τα καναρίνια στα κλουβιά ανά ένα, ιεραρχήσαμε στη δεύτερη τοποθέτηση (τα καναρίνια στα κλουβιά ανά δύο) τοποθετώντας αρχικά το καναρίνι που ιεραρχείται στο πρώτο κλουβί. Στη συνέχεια μεταφέρουμε το καναρίνι από το τελευταίο κλουβί στο δεύτερο. Έτσι έχουμε δύο κλουβιά με δύο καναρίνια και ένα κλουβί άδειο.

Αν υπάρχουν και άλλα κλουβιά με ένα καναρίνι για να τοποθετηθούν όλα τα καναρίνια ανά δύο θα αδειάσουν και άλλα κλουβιά δηλαδή δεν θα ιεραρχείται ένα κλουβί αλλά ιεραρχώτερα.

Άρα ο Θανάσης έχει 4 καναρίνια και 3 κλουβιά.

B. Αφού τα καναρίνια τοποθετούνται ανά δύο σε κλουβιά, το πλήθος τους είναι μισός αριθμός και ειδικά όταν τοποθετηθούν ανά ένα στα κλουβιά ιεραρχείται ένα καναρίνι τα κλουβιά είναι ένα ηρότερο από τα καναρίνια. Δηλαδή μπορεί να έχει 2 καναρίνια και 1 κλουβί ή 4 καναρίνια και 3 κλουβιά ή 6 καναρίνια και 5 κλουβιά ή 8 καναρίνια και 7 κλουβιά κ.τ.λ.

Θα ελέγξουμε όλους τους δυνατούς συνδυασμούς για να βρούμε ποιος από αυτούς ταίριαζει με την τοποθέτηση των καναρινιών ανά δύο.

| Καναρίνια | Κλουβιά | Τοποθέτηση ανά δύο   | Περισσεύουν κλουβιά | Αποτέλεσμα |
|-----------|---------|--|---------------------|------------|
| 2         | 1       | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 0                   | x          |
| 4         | 3       | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>   | 1                   | ✓          |
| 6         | 5       | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                          | 2                   | x          |
| 8         | 7       | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 3                   | x          |

Παρατηρούμε ότι όσο μεγαλώνει ο αριθμός των καναρινιών τόσο μεγαλώνει και το πλήθος των κλουβιών που ιεραρχούνται. Άρα ο Θανάσης έχει 4 καναρίνια και 3 κλουβιά.

3. Στο αρτοποιείο (άλλα προϊόντα λύσης)

A.  $6 \kappa. + 2 \mu. \rightarrow 14,8 \text{ €}$  και  $12 \kappa. + 1 \mu. \rightarrow 14,6 \text{ €}$ ,  
άρα:  $18 \kappa. + 3 \mu. \rightarrow 14,8 + 14,6 = 29,4 \text{ €}$  και  $6 \kappa. + 3 \mu. \rightarrow 29,4 : 3 = 9,8 \text{ €}$ ,  
εισομένως:  $1 \mu. \rightarrow 14,8 - 9,8 = 5 \text{ €}$ .  
Έτσι:  $6 \kappa. \rightarrow 14,8 - 2 \times 5 = 14,8 - 10 = 4,8 \text{ €}$  και  $1 \kappa. \rightarrow 4,8 : 6 = 0,8 \text{ €}$   
Δηλαδή:  $1 \kappa. + 1 \mu. \rightarrow 5 + 0,8 = 5,8 \text{ €}$

B.  $12 \kappa. + 1 \mu. \rightarrow 14,6 \text{ €}$ , δηλαδή  $24 \kappa. + 2 \mu. \rightarrow 2 \times 14,6 = 29,2 \text{ €}$   
άρα:  $18 \kappa. \rightarrow 29,2 - 14,8 = 14,4 \text{ €}$  και  $1 \kappa. \rightarrow 14,4 : 18 = 0,8 \text{ €}$ ,  
εισομένως:  $1 \mu. \rightarrow 14,6 - 12 \times 0,8 = 14,6 - 9,6 = 5 \text{ €}$ .  
Δηλαδή:  $1 \kappa. + 1 \mu. \rightarrow 5 + 0,8 = 5,8 \text{ €}$

Γ.  $6 \kappa. + 2 \mu. \rightarrow 14,8 \text{ €}$ , δηλαδή  $3 \kappa. + 1 \mu. \rightarrow 7,4 \text{ €}$ .  
 $12 \kappa. + 1 \mu. \rightarrow 14,6 \text{ €}$ , εισομένως  $9 \kappa. \rightarrow 14,6 - 7,4 = 7,2 \text{ €}$ ,  
ή  $1 \kappa. \rightarrow 7,2 : 9 = 0,8 \text{ €}$ , άρα  $1 \mu. \rightarrow 7,4 - 3 \times 0,8 = 7,4 - 2,4 = 5 \text{ €}$ .  
Δηλαδή:  $1 \kappa. + 1 \mu. \rightarrow 5 + 0,8 = 5,8 \text{ €}$