

## ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ (ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ), ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2007

**Θέμα 1.** Με ένα συνηθισμένο ζάρι πραγματοποιούμε 10 ανεξάρτητες ρίψεις. Να υπολογίσετε:

- (α) Την πιθανότητα όπως η μεγαλύτερη ένδειξη (από τις 10) είναι το πολύ 5.
- (β) Την πιθανότητα όπως η μεγαλύτερη ένδειξη (από τις 10) είναι ίση με 5.
- (γ) Την πιθανότητα όπως η μεγαλύτερη ένδειξη (από τις 10) είναι ίση με 5, και επιπλέον, το 5 εμφανίστηκε σε ακριβώς μία ρίψη (από τις 10).
- (δ) Την πιθανότητα όπως η ένδειξη 5 εμφανιστεί σε ακριβώς μία ρίψη (από τις 10).
- (ε) Την δεσμευμένη πιθανότητα όπως η μεγαλύτερη ένδειξη (από τις 10) ισούται με 5, δεδομένου ότι το 5 εμφανίστηκε σε ακριβώς μία ρίψη (από τις 10).

**Θέμα 2.** Μια επιτροπή εξετάζει έναν-έναν τους υποψηφίους, προκειμένου να προσλάβει έναν ικανό διευθυντή. Η διαδικασία επιλογής σταματάει μόλις βρεθεί ο πρώτος υποψήφιος που διαθέτει τα απαραίτητα προσόντα (ικανός), οπότε επιλέγεται αυτός. Είναι γνωστό ότι το 25% των υποψηφίων είναι ικανοί.

- (α) Ποια η πιθανότητα όπως η επιτροπή εξετάσει ακριβώς τρεις υποψήφιους;
- (β) Ποια η πιθανότητα όπως η επιτροπή εξετάσει το πολύ τρεις υποψήφιους;
- (γ) Αν το αρχικό κόστος συνεδρίασης της επιτροπής ανέρχεται σε 200 Ευρώ, και για κάθε υποψήφιο που εξετάζεται προστίθεται κόστος 50 Ευρώ, να βρείτε την μέση τιμή και την τυπική απόκλιση του συνολικού κόστους για την πλήρωση της θέσης.

**Θέμα 3.** Σε δύο χώρες Α και Β επιλέχτηκαν, ως τυχαία δείγματα, 100 και 200 οικογένειες, αντίστοιχα, για τις οποίες καταγράφεται ο αριθμός τέκνων ως εξής:

	Χώρα Α	Χώρα Β
πλήθος οικογενειών με 0 παιδιά	20	30
πλήθος οικογενειών με 1 παιδί	30	40
πλήθος οικογενειών με 2 παιδιά	40	70
πλήθος οικογενειών με 3 παιδιά	8	50
πλήθος οικογενειών με 4 παιδιά	2	10
Σύνολο:	100	200

Να εξετάσετε, σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha = 5\%$ , αν μπορούμε να συμπεράνουμε ότι ο μέσος αριθμός τέκνων στην χώρα Β είναι μεγαλύτερος απ' ότι στην Α. Κάντε κατάλληλο στατιστικό έλεγχο και αναπτύξτε τα συμπεράσματά σας.

**ΔΙΑΡΚΕΙΑ  $2\frac{1}{2}$  ΩΡΕΣ. ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!**