

---

# ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΣ



Στην παραπάνω φωτογραφία βλέπτε τις πατημασιές κάποιου άνδρα. Η απόσταση από τη φτέρνα της μιας πατημασιάς μέχρι τη φτέρνα της άλλης αποτελεί το μήκος ενός βήματος, το οποίο ονομάζουμε P.

Ο βηματισμός των ανδρών εκφράζεται από τον τύπο,  $\frac{v}{P} = 140$ . Ο τύπος δείχνει κατά προσέγγιση την σχέση ανάμεσα στο v και στο P, όπου

v = το πλήθος των βημάτων που κάνει ένας άνδρας ανά λεπτό, και

P = το μήκος σε μέτρα (m) του βήματος του άνδρα.

---

## Ερώτηση 1: ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

Ο Γιάννης κάνει 70 βήματα ανά λεπτό. Ποιο είναι το μήκος του βήματός του; Υπολογίστε, χρησιμοποιώντας τον παραπάνω τύπο. Να γράψετε τους υπολογισμούς σας στον χώρο που ακολουθεί.

.....  
.....

---

## Ερώτηση 2: ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

Το μήκος βήματος του Θανάση είναι 0,80 μέτρα.

Να υπολογίσετε την ταχύτητα βαδίσματος του Θανάση, σε μέτρα ανά λεπτό και σε χιλιόμετρα ανά ώρα, χρησιμοποιώντας τον προηγούμενο τύπο. Να γράψετε τους υπολογισμούς σας στο χώρο που ακολουθεί.

.....  
.....  
.....

*Σημείωση 1.* Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 203-204), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

*Σημείωση 2.* Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

---

# ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

## ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

### ΕΡΩΤΗΣΗ 1

#### Αποδεκτή απάντηση

0,5 m ή 50 cm,  $\frac{1}{2}$  (δεν απαιτούνται οι μονάδες)

- $70/p = 140$   
 $70 = 140p$   
 $p = 0,5$
- $70/140$

#### Μερικώς αποδεκτή απάντηση

Σωστή αντικατάσταση των αριθμών στον τύπο, αλλά λανθασμένη απάντηση ή δεν υπάρχει καθόλου απάντηση

- $\frac{70}{p} = 140$  [αντικαθιστά μόνο τους αριθμούς στον τύπο].
- $\frac{70}{p} = 140$   
 $70 = 140p$
- $p = 2$  [μόνο σωστή αντικατάσταση, αλλά η υπόλοιπη εργασία είναι λανθασμένη].  
Ή
- Μετέτρεψε σωστά τον τύπο σε  $P=n/140$ , αλλά μετά δεν εργάστηκε σωστά.

#### Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

### ΕΡΩΤΗΣΗ 2

#### Αποδεκτή απάντηση

Σωστές απαντήσεις (δεν απαιτούνται οι μονάδες) για m/min και για km/h:

$$v = 140 \times 0,80 = 112$$

Σε ένα λεπτό περπατάει  $112 \times 0,80$  μέτρα = 89,6 μέτρα. Η ταχύτητά του είναι 89,6 μέτρα ανά λεπτό. Άρα η ταχύτητά του είναι 5,38 km/h ή 5,4 km/h.

Και οι 2 απαντήσεις είναι σωστές (89,6 και 5,4) ανεξάρτητα αν φαίνεται ή όχι ο τρόπος εργασίας του μαθητή. Σημειώστε ότι λάθη οφειλόμενα σε στρογγυλοποίηση είναι αποδεκτά. Π.χ. 90 μέτρα ανά λεπτό και 5,3 km/h ( $89 \times 60$ ) είναι αποδεκτά.

- 89,6 , 5,4

- 90 , 5,376 km/h
- 89,8 , 5,376 m/h [Υπογραμμίζουμε ότι αν η δεύτερη απάντηση δίνεται χωρίς μονάδες τότε θα τη βαθμολογήσετε ως μερικώς σωστή.]

### **Μερικώς αποδεκτή απάντηση**

Σωστή απάντηση, αλλά δεν πολλαπλασιάζει με το 0,80 για να μετατρέψει τα βήματα ανά λεπτό σε μέτρα ανά λεπτό. Π.χ. η ταχύτητά του είναι 112 μέτρα ανά λεπτό και 6,72 km/h.

- 112, 6,72 km/h

Η ταχύτητα σε μέτρα ανά λεπτό είναι σωστή (89,6 μέτρα ανά λεπτό), αλλά η μετατροπή σε km/h είναι λανθασμένη ή λείπει.

- 89,6 m/min, 8.960 km/h
- 89,6 , 5,376
- 89,6 , 53,76
- 89,6 , 0,087 km/h
- 89,6 , 1,49 km/h

Σωστή μέθοδος (που φαίνεται ξεκάθαρα) με μικρό/ά λάθος/η στους υπολογισμούς. Τα αποτελέσματα είναι λανθασμένα.

- $v = 140 \times 0,8 = 1120$ ,  $1120 \times 0,8 = 896$ . Περπατά 896 m/min, 53,76 km/h
- $v = 140 \times 0,8 = 116$ ,  $116 \times 0,8 = 92,8$ . 92,8 m/min -> 5,57 km/h

Δίνει μόνο την απάντηση 5,4 km/h, αλλά όχι 89,6 m/min (οι ενδιάμεσοι υπολογισμοί δεν φαίνονται).

- 5,4
- 5,376 km/h
- 5,376 m/h

$v = 140 \times 0,80 = 112$ . Δεν έχει γράψει τίποτα άλλο ή ακολουθεί λανθασμένη πορεία από αυτό το σημείο και μετά.

- 112
- $v = 112$ , 0,112km/h
- $v = 112$ , 1 120km/h
- 112 m/min, 504km/h

### **Μη αποδεκτή απάντηση**

Άλλες απαντήσεις.