

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

20-3-2016

ΖΗΤΗΜΑ 1^ο

- A) Πότε μια συνάρτηση λέγεται συνεχής σε σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της;
(4 μονάδες)
- B) Να δειχτεί ότι αν $A \subseteq B$ τότε $P(A) \leq P(B)$ (6 μονάδες)
- Γ) Να σημειώσετε το σωστό (Σ) ή το λάθος (Λ):
- | | | |
|--|---|---|
| i) αν $f(1)=2$, τότε $f'(1) = 0$ | Σ | Λ |
| ii) ισχύει $A-B \subseteq A$ | Σ | Λ |
| iii) η μέση τιμή είναι πιο αξιόπιστο μέτρο θέσης από τη διάμεσο | Σ | Λ |
| iv) αν $cn=10\%$, το δείγμα είναι ομοιογενές | Σ | Λ |
| v) αν για σημείο $x_0 \in A_f$ ισχύει $f(x) \geq f(x_0)$, για κάθε $x \in A_f$, τότε στο x_0 έχουμε ολικό ελάχιστο | Σ | Λ |
- (5x3=15 μονάδες)

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \ln x - \frac{1}{2}x + \lambda^2 - 6\lambda + 6$

- i) να βρείτε το Π.Ο. της f (1 μονάδα)
- ii) να μελετήσετε την f ως προς μονοτονία-ακρότατα (5 μονάδες)

iii) αν οι τιμές $f(2), f(4), f(8), f(3), f(5)$ είναι παρατηρήσεις μιας μεταβλητής x , τότε:

α) αν R το εύρος και δ η διάμεσος των παρατηρήσεων, ναδειχτεί ότι $R=3-\ln 4$ και

$$\delta = \ln 4 + \lambda^2 - 6\lambda + 4 \quad (11 \text{ μονάδες})$$

β) έστω δειγματοχώρος $\Omega = \{1, 2, 3, \dots, 8, 9, 10\}$ που αποτελείται από απλά ισοπίθανα ενδεχόμενα. Αν $\lambda \in \Omega$, να υπολογίσετε την πιθανότητας του ενδεχόμενου

$$A = \{\lambda \in \Omega / R + \delta < +2\} \quad (8 \text{ μονάδες})$$

ΖΗΤΗΜΑ 3^ο

Έστω $f(x) = \frac{x^3}{3} + \left(\frac{13 - 2a^2}{2}\right)x^2 + 6x + 2016$, με $a \in \mathbb{R}$

i) για ποιες τιμές του a , η f παρουσιάζει ακρότατο στο $x_1 = 2$; (4 μονάδες)

ii) για τις τιμές του a που βρήκατε, να μελετηθεί η f ως προς μονοτονία-ακρότατα

(4 μονάδες)

iii) αν το a έπαιρνε τιμές από τη ρίψη ενός αμερόληπτου ζαριού, ποια θα ήταν η

πιθανότητα του ενδεχόμενου $A = \{\eta f \text{ παρουσιάζει ακρότατο στο } x_1 = 2\}$; (4 μονάδες)

iv) αν η μεγαλύτερη τιμή του a είναι η συχνότητα v_2 του παρακάτω πίνακα, να

συμπληρώσετε τον πίνακα

(13 μονάδες)

x_i	v_i	N_i	f_i	F_i	$f_i\%$	$F_i\%$
1						
2		10	0,06			
3					34	
4						90
5						
Σύνολα						

ΖΗΤΗΜΑ 4^ο

A) Έστω A,B ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω , με $P(A) = \frac{1}{2}$ και $P(B) = \frac{2}{3}$

i) να ελέγξετε αν τα A,B είναι ασυμβίβαστα (4 μονάδες)

ii) να δείχτεί ότι $\frac{1}{6} \leq P(A \cap B) \leq \frac{1}{2}$ (4 μονάδες)

iii) ποια η μέγιστη τιμή της πιθανότητας $P(A-B)$; (4 μονάδες)

iv) αν $P(A - B) = \frac{1}{6}$, να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχόμενου $\Gamma = \{\text{πραγματοποιείται ακριβώς ένα από τα A,B}\}$ (4 μονάδες)

B) Αν οι τιμές $P(A)$, $P(B)$, $P(\Gamma)$, $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$, $P(\Omega)$, $P(\emptyset)$ των ενδεχομένων του δειγματικού χώρου Ω του (A) ερωτήματος, είναι τιμές μιας μεταβλητής x, να βρείτε

i) τη μέση τιμή \bar{x} (5 μονάδες)

ii) τη διάμεσο δ και το εύρος R (4 μονάδες)

**ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΕ Ο ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
ΝΙΚΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**