

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΙΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

ΘΕΜΑ 1ο

A) Αν A, B ενδεχόμενα ενός δ.χ. Ω ν.δ.ο. $P(A \cap B') = P(A) - P(A \cap B)$

B) Να σημειώσετε τη σωστή απάντηση στα παρακάτω

α) Το $A \cup B$ είναι βέβαιο ενδεχόμενο. Αν $P(A)=0,6$, $P(B)=0,7$ τότε η $P(A \cap B)$ είναι ίση με

0,23 0,03 0 0,17 0,62

β) Η έκφραση «πραγματοποιείται ένα το πολύ από τα A, B » συμβολίζεται με:

$A \cap B'$ $(A \cup B)'$ $A' \cup B'$ $A' \cap B'$

γ) Αν $A \subseteq B$ τότε η $A \cup B$ είναι ίση με: A B $(A \cap B)$ $A - B$

δ) Αν τα A, B είναι ασυμβίβαστα τότε: $(A \cap B) = A$ $A \cup B = A$ $(A \cap B) = \emptyset$ $A \cup B = \emptyset$

Γ) Να εξηγήσετε γιατί οι παρακάτω ισχυρισμοί είναι λανθασμένοι

α) Ένας φοιτητής δίνει εξετάσεις στα μαθηματικά και στη φυσική. Η πιθανότητα να περάσει στα μαθηματικά είναι 0,38, να περάσει και στα δύο 0,23, να περάσει στα μαθηματικά και να «κοπεί» στη φυσική είναι 0,16

β) Η πιθανότητα να πάρει το πρωτάθλημα ο ΠΑΟ είναι 0,6, η πιθανότητα να πάρει το πρωτάθλημα ο ΠΑΟ ή ο Ολυμπιακός είναι 0,5

γ) Η πιθανότητα να κερδίσει μία ομάδα στο πρώτο παιχνίδι είναι 0,63, στο δεύτερο είναι 0,84, και στα δύο είναι 0,45.

δ) Η πιθανότητα να πάει πενθήμερη εκδρομή το 3^ο Λύκειο είναι 0,47 και πιθανότητα να μη πάει ούτε το 3^ο ούτε το 1^ο Λύκειο είναι 0,66.

ε) Ένας γιατρός κάνει σε όλους τους ασθενείς ή μόνο ένεση ή τους δίνει χάπια ή τίποτα από τα δύο. Η πιθανότητα ένεσης είναι 48% για χάπια είναι 36%, ούτε χάπια ούτε ένεση είναι 12%.

ΘΕΜΑ 2^ο

A) Έστω ο δ.χ. $\Omega = \{\alpha, \beta\}$ και P_1, P_2 οι πιθανότητες των α, β . Αν $P_1^2 \cdot P_2^2 = 1/16$

ν.δ.ο. τα α, β είναι ισοπίθανα

B) Να βρείτε τη μέγιστη τιμή της παράστασης: $P(A) \cdot P(A')$ όπου A ενδεχόμενο ενός δ.χ. Ω .

ΘΕΜΑ 3^ο

A) Ν.δ.ο. $1 + P(A \cap B) \geq P(A) + P(B) \geq 2P(A \cap B)$

B) Έστω η $f(x) = \frac{1}{2} \ln x - \frac{1}{x-1}$ και η ευθεία $(\varepsilon): \psi = \kappa x + \lambda$, $\kappa, \lambda \in \mathbb{R}$ και τα σύνολα

$$K = \{1/2, 3/4, 1\} \quad \text{και} \quad \Lambda = \{-5/4, -1/2, 0, 1/2\}$$

α) Επιλέγουμε στην τύχη ένα στοιχείο κ από το K και ένα λ από το Λ . Να βρείτε τον δ.χ. του πειράματος τύχης.

β) Να βρεθεί η πιθανότητα ώστε η (ε) να εφάπτεται στην $f(x)$ στο $x=1$

γ) Να βρεθεί η πιθανότητα ώστε η (ε) να περνά από το σημείο $(1,1)$

ΘΕΜΑ 4^ο

A) Ένας επιχειρηματίας έχει δύο γραμματείς. Η πιθανότητα να λείπει μία συγκεκριμένη μέρα η μία είναι 0,08 , να λείπει η άλλη 0,07 και να λείπουν και οι δύο είναι 0,02.

α) ποια είναι η πιθ. να λείπει τουλάχιστον μία από τις δύο κάποια συγκεκριμένη μέρα

β) >> >> τουλάχιστον μία να πάει στη δουλειά >> >> >>

γ) >> >> ακριβώς >> >> >> >>.

B) Σε ένα Λύκειο ,στη Γ τάξη το 80% των αγοριών επέλεξε τη θετική ή τεχνολογική κατ. και το 60% των κοριτσιών την θεωρητική. Αν επιλέξουμε ένα άτομο στην τύχη από την Γ τάξη η πιθανότητα να επέλεξε την θετική ή την τεχν. κατ. είναι 3/5.

α) Ν.δ.ο. τα αγόρια είναι ίσα με τα κορίτσια.

β) Αν επιλέξουμε ένα άτομο στην τύχη από την Γ τάξη να βρείτε την πιθανότητα να είναι κορίτσι και να επέλεξε θεωρητική κατ.

γ) Αν τα αγόρια που επέλεξαν την θεωρητική κατ. είναι 5, να βρείτε το πλήθος των μαθητών της Γ τάξης.