

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

1. Δύο γονείς είναι φορείς της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας. Αποκτούν τη Μαρία, η οποία δεν πάσχει από την εν λόγω ασθένεια.

- i. Ποια είναι η πιθανότητα για τη Μαρία να είναι φορέας της ασθένειας;
- ii. Ποια είναι η πιθανότητα το επόμενο παιδί που σκοπεύουν να αποκτήσουν οι εν λόγω γονείς να είναι φορέας της ασθένειας;
- iii. Ποια είναι η πιθανότητα το επόμενο παιδί που σκοπεύουν να αποκτήσουν οι εν λόγω γονείς να είναι αγόρι το οποίο να πάσχει από την ασθένεια;

2. Ένας άνδρας πάσχει από φαιнуλκετονουρία και είναι το μοναδικό άτομο στην οικογένειά του, καθώς και στα άτομα τα οποία αναφέρονται, που εμφανίζει την ασθένεια. Να υπολογίσετε την πιθανότητα να είναι φορέας:

- i. η μητέρα του,
- ii. η μικρή αδελφή του,
- iii. ο γιος του,
- iv. ο γιος της αδελφής του.

3. Από γυναίκα-φορέα της αιμορροφιλίας Α και υγιή άντρα, ποια είναι η πιθανότητα να προκύψει:

- i. παιδί που πάσχει.
- ii. αγόρι που πάσχει.
- iii. εγγονός από την κόρη τους που πάσχει.

4. Ο Γιώργος και η Ελένη έχουν και οι δύο κανονική όραση. Αν ο πατέρας της Ελένης είχε μερική αχρωματοψία στο πράσινο και το κόκκινο, να υπολογίσετε την πιθανότητα να αποκτήσουν:

- i. αγόρι φυσιολογικό.
- ii. αγόρι που πάσχει από μερική αχρωματοψία.
- iii. κορίτσι φυσιολογικό.
- iv. κορίτσι που πάσχει από αχρωματοψία.

5. Ένας κανονικός άνδρας παντρεύτηκε μια κανονική γυναίκα και απέκτησαν ένα αλφικό παιδί. Με ποια πιθανότητα:

- i. Το δεύτερό τους παιδί να είναι επίσης αλφικό;
- ii. Τα δύο επόμενα παιδιά τους να είναι αλφικά;
- iii. Από τα δύο επόμενα παιδιά τους μόνο το ένα να είναι αλφικό;

6. Η αίσθηση της γεύσης μιας ουσίας, του PTC, οφείλεται σε αυτοσωμικό επικρατές αλληλόμορφο ενώ η απουσία γεύσης σε ένα υπολειπόμενο. Από τη διασταύρωση μιας γυναίκας με γεύση, της Ελένης, της οποίας ο πατέρας δεν έχει γεύση της ουσίας και ενός άνδρα με γεύση, του Παναγιώτη ο οποίος έχει μια κόρη χωρίς γεύση από τον πρώτο του γάμο, ποια είναι η πιθανότητα να γεννηθεί:

- i. Κόρη με γεύση,
- ii. Κόρη χωρίς γεύση,
- iii. Γιος με γεύση,
- iv. Παιδί, ανεξάρτητα από το φύλο, με γεύση.

7. Σε μια οικογένεια ο πατέρας πάσχει από μια ασθένεια που ονομάζεται υποφωσφαταιμία, ενώ η μητέρα είναι φυσιολογική. Για την ασθένεια είναι υπεύθυνο ένα επικρατές φυλοσύνδετο αλληλόμορφο γονίδιο.

Το ζευγάρι έχει 4 κόρες που πάσχουν από αυτή την ασθένεια και 2 γιους που δεν πάσχουν.

Αν μια από τις κόρες παντρευτεί φυσιολογικό άντρα, να υπολογίσετε:

- i. την πιθανότητα να γεννηθεί αγόρι φυσιολογικό,
- ii. την πιθανότητα να γεννηθεί κορίτσι φυσιολογικό.

8. Ο Γιάννης, ο οποίος είναι υγιής, παντρεύεται με τη Μαρία, που επίσης είναι υγιής, και αποκτούν ένα αγόρι, τον Γιώργο, ο οποίος πάσχει από αιμορροφιλία Α και ένα αλφικό κορίτσι, τη Δήμητρα. Ο Γιώργος παντρεύεται με υγιή γυναίκα και αποκτούν ένα κορίτσι που πάσχει από αλφισμό και αιμορροφιλία και ένα υγιές κορίτσι, τη Γεωργία. Η Δήμητρα παντρεύεται υγιή άντρα και αποκτά ένα αλφικό αγόρι, τον Νίκο, και ένα αιμορροφιλικό αγόρι. Ο Νίκος παντρεύεται με τη Γεωργία και αποκτούν παιδί που πάσχει από αιμορροφιλία και δεν είναι αλφικό.

- i. Να σχεδιάσετε δύο φορές το γενεαλογικό δέντρο (μία φορά για κάθε ασθένεια) και να σημειώσετε τους γονότυπους όλων των ατόμων.
- ii. Ποιο είναι το φύλο του παιδιού της Γεωργίας και του Νίκου;
- iii. Ποια είναι η πιθανότητα να γεννηθεί από αυτό το ζευγάρι παιδί με αιμορροφιλία και αλφισμό;

9. Η πιθανότητα ένα ζευγάρι να αποκτήσει παιδί με ομάδα αίματος AB και φυσιολογική πήξη του αίματος είναι $\frac{3}{8}$, παιδί με ομάδα αίματος A και φυσιολογική πήξη του αίματος είναι $\frac{3}{8}$, παιδί με ομάδα αίματος AB και αιμορροφιλία Α είναι $\frac{1}{8}$ και παιδί με ομάδα αίματος A και αιμορροφιλία Α είναι $\frac{1}{8}$. Ποιοι είναι οι πιθανοί γονότυποι του ζευγαριού;

10. Ένας άντρας και μια γυναίκα έχουν 12.5% πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί με μία από τις τέσσερις ομάδες αίματος και οικογενή υπερχοληστερολαιμία ή παιδί με μία από τις τέσσερις ομάδες αίματος το οποίο είναι φυσιολογικό. Από τα δεδομένα αυτά να βρείτε τους γονοτύπους του άντρα και της γυναίκας.