

 νέο φροντιστήριο	<b>ΜΑΘΗΜΑ - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΥΛΗ</b>	Μαθηματικά και Στοιχεία Στατιστικής Γενικής Παιδείας
	<b>ΟΝΟΜΑ</b>	
	<b>ΤΜΗΜΑ</b>	
	<b>ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΟ</b>	
	<b>ΔΙΑΡΚΕΙΑ</b>	

### ΘΕΜΑ Α°

**A1.** Αν  $t_1, t_2, \dots, t_n$  είναι οι παρατηρήσεις μιας μεταβλητής  $X$  να αποδείξετε ότι ο μέσος όρος των αποκλίσεων των  $t_i$  από τη μέση τιμή τους  $\bar{x}$  είναι 0 δηλαδή  $\frac{\sum_{i=1}^n (t_i - \bar{x})}{n} = 0$ .

**Μονάδες 7**

**A2.** Πότε μια συνάρτηση  $f$  με πεδίο ορισμού το  $A$  λέμε ότι παρουσιάζει τοπικό μέγιστο σε ένα σημείο  $x_0 \in A$ .

**Μονάδες 4**

**A3.** Έστω  $\Omega$  ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης. Να δώσετε τους ορισμούς του βέβαιου ενδεχομένου και του αδύνατου ενδεχομένου.

**Μονάδες 4**

**A4.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα, στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- Αν μια συνάρτηση  $f$  είναι παραγωγίσιμη σε ένα διάστημα  $\Delta$  και ισχύει  $f'(x) > 0$  για κάθε εσωτερικό σημείο του  $\Delta$ , τότε η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στο  $\Delta$ .
- Στην κανονική κατανομή το 95% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα  $(\bar{X} - s, \bar{X} + s)$ , όπου  $\bar{X}$  η μέση τιμή και  $s$  η τυπική απόκλιση.
- Πάντοτε ένα μεγαλύτερο δείγμα δίνει πιο αξιόπιστα αποτελέσματα από ένα μικρότερο δείγμα.
- Η ταχύτητα ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα και η θέση του στον άξονα κίνησής του εκφράζεται από τη συνάρτηση  $x=f(t)$ , τη χρονική στιγμή  $t_0$  είναι  $v(t_0)=f'(t_0)$
- Σε μια ομαδοποιημένη κατανομή με κλάσεις ίσου πλάτους οι διαδοχικές κεντρικές τιμές των κλάσεων διαφέρουν μεταξύ τους όσο και το πλάτος κάθε κλάσης.

**Μονάδες 10**

### ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνεχής συνάρτηση:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x-1}, & x \in [-3, 1) \cup (1, +\infty] \\ a, & x = 1 \end{cases}$$

**B1.** Να βρεθεί τον  $a$

**Μονάδες 9**

**B2.** Να βρεθεί  $f'(1)$

**Μονάδες 8**

**B4.** Να βρεθεί η εξίσωση εφαπτομένης της  $f$  στο  $x_0 = 1$

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ Γ**

Από μια έρευνα που έγινε σε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα του Ελληνικού πληθυσμού απέδειξε ότι το 80% των Ελλήνων προτιμούν τα πορτοκάλια, το 40% τα μήλα και το 30% και τα δυο. Ποια η πιθανότητα των ενδεχομένων:

i. να προτιμούν τα πορτοκάλια και όχι τα μήλα

**Μονάδες 5**

ii. να προτιμούν τα πορτοκάλια ή τα μήλα

**Μονάδες 5**

iii. να μην προτιμούν τα πορτοκάλια ούτε τα μήλα

**Μονάδες 5**

iv. να προτιμούν ένα το πολύ από πορτοκάλια ή μήλα

**Μονάδες 5**

v. να προτιμούν μόνο ένα από τα πορτοκάλια και τα μήλα

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται η συνάρτηση  $g(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 4$ .

**Δ1.** Να μελετήσετε τη  $g$  ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα.

**Μονάδες 6**

**Δ2.** Αν  $\alpha$  η θέση του τοπικού μεγίστου και  $\beta$  η θέση του τοπικού ελαχίστου της  $g$ , να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

**Μονάδες 5**

$x_i$	$v_i$	$f_i\%$	$N_i$	$F_i\%$
1			$\beta$	
2	$g(\alpha)$			
3				$22\beta$
4				
5	$\beta - \alpha$	$g(\beta)$		
ΣΥΝΟΛΟ				

**Δ3.** Να δείξετε ότι  $\bar{x} = 3,1$

**Μονάδες 4**

**Δ4.** Να βρεθεί η διάμεσος

**Μονάδες 3**

**Δ5.** Αν οι τιμές πολλαπλασιαστούν με  $a$  και στη συνέχεια σε αυτές προστεθεί το 9 η καινούργια μέση τιμή είναι 40. Να βρεθεί το  $a$ .

**Μονάδες 4**

**Δ6.** Αν οι πρώτες 11 παρατηρήσεις αυξηθούν κατά 2 μονάδες και οι υπόλοιπες μείνουν σταθερές να βρεθεί η καινούργια διάμεσος.

**Μονάδες 3**



νέο φροντιστήριο