

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2013

ΤΑΞΗ : Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ & ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΤΡΙΤΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013

ΘΕΜΑ Α

- A₁.** Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της ταυτοτικής συνάρτησης $f(x) = x$ είναι $f'(x)=1$, για κάθε $x \in \mathbb{R}$. (M10)
- A₂.** Πότε μια συνάρτηση f λέγεται γνησίως αύξουσα σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της; (M5)
- A₃.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη. (M10)

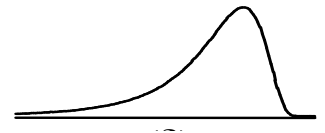
a) Ισχύει $(\ln 8)' = \frac{1}{8}$

b) Για δύο παραγωγίσιμες συναρτήσεις f, g στο διάστημα Δ ισχύει ότι

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)} \right)' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)} \text{ για κάθε } x \in \Delta, \text{ με } g(x) \neq 0 \text{ για κάθε } x \in \Delta .$$

c) Το εύρος R των παρατηρήσεων ενός δείγματος που ακολουθεί την κανονική κατανομή είναι ίσο με $6 \cdot \bar{x}$

d) Η διπλανή καμπύλη συχνοτήτων αντιστοιχεί σε ασύμμετρη κατανομή με θετική ασυμμετρία.



e) Το εμβαδόν του χωρίου που ορίζεται από το πολύγωνο συχνοτήτων και τον οριζόντιο άξονα ισούται πάντοτε με το μέγεθος του δείγματος.

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x - 2$, $x \in \mathbb{R}$

B₁. Βρείτε την $f'(x)$ (M5)

B₃. Να μελετήσετε την $f(x)$ ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα (M10)

B₃. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της C_f στο σημείο της $A(-1, f(-1))$ (M5)

B₄. Αποδείξτε ότι $x \cdot f'(x) - 3 \cdot f(x) - 18x > 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$. (M5)

ΘΕΜΑ Γ

Ο διπλανός πίνακας αφορά τις τιμές μιας μεταβλητής X που είναι ομαδοποιημένες σε κλάσεις ίσου πλάτους, έστω c . Γνωρίζουμε ότι η σχετική συχνότητα της 4ης κλάσης είναι διπλάσια της σχετικής συχνότητας της 2ης κλάσης.

Γ₁. Αποδείξτε ότι $c = 4$. (M4)

Γ₂. Να μεταφέρετε τον πίνακα σωστά συμπληρωμένο τεκμηριώνοντας τις απαντήσεις σας. (M10)

Γ₃. Να υπολογίσετε την μέση τιμή του δείγματος. (M5)

Γ₄. Να κατασκευάσετε το ιστόγραμμα και το πολύγωνο των σχετικών επί τοις εκατό αθροιστικών συχνοτήτων και να εκτιμήσετε την διάμεσο του δείγματος. (M6)

Κλάσεις	x_i	v_i	f_i	F_i
$[0,)$				0,1
$[,)$	6			
$[,)$		15	0,3	
$[,)$				
ΣΥΝΟΛΟ				

ΘΕΜΑ Δ

Οι μηνιαίοι μισθοί των υπαλλήλων μιας εταιρίας Α έχουν μέση τιμή $\bar{x}_A = 1000$ ευρώ και τυπική απόκλιση $s_A = 125$ ευρώ, ενώ για τους μισθούς μιας άλλης εταιρίας Β έχουμε $\bar{x}_B = 850$ ευρώ, $s_B = 85$ ευρώ.

Δ₁. Να βρείτε ποια από τις δύο εταιρίες έχει μεγαλύτερη ομοιογένεια μισθών. (M6)

Δ₂. Η εταιρία Α αποφασίζει να αυξήσει τον μισθό κάθε υπαλλήλου κατά 50 ευρώ, ενώ η εταιρία Β αποφασίζει να αυξήσει τον μισθό κάθε υπαλλήλου κατά 2%. Να βρείτε τους συντελεστές μεταβολής των νέων μισθών στην κάθε εταιρία. (M8)

Δ₃. Υποθέτουμε τώρα ότι ένα δείγμα μισθών των υπαλλήλων μιας άλλης εταιρίας Γ ακολουθεί την κανονική κατανομή. Γνωρίζουμε ότι το 2,5% περίπου των παρατηρήσεων του δείγματος είναι μικρότερο από 600 ευρώ, ενώ το 50% περίπου των παρατηρήσεων είναι μεγαλύτερο από 900 ευρώ.

α) Να βρείτε την μέση τιμή και την τυπική απόκλιση των τιμών του δείγματος. (M5)

β) Αν γνωρίζουμε ότι 163 παρατηρήσεις του δείγματος βρίσκονται στο διάστημα (750, 1200), να βρείτε το μέγεθος του δείγματος. (M6)