

## ΛΥΣΗ

α) Αν συμβολίσουμε με «κ» το κορίτσι και με «α» το αγόρι τότε τα τρία παιδιά της οικογένειας με σειρά γέννησης παριστάνονται από τριάδες. Αν η τριάδα (α,κ,α) αντιστοιχεί σε οικογένεια με πρώτο παιδί αγόρι, δεύτερο παιδί κορίτσι και τρίτο παιδί αγόρι, τότε, τα ενδεχόμενα A, B, Γ με αναγραφή των στοιχείων τους είναι :

$$A = \{(κ,κ,κ), (κ,κ,α), (κ,α,κ), (κ,α,α)\}$$

$$B = \{(κ,κ,κ), (α,α,α)\}$$

$$\Gamma = \{(κ,α,κ), (α,κ,α)\}$$

β) Το πλήθος των οικογενειών που είναι δυνατόν να σχηματιστούν με τρία παιδιά, αν εξετάσουμε τα παιδιά των οικογενειών αυτών ως προς το φύλο και τη σειρά γέννησής τους, είναι  $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ . Για το φύλο του 1<sup>ου</sup> παιδιού έχουμε 2 δυνατά αποτελέσματα. Για καθένα από τα αποτελέσματα αυτά έχουμε επίσης 2 δυνατά αποτελέσματα για το φύλο του 2<sup>ου</sup> παιδιού. Τέλος για καθένα από τα 4 αποτελέσματα που προέκυψαν από τις δύο πρώτες γεννήσεις έχουμε 2 δυνατά αποτελέσματα και για την 3η γέννηση. Θεωρούμε ότι όλες οι δυνατές τριάδες των παιδιών είναι εξίσου πιθανές, οπότε:

- i. Η πιθανότητα το πρώτο παιδί της οικογένειας να είναι κορίτσι, δηλαδή η πιθανότητα να πραγματοποιηθεί το ενδεχόμενο A, ισούται με

$$\frac{\text{πλήθος ευνοϊκών αποτελεσμάτων για το A}}{\text{πλήθος όλων των δυνατών αποτελεσμάτων}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

- ii. Η πιθανότητα και τα τρία παιδιά της οικογένειας να είναι ίδιου φύλου, δηλαδή η πιθανότητα να πραγματοποιηθεί το ενδεχόμενο B, ισούται με

$$\frac{\text{πλήθος ευνοϊκών αποτελεσμάτων για το B}}{\text{πλήθος όλων των δυνατών αποτελεσμάτων}} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

- iii. Η πιθανότητα να πραγματοποιηθεί το ενδεχόμενο Γ ισούται με

$$\frac{\text{πλήθος ευνοϊκών αποτελεσμάτων για το Γ}}{\text{πλήθος όλων των δυνατών αποτελεσμάτων}} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

Το ενδεχόμενο να φέρει κάποιος 2 φορές κεφαλή αν στρίψει δυο φορές ένα αμερόληπτο κέρμα έχει πιθανότητα να συμβεί ίση με  $\frac{1}{4}$ , αφού τα δυνατά αποτελέσματα δύο ρίψεων ενός αμερόληπτου κέρματος είναι τα :

$\{(K,K), (K,\Gamma), (\Gamma,K), (\Gamma,\Gamma)\}$  και από αυτά το ευνοϊκό για το ενδεχόμενό μας είναι μόνο το  $(K,K)$ .

Οπότε πράγματι είναι σωστός ο ισχυρισμός του μαθητή. Τα δύο ενδεχόμενα είναι ισοπίθανα, με πιθανότητα καθενός να πραγματοποιηθεί ίση με  $\frac{1}{4}$ .