

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Α. Να αποδείξετε ότι για δύο συμπληρωματικά ενδεχόμενα A και A' ενός δειγματικού χώρου Ω ισχύει ότι : $P(A') = 1 - P(A)$

Β. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω σχέσεις :

i. $P(A \cup B) = \dots\dots\dots$ αν A, B ασυμβίβαστα ενδεχόμενα

ii. $P(A - B) = \dots\dots\dots$

Γ. Αν $A \subseteq B$ και $P(A) = \frac{1}{8}, P(B) = \frac{1}{6}$ τότε η $P(A \cap B)$ είναι ίση με :

i. $\frac{1}{8}$

ii. $\frac{1}{6}$

iii. $\frac{2}{5}$

iv. $\frac{1}{24}$

Δ. Αν A, B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω και ισχύει $\frac{P(A)}{P(A')} = \frac{3}{5}$.

Να υπολογίσετε τις πιθανότητες $P(A)$ και $P(A')$

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \sigma\upsilon\nu x + \eta\mu x$

i. Να αποδείξετε ότι ισχύει : $f(x) + f''(x) = 0$

ii. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της f στο σημείο $A(0, 1)$.

iii. Να βρείτε την τιμή $\lambda \in \mathfrak{R}$ για την οποία ισχύει η σχέση $\lambda f''\left(\frac{\pi}{2}\right) - 2f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$.

ΘΕΜΑ 3^ο

Έστω $\Omega = \{0, 1, 2\}$ ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος με $P(0) = \frac{1}{2}$ και $P(2) = \frac{1}{3}$

i. Να βρείτε το $P(1)$

ii. Έστω η συνάρτηση $f(x) = \frac{x^2 + 8x + 15}{x + 3}$ και το ενδεχόμενο $A = \{ \lambda \in \Omega / \lim_{x \rightarrow -3} f(x) = \lambda \}$ να

βρείτε την πιθανότητα του ενδεχόμενου A .

iii. Έστω οι συναρτήσεις :

$$f(x) = 4(x-1)(x^2 - 5x + 6) \text{ και } g(x) = \frac{1}{3}x^3 - 5x^2 + 16x + 2004$$

και έστω $\Omega = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης με ισοπίθανα απλά ενδεχόμενα .

Θεωρούμε τα παρακάτω ενδεχόμενα :

$$X = \{ \lambda \in \Omega / f(\lambda) = 0 \} \text{ και } Y = \{ \mu \in \Omega / \eta \ g(x) \text{ παρουσιάζει ακρότατα } \}$$

iv) Να βρεθούν οι πιθανότητες των ενδεχομένων X και Y , $X \cap Y, X \cup Y$

ΘΕΜΑ 4^ο

Ένα προϊόν πωλείται σε 10 διαφορετικά καταστήματα στις παρακάτω τιμές σε ευρώ :

8, 10, 13, 13, 15, 16, 18, 14, 14, 9

- i. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή και τη διάμεσο
- ii. Να υπολογίσετε το εύρος , την τυπική απόκλιση και τον συντελεστή μεταβολής . Είναι το δείγμα ομογενές ;
- iii. Αν στο προϊόν αυτό γίνει έκπτωση σε κάθε κατάστημα πώλησης του κατά 10% θα μεταβληθεί ο συντελεστής μεταβολής ;

Επιμέλεια

Καθηγητής Μαθηματικός

Γιώργος Τσίγκλος