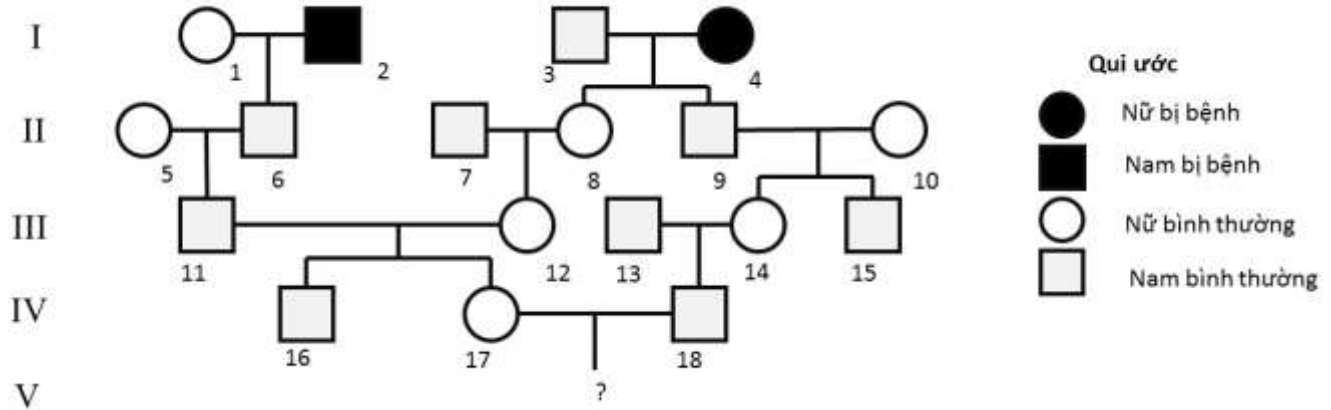


41 BÀI TẬP CHUYÊN ĐỀ PHẢ HỆ GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: (Đề thi thử trường THPT Diệu Hiền năm 2016)

Cho sơ đồ phả hệ dưới đây mô tả sự di truyền của một bệnh ở người do gen lặn s quy định, alen tương ứng S không quy định bệnh. Cho biết bố mẹ của những người II-5, II-7, II-10 và III-13 đều không có ai mang alen gây bệnh. Theo lí thuyết, những kết luận nào sau đây đúng?



(1) Xác suất để cặp bố mẹ IV-17 – IV-18 sinh một đứa con bị bệnh là $\frac{1}{96}$.

(2) Xác suất để cặp bố mẹ IV-17 – IV-18 sinh một đứa con trai không bị bệnh là $\frac{39}{80}$.

(3) Xác suất để cặp bố mẹ IV-17 – IV-18 sinh một đứa con bị bệnh, một đứa con bình thường là $\frac{3}{80}$.

(4) Xác suất để cặp bố mẹ IV-17 – IV-18 sinh một đứa con gái đầu lòng bình thường, con trai sau bị bệnh là $\frac{95}{36864}$.

(5) Người IV-16 có thể có kiểu gen dị hợp với xác suất $\frac{2}{3}$.

A. (1), (2), (5)

B. (1), (4), (5)

C. (1), (3), (4), (5)

D. (2), (3).

Hướng dẫn giải: Đáp án D

Xác định kiểu gen bên gia đình số 17 có:

$$(II-6) \times (II-5) \Leftrightarrow Aa \times AA \rightarrow (II-11) \text{ có kiểu gen } \frac{1}{2}AA : \frac{1}{2}Aa \Rightarrow \frac{3}{4}A : \frac{1}{4}a.$$

$$\text{Tương tự người (III-12) có kiểu gen } \frac{1}{2}AA : \frac{1}{2}Aa \Rightarrow \frac{3}{4}A : \frac{1}{4}a.$$

$$\text{Tỷ lệ kiểu gen của (III-17) là } \frac{9}{15}AA : \frac{6}{15}Aa \Rightarrow \frac{12}{15}A : \frac{3}{15}a.$$

Xét kiểu gen bên gia đình người chồng số (III-18):

$$(II-9) \times (II-10) \Leftrightarrow Aa \times AA \rightarrow (III-14) \text{ có kiểu gen } \frac{1}{2}AA : \frac{1}{2}Aa \Rightarrow \frac{3}{4}A : \frac{1}{4}a.$$

$$(III-14) \times (III-13) \Leftrightarrow \left(\frac{3}{4}A : \frac{1}{4}a \right) \times A \Rightarrow (III-18) \text{ có kiểu gen } \frac{3}{4}AA : \frac{1}{4}Aa \Rightarrow \frac{7}{8}A : \frac{1}{8}a.$$

$$\text{Xác suất để vợ chồng đó sinh một con bị bệnh là: } \frac{1}{8} \cdot \frac{3}{15} = \frac{1}{40}.$$

Xác suất để sinh con không bị bệnh là: $1 - \frac{1}{40} = \frac{39}{40}$.

Xác suất sinh người con trai không bị bệnh là: $\frac{39}{40} \cdot \frac{1}{2} = \frac{39}{80}$.

Sinh một đứa con bị bệnh một đứa con bình thường $\Rightarrow$ bố mẹ có kiểu gen $Aa \times Aa \Rightarrow 3A- : 1a$.

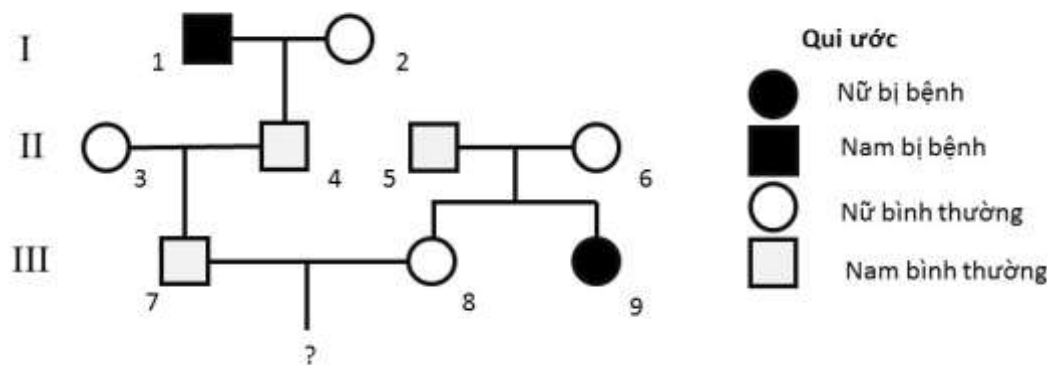
Xác suất sinh một đứa bị bệnh, một đứa bình thường: $\frac{6}{15} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot 2 = \frac{3}{80}$.

Xác suất sinh con gái đầu lòng bình thường, con trai bị bệnh là: $\frac{6}{15} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{640}$.

Người IV-16 có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{9}{15} AA : \frac{6}{15} Aa \Rightarrow \frac{3}{5} AA : \frac{2}{5} Aa$.

Câu 2: (Đề thi thử trường THPT Đào Duy Từ năm 2016)

Xét một bệnh ở người do một gen quy định. Gen có hai alen và có hiện tượng trội hoàn toàn. Có một phả hệ như dưới đây.



Biết rằng II-3 không mang gen bệnh. Xác suất để III-7 và III-8 sinh con bị bệnh là bao nhiêu ?

A. 0,025

B. 0,043

C. 0,083

D. 0,063.

Hướng dẫn giải: Đáp án C

Bố bị bệnh, sinh con trai bình thường $\Rightarrow$ gen gây bệnh nằm trên NST thường.

Quy ước: A: Bình thường a: bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

Kiểu gen của (II-4) là Aa.

(II-3) không mang bệnh nên có kiểu gen là AA.

$\Rightarrow$ Xác suất kiểu gen của người con trai (III-7) là $1AA:1Aa$.

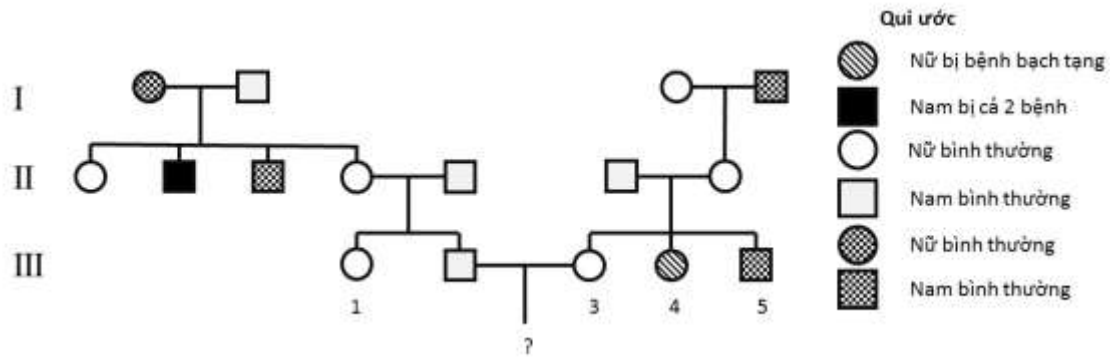
(II-5) và (II-6) bình thường sinh con (III-9) bị bệnh aa $\Rightarrow$ kiểu gen của (II-5), (II-6) đều là dị hợp Aa.

$\Rightarrow$ Xác suất kiểu gen của người con gái (III-8) là: $1AA:2Aa$.

Vậy xác suất để (III-7) và (III-8) sinh con bị bệnh aa khi (III-7) và (III-8) có kiểu gen Aa là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} \approx 0,083$.

Câu 3: (Đề thi thử trường THPT Lương Ngọc Quyến năm 2016)

Ở người alen A quy định da bình thường trội hoàn toàn so với alen a quy định da bạch tạng. Bệnh máu khó đông do alen lặn b nằm trên vùng tương đồng của NST giới tính X, alen B quy định máu bình thường. Cho sơ đồ phả hệ:



Biết bố người đàn ông ở thế hệ thứ ba không mang gen gây bệnh, không phát sinh đột biến mới ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Cặp vợ chồng III-2 – III-3 sinh người con đầu lòng không bị bệnh. Xác suất để người con đầu lòng không mang alen bệnh là:

A. 42,8%

B. 41,7%

C. 50,4%

D. 71,4%.

Hướng dẫn giải: Đáp án C

Xét bệnh bạch tạng với quy ước: A: Bình thường a: bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

Xét thế hệ II bên chồng:

Mẹ của người đàn ông thứ có bố mẹ bình thường và anh trai bị bệnh bạch tạng $\Rightarrow$ vợ có kiểu gen $\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa$.

Bố người thứ 3 không có alen bệnh (AA) $\Rightarrow$ người đàn ông thế hệ thứ III có kiểu gen $\frac{2}{3}AA : \frac{1}{3}Aa$.

Xét thế hệ III bên vợ:

Bố mẹ bình thường, sinh con bị bệnh $\Rightarrow$ vợ (III-3) có kiểu gen $\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa$.

Xác suất sinh con đầu lòng mang bệnh là: $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{18}$.

Xác suất sinh con đầu lòng không mang alen gây bệnh là: $\frac{5}{6} \cdot \frac{2}{3} = \frac{10}{18}$.

Xét bệnh mù màu:

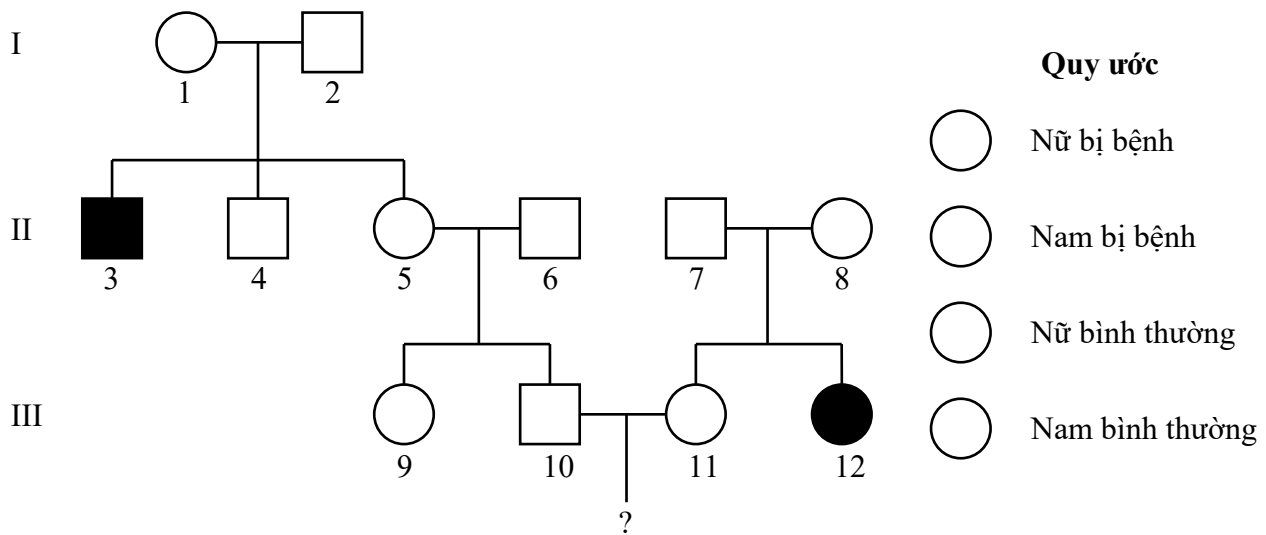
Chồng có kiểu gen: X^BY . Vợ có kiểu gen $\frac{1}{2}X^BX^B : \frac{1}{2}X^BX^b$.

Xác suất sinh ra con bị bệnh là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$.

Xác suất sinh ra con bình thường không mang alen bệnh là: $\frac{3}{4}$.

Câu 4: (Đề thi thử trường THPT Nghi Lộc năm 2016)

Cho sơ đồ phả hệ mô tả sự di truyền một bệnh ở người do một trong hai alen của một gen quy định, alen trội là trội hoàn toàn.



Biết rằng không xảy ra đột biến. Xác suất người con đầu lòng của cặp vợ chồng ở thế hệ thứ III bị bệnh là?
A. 7,6% **B.** 5,6% **C.** 9,4% **D.** 3,125%.

Hướng dẫn giải: Đáp án

Cặp vợ chồng (II-7)×(II-8) bình thường sinh con gái bị bệnh $\Rightarrow$ gen gây bệnh là gen lặn nằm trên NST thường.

Quy ước: A: Bình thường a: bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

$\Rightarrow$ Cặp vợ chồng (II-7)×(II-8) có kiểu gen Aa $\Rightarrow$ người (III-11) có dạng $\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa$.

Cặp vợ chồng (I-1),(I-2) sinh người con (II-3) bị bệnh $\Rightarrow$ người (II-5) có tỷ lệ kiểu gen: $\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa$. Người

(II-6) có tỷ lệ kiểu gen $\frac{1}{2}AA : \frac{1}{2}Aa$.

$\Rightarrow$ Theo lý thuyết, người con của (II-5) và (II-6) có tỷ lệ kiểu gen là $\frac{6}{12}AA : \frac{5}{12}Aa : \frac{1}{12}aa$.

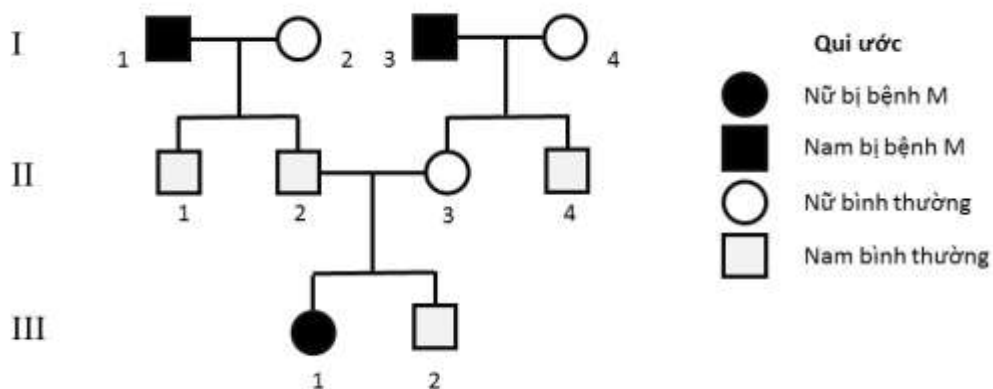
Vậy người (III-10) bình thường có tỷ lệ kiểu gen là $\frac{6}{11}AA : \frac{5}{11}Aa$.

$\Rightarrow$ Cặp vợ chồng (III-10)×(III-11) $\Leftrightarrow \left(\frac{6}{11}AA : \frac{5}{11}Aa\right) \times \left(\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa\right)$.

Xác suất người con bị bệnh của cặp vợ chồng trên là: $\frac{5}{22} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{66} = 7,6\%$.

Câu 5: (Đề thi thử trường THPT Đa Phúc năm 2016)

Khảo sát sự di truyền bệnh M ở người qua ba thế hệ như sau:



Xác suất để người III-2 **không** mang gen bệnh là bao nhiêu?

A. 0,75

B. 0,33

C. 0,25

D. 0,5.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

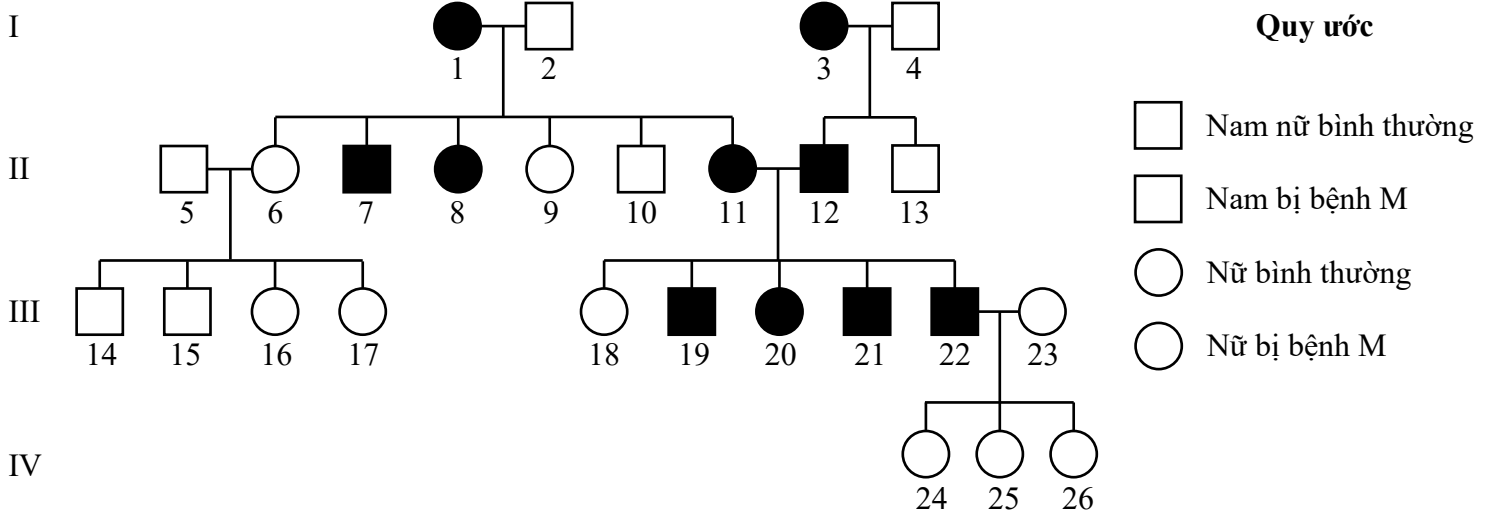
Bố mẹ không bị bệnh sinh con gái bị bệnh $\Rightarrow$ bệnh do gen lặn trên NST thường quy định.

Bố mẹ (II-2), (II-3) đều có kiểu gen Aa.

Người (III-2) có tỷ lệ kiểu gen là 2AA:1Aa nên xác suất không mang gen gây bệnh là: $\frac{1}{3} \approx 0,33$.

Câu 6: (Đề thi thử trường THPT Đa Phúc năm 2016)

Sơ đồ phả hệ sau mô tả sự di truyền của một bệnh ở người:



Biết rằng bệnh này do một trong hai alen của một gen quy định và không phát sinh đột biến mới ở tất cả những người trong phả hệ. Cho các phát biểu sau:

- (1) Có 3 người trong phả hệ này không xác định được chính xác kiểu gen.
- (2) Có ít nhất 16 người trong phả hệ này có kiểu gen đồng hợp tử.
- (3) Tất cả những người bị bệnh trong phả hệ này đều có kiểu gen đồng hợp tử.
- (4) Những người không bị bệnh trong phả hệ này đều không mang alen gây bệnh.
- (5) Gen gây bệnh là gen lặn.

Trong các phát biểu trên, những phát biểu nào đúng?

A. (1), (3), (5)

B. (1), (2), (3)

C. (1), (2), (4)

D. (3), (4), (5).

Hướng dẫn giải: Đáp án C

Cặp vợ chồng (III-11) × (III-12) bị bệnh, sinh ra con gái bình thường $\Rightarrow$ gen gây bệnh là gen trội trên NST thường quy định $\Rightarrow$ (5) **SAI**

Quy ước: A: Bị bệnh a: bình thường (A trội hoàn toàn so với a).

(1) Những người không bị bệnh có kiểu gen là aa.

Người 1, 2, 11, 12, 22 sinh được con không bị bệnh, có kiểu gen là Aa. Người 7, 8 bị bệnh, có bố bình thường nên có kiểu gen là Aa. Người 19, 20 chưa rõ kiểu gen. $\Rightarrow$ (1) **ĐÚNG**

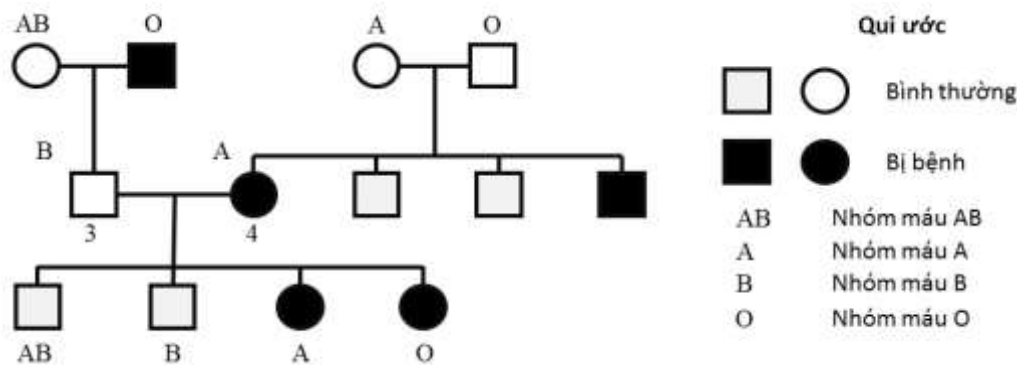
(2) Những người chắc chắn có kiểu gen đồng hợp tử là những người bình thường aa $\Rightarrow$ có 16 người có kiểu gen aa $\Rightarrow$ (2) **ĐÚNG**

(3) **SAI**

(4) **ĐÚNG**

Câu 7: (Đề thi thử trường THPT Yên Định năm 2016)

Ở người, bệnh Pheninketo niệu do một gen nằm trên NST thường quy định, alen d quy định tính trạng bị bệnh, alen D quy định tính trạng bình thường. Gen (D, d) liên kết với gen quy định tính trạng nhóm máu gồm ba alen (I^A, I^B, I^O), khoảng cách giữa hai gen này là 11 cM. Dưới đây là sơ đồ phả hệ của một gia đình:



(1) Kiểu gen của cặp vợ chồng (3) và (4) là: (3) $\frac{dI^A}{dI^O}$; (4) $\frac{DI^B}{dI^O}$.

(2) Kiểu gen của cặp vợ chồng (3) và (4) là: (3) $\frac{DI^B}{dI^O}$; (4) $\frac{dI^A}{dI^O}$.

(3) Người vợ (4) đang mang thai. Xác suất đứa trẻ sinh ra mang nhóm máu B và bị bệnh pheninketo niệu là 2,75%.

(4) Người vợ (4) đang mang thai. Xác suất đứa trẻ sinh ra mang nhóm máu B và không bị bệnh pheninketo niệu là 2,75%.

(5) Người vợ (4) đang mang thai. Xác suất đứa trẻ sinh ra mang nhóm máu O và không bị bệnh pheninketo niệu là 2,75%.

Tổ hợp phương án trả lời đúng là:

A. (1), (3), (5)

B. (2), (3), (5)

C. (1), (4), (5)

D. (2), (4), (5).

Hướng dẫn giải: Đáp án B

Bố nhóm máu B, mẹ nhóm máu A, sinh con nhóm máu O $\Rightarrow$ bố có kiểu gen $I^B I^O$, mẹ có kiểu gen $I^A I^O$.
Bố (3) không bị bệnh sinh con bị bệnh $\Rightarrow$ bố dị hợp Dd.

(1) Do ngược kiểu gen của bố mẹ $\Rightarrow$ (1) **SAI**

(2) **ĐÚNG**

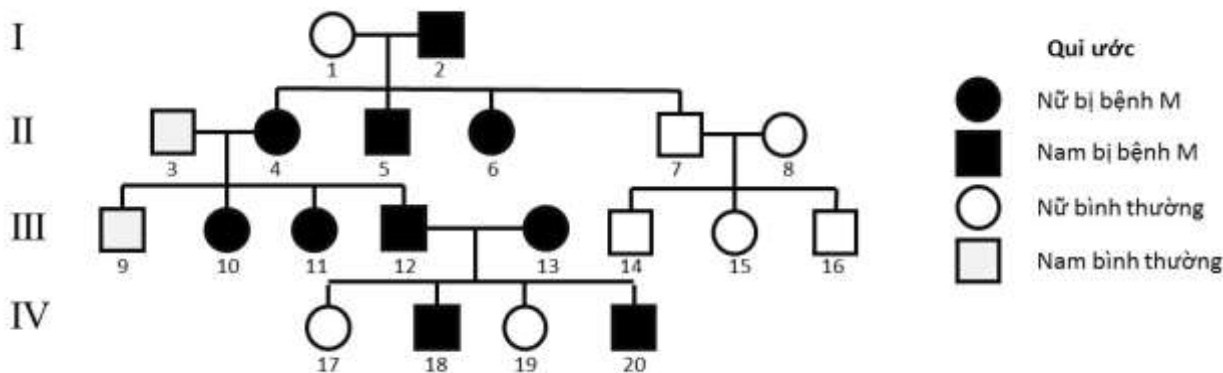
(3) Trẻ nhóm máu B bị bệnh do nhận dI^B từ bố và dI^O từ mẹ: $\frac{0,11}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{11}{400} = 2,75\% \Rightarrow$ (3) **ĐÚNG**

(4) Trẻ nhóm máu B không bị bệnh do nhận DI^B từ bố và dI^O từ mẹ: $\frac{(1-0,11)}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{89}{400} = 22,25\% \Rightarrow$ (4) **SAI**

(5) Trẻ nhóm máu O không bị bệnh do nhận dI^O từ bố và dI^O từ mẹ: $\frac{0,11}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{11}{400} = 2,75\% \Rightarrow$ (5) **ĐÚNG**

Câu 8: (Đề thi thử trường THPT Quảng Xương năm 2016)

Cho sơ đồ phả hệ sau:



Sơ đồ phả hệ trên mô tả sự di truyền một bệnh ở người do một trong hai alen của một gen quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu đúng?

- (1) Có 9 người trong phả hệ này chưa xác định được chính xác kiểu gen do chưa có đủ thông tin
- (2) Có chính xác 11 người trong phả hệ này có kiểu gen đồng hợp tử.
- (3) Tất cả những người bị bệnh trong phả hệ này đều có kiểu gen đồng hợp tử.
- (4) Những người không bị bệnh trong phả hệ này đều không mang alen gây bệnh.
- (5) Bệnh do gen lặn quy định.

A. 3

B. 1

C. 2

D. 4.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

Tính trạng di truyền liên tục qua các thế hệ biết bố mẹ (III-12) × (III-13) bị bệnh nhưng sinh con (IV-19) không bị bệnh $\Rightarrow$ bệnh do gen trội quy định $\Rightarrow$ (5) **SAI**.

Bố (II-3) sinh con gái (III-9) và con trai (III-12) bị bệnh $\Rightarrow$ gen gây bệnh nằm trên NST thường.

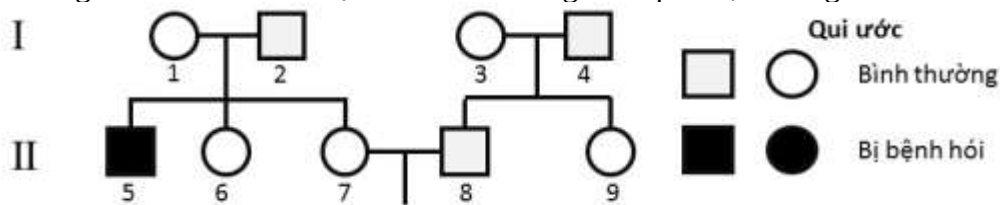
Quy ước: A: Bị bệnh a: không bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

Kiểu gen aa có ở 1, 3, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 19 > 9 kiểu gen đồng hợp tử $\Rightarrow$ (1) **SAI**. Mà kiểu gen Aa có ở 2, 4, 5, 6, 10, 12, 13. Kiểu gen của 17 và 20 chưa rõ (A-) $\Rightarrow$ (2) **SAI** (chưa chính xác); (3) **SAI**.

(4) **ĐÚNG**.

Câu 9: (Đề thi thử trường THPT Yên Lạc năm 2016)

Ở người, gen A quy định hói đầu, gen a quy định tóc bình thường. Tính trạng này chịu ảnh hưởng bởi giới tính. Ở nam giới kiểu gen AA, Aa biểu hiện tóc hói, kiểu gen aa biểu hiện tóc bình thường. Ở nữ giới, kiểu gen AA biểu hiện tóc hói, kiểu gen Aa và aa biểu hiện tóc bình thường. Cho phả hệ của 1 gia đình như sau:



Khả năng cặp vợ chồng II-7 và II-8 sinh được 2 đứa con tóc bình thường và khác nhau về giới tính là bao nhiêu?

A. $\frac{3}{8}$

B. $\frac{3}{16}$

C. $\frac{1}{9}$

D. $\frac{2}{9}$.

Hướng dẫn giải: Đáp án A

Xác định được 2 là aa và 5 bị hói là Aa; 1 không hói (Aa); 7 không hói có kiểu gen $\frac{1}{2}AA : \frac{1}{2}Aa$; 8 không bị hói aa.

$$(II-7) \times (II-8) \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}AA : \frac{1}{2}aa \right) \times aa$$

TH1: $Aa \times aa \Rightarrow Aa:aa$

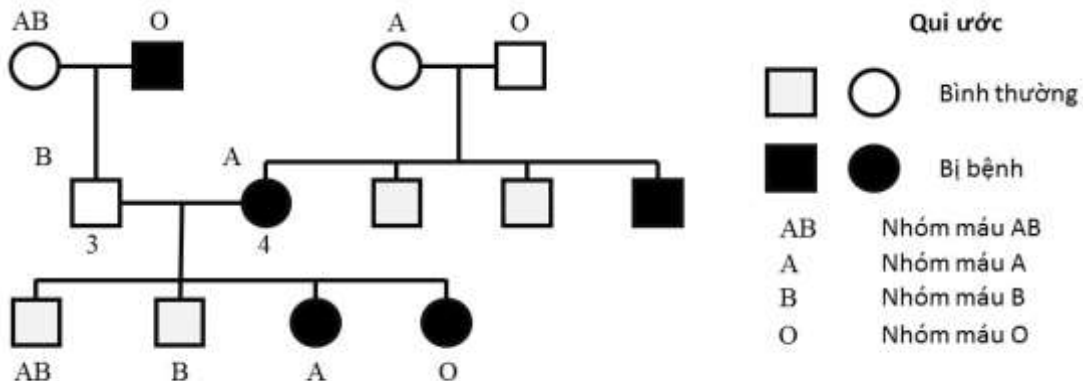
Để sinh con bình thường và khác nhau về giới tính: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 2 = \frac{1}{4}$.

TH2: $aa \times aa \Rightarrow aa$

Xác suất sinh con bình thường và khác nhau về giới tính là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{8}$.

Câu 10: (Đề thi thử trường THPT Ngô Sỹ Liên năm 2016)

Ở người, bệnh Pheninketo niệu do một gen nằm trên NST thường quy định, alen d quy định tính trạng bị bệnh, alen D quy định tính trạng bình thường. Gen (D,d) liên kết với gen quy định tính trạng nhóm máu gồm ba alen (I^A, I^B, I^O), khoảng cách giữa hai alen này là 11 cM. Dưới đây là sơ đồ phả hệ của một gia đình:



Người vợ (4) đang mang thai, xác suất để đứa con này có nhóm máu AB và không bị bệnh Pheninketo niệu là:

- A. 5,5% B. 2,75% C. 27,5% D. 22,25%.

Hướng dẫn giải: Đáp án D

Xét người số 3:

Người số 3 có bố mẹ nhóm máu O và AB có kiểu gen $I^A I^B \times I^O I^O \Rightarrow$ Người số 3 có nhóm máu B: $I^B I^O$.

Người số 3 có bố nhóm máu O và bị bệnh: $I_d^O I_d^O \Rightarrow$ Người số 3 nhận một NST I_d^O từ bố, mà người 3 bình thường nên NST còn lại phải là I_D^B .

Vậy người số 3 có kiểu gen $I_D^B I_d^O$.

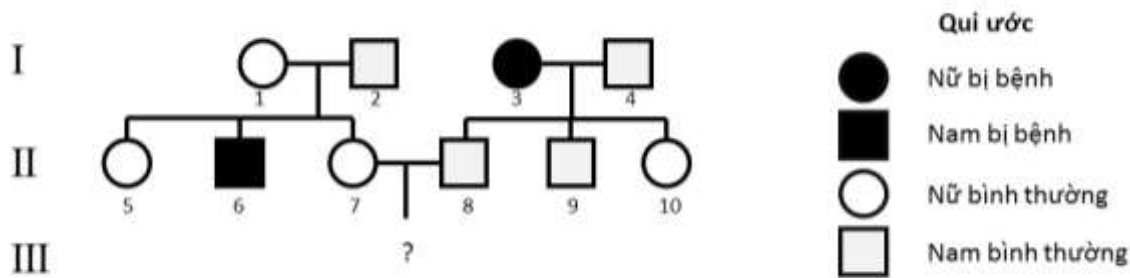
Xét người số 4:

Người số 4 có bố mẹ nhóm máu O và A có kiểu gen $I^A I^- \times I^O I^O \Rightarrow$ Người số 4 có nhóm máu A: $I^A I^O$; mà người số 4 bị bệnh nên kiểu gen là: $I_d^A I_d^O$.

Vậy $(3) \times (4) \Leftrightarrow I_D^B I_d^O \times I_d^A I_d^O \Rightarrow$ Xác suất để cặp vợ chồng đó sinh được đứa con mang nhóm máu AB, không bị bệnh là: $0,5 \cdot 0,445 = 0,2225 = 22,25\%$.

Câu 11: (Đề thi thử của trường THPT Yên Thế năm 2016)

Nghiên cứu sự di truyền của một bệnh do đột biến gen lặn nằm trên NST thường quy định và di truyền theo quy luật Mendel người ta xây dựng được sơ đồ phả hệ sau:



Xác suất để cặp vợ chồng ở thế hệ thứ II-7 và II-8 trong sơ đồ phả hệ trên sinh con đầu lòng là con trai mắc bệnh là bao nhiêu? Biết rằng không có đột biến mới xảy ra.

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{12}$ D. $\frac{1}{18}$.

Hướng dẫn giải: Đáp án C

Quy ước: A: Bình thường a: bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

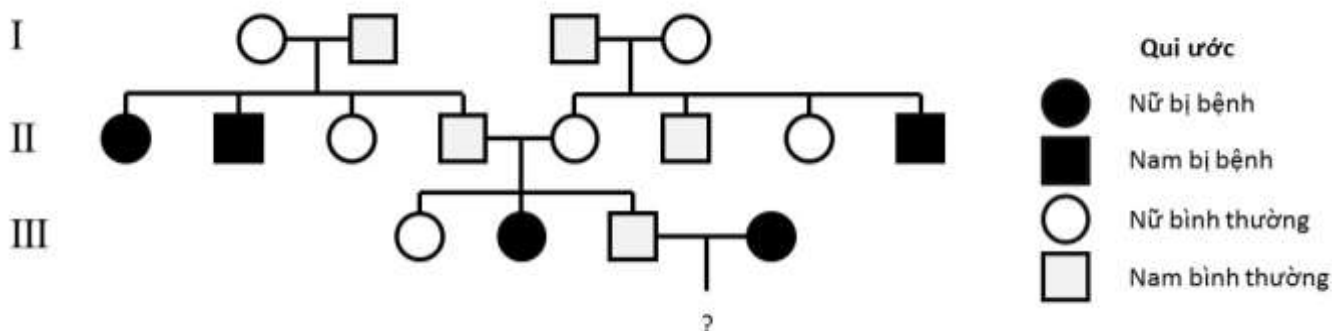
Người (II-7) bình thường có bố mẹ bình thường, có anh trai bị bệnh $\Rightarrow$ Người (II-7) có tỷ lệ kiểu gen $\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa$.

Người (II-8) bình thường, có mẹ bị bệnh $\Rightarrow$ Người (II-8) có kiểu gen Aa .

Xác suất để cặp vợ chồng (II-7) $\times$ (II-8) sinh con đầu lòng mắc bệnh là: $\left(\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$.

Câu 12: (Đề thi thử của trường THPT Yên Thế năm 2016)

Cho sơ đồ phả hệ sau:



Sơ đồ phả hệ trên mô tả sự di truyền của một bệnh ở người do một trong hai alen của một gen quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Xác suất để cặp vợ chồng ở thế hệ III trong phả hệ này sinh ra đứa con gái bị mắc bệnh và con trai bình thường là:

- A. $\frac{1}{8}, \frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}, \frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{4}, \frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{6}, \frac{1}{3}$.

Hướng dẫn giải: Đáp án D

Bố mẹ bình thường sinh con gái bị bệnh nên tính trạng bị bệnh do gen lặn nằm trên NST thường quy định.

Bố mẹ ở thế hệ II sinh con gái bị mắc bệnh nên chắc chắn mang kiểu gen Aa .

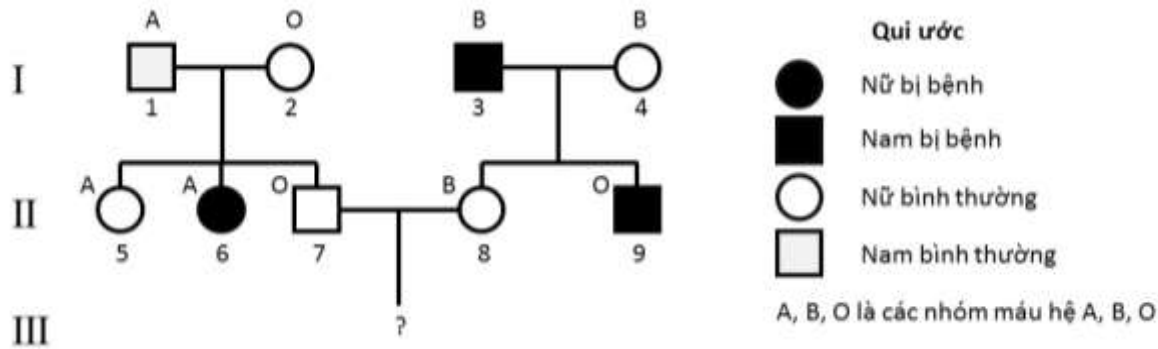
Do đó, con trai ở thế hệ II sẽ có tỷ lệ kiểu gen là $1AA : 2Aa$.

Xác suất sinh người con gái mắc bệnh là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$.

Xác suất sinh người con trai bình thường là: $\frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{3}$.

Câu 13: (Đề thi thử của trường THPT Hàn Thuyên năm 2016)

Cho sơ đồ phả hệ mô tả sự di truyền nhóm máu hệ ABO và một bệnh ở người.



Biết rằng, gen quy định nhóm máu gồm 3 alen I^A, I^B, I^O ; trong đó alen I^A quy định nhóm máu A, alen I^B quy định nhóm máu B đều trội hoàn toàn so với alen I^O quy định nhóm máu O và bệnh trong phả hệ là do một trong 2 alen của một gen quy định, trong đó alen trội là trội hoàn toàn. Giả sử các cặp gen quy định nhóm và quy định bệnh phân li độc lập và không có đột biến xảy ra. Xác suất người con đầu lòng là con trai có nhóm máu B và không bị bệnh của cặp vợ chồng (7 và 8) ở thế hệ thứ II là

- A. $\frac{5}{9}$ B. $\frac{5}{18}$ C. $\frac{1}{18}$ D. $\frac{1}{9}$.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

Xét về nhóm máu:

Cặp vợ chồng (I-3), (I-4) có nhóm máu B ($I^B I^-$) có con nhóm máu O ($I^O I^O$) nên $(I-3) \times (I-4) \Leftrightarrow I^B I^O \times I^B I^O$.

Vậy kiểu gen của (II-8) có dạng: $\frac{1}{3} I^B I^B : \frac{2}{3} I^B I^O$.

Người (II-7) có nhóm máu O ($I^O I^O$).

Xét khả năng bị bệnh:

Cặp vợ chồng (I-1) $\times$ (I-2) sinh con gái bị bệnh $\Rightarrow$ gen gây bệnh là gen lặn trên NST thường quy định.

Quy ước: D: Bình thường d: Bị bệnh (D trội hoàn toàn so với d).

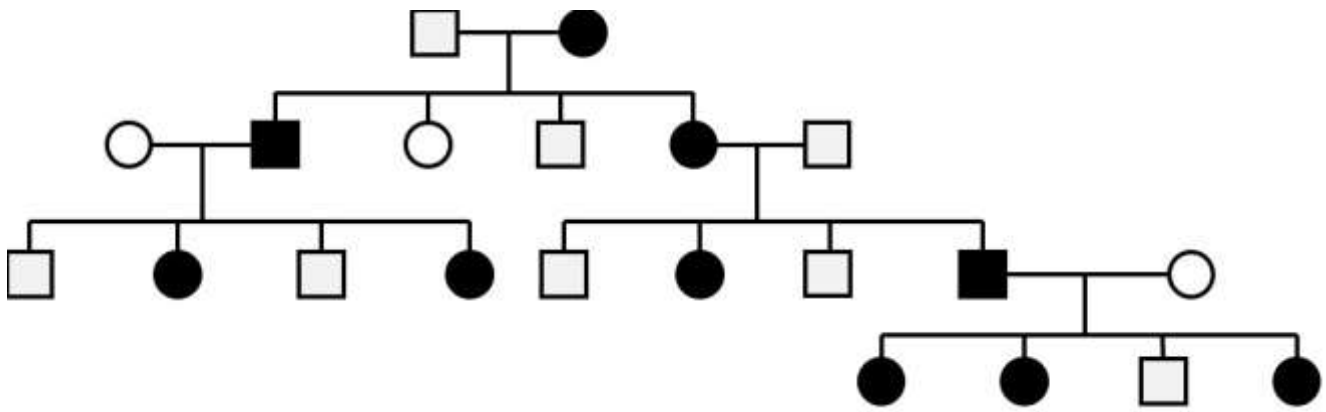
$\Rightarrow$ kiểu gen của (II-7) là $\frac{1}{3} DD : \frac{2}{3} Dd$. Người (II-8) có bố bị bệnh, nên có kiểu gen là Dd

Cặp vợ chồng (II-7) $\times$ (II-8) $\Leftrightarrow \left[\left(\frac{1}{3} DD : \frac{2}{3} Dd \right) \times Dd \right] \left[I^O I^O \times \left(\frac{1}{3} I^B I^B : \frac{2}{3} I^B I^O \right) \right]$

Xác suất con đầu lòng là con trai, không bị bệnh và mang nhóm máu B là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5}{18}$.

Câu 14: (Đề thi thử của trường THPT Hàn Thuyên năm 2016)

Phả hệ dưới đây ghi lại sự di truyền của một bệnh rất hiếm gặp ở người do một gen đột biến gây nên.



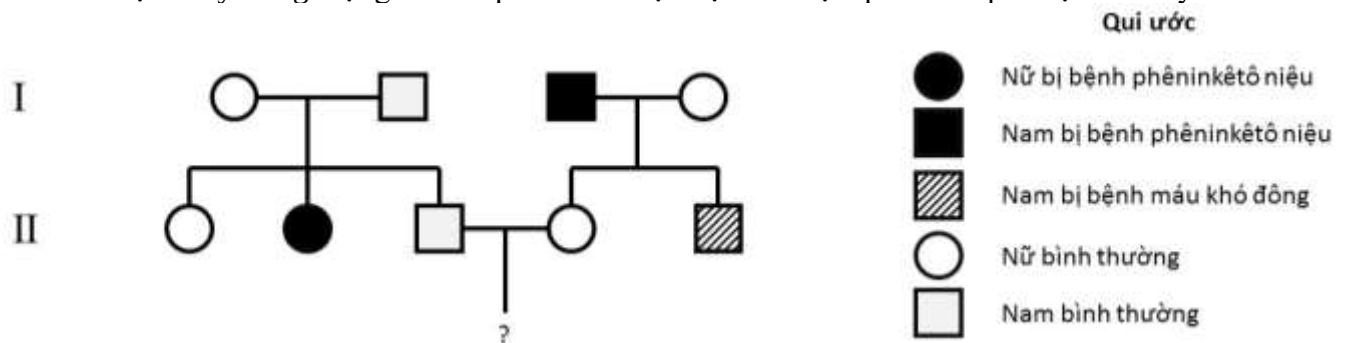
Điều giải thích nào dưới đây là hợp lý hơn cả về sự di truyền của bệnh này?

- A. Bệnh do gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể thường qui định.
- B. Bệnh do gen trội nằm trên nhiễm sắc thể thường qui định.
- C. Bệnh do gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể X qui định.
- D. Bệnh do gen trội nằm trên nhiễm sắc thể X qui định.

Hướng dẫn giải: Đáp án D

Câu 15: (Đề thi thử của trường THPT Lý Thái Tổ năm 2016)

Ở người, bệnh phenylketo niệu do một trong hai alen của gen nằm trên nhiễm sắc thể thường; bệnh máu khó đông do một trong hai alen của gen nằm trên đoạn không tương đồng của nhiễm sắc thể X qui định. Theo dõi sự di truyền của hai bệnh này trong một gia đình qua hai thế hệ được thể hiện qua sơ đồ phả hệ dưới đây:



Không có sự phát sinh đột biến mới ở tất cả các cá thể trong gia đình; các tính trạng trội, lặn hoàn toàn. Có bao nhiêu phát biểu đúng khi nói về đứa con đầu lòng của cặp vợ chồng ở thế hệ thứ II đối với hai bệnh nói trên?

- (1) Xác suất không mang alen bệnh đối với cả hai bệnh trên bằng $\frac{1}{4}$.
- (2) Xác suất chỉ bị một trong hai bệnh trên bằng $\frac{1}{4}$.
- (3) Xác suất là con gái và không bị bệnh trong số hai bệnh trên bằng $\frac{5}{12}$.
- (4) Xác suất là con trai và chỉ bị một trong hai bệnh trên bằng $\frac{1}{6}$.

- A. 3
- B. 2
- C. 4
- D. 1.

Hướng dẫn giải: Đáp án C

Bố mẹ bình thường sinh con gái bị bệnh phenylketo niệu $\Rightarrow$ bệnh do gen lặn nằm trên NST thường quy định.

Bệnh máu khó đông là bệnh do gen lặn trên NST giới tính X không alen tương ứng trên Y.

Xét bệnh phenylketo niệu:

Quy ước: A: Bình thường a: bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

Người chồng có bố mẹ bình thường, em gái bị bệnh nên tỷ lệ kiểu gen của người chồng là: $\frac{1}{3} AA; \frac{2}{3} Aa$.

Người vợ có bố bị bệnh (aa) nên người vợ có kiểu gen là Aa.

Vậy cặp vợ chồng đó: $\left(\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa\right) \times Aa$

Xác suất sinh con không mang alen bệnh là: $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$.

Xác suất sinh con bị bệnh là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$.

Xác suất sinh con bình thường là: $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$.

Xét bệnh mù màu:

Quy ước: D: Bình thường d: bị bệnh (D trội hoàn toàn so với d).

Người chồng bình thường có kiểu gen X^DY . Người vợ có em trai bị mù màu nên có tỷ lệ kiểu gen là $\frac{1}{2}X^DX^D : \frac{1}{2}X^DX^d$.

Vậy cặp vợ chồng đó $\left(\frac{1}{2}X^DX^D : \frac{1}{2}X^DX^d\right) \times X^DY$

Xác suất sinh con bị bệnh là $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$. Xác suất sinh con bình thường là: $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$.

Xác suất sinh con không mang gen bệnh là $\frac{3}{4}$.

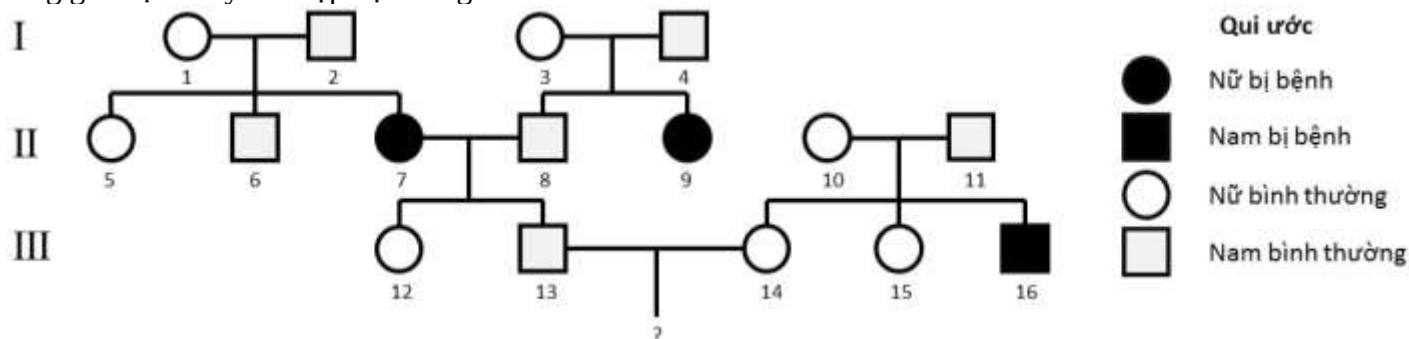
Xác suất để bị một trong hai bệnh là: $\frac{1}{8} \cdot \frac{5}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{7}{8} = \frac{1}{4}$.

Xác suất sinh con gái không bị bệnh là: $\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{12}$.

Xác suất chỉ bị một trong hai bệnh là: $\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{8} + \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{8} = \frac{1}{6}$.

Câu 16: (Đề thi thử của trường THPT Lý Thái Tổ năm 2016)

Sơ đồ phả hệ sau đây mô tả một bệnh di truyền ở người do một trong hai alen của một gen quy định. Biết rằng không phát sinh đột biến mới ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Xác suất sinh con đầu lòng bình thường nhưng mang gen bệnh này của cặp vợ chồng III-13 – III-14 là?



A. $\frac{3}{5}$

B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{5}{6}$

Hướng dẫn giải: Đáp án A

Xét cặp vợ chồng (I-3) × (I-4) có con gái (II-9) bị bệnh $\Rightarrow$ gen gây bệnh là gen lặn nằm trên NST thường.

Quy ước: A: Bình thường a: bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

Suy ra người (II-8) có tỷ lệ kiểu gen là $\frac{1}{3}AA:\frac{2}{3}Aa$.

Xét cặp vợ chồng (II-7) × (II-8) $\Leftrightarrow aa \times \left(\frac{1}{3}AA:\frac{2}{3}Aa\right)$

$\Rightarrow$ người (III-13) của họ chắc chắn mang gen bệnh (Aa).

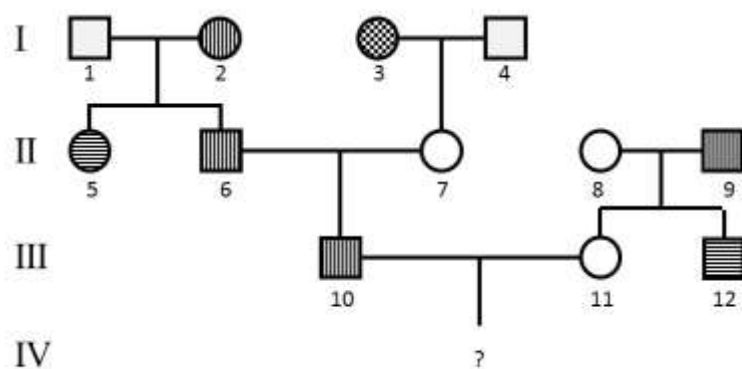
Người (III-14) có bố mẹ bình thường, có em trai bị bệnh $\Rightarrow$ người (III-14) có tỷ lệ kiểu gen: $\frac{1}{3}AA:\frac{2}{3}Aa$.

Xét cặp vợ chồng (III-13) × (III-14) $\Leftrightarrow Aa \times \left(\frac{1}{3}AA:\frac{2}{3}Aa\right)$

$\Rightarrow$ Xác suất sinh con đầu lòng của họ bình thường mang alen bệnh (Aa) là: $\left(\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4}\right) = \frac{3}{5}$.

Câu 17: (Đề thi thử sở giáo dục đào tạo Vĩnh Phúc năm 2016)

Cho sơ đồ phả hệ sau :



Qui ước



Biết rằng hai cặp gen qui định hai tính trạng nói trên không cùng nằm trong một nhóm gen liên kết; bệnh hói đầu do alen trội H nằm trên NST thường qui định, kiểu gen dị hợp Hh biểu hiện hói đầu ở người nam và không hói đầu ở người nữ. Cặp vợ chồng III-10 và III-11 sinh được một người con gái không bị bệnh P và không hói đầu, xác suất để người con gái này có kiểu gen dị hợp về cả hai tính trạng là bao nhiêu? Biết rằng người II-8, II-9 có kiểu gen dị hợp về 2 tính trạng trên.

A. 34,39%

B. 15,04%

C. 33,10%

D. 26,48%.

Hướng dẫn giải: Đáp án A

Xét bệnh hói đầu:

Quy ước: Nam: HH, Hh: hói đầu

hh: không hói đầu.

Nữ: HH: hói đầu

Hh, hh: không hói đầu.

Xét cặp vợ chồng (I-1) × (I-2) $\Leftrightarrow hh \times HH \Rightarrow$ con trai bị hói (II-6) có kiểu gen Hh.

Xét cặp vợ chồng (I-3) × (I-4) $\Leftrightarrow HH \times hh \Rightarrow$ con gái không hói (II-7) có kiểu gen Hh.

Xét cặp vợ chồng (II-6) × (II-7) $\Leftrightarrow Hh \times Hh \Rightarrow$ con trai bị hói (III-10) có tỷ lệ kiểu gen là $\frac{1}{3}HH:\frac{2}{3}Hh$.

Xét cặp vợ chồng (II-8) × (II-9) $\Leftrightarrow Hh \times Hh \Rightarrow$ con gái không bị hói (III-11) có tỷ lệ kiểu gen là $\frac{2}{3}Hh:\frac{1}{3}hh$.

Xét cặp vợ chồng (II-10) × (II-11) $\Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}HH:\frac{2}{3}Hh\right) \times \left(\frac{2}{3}Hh:\frac{1}{3}hh\right) \Rightarrow$ Người con gái không bị hói có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{5}{7}Hh:\frac{2}{7}hh$.

Xét bệnh P:

Xét cặp vợ chồng (II-8) × (II-9) bình thường sinh con trai bị bệnh $\Rightarrow$ gen gây bệnh là gen lặn trên NST thường quy định.

Quy ước: A: Bình thường a: bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

$\Rightarrow$ người (II-11) có tỷ lệ kiểu gen: $\frac{1}{3}AA:\frac{2}{3}Aa$. Người (II-7) có kiểu gen Aa. Người (II-6) bình thường có em gái bị bệnh P nên có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{1}{3}AA:\frac{2}{3}Aa$.

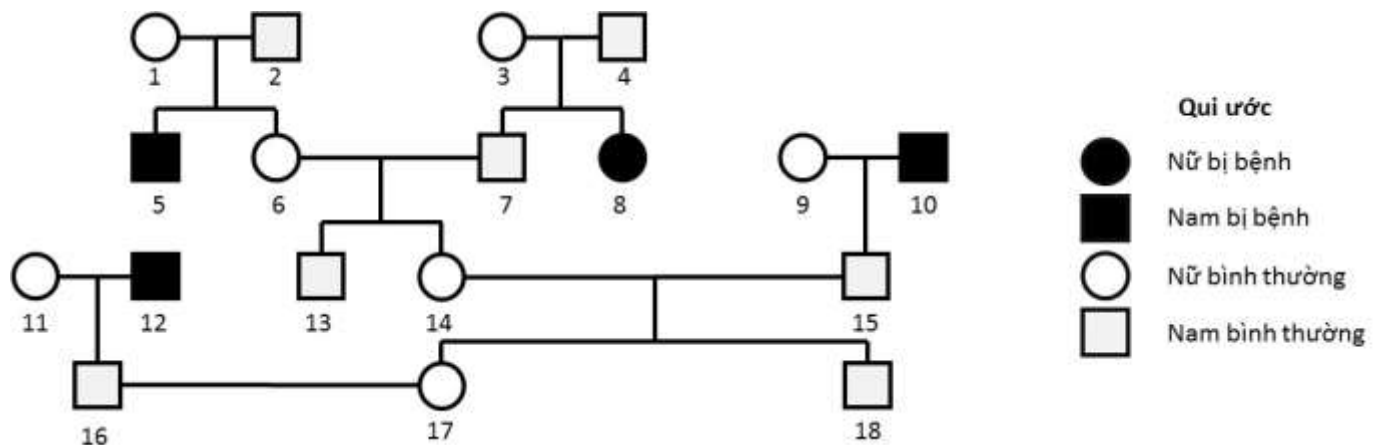
Xét cặp vợ chồng (II-6) × (II-7) $\Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}AA:\frac{2}{3}Aa\right) \times Aa \Rightarrow$ Đời con theo lý thuyết: $\frac{2}{6}AA:\frac{3}{6}Aa:\frac{1}{6}aa$.

Xét cặp vợ chồng (III-10) × (III-11) $\Leftrightarrow \left(\frac{2}{5}AA:\frac{3}{5}Aa\right) \times \left(\frac{1}{3}AA:\frac{2}{3}Aa\right)$.

$\Rightarrow$ Xác suất họ sinh được người con gái dị hợp hai tính trạng là: $\frac{5}{7} \cdot \frac{13}{27} = \frac{65}{189} = 34,39\%$.

Câu 18: (Đề thi thử sở giáo dục đào tạo Hải Phòng năm 2016)

Sơ đồ phả hệ dưới đây mô tả sự di truyền của một bệnh ở người do một trong 2 alen của một gen quy định.



Biết rằng không có đột biến mới phát sinh, có bao nhiêu nhận định đúng về phả hệ trên?

(1) Bệnh được quy định bởi gen lặn trên NST X.

(2) Xác suất để cá thể 6, 7 mang kiểu gen $AA = \frac{2}{3}$, $Aa = \frac{1}{3}$.

(3) Cá thể số 15, 16 đều cho tỉ lệ giao tử $A = \frac{1}{2}$, $a = \frac{1}{2}$.

(4) Xác suất sinh đầu lòng bị bệnh của cặp vợ chồng số 16, 17 là $\frac{1}{6}$.

(5) Có thể xác định chắc chắn kiểu gen của 10 người trong phả hệ trên.

A. 1

B. 4

C. 2

D. 3.

Hướng dẫn giải: Đáp án C

Bố mẹ bình thường sinh con gái bị bệnh $\Rightarrow$ gen gây bệnh là gen lặn nằm trên NST thường $\Rightarrow$ (1) SAI

Quy ước: A: Bình thường a: bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

Bố mẹ 1 – 2 và bố mẹ 3 – 4 bình thường sinh con gái bị bệnh $\Rightarrow$ hai cặp bố mẹ này có kiểu gen $Aa \times Aa$.

Người 6, 7 bình thường tỷ lệ kiểu gen là $\frac{2}{3}AA : \frac{1}{3}Aa \Rightarrow (2)$ **ĐÚNG**

Người 15, 16 bình thường có bố mẹ bị bệnh (aa) $\Rightarrow$ người 15, 16 có kiểu gen Aa

Xét cặp vợ chồng (II-6) $\times$ (II-7) $\Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}AA : \frac{1}{3}Aa\right) \times \left(\frac{2}{3}AA : \frac{1}{3}Aa\right) \Rightarrow$ Người (III-14) có tỷ lệ kiểu gen là $\frac{5}{7}AA : \frac{2}{7}Aa$.

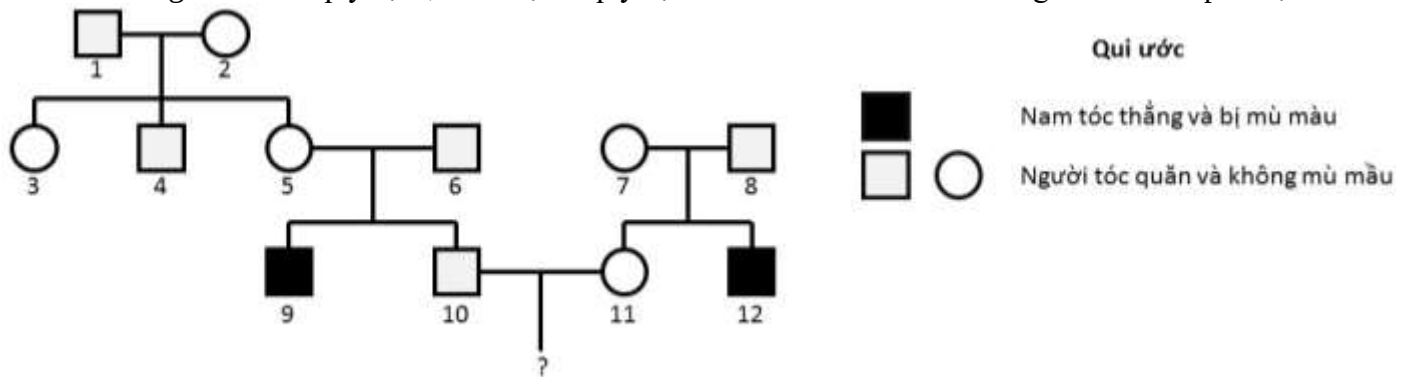
Xét cặp vợ chồng (III-14) $\times$ (III-15) $\Leftrightarrow \left(\frac{5}{7}AA : \frac{2}{7}Aa\right) \times Aa \Rightarrow$ Người (IV-17) có tỷ lệ kiểu gen là $\frac{6}{13}AA : \frac{7}{13}Aa$.

Xét cặp vợ chồng (III-16) $\times$ (III-17) $\Leftrightarrow Aa \times \left(\frac{6}{13}AA : \frac{7}{13}Aa\right) \Rightarrow aa = \frac{7}{26} \cdot \frac{1}{2} = \frac{7}{52}$.

(5) Xác định được các kiểu gen của các cá thể: 1, 2, 3, 4, 15, 16 có kiểu gen Aa. 5, 8, 10, 12 có kiểu gen aa. Các cá thể còn lại có kiểu gen A – $\Rightarrow (5)$ **ĐÚNG**

Câu 19: (Đề thi thử sở giáo dục đào tạo Hà Tĩnh năm 2016)

Ở người, gen quy định dạng tóc nằm trên nhiễm sắc thể thường có 2 alen, alen A quy định tóc quăn trội hoàn toàn so với alen a quy định tóc thẳng. Bệnh mù màu đỏ - xanh lục do alen lặn b nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X quy định, alen trội B quy định mắt nhìn màu bình thường. Cho sơ đồ phả hệ sau:



Biết rằng không phát sinh các đột biến mới ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Xác suất để đứa con đầu lòng của cặp vợ chồng III-10 và III-11 là con trai có tóc xoăn và không mắc bệnh mù màu là bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{64}{81}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{9}$.

Hướng dẫn giải: Đáp án C

Xét tính trạng tóc:

Bố mẹ (II-5) $\times$ (II-6) tóc thẳng sinh con tóc quăn nên có kiểu gen Aa, do đó người (III-10) tóc quăn với tỷ lệ kiểu gen: $\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa$. Tương tự người (III-11) tóc quăn có tỷ lệ kiểu gen: $\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa$.

Xét cặp vợ chồng (III-10) $\times$ (III-11) $\Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa\right) \times \left(\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa\right)$

$\Rightarrow$ Xác suất sinh con tóc quăn là: $1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{8}{9}$.

Xét tính trạng bệnh mù màu:

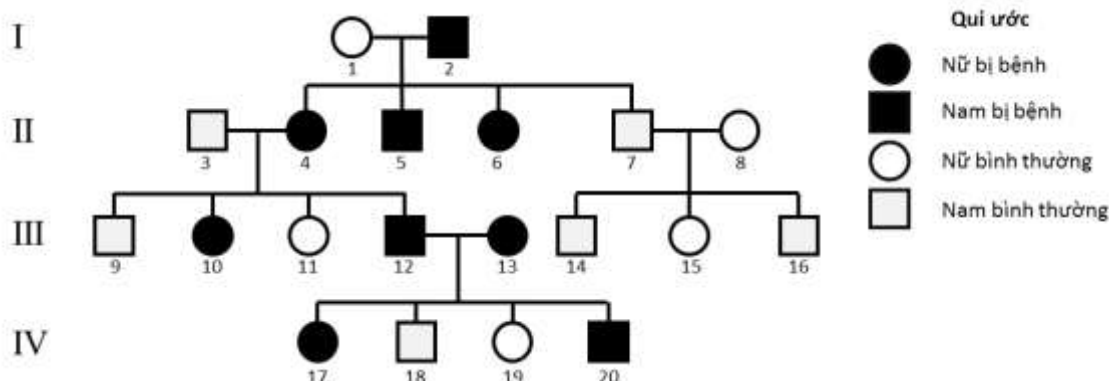
Bố (II-8) bình thường có kiểu gen: X^BY . Mẹ (II-7) sinh con trai mắc bệnh mù màu nên có kiểu gen là: X^BX^b .

Xét cặp vợ chồng (II-7) $\times$ (II-8) $\Leftrightarrow X^BX^b \times X^BY \Rightarrow$ người (III-11) có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{1}{2}X^BX^B : \frac{1}{2}X^BX^b$.

Vậy xác suất sinh con trai tóc xoăn và không mắc bệnh mù màu là: $\frac{8}{9} \cdot \left(\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{3}$.

Câu 20: (Đề thi thử sở giáo dục đào tạo Bắc Giang năm 2016)

Cho sơ đồ phả hệ sau:



Sơ đồ phả hệ trên mô tả sự di truyền một bệnh ở người do một trong hai alen của một gen quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Có các kết luận sau:

- (1) Gen quy định tính trạng nằm trên nhiễm sắc thể giới tính.
- (2) Có 18 người trong sơ đồ phả hệ biết chính xác kiểu gen.
- (3) Thành viên thứ 17 và 20 chưa thể xác định được chính xác kiểu gen do chưa có đủ thông tin.
- (4) Có ít nhất 11 người có kiểu gen đồng hợp tử.
- (5) Cặp vợ chồng ở thế hệ III đều có kiểu gen dị hợp.

Số kết luận phù hợp với thông tin trong phả hệ trên là

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

Xét ở cặp bố mẹ (III-12) × (III-13) bị bệnh có sinh con gái không bị bệnh, con trai không bị bệnh nên gen gây bệnh là gen trội nằm trên NST thường.

Quy ước: A: Bị bệnh a: Bình thường (A trội hoàn toàn so với a).

⇒ Tất cả các người bình thường có kiểu gen aa. Những người có chắc chắn kiểu gen Aa là: 2, 4, 5, 6, 10, 13.

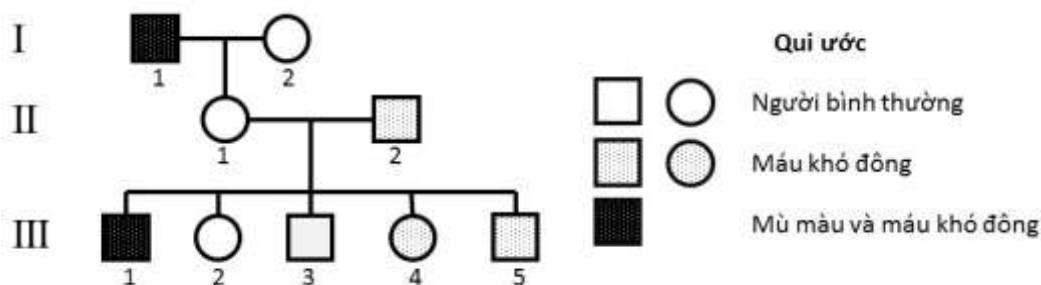
Còn lại người 17 và 20 chưa biết rõ kiểu gen.

⇒ Có ít nhất 11 người mang kiểu hình không bị bệnh có kiểu gen đồng hợp.

Vậy các kết luận đúng là (2), (3), (4), (5).

Câu 21: (Đề thi thử sở giáo dục đào tạo Kiên Giang năm 2016)

Cho phả hệ sau:



Biết rằng bệnh mù màu và bệnh máu khó đông đều do gen lặn nằm trên vùng không tương đồng của NST X quy định. Hai gen này nằm cách nhau 12cM. Có bao nhiêu kết luận sau đây là đúng về phả hệ này:

- (1) Có 7 người xác định được kiểu gen về 2 tính trạng nói trên.
- (2) Người con gái thứ 2 ở thế hệ thứ III lấy chồng bị cả 2 bệnh, xác suất sinh con bị bệnh máu khó đông là 50%.

(3) Người con trai số 5 ở thế hệ thứ III được sinh ra do giao tử X mang gen hoán vị của mẹ kết hợp với giao tử Y của bố.

(4) ở thế hệ thứ III, ít nhất 2 người là kết quả của sự thụ tinh giữa giao tử hoán vị của mẹ với giao tử không hoán vị của bố.

A. 1

B. 4

C. 2

D. 3.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

Quy ước: A: Nhìn bình thường a: Bị mù màu (A trội hoàn toàn so với a).

B: Máu bình thường b: Máu khó đông (B trội hoàn toàn so với b).

Xác định kiểu gen: (I-1) $X^{ab}Y$, (I-2) $X^{AB}X^{--}$, (II-1) $X^{AB}X^{ab}$, (II-2) $X^{ab}Y$, (III-1) $X^{ab}Y$, (III-2) $X^{-B}X^{Ab}$, (III-3) $X^{AB}Y$, (III-4) $X^{-b}X^{Ab}$, (III-5) $X^{Ab}Y$.

⇒ Xác định được chính xác kiểu gen của 6 người.

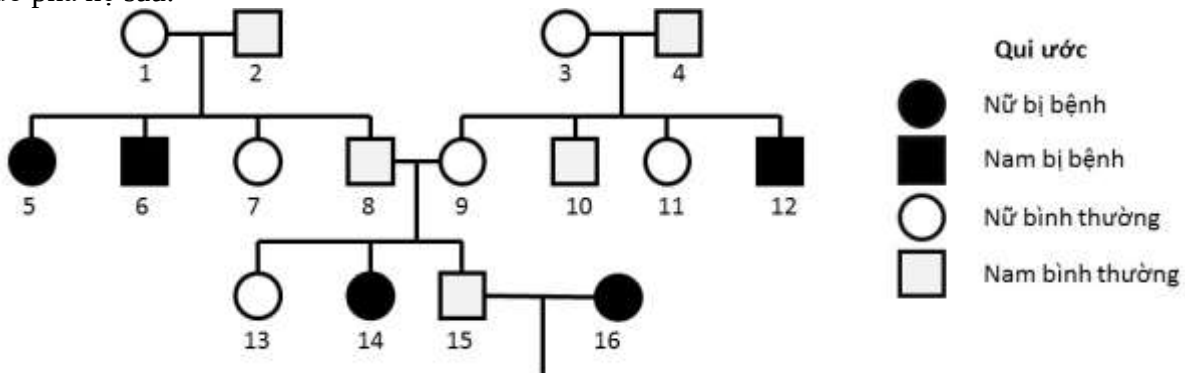
(2) Người con gái thứ hai có kiểu gen là Bb ⇒ lấy chồng bị hai bệnh $X^{ab}Y$, thì xác suất sinh con bị máu khó đông là 50% ⇒ (2) ĐÚNG

(3) Người (III-5) có kiểu gen $X^{Ab}Y$ và nhận giao tử hoán vị X^{ab} từ mẹ ⇒ (3) ĐÚNG

(4) Chỉ có người (III-5) nhận giao tử hoán vị, còn những người (III-1), (III-3) chắc chắn nhận giao tử liên kết, người (III-2), (III-4) có thể nhận giao tử hoán vị hoặc liên kết.

Câu 22: (Đề thi thử sở giáo dục đào tạo Quảng Ninh năm 2016)

Cho sơ đồ phả hệ sau:



Sơ đồ phả hệ trên mô tả sự di truyền của một bệnh ở người do một trong hai alenm của một gen quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Xác suất để cặp vợ chồng ở thế hệ III trong phả hệ này sinh ra đứa con gái bị mắc bệnh trên là:

A. $\frac{1}{4}$

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

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

D. $\frac{1}{3}$.

Hướng dẫn giải: Đáp án C

Xét cặp vợ chồng (I-1) × (I-2) bình thường sinh con gái và con trai đều bị bệnh ⇒ gen gây bệnh là gen lặn trên NST thường quy định.

Quy ước: A: Bình thường a: Bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

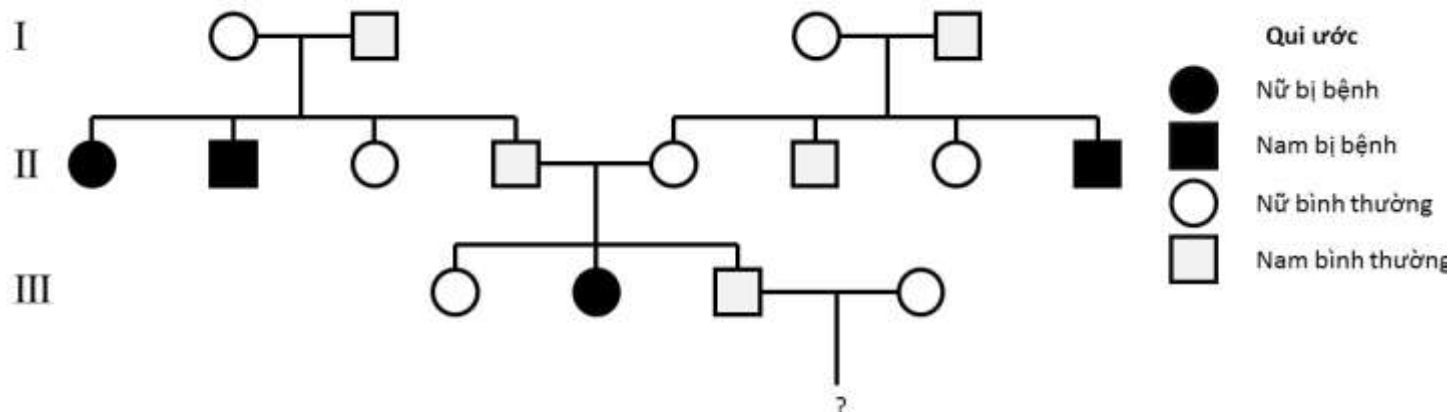
Xét cặp vợ chồng (II-8) × (II-9) ⇔ $Aa \times Aa$ ⇒ Người (III-15) có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{1}{3} AA : \frac{2}{3} Aa$.

Xét cặp vợ chồng (III-15) × (III-16) ⇔ $\left(\frac{1}{3} AA : \frac{2}{3} Aa \right) \times aa$

⇒ Xác suất để cặp vợ chồng trên sinh con gái bị bệnh là: $\frac{1}{3} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$.

Câu 23: (Đề thi thử sở giáo dục đào tạo Bà Rịa – Vũng Tàu năm 2016)

Cho sơ đồ phả hệ:



Sơ đồ phả hệ trên mô tả sự di truyền của một bệnh ở người do một trong hai alen của một gen quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Xác suất để cặp vợ chồng ở thế hệ III trong phả hệ này sinh đứa con gái bình thường là:

- A. $\frac{23}{26}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{11}{24}$ D. $\frac{11}{12}$.

Hướng dẫn giải: Đáp án C

Ta thấy bệnh do gen lặn trên NST thường quy định.

Quy ước: A: Bình thường a: Bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

Xét cặp vợ chồng ở thế hệ thứ II không bị bệnh, sinh con có con gái bị bệnh nên có kiểu gen Aa ⇒ người đàn ông ở thế hệ III không bị bệnh có tỷ lệ kiểu gen: $\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa$; người phụ nữ ở thế hệ III có tỷ lệ kiểu gen:

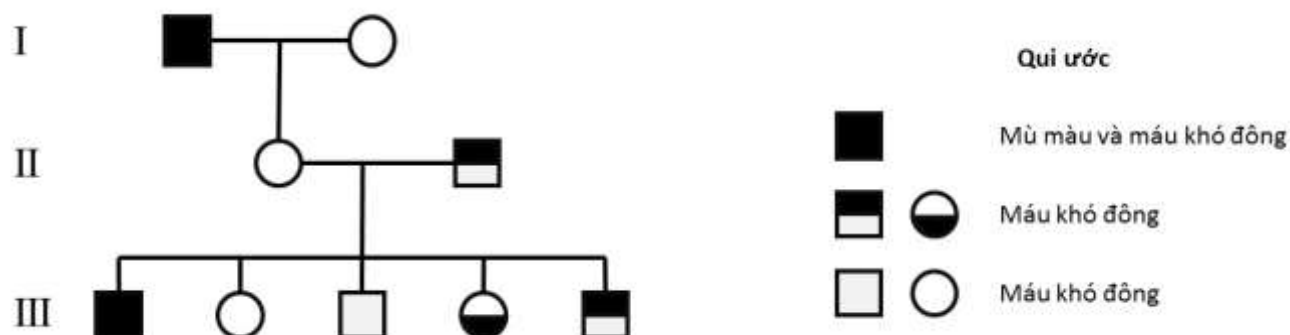
$$\frac{1}{2}AA : \frac{1}{2}Aa.$$

Xét cặp vợ chồng thế hệ III: $\left(\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa\right) \times \left(\frac{1}{2}AA : \frac{1}{2}Aa\right) \Rightarrow A- = 1 - aa = 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$.

⇒ Xác suất sinh được người con gái bình thường là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{11}{12} = \frac{11}{24}$.

Câu 24: (Đề thi thử sở giáo dục đào tạo Thanh Hoá năm 2016)

Bệnh mù màu đỏ - lục và bệnh máu khó đông do hai gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể X quy định, cách nhau 12cM. Cho sơ đồ phả hệ sau:



Hiện nay người phụ nữ ở thế hệ thứ 2 đang mang thai, xác suất người phụ nữ này sinh một bé trai bình thường (không mắc cả hai bệnh di truyền trên) là bao nhiêu?

A. 75%

B. 3%

C. 22%

D. 25%.

Hướng dẫn giải: Đáp án C

Ta thấy bệnh do gen lặn trên NST thường quy định.

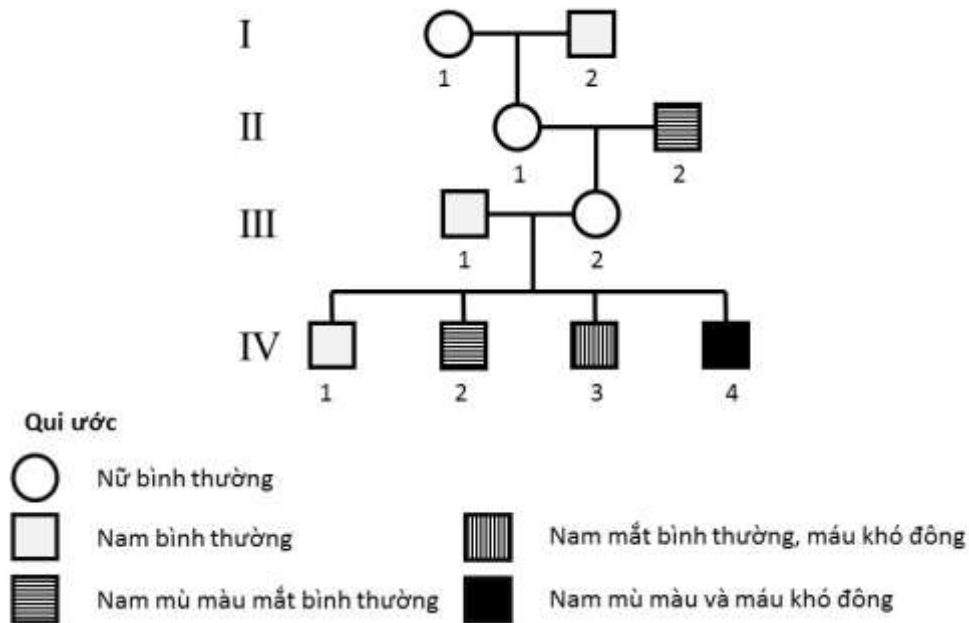
Quy ước: a: máu khó đông b: bệnh mù màu.

Thế hệ I: người bố $X^{ab}Y$ luôn truyền X^{ab} cho con gái $\Rightarrow$ Thế hệ II: $X^{AB}X^{ab} \times X^{aB}Y$.

$\Rightarrow$ Xác suất sinh người con trai không bị cả hai bệnh là: $0,44.0,5 = 0,22 = 22\%$.

Câu 25: (Đề thi thử sở giáo dục đào tạo Bắc Ninh năm 2016)

ở người, gen a gây bệnh mù màu, gen b gây bệnh máu khó đông đều nằm trên vùng không tương đồng của NST giới tính X. Nghiên cứu sự di truyền của hai bệnh này trong một gia đình thu được kết quả như sau:



Nếu xảy ra hoán vị gen với tần số bằng 20% thì xác suất để cặp vợ chồng III-1 $\times$ III-2 sinh được con gái có kiểu gen dị hợp tử hai cặp gen là?

A. 2,5%

B. 5%

C. 10%

D. 0%.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

Quy ước: a: máu khó đông b: bệnh mù màu.

Xét người con trai (IV-4) bị cả hai bệnh, có kiểu gen là $X^{ab}Y$. Mà bố không bị bệnh, nên nhận X^{ab} từ mẹ.

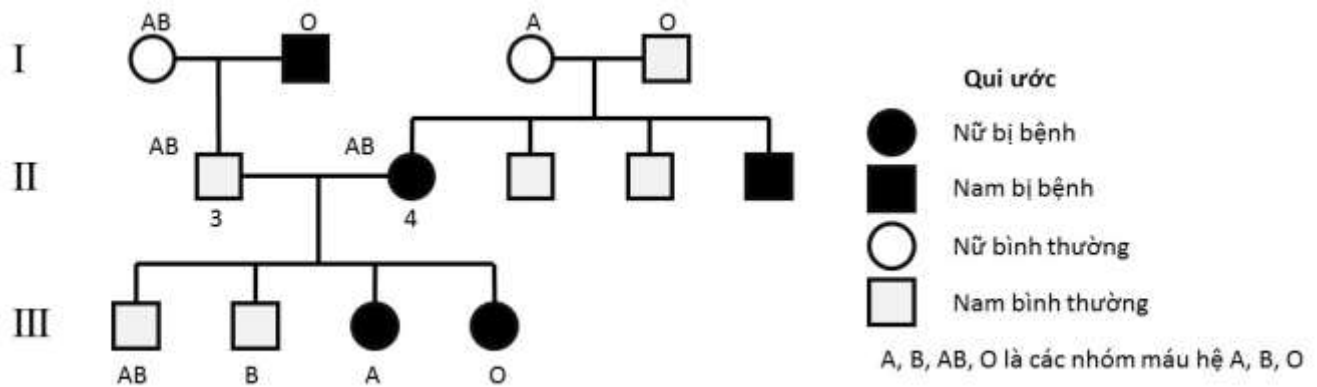
Người (IV-2) bị mắc bệnh mù màu $\Rightarrow$ nhận X^{aB} từ mẹ. Người (IV-3) mắc bệnh máu khó đông $\Rightarrow$ nhận X^{ab} từ mẹ.

Người mẹ (III-2) nhận X^{aB} từ bố nên có kiểu gen: $X^{aB}X^{Ab}$. Mà có hoán vị gen với $f = 20\%$ nên $X^{ab} = 10\%$

$\Rightarrow$ Xác suất sinh con có kiểu gen $X^{AB}X^{ab}$ là: $0,5.0,1 = 5\%$.

Câu 26: (Đề thi thử trường chuyên Nguyễn Chí Thanh năm 2016)

Bệnh Z là một bệnh di truyền hiếm gặp do gen lặn (z) nằm trên NST số 9 quy định, gen này cùng nhóm liên kết với gen quy định nhóm máu và cách 20 cM. Quan sát sơ đồ phả hệ sau và cho biết trong số các nhận định dưới đây có bao nhiêu nhận định đúng?



(1) Kiểu gen của người số 4 là $\frac{zI^A}{zI^O}$.

(2) Kiểu gen của người số 3 là $\frac{ZI^O}{ZI^B}$.

(3) Nếu cặp vợ chồng 3-4 vẫn tiếp tục sinh con, xác suất con họ có nhóm máu B và bị bệnh là 10%.

(4) Trong phả hệ trên có ít nhất 7 người có kiểu gen dị hợp về nhóm máu.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

Xét về nhóm máu:

Người (II-3) có bố mẹ $I^A I^B \times I^O I^O$, mà (II-3) có nhóm máu B nên (II-3) có kiểu gen là $I^B I^O$.

Người (II-4) có nhóm máu A, mà bố có nhóm máu O nên kiểu gen của (II-4) là $I^A I^O$.

Xét về tính trạng bệnh Z:

Người (II-3) bình thường có mẹ bị bệnh Z, nên người (II-3) có kiểu gen Zz . Người (II-4) có kiểu gen là zz .

Vậy người (II-3) có kiểu gen $\frac{ZI^B}{zI^O}$, người (II-4) có kiểu gen là $\frac{zI^A}{zI^O}$.

Cặp vợ chồng trên tiếp tục sinh con, xác suất con họ có nhóm máu B và bị bệnh là: $0,1 \cdot 0,5 = 0,05 = 5\%$.

Trong phả hệ, những người chắc chắn có kiểu gen dị hợp về nhóm máu là: 1a, 3, 4, 8, 9, 10 $\Rightarrow$ có ít nhất 6 người có kiểu gen dị hợp.

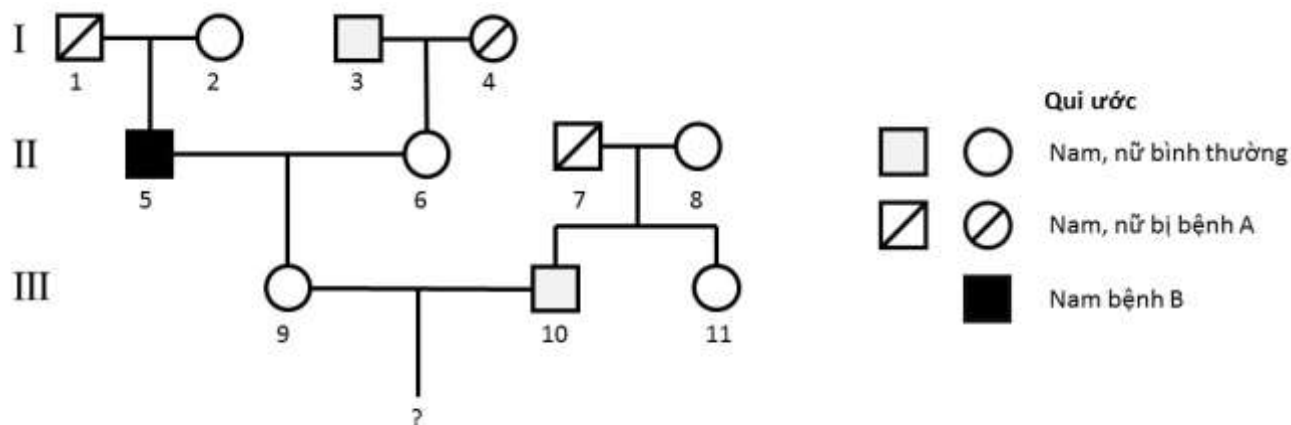
Nếu (I-2a) có kiểu gen: $I^A I^A \Rightarrow$ chắc chắn con của cặp vợ chồng (I-2a) $\times$ (I-2b) có kiểu gen dị hợp nhóm máu $\Rightarrow$ có 9 người có kiểu gen dị hợp.

Nếu (I-2a) có kiểu gen: $I^A I^O \Rightarrow$ người 5, 6, 7 có thể có kiểu gen dị hợp hoặc đồng hợp $I^O I^O$.

Vậy có các nhận định (1) và (4) ĐÚNG.

Câu 27: (Đề thi thử trường chuyên sư phạm Hà Nội năm 2016)

Sơ đồ phả hệ dưới đây mô tả hai bệnh di truyền ở người. Bệnh A do gen lặn nằm trên NST thường quy định, bệnh B do gen lặn nằm trên NST giới tính X quy định.



Biết rằng không xảy ra đột biến, xác suất đứa trẻ bình thường về cả 2 bệnh sinh ra từ cặp vợ chồng số III-9 và III-10 là:

- A. $\frac{9}{16}$ B. $\frac{5}{8}$ C. $\frac{5}{6}$ D. $\frac{3}{8}$.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

Xét bệnh A do gen lặn trên NST thường quy định.

Quy ước: A: Bình thường a: Bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

Người (II-5) bình thường có bố bị bệnh nên (II-5) có kiểu gen: Aa. Tương tự có kiểu gen của (II-6) cũng là Aa.

Xét cặp (II-5) × (II-6) $\Leftrightarrow$ Aa × Aa $\Rightarrow$ người con (III-9) bình thường có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{1}{3}$ AA : $\frac{2}{3}$ Aa.

Người (III-10) bình thường có bố bị bệnh A nên (III-10) có kiểu gen Aa.

Xét cặp vợ chồng (III-9) × (III-10) $\Leftrightarrow$ $\left(\frac{1}{3}$ AA : $\frac{2}{3}$ Aa $\right)$ × Aa

$\Rightarrow$ Xác suất sinh người con bình thường không bị bệnh là: $1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$.

Xét bệnh B nằm trên NST giới tính:

Quy ước: B: Bình thường b: Bị bệnh (B trội hoàn toàn so với b).

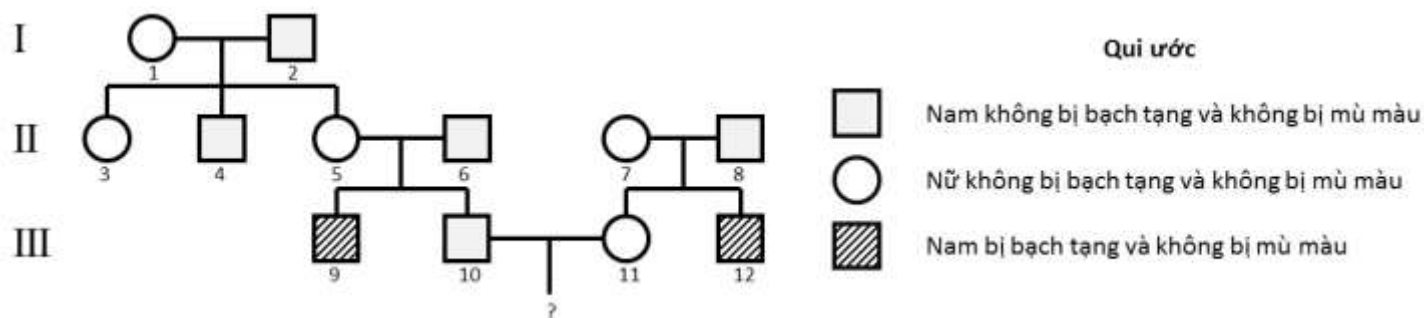
Người (II-9) bình thường có bố bị bệnh B nên có kiểu gen là: $X^B X^b$. Tương tự người (II-10) có kiểu gen là: $X^B Y$.

Xét cặp vợ chồng (II-9) × (II-10) $\Leftrightarrow X^B X^b \times X^B Y \Rightarrow$ Xác suất sinh con không mắc bệnh B là: $\frac{3}{4}$.

Vậy xác suất sinh con không mắc cả hai bệnh là: $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{4} = \frac{5}{8}$.

Câu 28: (Đề thi thử trường chuyên sư phạm Hà Nội năm 2016)

Ở người, gen lặn a gây bệnh bạch tạng trên NST thường, alen trội tương ứng A không gây bệnh. Bệnh mù màu đỏ – xanh lục do alen lặn b nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X quy định, alen trội B quy định mắt nhìn màu bình thường. Cho sơ đồ phả hệ sau:



Biết rằng không phát sinh các đột biến mới ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Cặp vợ chồng III-10 – III-11 trong phả hệ này sinh con, xác suất đứa con gái của họ sẽ không mang alen gây bệnh là bao nhiêu?

- A. $\frac{8}{9}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{1}{3}$.

Hướng dẫn giải: Đáp án D

Xét tính trạng bệnh bạch tạng:

Cả hai bên của (III-10), (III-11) đều có anh em trai bị bệnh bạch nên cặp bố mẹ (II-5) × (II-6) và (II-7) × (II-8) đều có kiểu gen là: $Aa \times Aa$. Từ đó, tần số kiểu gen của họ đều là $\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa$.

Xét cặp vợ chồng (III-10) × (III-11) $\Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa\right) \times \left(\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa\right)$.

$\Rightarrow$ Xác suất sinh con không bị bạch tạng là: $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$.

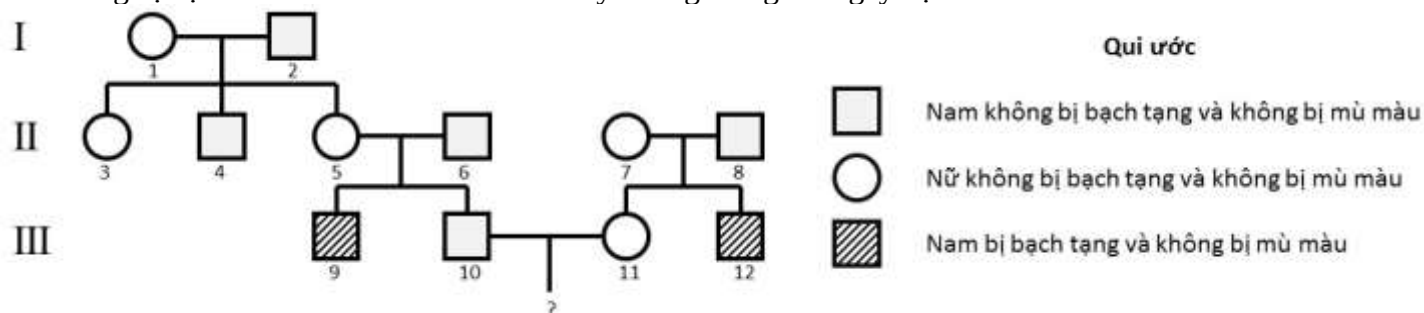
Xét tính trạng bệnh mù màu đỏ – xanh lục:

Xét cặp vợ chồng (II-7) × (II-8) $\Leftrightarrow X^B X^b \times X^B Y \Rightarrow$ người con (III-11) có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{1}{2}X^B X^B : \frac{1}{2}X^B X^b$.

Vậy xác suất sinh con gái không mang cả hai bệnh là: $\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{3}$.

Câu 29: (Đề thi thử trường chuyên sư phạm Hà Nội năm 2016)

Ở người, xét một gen nằm trên nhiễm sắc thể thường có hai alen: alen A không gây bệnh trội hoàn toàn so với alen a gây bệnh. Một người phụ nữ bình thường có em trai bị bệnh kết hôn với người đàn ông bình thường có em gái bị bệnh. Biết rằng những người khác trong gia đình trên đều không mắc bệnh. Họ sinh ra được một đứa con trai không bị bệnh. Xác suất để đứa con trai này không mang alen gây bệnh là:



- A. 44,4% B. 22,2% C. 50% D. 36%.

Hướng dẫn giải: Đáp án C

Người (III-11) bình thường có em trai bị bệnh, bố mẹ bình thường nên có tỷ lệ kiểu gen: $\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa$.

Tương tự, người (III-10) bình thường có anh trai bị bệnh, bố mẹ bình thường nên cũng có tỷ lệ kiểu gen là:

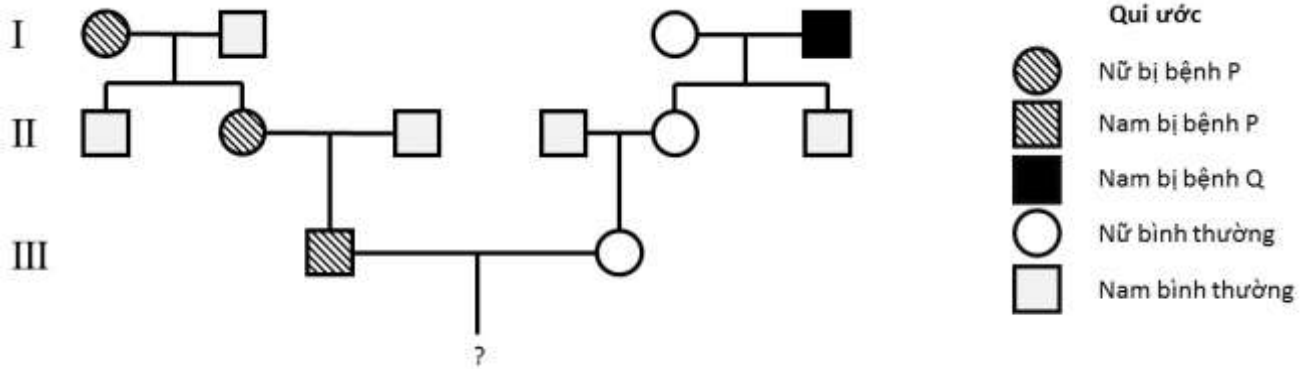
$$\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa.$$

$$\text{Xét cặp vợ chồng (III-10)} \times \text{(III-11)} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa \right) \times \left(\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa \right)$$

$$\Rightarrow \text{Xác suất để họ sinh được người con trai không mang alen bệnh là: } \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{1}{2} : \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \right) \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2} = 50\%.$$

Câu 30: (Đề thi thử trường chuyên sư phạm Hà Nội năm 2016)

Cho sơ đồ phả hệ sau:



Bệnh P được quy định bởi gen trội (P) nằm trên nhiễm sắc thể thường; bệnh Q được quy định bởi gen lặn (q) nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X, không có alen tương ứng trên Y. Biết rằng không có đột biến mới xảy ra. Xác suất để cặp vợ chồng ở thế hệ thứ III trong sơ đồ phả hệ trên sinh conm đầu lòng là con trai và mắc cả hai bệnh P, Q là?

A. 6,25%

B. 3,125%

C. 12,5%

D. 25%.

Hướng dẫn giải: Đáp án A

Xét tính trạng bệnh P:

Quy ước: A: Bị bệnh a: Bình thường (A trội hoàn toàn so với a).

Người (III-11) bị bệnh, có bố bình thường nên có kiểu gen: Aa. Người (III-12) bình thường có kiểu gen aa.

$$\text{Xét cặp vợ chồng (III-11)} \times \text{(III-12)} \Leftrightarrow Aa \times aa \Rightarrow \text{Xác suất sinh con mang bệnh P là: } \frac{1}{2}.$$

Xét tính trạng bệnh Q:

Quy ước: B: Bình thường b: Bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

Người (II-9) bình thường có bố bị bệnh (X^bY) nên có kiểu gen: X^BX^b . Người (II-8) bình thường có kiểu gen là: X^BY .

$$\text{Xét cặp vợ chồng (II-8)} \times \text{(II-9)} \Leftrightarrow X^BX^b \times X^BY \Rightarrow \text{người con (III-12) có tỷ lệ kiểu gen: } \frac{1}{2}X^BX^B : \frac{1}{2}X^BX^b.$$

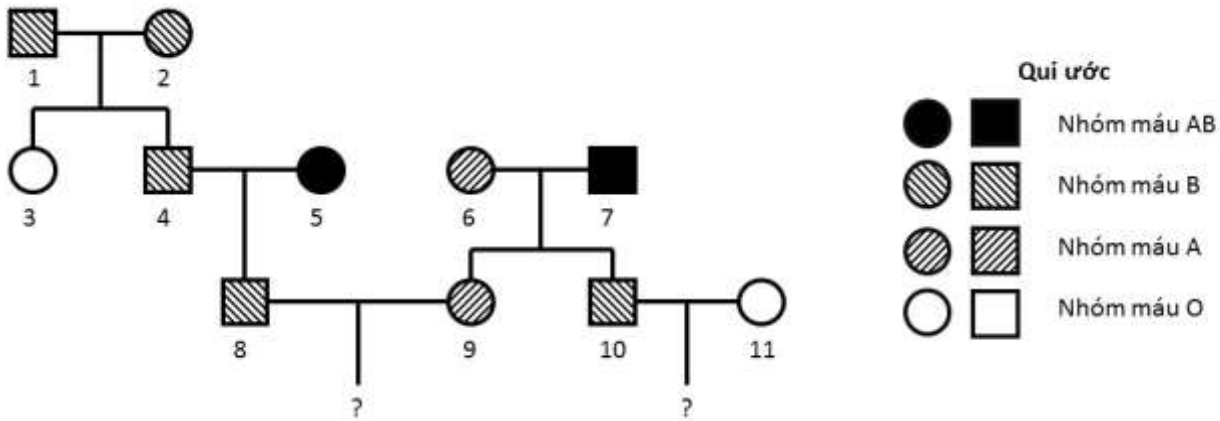
Người đàn ông (III-11) bình thường có kiểu gen: X^BY .

$$\text{Xét cặp vợ chồng: (III-11)} \times \text{(III-12)} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}X^BX^B : \frac{1}{2}X^BX^b \right) \times X^BY.$$

$$\Rightarrow \text{Xác suất cặp vợ chồng đó sinh được người con trai đầu lòng mắc cả hai bệnh là: } \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \right) \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{16} = 6,25\%.$$

Câu 31: (Đề thi thử trường chuyên Vinh năm 2016)

Cho sơ đồ phả hệ



Nhận xét nào sau đây chính xác?

- A. Có 5 người trong dòng họ xác định được kiểu gen.
- B. Cặp vợ chồng 8 – 9 sinh con có nhóm máu B với xác suất 20,83%.
- C. Cặp vợ chồng 6 – 7 có thể sinh con có nhóm máu O.
- D. Cặp vợ chồng 10 – 11 chắc chắn sinh con có nhóm máu B.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

Cặp vợ chồng (I-1) × (I-2) nhóm máu B, sinh người con (II-3) có nhóm máu O nên có kiểu gen là:

$$I^B I^O \times I^B I^O \Rightarrow \text{người (II-4) có dạng là } \frac{1}{3} I^B I^B : \frac{2}{3} I^B I^O.$$

Xét cặp vợ chồng (II-4) × (II-5) $\Leftrightarrow \left(\frac{1}{3} I^B I^B : \frac{2}{3} I^B I^O \right) \times I^A I^B \Rightarrow$ người con (III-8) nhóm máu B có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{2}{3} I^B I^B : \frac{1}{3} I^B I^O$.

Xét cặp vợ chồng (II-6) × (II-7) $\Leftrightarrow I^A I^O \times I^A I^B \Rightarrow$ người con (III-10) có kiểu gen là: $I^B I^O$ và người con (III-9) có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{1}{2} I^A I^A : \frac{1}{2} I^A I^O$.

A. Có 8 người xác định được chính xác kiểu gen là: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11 $\Rightarrow$ **A SAI**.

B. Xét cặp vợ chồng (III-8) × (III-9) $\Leftrightarrow \left(\frac{2}{3} I^B I^B : \frac{1}{3} I^B I^O \right) \times \left(\frac{1}{2} I^A I^A : \frac{1}{2} I^A I^O \right)$

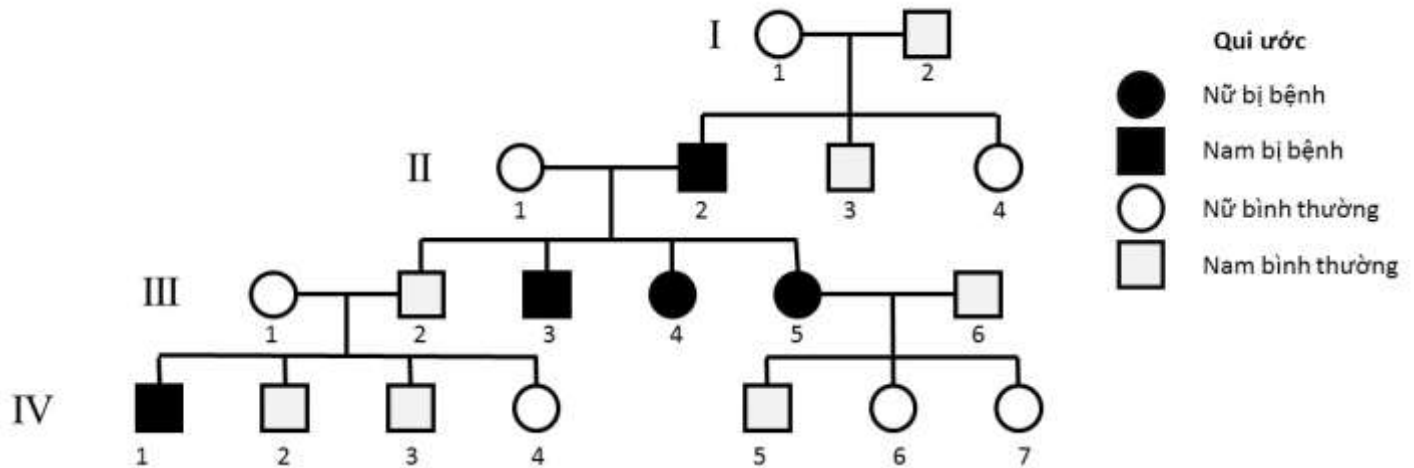
$\Rightarrow$ Xác suất sinh người con nhóm máu B của cặp vợ chồng này là: $\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{4} = \frac{5}{24} = 20,83\% \Rightarrow$ **B ĐÚNG**

C. Xét cặp vợ chồng (II-6) × (II-7) $\Leftrightarrow I^A I^O \times I^A I^B \Rightarrow$ cặp vợ chồng này không có khả năng sinh ra con có nhóm máu O $\Rightarrow$ **C SAI**.

D. Xét cặp vợ chồng (III-10) × (III-11) $\Leftrightarrow I^B I^O \times I^O I^O \Rightarrow$ Cặp vợ chồng này chỉ có 50% xác suất sinh người con có nhóm máu B $\Rightarrow$ **D SAI**

Câu 32: (Đề thi thử trường chuyên sư phạm Hà Nội năm 2016)

Nghiên cứu sự di truyền của một tính trạng trong một gia đình, nhà nghiên cứu xây dựng được phả hệ dưới đây: Cho các nhận xét sau đây về các đặc điểm di truyền của gia đình nói trên:



- (1) Những người bệnh mang ít nhất một alen lặn quy định bệnh nằm trên NST X không có alen tương ứng trên Y.
- (2) Những người bệnh mang ít nhất một alen lặn quy định bệnh nằm trên NST X không có alen tương ứng trên Y.
- (3) Ở thế hệ IV, có 6 người chưa xác định cụ thể được kiểu gen.
- (4) Xác suất để cặp vợ chồng III-5 – III-6 sinh được 2 đứa con IV-5 và IV-6 theo đúng thứ tự là 6,25% nếu người chồng dị hợp.
- (5) Trong phả hệ có 6 cá thể chưa xác định được kiểu gen.
- Số nhận xét đúng là:
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

Xét cặp vợ chồng (I-1)×(I-2) bình thường sinh con trai bị bệnh, cặp vợ chồng (II-1)×(II-2) chồng bị bệnh sinh con trai bình thường, cặp vợ chồng (III-5)×(III-6) vợ bị bệnh sinh con trai bình thường $\Rightarrow$ gen gây bệnh là gen lặn nằm trên NST thường.

Quy ước: A: Bị bệnh a: Bình thường (A trội hoàn toàn so với a).

Người (III-6) có kiểu gen dị hợp: Aa; xét cặp vợ chồng (III-5)×(III-6) $\Leftrightarrow$ aa × Aa

$\Rightarrow$ Xác suất họ sinh được hai người con theo đúng thứ tự là: $\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{16} = 6,25\%$.

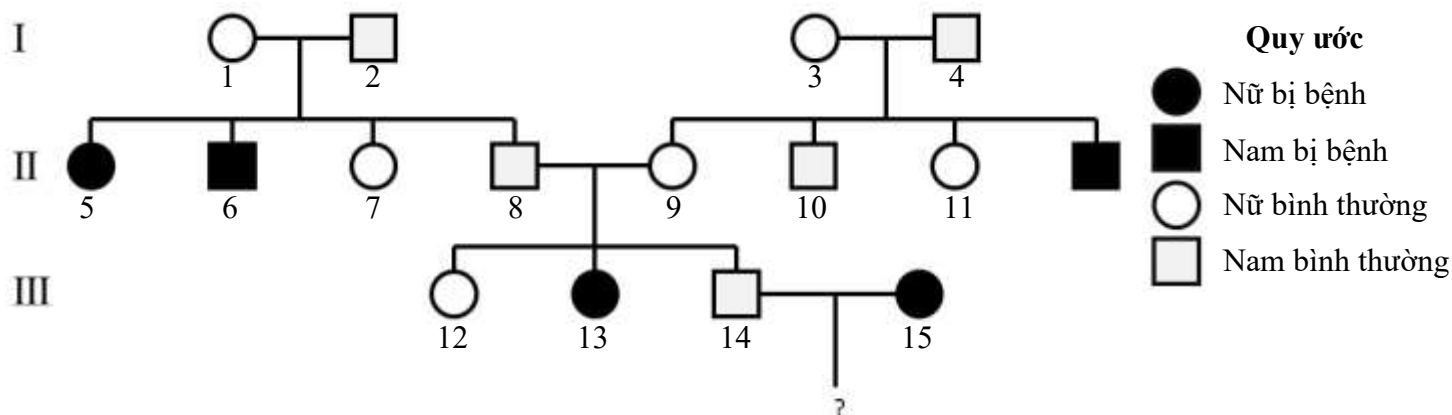
Trong phả hệ:

Những người có kiểu gen aa là: (II-2), (III-3), (III-4), (III-5), (IV-1). Những người có kiểu gen Aa là: (I-1), (I-2), (II-1), (III-1), (III-2), (IV-5), (IV-6), (IV-7). Còn lại 6 người chưa rõ kiểu gen.

Vậy có nhận xét (4) và (5) **ĐÚNG**

Câu 33: (Đề thi thử trường chuyên Quốc học Huế năm 2016)

Cho sơ đồ phả hệ sau:



Sơ đồ phả hệ trên mô tả sự di truyền một bệnh ở người do một trong 2 alen của một gen quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến mới ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Trong những phát biểu sau có bao nhiêu phát biểu đúng?

- (1) Gen gây bệnh là gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính.
- (2) Những người không mắc bệnh ở thế hệ thứ 2 đều có kiểu gen giống nhau.
- (3) Con của cặp vợ chồng ở thế hệ thứ 3 chắc chắn sẽ mắc bệnh.
- (4) Cặp vợ chồng ở thế hệ thứ 2 có kiểu gen dị hợp.
- (5) Có 14 người trong phả hệ này xác định được chính xác kiểu gen.

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

Cặp vợ chồng (I-1)×(I-2) bình thường sinh con gái bị bệnh $\Rightarrow$ gen gây bệnh là gen lặn nằm trên NST thường.

Quy ước: A: Bình thường a: Bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

$\Rightarrow$ (1) **SAI**

(2) Những người không mắc bệnh ở thế hệ II thì có kiểu gen là AA hoặc Aa $\Rightarrow$ (2) **SAI**

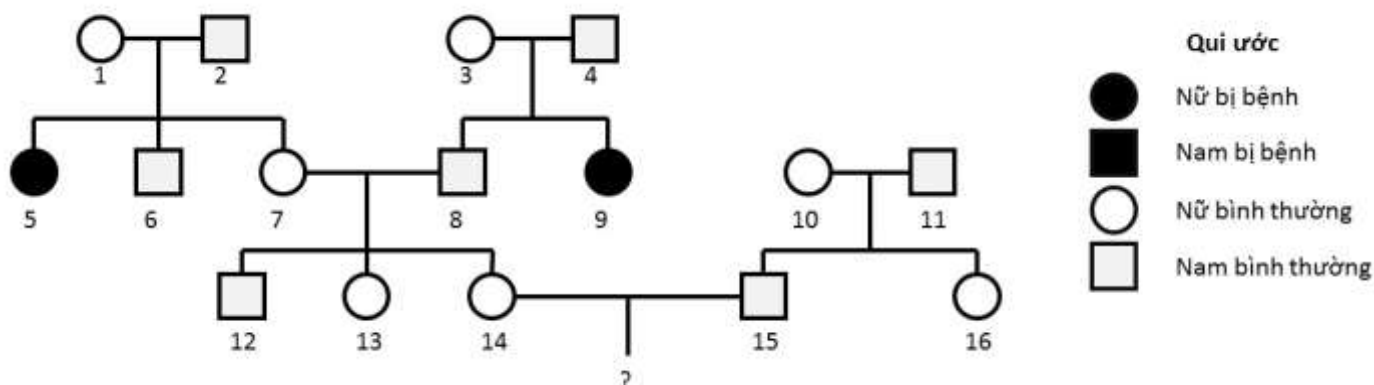
(3) Người (III-15) có tỷ lệ kiểu gen là $\frac{1}{3}$ AA: $\frac{2}{3}$ Aa nên con của cặp vợ chồng (III-15)×(III-16) chỉ có $\frac{1}{3}$ khả năng bị bệnh $\Rightarrow$ (3) **SAI**

(4) **ĐÚNG**

(5) Có 11 người xác định được chính xác kiểu gen: kiểu gen Aa có những người: 1, 2, 3, 4, 8, 9; kiểu gen aa có những người: 5, 6, 12, 14, 16 $\Rightarrow$ (5) **SAI**

Câu 34: (Đề thi thử trường chuyên Nguyễn Trãi năm 2016)

Sơ đồ phả hệ dưới đây mô tả sự di truyền của một bệnh ở người do một trong hai alen của 1 gen quy định. Người số 10 và 11 là người của một quần thể (M) ở trạng thái cân bằng di truyền. Quần thể M có số người mang alen gây bệnh là 0,9975%.



Biết rằng không phát sinh đột biến mới ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

(1) Có 6 người trong phả hệ này xác định được chính xác kiểu gen.

(2) Theo lý thuyết, xác suất người 15 có kiểu gen đồng hợp là $\frac{40000}{40401}$.

(3) Theo lý thuyết, xác suất sinh con đầu lòng không mang alen gây bệnh của cặp vợ chồng III-14 – III-15 là $\frac{603}{808}$.

(4) Theo lý thuyết, xác suất sinh con thứ 3 là trai bị bệnh của cặp vợ chồng II-10 – II-11 là $\frac{1}{80802}$.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4.

Hướng dẫn giải: Đáp án C

Cặp vợ chồng (I-1)×(I-2) có bố mẹ bình thường sinh con gái bị bệnh $\Rightarrow$ gen gây bệnh là gen lặn nằm trên NST thường.

Quy ước: A: Bình thường a: Bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

Xét cặp vợ chồng (I-1)×(I-2) và (I-3)×(I-4) bình thường sinh con bị bệnh nên có kiểu gen dị hợp Aa×Aa

$\Rightarrow$ Người con (II-7) và (II-8) có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa$.

Xét cặp vợ chồng (II-7)×(II-8) $\Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa\right) \times \left(\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa\right)$

$\Rightarrow$ Người con (III-14) có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{1}{2}AA : \frac{1}{2}Aa$.

Xét trong quần thể cân bằng M

Đặt tần số alen a là x $\Rightarrow$ Tỷ lệ người mang alen gây bệnh trong quần thể là: $2(1-x)x + x^2 = 0,9975\%$; giải ra ta có x = 0,005.

Vậy cấu trúc quần thể là: $0,990025AA + 0,00995Aa + 0,000025aa = 1$.

$\Rightarrow$ (II-10), (II-11) có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{199}{201}AA : \frac{2}{201}Aa$.

Xét cặp vợ chồng (II-10)×(II-11) $\Rightarrow \left(\frac{199}{201}AA : \frac{2}{201}Aa\right) \times \left(\frac{199}{201}AA : \frac{2}{201}Aa\right)$

$\Rightarrow$ Người con (III-15) và (III-16) có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{100}{101}AA : \frac{1}{101}Aa$

Xét cặp vợ chồng (III-14)×(III-15) $\Rightarrow \left(\frac{1}{2}AA : \frac{1}{2}Aa\right) \times \left(\frac{100}{101}AA : \frac{1}{101}Aa\right)$

$\Rightarrow$ Xác suất để cặp vợ chồng trên sinh được con đầu lòng không mang alen gây bệnh là: $\frac{3}{4} \cdot \frac{201}{202} = \frac{603}{808}$.

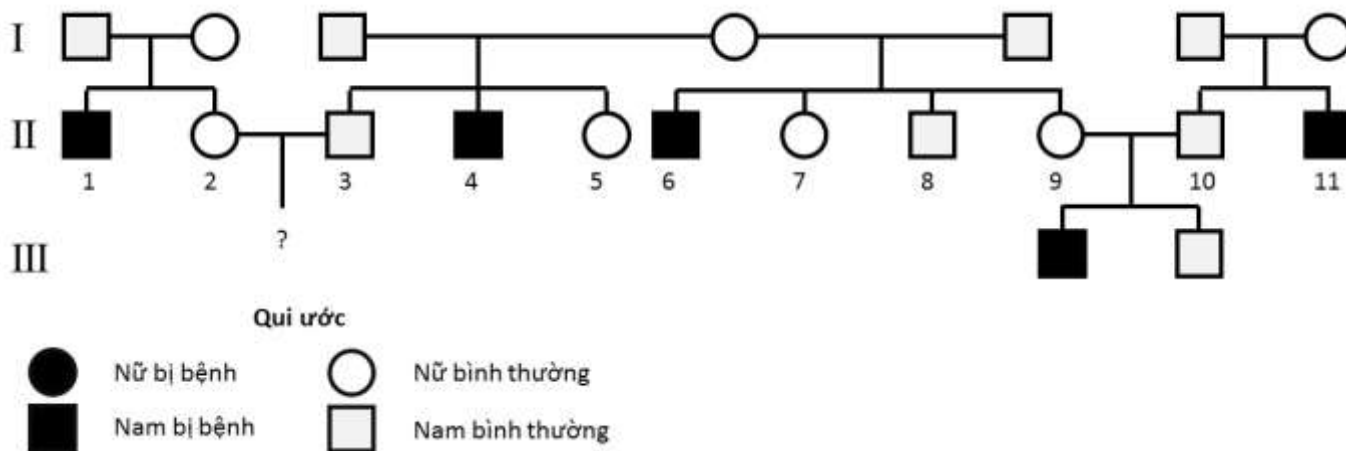
Xác suất sinh được người con thứ 3 là trai và bị bệnh $\Rightarrow$ Kiểu gen của cặp vợ chồng đó: Aa×Aa, vậy xác suất là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{201} \cdot \frac{2}{201} = \frac{1}{80802}$.

Những người trong phả hệ biết được chính xác kiểu gen là: 1, 2, 3, 4, 5, 9.

Tóm lại có các phát biểu (1), (3) và (4) **ĐÚNG**

Câu 35: (Đề thi thử trường chuyên Hoàng Văn Thụ năm 2016)

Một bệnh di truyền đơn gen xuất hiện trong phả hệ dưới đây.



Từ phả hệ này, xét các kết luận sau:

- (1) Bệnh di truyền chi phối phả hệ nói trên là do gen lặn nằm trên NST giới tính Y qui định.
- (2) Cả 11 cá thể ở thế hệ II đều biết chắc chắn kiểu gen do bệnh chỉ ở nam giới (gen trên NST Y)
- (3) Bệnh tuân theo qui luật di truyền chéo
- (4) Xác suất để cá thể (?) ở thế hệ thứ II mắc bệnh là 0%
- (5) Kiểu gen của người phụ nữ II-2, II-5, II-7 và II-9 là giống nhau.

Số kết luận đúng là:

A. 3

B. 2

C. 4

D. 1.

Hướng dẫn giải: Đáp án D

(1) Bố mẹ bình thường sinh con trai bị bệnh, gen di truyền đơn gen nên bệnh do gen lặn nằm trên NST giới tính X $\Rightarrow$ (1) **SAI**

Quy ước: A: Bình thường a: Bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

(2) Bệnh do gen nằm trên NST giới tính X nên có thể xuất hiện ở cả hai giới $\Rightarrow$ (2) **SAI**

(3) **ĐÚNG**

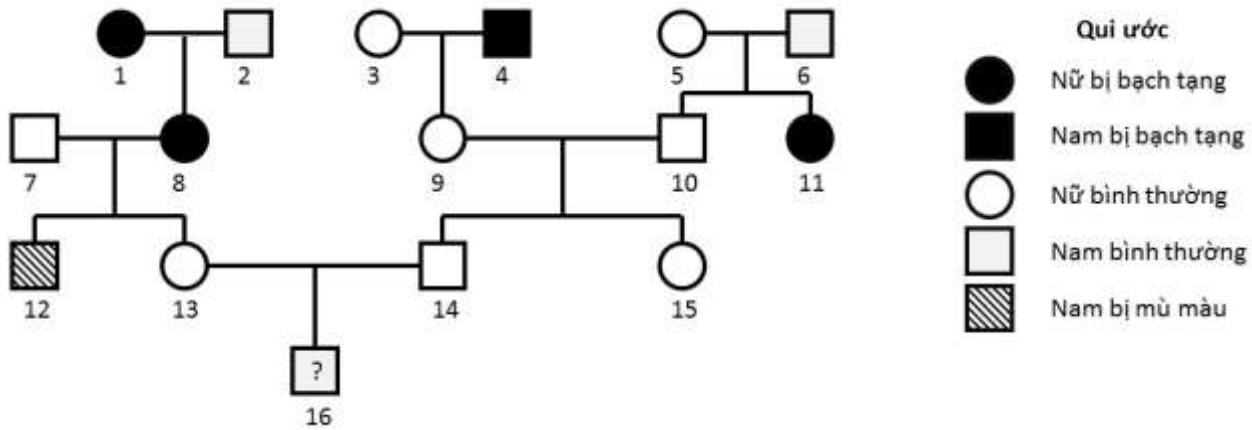
(4) Người (II-2) có tỷ lệ kiểu gen là $\frac{1}{2}X^AX^A : \frac{1}{2}X^AX^a$.

Xét cặp vợ chồng (II-2) $\times$ (II-3) $\Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}X^AX^A : \frac{1}{2}X^AX^a \right) \times X^AY \Rightarrow$ Xác suất sinh con bị bệnh là: $\frac{1}{8} \Rightarrow$ (4) **SAI**

(5) Các người (II-2), (II-5), (II-7) và (II-9) dù có kiểu hình giống nhau nhưng có kiểu gen có thể là X^AX^A hoặc $X^AX^a \Rightarrow$ (5) **SAI**

Câu 36: (Đề thi thử trường chuyên Hoàng Văn Thụ năm 2016)

người, bệnh bạch tạng do gen lặn nằm trên NST thường quy định, alen trội tương ứng duy định da bình thường. bệnh mù màu đỏ - xanh lục do gen lặn nằm trên vùng không tương đồng của NST giới tính X quy định, alen trội tương ứng quy định mắt nhìn màu bình thường. Cho sơ đồ phả hệ sau:



Biết rằng không có đột biến mới phát sinh ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Cặp vợ chồng III-13 – III-14 trong phả hệ sinh một đứa con trai IV-16. Xác suất để đứa con này chỉ mắc một trong hai bệnh này

- A. $\frac{13}{40}$ B. $\frac{3}{16}$ C. $\frac{84}{200}$ D. $\frac{17}{40}$.

Hướng dẫn giải: Đáp án A

Xét tính trạng bệnh bạch tạng:

Quy ước: A: Bình thường a: Bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a, gen nằm trên NST thường).

Người (III-13) có mẹ bị bạch tạng nên (III-13) có kiểu gen là: Aa, tương tự cũng có (II-9) có kiểu gen Aa.

Người (II-10) có bố mẹ bình thường, em trai bị bệnh bạch tạng nên có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa$.

Xét cặp vợ chồng (II-9) × (II-10) $\Leftrightarrow Aa \times \left(\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa \right) \Rightarrow$ Người con (III-14) có tỷ lệ kiểu gen là $\frac{2}{5}AA : \frac{3}{5}Aa$.

Xét cặp vợ chồng (III-13) × (III-14) $\Leftrightarrow Aa \times \left(\frac{2}{5}AA : \frac{3}{5}Aa \right)$.

$\Rightarrow$ Người con (IV-16) có tỷ lệ kiểu hình là: $\frac{17}{20}A- : \frac{3}{20}aa$.

Xét tính trạng bệnh mù màu:

Quy ước: B: Bình thường b: Bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a, gen nằm trên NST giới tính).

Người (III-12) bị mắc bệnh nên có kiểu gen là: $X^bY \Rightarrow$ Người (II-8) có kiểu hình bình thường nên có kiểu gen là: X^BX^b .

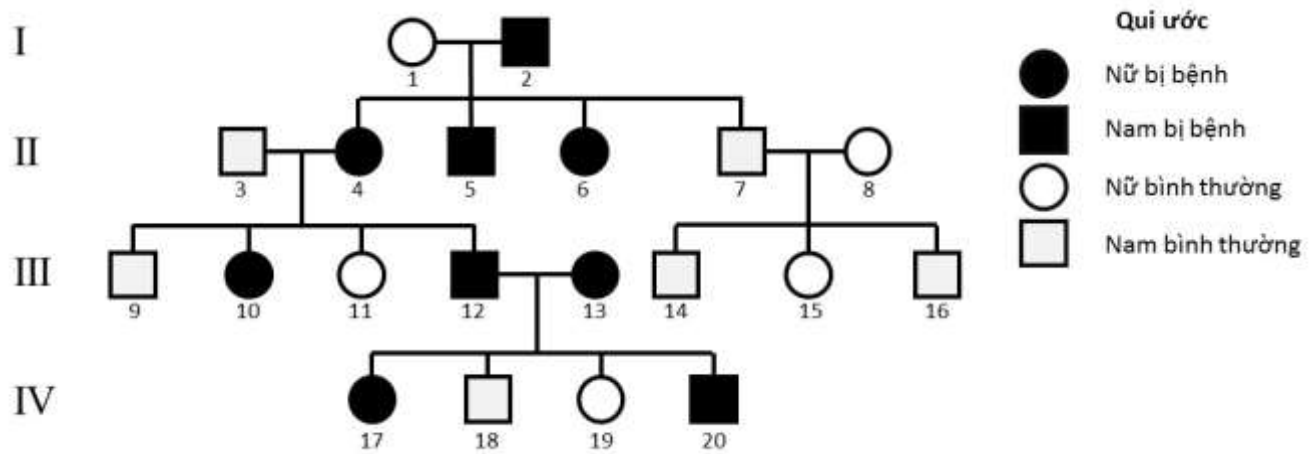
Xét cặp vợ chồng (II-7) × (II-8) $\Leftrightarrow X^BY \times X^BX^b \Rightarrow$ Người con (III-13) có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{1}{2}X^BX^B : \frac{1}{2}X^BX^b$.

Xét cặp vợ chồng (III-13) × (III-14) $\Rightarrow \left(\frac{1}{2}X^BX^B : \frac{1}{2}X^BX^b \right) \times X^BY$

$\Rightarrow$ Xác suất để người con trai của họ chỉ mắc một trong hai bệnh là: $\frac{17}{20} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{20} \cdot \frac{3}{4} = \frac{13}{40}$.

Câu 37: (Đề thi thử trường chuyên Lam Sơn năm 2016)

Cho sơ đồ phả hệ sau:



Sơ đồ phả hệ trên mô tả sự di truyền một bệnh ở người do một trong 2 alen của một gen quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến ở tất cả những người trong phả hệ. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Người số 17 và 20 đều có kiểu gen Aa.
- B. Người số 20 lấy vợ bình thường thì con của họ có thể có đứa bình thường, có đứa bị bệnh.
- C. Có 7 người trong phả hệ mang kiểu gen dị hợp.
- D. Bệnh do gen trội nằm trên NST thường quy định.

Hướng dẫn giải: Đáp án A

Xét cặp vợ chồng (III-12) × (III-13) bị bệnh sinh con không bị bệnh, có con gái không bị bệnh $\Rightarrow$ gen gây bệnh là gen trội nằm trên NST thường quy định.

Quy ước: A: Bị bệnh a: Bình thường (A trội hoàn toàn so với a).

Người (I-2) bị bệnh, sinh con bình thường nên có kiểu gen Aa.

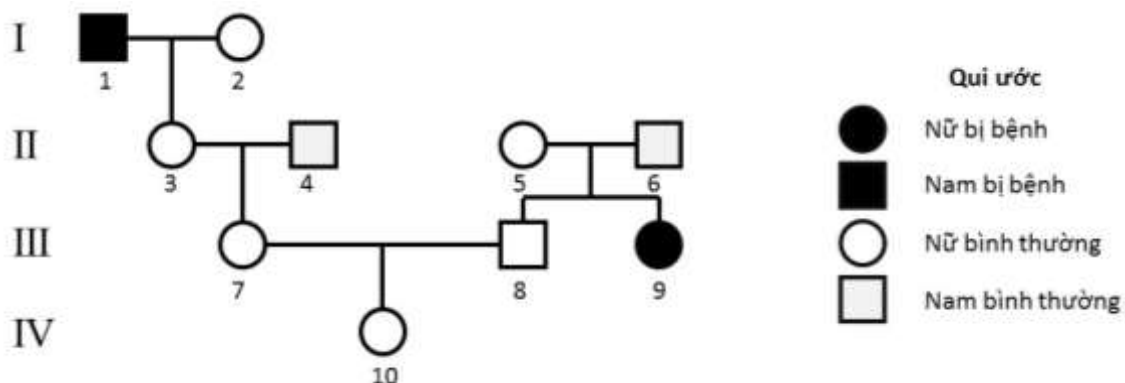
Xét cặp vợ chồng (I-1) × (I-2) $\Leftrightarrow aa \times Aa \Rightarrow$ (II-4), (II-5), (II-6) đều có kiểu gen là Aa.

Xét cặp vợ chồng (II-3) × (II-4) $\Leftrightarrow aa \times Aa \Rightarrow$ (III-10), (III-12) có kiểu gen là Aa.

Xét cặp vợ chồng (III-12) × (III-13) $\Leftrightarrow Aa \times Aa \Rightarrow$ (IV-17), (IV-20) có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{1}{3} AA : \frac{2}{3} Aa$.

Câu 38: (Đề thi thử trường chuyên Bến Tre năm 2016)

Cho sơ đồ phả hệ mô tả sự di truyền một bệnh ở người do một trong hai alen của một gen quy định, alen trội là trội hoàn toàn.



Biết rằng không xảy ra đột biến mới và người đàn ông II-4 đến từ một quần thể khác đang ở trạng thái cân bằng di truyền có tần số alen gây bệnh là 0,2. Xác suất để IV-10 không mang alen gây bệnh là bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{3}$
- B. $\frac{8}{15}$
- C. $\frac{5}{11}$
- D. $\frac{2}{3}$.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

Xét cặp vợ chồng (II-5)×(II-6) có bố mẹ bình thường sinh con gái bị bệnh $\Rightarrow$ gen gây bệnh là gen lặn nằm trên NST thường.

Quy ước: A: Bình thường a: Bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

Xét cặp vợ chồng (I-1)×(I-2) $\Leftrightarrow aa \times A- \Rightarrow$ (II-3) có kiểu gen là Aa.

Người (II-4) đến từ quần thể cân bằng có tần số alen $q_a = 0,2$ nên tỷ lệ kiểu gen của (II-4) là: $\frac{2}{3} AA : \frac{1}{3} Aa$.

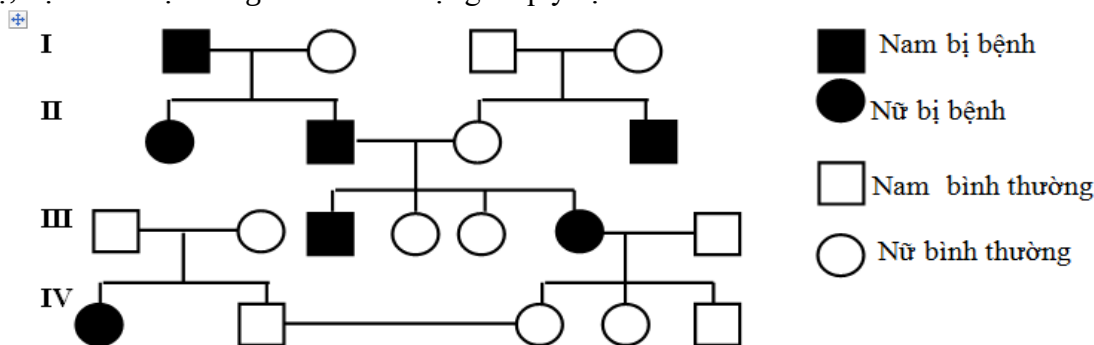
Xét cặp vợ chồng (II-3)×(II-4) $\Leftrightarrow Aa \times \left(\frac{2}{3} AA : \frac{1}{3} Aa \right) \Rightarrow$ (III-7) có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{5}{11} AA : \frac{6}{11} Aa$.

Người (III-8) bình thường, có bố mẹ bình thường và em gái bị bệnh nên có tỷ lệ kiểu gen là: $\frac{1}{3} AA : \frac{2}{3} Aa$.

Xét cặp vợ chồng (III-7)×(III-8) $\Leftrightarrow \left(\frac{5}{11} AA : \frac{6}{11} Aa \right) \times \left(\frac{1}{3} AA : \frac{2}{3} Aa \right) \Rightarrow$ Xác suất để người con (IV-10) không mang alen gây bệnh là: $\frac{8}{15}$.

Câu 39: (Đề thi thử trường chuyên Hoàng Văn Thụ năm 2016)

Phả hệ sau đây mô tả sự di truyền của một bệnh hiếm gặp ở người. Biết rằng không có đột biến mới phát sinh trong phả hệ, bệnh do một trong 2 alen của một gen quy định.



Xét các khẳng định sau đây, có bao nhiêu khẳng định đúng?

- (1) Có 19 cá thể trong phả hệ đã chắc chắn được kiểu gen.
- (2) Trong số các cá thể đã chắc chắn kiểu gen, có 7 cá thể có kiểu gen đồng hợp.
- (3) Gen gây bệnh là gen lặn nằm trên NST giới tính X, không có alen trên Y.
- (4) Xác suất để cặp vợ chồng ở thế hệ thứ IV sinh được 2 đứa con đều không bị bệnh là $\frac{17}{24}$.
- (5) Xác suất để cặp vợ chồng ở thế hệ thứ IV sinh được 2 đứa con trong đó có 1 đứa bị bệnh là $\frac{1}{8}$.

A. 3

B. 2

C. 4

D. 1.

Hướng dẫn giải: Đáp án B

Xét cặp vợ chồng (III-9)×(III-10) bình thường sinh con gái bị bệnh $\Rightarrow$ gen gây bệnh là gen lặn nằm trên NST thường quy định $\Rightarrow$ (3) **SAI**

Quy ước: A: Bình thường a: Bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

(1) Những cá thể biết chắc chắn kiểu gen là: kiểu gen Aa là những người: 2, 3, 4, 7, 9, 10, 12, 13, 18, 19, 20; kiểu gen aa là những người 1, 5, 6, 8, 11, 14, 16. Vậy tổng số cá thể biết rõ kiểu gen là 18 $\Rightarrow$ (1) **SAI**

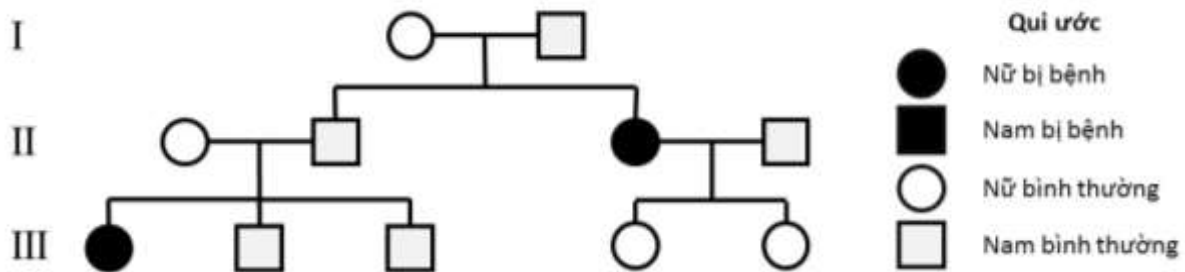
(2) Trong tổng số các cá thể đã chắc chắn có 7 cá thể có kiểu gen đồng hợp (aa) $\Rightarrow$ (2) **ĐÚNG**

(4) Xét cặp vợ chồng (IV-17) × (IV-18) $\Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}AA : \frac{2}{3}Aa\right) \times Aa \Rightarrow$ Xác suất để cặp vợ chồng đó sinh được 2 người con đều không bị bệnh là $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{17}{24} \Rightarrow (4)$ **ĐÚNG**

(5) Xác suất để cặp vợ chồng này sinh được 2 người con trong đó có 1 người bị bệnh là: $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow (5)$ **SAI**

Câu 40: (Đề thi thử trường chuyên Phan Bội Châu năm 2016)

Một bệnh di truyền đơn gen xuất hiện trong phả hệ dưới đây. Ô đen chỉ người mắc bệnh:



Trong số các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu đúng?

- (1) Xác suất để III-2 dị hợp tử là $\frac{1}{3}$.
- (2) Có ít nhất 6 người trong phả hệ trên là dị hợp tử về bệnh.
- (3) Bệnh do gen lặn nằm trên NST thường quy định.
- (4) Nếu III-3 và III-4 kết hôn, tần số đưa con đầu tiên sẽ bị bệnh là $\frac{1}{6}$.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4.

Hướng dẫn giải: Đáp án C

Bố mẹ không bị bệnh sinh con gái bị bệnh nên gen gây bệnh là gen lặn nằm trên NST thường $\Rightarrow (3)$ **ĐÚNG**

Quy ước: A: Bình thường a: Bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

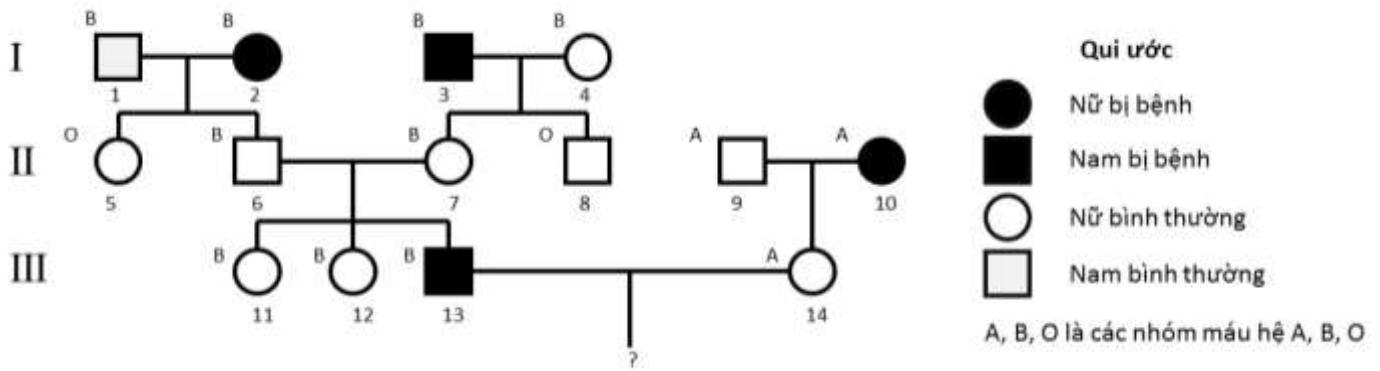
(1) Bố mẹ bình thường sinh con bị bệnh nên có kiểu gen là: $Aa \times Aa \Rightarrow$ Xác suất sinh con bình thường nhưng mang alen bệnh là $\frac{2}{3} \Rightarrow (1)$ **SAI**

(2) Những người mang kiểu gen là: (I-1), (I-2), (II-1), (II-2) và (III-4), (III-5) $\Rightarrow$ Có 6 người mang kiểu gen dị hợp tử về bệnh $\Rightarrow (2)$ **ĐÚNG**

(4) Nếu xét cặp vợ chồng (III-3) × (III-4) thì xác suất sinh con bị bệnh là: $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{6} \Rightarrow (4)$ **ĐÚNG**

Câu 41: (Đề thi thử khối Chuyên Đại học khoa học Huế năm 2016)

Cho hồ sơ phả hệ mô tả sự di truyền nhóm máu hệ ABO và một bệnh M ở người do 2 locus thuộc 2 cặp NST khác nhau quy định. Biết rằng, bệnh M trong phả hệ là do một trong 2 alen có quan hệ trội lặn hoàn toàn của một gen quy định; gen quy định nhóm máu 3 alen I^A, I^B, I^O ; trong đó alen I^A quy định nhóm máu A, alen I^B quy định nhóm máu B đều trội hoàn toàn so với alen I^O quy định nhóm máu O và quần thể này đang ở trạng thái cân bằng di truyền về tính trạng nhóm máu với 4% số người có nhóm máu O và 21% số người có nhóm máu B.



Có bao nhiêu phát biểu sau đây là đúng?

- (1) Có 5 người chưa xác định được kiểu gen bệnh M
- (2) Có tối đa 10 người mang kiểu gen đồng hợp về nhóm máu
- (3) Xác suất để người III-14 mang kiểu gen dị hợp về nhóm máu là 63,64%
- (4) Khả năng cặp vợ chồng III-13 và III-14 sinh một đứa con mang kiểu gen dị hợp về cả hai tính trạng là 47,73%

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4.

Hướng dẫn giải: Đáp án C

Xét tính trạng bệnh M:

Quy ước: M: Bình thường m: Bị bệnh (A trội hoàn toàn so với a).

(1) Người 2, 3, 10, 12 có kiểu gen mm. Người 5, 6, 7, 8 có kiểu gen Mm. Người 1, 4, 9, 11, 13 chưa rõ kiểu gen $\Rightarrow$ (1) ĐÚNG

Xét cặp vợ chồng (III-13) $\times$ (III-14) $\Leftrightarrow \left(\frac{1}{3} MM : \frac{2}{3} Mm \right) \times Mm$

$\Rightarrow$ Xác suất để cặp vợ chồng đó sinh được người con mang kiểu gen dị hợp là: $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$.

Xét tính trạng nhóm máu:

(2) Người 1, 2, 3, 4 có kiểu gen $I^B I^O$ (do sinh ra con có nhóm máu O). Người 5, 8 có kiểu gen $I^O I^O$. Người 6, 7, 11, 12, 13 có nhóm máu B nhưng chưa rõ kiểu gen. Người 9, 10, 14 có nhóm máu A nhưng chưa biết kiểu gen. Vậy có tối đa 10 người có kiểu gen đồng hợp $\Rightarrow$ (2) ĐÚNG

Xét trong quần thể cân bằng di truyền:

Có 4% số người mang nhóm máu O $\Rightarrow$ tần số alen I^O là 0,2.

Đặt tần số alen I^B là x thì tỷ lệ người mang nhóm máu B trong quần thể là: $x^2 + 2 \cdot 0,2 \cdot x = 0,21$; giải ra x = 0,3.

Vậy tần số của alen I^B là 0,3; của alen I^A là 0,5.

(3) Xét cặp vợ chồng (II-9) $\times$ (II-10) $\Leftrightarrow \left(\frac{5}{9} I^A I^A : \frac{4}{9} I^A I^O \right) \times \left(\frac{5}{9} I^A I^A : \frac{4}{9} I^A I^O \right)$

$\Rightarrow$ Xác suất người (III-14) có kiểu gen dị hợp về nhóm máu là: $\frac{4}{11} = 36,36\% \Rightarrow$ (3) SAI

(4) Xét cặp vợ chồng (II-6) $\times$ (II-7) $\Leftrightarrow \left(\frac{1}{3} I^B I^B : \frac{2}{3} I^B I^O \right) \times \left(\frac{5}{9} I^A I^A : \frac{4}{9} I^A I^O \right)$

$\Rightarrow$ Người con (III-13) có tỷ lệ kiểu gen $\frac{1}{2} I^B I^B : \frac{1}{2} I^B I^O$.

Xét cặp vợ chồng (III-13) $\times$ (III-14) $\Leftrightarrow \left[\left(\frac{1}{2} I^B I^B : \frac{1}{2} I^B I^O \right) \times \left(\frac{7}{11} I^A I^A : \frac{4}{11} I^A I^O \right) \right] \left[\left(\frac{1}{3} MM : \frac{2}{3} Mm \right) \times Mm \right]$.

$\Rightarrow$ Xác suất họ sinh được người con mang kiểu gen dị hợp về cả hai tính trạng là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{21}{22} = \frac{21}{44} = 47,73\%$.