

## Φύλλο Εργασίας Μετρήσεις – Σφάλματα – Αβεβαιότητα

1. Να γράψετε το πλήθος των σημαντικών ψηφίων που έχει κάθε ένας από τους ακόλουθους αριθμούς:

Αριθμός	ΣΨ	Αριθμός	ΣΨ	Αριθμός	ΣΨ	Αριθμός	ΣΨ
3,26		2,650		8,001		$4,20 \cdot 10^3$	
3,260		0,0089		16		$4,20 \cdot 10^{-3}$	
0,26		0,1		32001		3200	

2. Να στρογγυλοποιηθούν οι παρακάτω αριθμοί στα τρία και στη συνέχεια στα δύο σημαντικά ψηφία:

Αριθμός	3 ΣΨ	2 ΣΨ	Αριθμός	3 ΣΨ	2 ΣΨ
7,6310			$3,0026 \cdot 10^3$		
5,215			$3,5026 \cdot 10^2$		
4,934			15606		
16,0982			4,953		
1,4276			0,003264		

3. Για τον προσδιορισμό της διαμέτρου  $d$  διαφόρων δοκιμίων έγιναν 10 μετρήσεις σε κάθε δοκίμιο και υπολογίστηκε η μέση τιμή της διαμέτρου  $\bar{d}$ , καθώς και η αντίστοιχη αβεβαιότητα  $\sigma(\bar{d})$ . Να γραφούν τα αποτελέσματα με τον επιστημονικά αποδεκτό τρόπο  $\bar{d} \pm \sigma(\bar{d}) =$

$\bar{d} = 15,649 \text{ mm}$  και  $\sigma(\bar{d}) = 0,44 \text{ mm}$   
 $\bar{d} = 16,61 \text{ mm}$  και  $\sigma(\bar{d}) = 0,031 \text{ mm}$   
 $\bar{d} = 3,5138 \text{ mm}$  και  $\sigma(\bar{d}) = 0,0055 \text{ mm}$   
 $\bar{d} = 21,9 \text{ mm}$  και  $\sigma(\bar{d}) = 1 \text{ mm}$   
 $\bar{d} = 321,8 \text{ mm}$  και  $\sigma(\bar{d}) = 11,9 \text{ mm}$

4. Κατά τη μέτρηση του μήκους ενός αντικειμένου ελήφθησαν οι παρακάτω μετρήσεις:

$\alpha/\alpha$	$x_i$ (cm)	$\bar{x}$ (cm)	$\Delta x_i = \bar{x} - x_i$ (cm)	$(\Delta x_i)^2$ (cm <sup>2</sup> )
1	14,25			
2	14,26			
3	14,22			
4	14,28			
5	14,24			
6	14,25			
7	14,22			
8	14,26			
9	14,23			
10	14,24			

Να υπολογισθούν:

- α ) Η μέση τιμή  $\bar{x}$  του μήκους του αντικειμένου.
- β ) Η αβεβαιότητα  $\sigma(\bar{x})$  (ή σφάλμα μέσης τιμής).
- γ ) Η επί τοις εκατό αβεβαιότητα  $\sigma\%$
- δ ) Να γραφούν τα αποτελέσματα στις παρακάτω μορφές:

$$\bar{x} \pm \sigma(\bar{x}) =$$

$$\bar{x} \pm \sigma\% =$$