

# 가계도 분석 기술 모음집

- 가계도 분석 평가원, 교육청 기술 문제 중 풀어볼 만한 문제들을 선별해서 넣어두었습니다. 의미 없는 문제, 매우 좋지 않은 문제 등을 제외했습니다.
- 문제를 Part 1과 Part 2로 나누었습니다. Part 1은 기초 문제, Part 2는 그 외의 문제입니다. 유형에 따라 Part 1 문제나 Part 2 문제가 없는 경우도 있습니다.
- 문제만 풀고 넘기지 마시고, 맞힌 문제든 틀린 문제든 반드시 해설지를 보면서 피드백을 해주세요.

## 5. 가계도 분석 - ② 일반적인 가계도

### [Part 1]

#### 1. 2014년 3월 교육청 모의고사 14번

14. 다음은 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

○ (가)는 열성 형질이며, (가)를 결정하는 유전자는 X 염색체에 있다.  
 ○ (나)는 우성 형질이며, (나)를 결정하는 유전자는 상염색체에 있다.  
 ○ 그림은 영희네 가족의 형질 ㉠과 ㉡에 대한 가계도이다. ㉠과 ㉡는 각각 (가)와 (나) 중 하나이다.

□ 정상 남자    ○ 정상 여자  
 ■ ㉠ 발현 남자    ● ㉡ 발현 여자    <㉠에 대한 가계도>

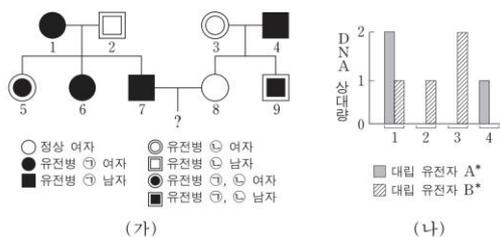
□ 정상 남자    ○ 정상 여자  
 ■ ㉡ 발현 남자    ● ㉠ 발현 여자    <㉡에 대한 가계도>

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 (가)이다.
  - ㄴ. 영희는 (가)의 유전자형이 동형 접합이다.
  - ㄷ. 영희의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 (나)가 나타날 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.

#### 2. 2015학년도 6월 평가원 모의고사 17번

17. 유전병 ㉠과 ㉡은 각각 대립 유전자 A와 A\*, B와 B\*에 의해 결정된다. 그림 (가)는 ㉠과 ㉡에 대한 가계도를, (나)는 (가)의 1~4에서 A\*와 B\*의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.



7과 8 사이에서 남자 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡이 모두 나타날 확률은? [3점]

#### 3. 2015년 3월 교육청 모의고사 17번

17. 다음은 사람의 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

○ (가)는 대립 유전자 D와 d, (나)는 대립 유전자 H와 h에 의해 결정된다. D와 H는 각각 d와 h에 대해 완전 우성이다.  
 ○ (가)를 결정하는 유전자와 (나)를 결정하는 유전자는 상염색체에 연관되어 있다.  
 ○ 그림은 (가)와 (나)에 대한 가계도이다. 1, 2는 모두 (가)와 (나)의 유전자형이 동형 접합이다.

○ 정상 여자    ● (가) 발현 여자    ○ (나) 발현 여자  
 ○ 정상 남자    ■ (가) 발현 남자    ▨ (나) 발현 남자

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 5는 D와 h가 연관된 염색체를 가지고 있다.
  - ㄴ. 6은 9에게 H를 물려주었다.
  - ㄷ. 10의 동생이 태어날 때, 이 동생이 (가)와 (나)에 대해 모두 정상일 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

4. 2016학년도 9월 평가원 모의고사 20번

20. 다음은 어떤 집안의 유전병 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

○ ㉠과 ㉡을 결정하는 유전자는 서로 다른 염색체에 존재한다.  
 ○ ㉠과 ㉡은 각각 대립 유전자 A와 A\*, B와 B\*에 의해 결정되며, 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.

○ (가)는 구성원 1, 2, 6에서 체세포 1개당 A의 DNA 상대량을, (나)는 구성원 3, 4, 5에서 체세포 1개당 B의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.

구성원	A의 DNA 상대량	구성원	B의 DNA 상대량
1	0	3	2
2	2	4	1
6	1	5	1

(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. ㉡은 우성 형질이다.  
 ㄴ. B와 B\*는 상염색체에 존재한다.  
 ㄷ. 7과 8 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡이 모두 나타날 확률은  $\frac{1}{6}$ 이다.

5. 2016학년도 수능 17번

17. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 ㉠~㉣에 대한 자료이다.

○ ㉠은 대립 유전자 A와 A\*에 의해, ㉡은 대립 유전자 B와 B\*에 의해, ㉢은 대립 유전자 C와 C\*에 의해 결정된다. 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하고, A는 A\*에 대해 완전 우성이다.  
 ○ ㉠~㉣을 결정하는 유전자는 모두 하나의 염색체에 연관되어 있다.  
 ○ 가계도는 ㉠~㉣ 중 ㉠과 ㉡의 발현 여부만을 나타낸 것이다.

○ 구성원 1, 3, 4, 8에서 ㉢이 발현되었고, 2, 5, 6, 7에서는 ㉢이 발현되지 않았다.  
 ○ 표 (가)는 2, 4, 5, 7에서 체세포 1개당 B의 DNA 상대량을, (나)는 2, 4, 5, 8에서 체세포 1개당 C의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.

구성원	B의 DNA 상대량	구성원	C의 DNA 상대량
2	1	2	1
4	0	4	1
5	2	5	1
7	1	8	2

(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

<보기>

- ㄱ. ㉢은 열성 형질이다.  
 ㄴ. 5는 A와 C가 연관된 염색체를 가지고 있다.  
 ㄷ. 6과 7 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡이 모두 발현될 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

6. 2016년 10월 교육청 모의고사 19번

19. 다음은 어떤 집안의 유전병 ㉠, ㉡과 적록 색맹 유전에 대한 자료이다.

- 유전병 ㉠은 대립 유전자 A와 A\*에 의해서, 유전병 ㉡은 대립 유전자 B와 B\*에 의해서 결정되며 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- 적록 색맹은 정상 대립 유전자 D와 적록 색맹 대립 유전자 D\*에 의해 결정되며 D는 D\*에 대해 완전 우성이다.
- 그림은 이 집안의 유전병 ㉠, ㉡에 대한 가계도이다.

○ 6에는 A\*가 없고, 3에는 B\*가 없으며, 4에는 B가 없다.  
○ 표는 5~10의 적록 색맹 유무를 나타낸 것이다.

구분	5	6	7	8	9	10
적록 색맹 유무	×	○	×	?	○	×

(○: 있음, ×: 없음)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 8은 적록 색맹을 나타낸다.
- ㄴ. 체세포 1개당 D\* 수는 1~4가 모두 같다.
- ㄷ. 12의 동생이 태어날 때, 이 아이가 ㉠과 ㉡에 대해서 정상인면서 적록 색맹일 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

7. 2018년 3월 교육청 모의고사 17번

17. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠은 대립 유전자 A와 A\*에 의해서, ㉡은 대립 유전자 B와 B\*에 의해서 결정된다. A는 A\*에 대해, B는 B\*에 대해 각각 완전 우성이다.
- ㉠의 유전자와 ㉡의 유전자 중 하나는 상염색체에, 다른 하나는 성염색체에 존재한다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. ㉡의 유전자는 성염색체에 존재한다.
- ㄴ. 1, 2, 3, 4 각각의 체세포 1개당 A\*의 수를 더한 값과 7, 8, 9 각각의 체세포 1개당 A\*의 수를 더한 값은 같다.
- ㄷ. 10의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠은 발현되고 ㉡이 발현되지 않을 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다.

8. 2019년 4월 교육청 모의고사 15번

15. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠은 대립 유전자 H와 h에 의해, ㉡은 대립 유전자 T와 t에 의해 결정된다. H는 h에 대해, T는 t에 대해 각각 완전 우성이다.
- ㉠의 유전자와 ㉡의 유전자는 연관되어 있다.
- 가계도는 구성원 1~9에게서 ㉠과 ㉡의 발현 여부를 나타낸 것이다.

○ 4와 8의 체세포 1개당 t의 DNA 상대량은 같다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.)

< 보 기 >

- ㄱ. ㉠은 열성 형질이다.
- ㄴ. 1~9 중 h와 t가 연관된 염색체를 가진 사람은 모두 4명이다.
- ㄷ. 9의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡이 모두 발현될 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

9. 2020학년도 수능 17번

17. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 H와 H\*에 의해, (나)는 대립 유전자 T와 T\*에 의해 결정된다. H는 H\*에 대해, T는 T\*에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)의 유전자와 (나)의 유전자는 X 염색체에 연관되어 있다.
- 가계도는 구성원 ㉠과 ㉡를 제외한 구성원 1~8에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

○ 표는 구성원 1, 2, 6에서 체세포 1개당 H의 DNA 상대량과 구성원 3, 4, 5에서 체세포 1개당 T\*의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠~㉡은 0, 1, 2를 순서 없이 나타낸 것이다.

구성원	H의 DNA 상대량	구성원	T*의 DNA 상대량
1	㉠	3	㉠
2	㉡	4	㉡
6	㉢	5	㉢

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, H, H\*, T, T\* 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 열성 형질이다.
- ㄴ. 7, ㉠ 각각의 체세포 1개당 T의 DNA 상대량을 더한 값 = 1이다.
- ㄷ. 4, ㉡ 각각의 체세포 1개당 H의 DNA 상대량을 더한 값 = 1이다.
- ㄹ. 8의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (나) 중 (나)만 발현될 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.

10. 2021학년도 9월 평가원 모의고사 19번

19. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 H와 h에 의해, (나)는 대립유전자 R과 r에 의해 결정된다. H는 h에 대해, R는 r에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)와 (나)의 유전자는 모두 X염색체에 있다.
- 가계도는 구성원 ㉠과 ㉡를 제외한 구성원 1~9에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

- ㉠과 ㉡ 중 한 사람은 (가)와 (나)가 모두 발현되었고, 나머지 한 사람은 (가)와 (나)가 모두 발현되지 않았다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. ㉠에게서 (가)와 (나)가 모두 발현되었다.
- ㄴ. 2의 (가)에 대한 유전자형은 이형 접합성이다.
- ㄷ. 8의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 4가지이다.

11. 2021년 3월 교육청 모의고사 19번

19. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해 결정된다. A는 a에 대해, B는 b에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)와 (나)의 유전자 중 하나는 상염색체에, 나머지는 하나는 X염색체에 있다.
- 가계도는 구성원 ㉠을 제외한 구성원 1~8에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. (나)의 유전자는 상염색체에 있다.
- ㄴ. ㉠에게서 (가)가 발현되었다.
- ㄷ. 8의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (나)가 모두 발현될 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

12. 2022년 3월 교육청 모의고사 17번

17. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 H와 h에 의해, (나)는 대립유전자 T와 t에 의해 결정된다. H는 h에 대해, T는 t에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)와 (나) 중 하나는 우성 형질이고, 다른 하나는 열성 형질이다.
- (가)의 유전자와 (나)의 유전자 중 하나는 상염색체에 있고, 다른 하나는 X염색체에 있다.
- 가계도는 구성원 1~8에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 우성 형질이다.
- ㄴ. (나)의 유전자는 상염색체에 있다.
- ㄷ. 6과 7 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (나)가 모두 발현될 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.

13. 2022년 10월 교육청 모의고사 19번

19. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립유전자 D와 d에 의해 결정된다. A는 a에 대해, B는 b에 대해, D는 d에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)~(다)의 유전자 중 2개는 X염색체에, 나머지 1개는 상염색체에 있다.
- 가계도는 구성원 ㉠과 ㉡를 제외한 구성원 1~6에게서 (가)~(다)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

- 표는 5, ㉠, ㉡, 6에서 체세포 1개당 대립유전자 ㉠~㉢의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 각각 A, B, d 중 하나이다.

구성원	5	㉠	㉡	6
DNA 상대량	1	2	0	2
㉠	1	1	1	0
㉡	0	1	1	1

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, a, B, b, D, d 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

< 보 기 >

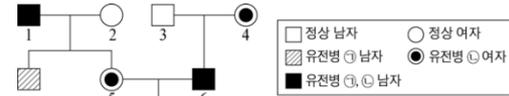
- ㄱ. (다)는 우성 형질이다.
- ㄴ. 3은 ㉠과 ㉡를 모두 갖는다.
- ㄷ. ㉠과 ㉡ 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)~(다) 중 (가)만 발현될 확률은  $\frac{1}{16}$ 이다.

## [Part 2]

### 14. 2016년 7월 교육청 모의고사 20번

20. 다음은 어떤 집안의 유전병 ㉠~㉢의 유전에 대한 자료이다.

- ㉠은 대립 유전자 A와 A\*에 의해, ㉡은 대립 유전자 B와 B\*에 의해, ㉢은 대립 유전자 D와 D\*에 의해 결정된다. 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- ㉠~㉢을 결정하는 유전자 중 2가지는 하나의 염색체에 연관되어 있다.
- 그림은 이 집안의 ㉠과 ㉡에 대한 가계도를 나타낸 것이다.



- ㉢은 3과 5만 가지고 있고, 5에서 생식 세포가 생성되었을 때, 이 생식 세포가 유전자 A, B, D를 모두 가질 확률은 50%이다.
- 표는 1, 2, 4, 5에서 G<sub>1</sub>기의 체세포 1개 당 유전자 A와 B의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.

구성원	DNA 상대량	
	A	B
1	1	?
2	1	0
4	?	2
5	?	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

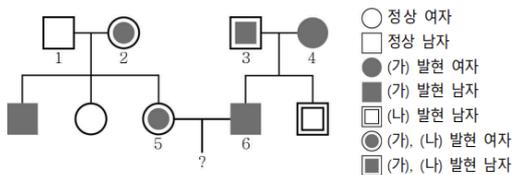
< 보 기 >

- ㄱ. 대립 유전자 A는 A\*에 대해 우성이다.
- ㄴ. 1은 대립 유전자 B를 가지고 있다.
- ㄷ. 5와 6 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이가 유전병 ㉠, ㉡, ㉢을 모두 가질 확률은 25%이다.

### 15. 2017년 3월 교육청 모의고사 19번

19. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 A와 A\*에 의해, (나)는 대립 유전자 B와 B\*에 의해 결정된다. A는 A\*에 대해, B는 B\*에 대해 각각 완전 우성이다.



- 표는 구성원 1~4의 체세포 1개당 ㉠과 ㉡의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠은 A와 A\* 중 하나이고, ㉡은 B와 B\* 중 하나이다. A, A\*, B, B\* 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.

구분	1	2	3	4
DNA 상대량	㉠	㉡	㉢	0
	㉣	1	0	㉤

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

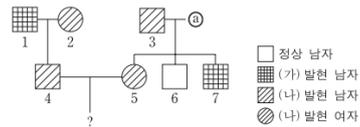
< 보 기 >

- ㄱ. ㉡은 B이다.
- ㄴ. ㉡ + ㉢ + ㉣ + ㉤ = 2이다.
- ㄷ. 5와 6 사이에서 여자 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (나)가 모두 발현될 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

### 16. 2018학년도 6월 평가원 모의고사 17번

17. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 H와 H\*에 의해, (나)는 대립 유전자 R과 R\*에 의해 결정된다. H는 H\*에 대해, R는 R\*에 대해 각각 완전 우성이다.
- (나)를 결정하는 유전자는 X 염색체에 존재한다.
- 가계도는 구성원 ㉠을 제외한 나머지 구성원에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.



- 표는 구성원 ㉠~㉢에서 체세포 1개당 H와 H\*의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 각각 1, 2, 4 중 하나이다.

구성원	㉠	㉡	㉢
DNA 상대량	H	1	?
	H*	?	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, H와 H\* 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.)

< 보 기 >

- ㄱ. 구성원 ㉢은 구성원 2이다.
- ㄴ. ㉠에게서 (가)와 (나)가 모두 발현되지 않았다.
- ㄷ. 4와 5 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (나)가 모두 발현될 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다.

17. 2018학년도 수능 17번

17. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

○ (가)는 대립 유전자 A와 A\*에 의해, (나)는 대립 유전자 B와 B\*에 의해, (다)는 대립 유전자 D와 D\*에 의해 결정된다. A는 A\*에 대해, B는 B\*에 대해, D는 D\*에 대해 각각 완전 우성이다.

○ (가)의 유전자와 (나)의 유전자는 서로 다른 염색체에 있고, (가)의 유전자와 (다)의 유전자는 연관되어 있다.

○ 가계도는 (가)~(다) 중 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

○ 구성원 1, 4, 7, 8에게서 (다)가 발현되었고, 구성원 2, 3, 5, 6에게서는 (다)가 발현되지 않았다. 1은 D와 D\* 중 한 종류만 가지고 있다.

○ 표는 구성원 ㉠~㉣에서 체세포 1개당 A와 A\*의 DNA 상대량과 구성원 ㉤~㉨에서 체세포 1개당 B와 B\*의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 1, 2, 5를 순서 없이, ㉤~㉨은 3, 4, 8을 순서 없이 나타낸 것이다.

구성원	DNA 상대량		구성원	DNA 상대량	
	A	A*		B	B*
㉠	㉡	1	㉤	?	0
㉢	?	0	㉥	㉦	1
㉣	0	2	㉧	1	?

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, A\*, B, B\* 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.)

—< 보기 —

ㄱ. ㉡ + ㉦ = 1이다.

ㄴ. 구성원 1~8 중 A, B, D를 모두 가진 사람은 2명이다.

ㄷ. 6과 7 사이에서 남자 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)~(다) 중 (나)와 (다)만 발현될 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다.

18. 2018년 4월 교육청 모의고사 20번

20. 다음은 어떤 집안의 유전병 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

○ ㉠은 대립 유전자 A와 A\*에 의해, ㉡은 대립 유전자 B와 B\*에 의해 결정된다. A는 A\*에 대해, B는 B\*에 대해 각각 완전 우성이다.

○ ㉠의 유전자와 ㉡의 유전자는 연관되어 있다.

○ 가계도는 구성원 6과 7을 제외한 나머지 구성원에게서 ㉠과 ㉡의 유무를 나타낸 것이고, 6과 7의 성별은 나타내지 않았다.

○ 구성원 1은 B와 B\* 중 한 가지만 가진다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

—< 보기 —

ㄱ. A는 정상 대립 유전자이다.

ㄴ. 2는 A\*와 B\*가 연관된 염색체를 가진다.

ㄷ. 10의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡이 모두 나타날 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

19. 2019학년도 9월 평가원 모의고사 19번

19. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

○ ㉠은 대립 유전자 A와 A\*에 의해, ㉡은 대립 유전자 B와 B\*에 의해 결정된다. A는 A\*에 대해, B는 B\*에 대해 각각 완전 우성이다.

○ 가계도는 구성원 ㉢를 제외한 구성원 1~8에게서 ㉠과 ㉡의 발현 여부를 나타낸 것이다.

○ 1, 2, 5 각각의 체세포 1개당 A\*의 DNA 상대량을 더한 값 = 1

○ 3, 6, 7 각각의 체세포 1개당 A\*의 DNA 상대량을 더한 값 = 1이다.

○ 체세포 1개당 B\*의 DNA 상대량은 2에서 5에서보다 크다.

○ 5에서 생식 세포가 형성될 때, 이 생식 세포가 A와 B\*를 모두 가질 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, A\*, B, B\* 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

—< 보기 —

ㄱ. ㉠은 열성 형질이다.

ㄴ. 2와 ㉢는 ㉡에 대한 유전자형이 서로 다르다.

ㄷ. 5와 6 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡이 모두 발현될 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

20. 2020학년도 6월 평가원 모의고사 19번

19. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 H와 H\*에 의해, (나)는 대립 유전자 R과 R\*에 의해, (다)는 대립 유전자 T와 T\*에 의해 결정된다. H는 H\*에 대해, R는 R\*에 대해, T는 T\*에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)의 유전자와 (나)의 유전자 중 하나만 X염색체에 있다.
- (다)의 유전자는 X염색체에 있고, (다)는 열성 형질이다.
- 가계도는 구성원 ㉠를 제외한 나머지 구성원 1~9에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

- ㉠를 제외한 나머지 1~9 중 3, 6, 9에서만 (다)가 발현되었다.
- 체세포 1개당 H의 DNA 상대량은 1과 ㉠가 서로 같다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, H와 H\* 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

<보 기>

- ㄱ. (가)는 우성 형질이다.
- ㄴ. ㉠에서 (다)가 발현되었다.
- ㄷ. 9의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 (가)~(다)가 모두 발현될 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

21. 2020학년도 9월 평가원 모의고사 19번

19. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 H와 H\*에 의해, (나)는 대립 유전자 R과 R\*에 의해, (다)는 대립 유전자 T와 T\*에 의해 결정된다. H는 H\*에 대해, R는 R\*에 대해, T는 T\*에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)의 유전자와 (나)의 유전자는 서로 다른 염색체에 있고, (가)의 유전자와 (다)의 유전자는 연관되어 있다.
- 가계도는 (가)~(다) 중 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

- 구성원 1~8 중 1, 4, 8에서만 (다)가 발현되었다.
- 표는 구성원 ㉠~㉣에서 체세포 1개당 H와 H\*의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 1, 2, 6을 순서 없이 나타낸 것이다.
- 7, 8 각각의 체세포 1개당 R의 DNA 상대량을 더한 값 = 2이다. 3, 4 각각의 체세포 1개당 R의 DNA 상대량을 더한 값 = 2이다.

구성원	㉠	㉡	㉢
DNA H	?	?	1
상대량 H*	1	0	?

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, H, H\*, R, R\*, T, T\* 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

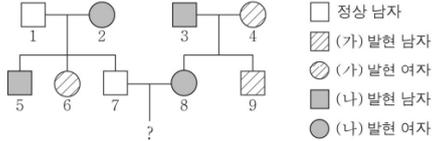
<보 기>

- ㄱ. ㉡은 6이다.
- ㄴ. 5에서 (다)의 유전자형은 동형 접합이다.
- ㄷ. 6과 7 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)~(다) 중 (가)만 발현될 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

22. 2020년 4월 교육청 모의고사 19번

19. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가) ~ (다)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 H와 h에 의해, (나)는 대립유전자 R과 r에 의해, (다)는 대립유전자 T와 t에 의해 결정된다. H는 h에 대해, R는 r에 대해, T는 t에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가) ~ (다) 중 1가지 형질을 결정하는 유전자는 상염색체에, 나머지 2가지 형질을 결정하는 유전자는 성염색체에 존재한다.
- 가계도는 구성원 1 ~ 9에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.



- 5 ~ 9 중 7, 9에서만 (다)가 발현되었고, 5 ~ 9 중 4명만 t를 가진다.
- 3, 4 각각의 체세포 1개당 T의 상대량을 더한 값 / 5, 7 각각의 체세포 1개당 H의 상대량을 더한 값 = 1이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, H, h, R, r, T, t 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

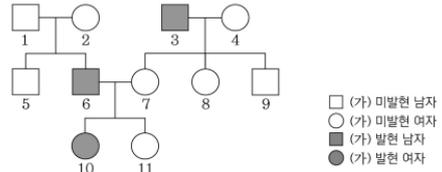
<보기>

- ㄱ. (나)와 (다)는 모두 열성 형질이다.
- ㄴ. 1과 5에서 (가)의 유전자형은 같다.
- ㄷ. 7과 8 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가) ~ (다) 중 (가)와 (나)만 발현될 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다.

23. 2020년 7월 교육청 모의고사 15번

15. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가) ~ (다)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 H와 H\*에 의해, (나)는 대립유전자 R과 R\*에 의해, (다)는 대립유전자 T와 T\*에 의해 결정된다. H는 H\*에 대해, R는 R\*에 대해, T는 T\*에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가) ~ (다)의 유전자는 모두 서로 다른 염색체에 있고, (가)와 (나) 중 한 형질을 결정하는 유전자는 X 염색체에 존재한다.
- 가계도는 (가) ~ (다) 중 (가)의 발현 여부를 나타낸 것이다.



- 구성원 1 ~ 11 중 (가)만 발현된 사람은 6이고, (나)만 발현된 사람은 5, 8, 9이고, (다)만 발현된 사람은 7이다.
- 1과 11에서만 (나)와 (다)가 모두 발현되었다.
- 4와 10은 (나)에 대한 유전자형이 서로 다르며 두 사람에서 모두 (나)가 발현되지 않았다.
- 2와 3은 (다)에 대한 유전자형이 서로 다르며 각각 T와 T\* 중 한 종류만 갖는다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. (가)를 결정하는 유전자는 X 염색체에 있다.
- ㄴ. 1 ~ 11 중 R\*와 T\*를 모두 갖는 사람은 총 9명이다.
- ㄷ. 6과 7 사이에서 남자 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (다)만 발현될 확률은  $\frac{3}{8}$ 이다.

24. 2021학년도 수능 15번

15. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

○ (가)는 대립유전자 H와 h에 의해, (나)는 대립유전자 R과 r에 의해, (다)는 대립유전자 T와 t에 의해 결정된다. H는 h에 대해, R는 r에 대해, T는 t에 대해 각각 완전 우성이다.

○ (가)~(다)의 유전자 중 2개는 X 염색체에, 나머지 1개는 상염색체에 있다.

○ 가계도는 구성원 ①을 제외한 구성원 1~8에게서 (가)~(다) 중 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

○ 2, 7에서는 (다)가 발현되었고, 4, 5, 8에서는 (다)가 발현되지 않았다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. (나)의 유전자는 X 염색체에 있다.  
 ㄴ. 4의 (가)~(다)의 유전자형은 모두 이형 접합성이다.  
 ㄷ. 8의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 (가)~(다) 중 (가)만 발현될 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

25. 2021년 4월 교육청 모의고사 17번

17. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

○ (가)는 대립유전자 R과 r에 의해, (나)는 대립유전자 T와 t에 의해 결정된다. R는 r에 대해, T는 t에 대해 각각 완전 우성이다.

○ (가)의 유전자와 (나)의 유전자는 모두 X 염색체에 있다.

○ 가계도는 구성원 ①과 ②를 제외한 구성원 1~7에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

○ 2와 7의 (가)의 유전자형은 모두 동형 접합성이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 우성 형질이다.  
 ㄴ. ①은 여자이다.  
 ㄷ. ②에게서 (가)와 (나) 중 (가)만 발현되었다.

26. 2021년 10월 교육청 모의고사 17번

17. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

○ (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해 결정된다. A는 a에 대해, B는 b에 대해 각각 완전 우성이다.

○ 가계도는 구성원 1~10에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

○ 1, 2, 3, 4 각각의 체세포 1개당 a의 DNA 상대량을 더한 값은 1, 2, 3, 4 각각의 체세포 1개당 b의 DNA 상대량을 더한 값과 같다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않으며, a와 b 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 열성 형질이다.  
 ㄴ. 4는 (가)와 (나)의 유전자형이 모두 이형 접합성이다.  
 ㄷ. 10의 동생이 태어날 때, 이 아이가 (가)와 (나)에 대해 모두 정상일 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

27. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 17번

17. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

○ (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립유전자 D와 d에 의해 결정된다. A는 a에 대해, B는 b에 대해, D는 d에 대해 각각 완전 우성이다.

○ (가)~(다)의 유전자 중 2개는 X 염색체에, 나머지 1개는 상염색체에 있다.

○ 가계도는 구성원 ①을 제외한 구성원 1~7에게서 (가)~(다) 중 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

○ 표는 ①과 1~3에서 체세포 1개당 대립유전자 ㉑~㉓의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉑~㉓은 A, B, d를 순서 없이 나타낸 것이다.

구성원	1	2	①	3
DNA 상대량	㉑	0	1	0
	㉒	0	1	1
	㉓	1	1	0
			2	

○ 3, 6, 7 중 (다)가 발현된 사람은 1명이고, 4와 7의 (다)의 표현형은 서로 같다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, a, B, b, D, d 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. ㉑은 B이다.  
 ㄴ. 7의 (가)~(다)의 유전자형은 모두 이형 접합성이다.  
 ㄷ. 5와 6 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)~(다) 중 한 가지 형질만 발현될 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.

28. 2022학년도 9월 평가원 모의고사 17번

17. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

○ (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해 결정된다. A는 a에 대해, B는 b에 대해 각각 완전 우성이다.  
○ 가계도는 구성원 1~8에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

○ 표는 구성원 ①~④에서 체세포 1개당 A와 b의 DNA 상대량을 더한 값을 나타낸 것이다. ①~④는 1, 2, 5를 순서 없이 나타낸 것이고, ⑤~④는 3, 4, 8을 순서 없이 나타낸 것이다.

구성원	①	②	③	④	⑤	④
A와 b의 DNA 상대량을 더한 값	0	1	2	1	2	3

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, a, B, b 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. (가)의 유전자는 상염색체에 있다.
- ㄴ. 8은 ④이다.
- ㄷ. 6과 7 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 (가)와 (나)의 표현형이 모두 ②과 같을 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다.

29. 2022학년도 수능 19번

19. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

○ (가)는 대립유전자 H와 h에 의해, (나)는 대립유전자 T와 t에 의해 결정된다. H는 h에 대해, T는 t에 대해 각각 완전 우성이다.  
○ 가계도는 구성원 ①을 제외한 구성원 1~7에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

○ 표는 구성원 1, 3, 6, ①에서 체세포 1개당 ①과 ②의 DNA 상대량을 더한 값을 나타낸 것이다. ①은 H와 h 중 하나이고, ②은 T와 t 중 하나이다.

구성원	1	3	6	①
①과 ②의 DNA 상대량을 더한 값	1	0	3	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, H, h, T, t 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. (나)의 유전자는 X 염색체에 있다.
- ㄴ. 4에서 체세포 1개당 ②의 DNA 상대량은 1이다.
- ㄷ. 6과 ① 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (나)가 모두 발현될 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.

30. 2022년 7월 교육청 모의고사 15번

15. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

○ (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해 결정된다. A는 a에 대해, B는 b에 대해 각각 완전 우성이다.  
○ 가계도는 구성원 1~8에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

○ 표는 구성원 I~III에서 체세포 1개당 ①과 ②, ③과 ④의 DNA 상대량을 각각 더한 값을 나타낸 것이다. I~III은 3, 6, 8을 순서 없이 나타낸 것이고, ①과 ②은 A와 a를, ③과 ④은 B와 b를 각각 순서 없이 나타낸 것이다.

구성원	I	II	III
①과 ②의 DNA 상대량을 더한 값	3	1	2
③과 ④의 DNA 상대량을 더한 값	0	3	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, a, B, b 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. (가)는 우성 형질이다.
- ㄴ. 1과 5의 체세포 1개당 b의 DNA 상대량은 같다.
- ㄷ. 6과 7 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (나) 중 한 형질만 발현될 확률은  $\frac{3}{4}$ 이다.

31. 2023학년도 6월 평가원 모의고사 15번

15. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

○ (가)~(다)의 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 있다.  
○ (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립유전자 D와 d에 의해 결정된다. A, B, D는 a, b, d에 대해 각각 완전 우성이며, (가)~(다)는 모두 열성 형질이다.  
○ 표는 남자 P와 여자 Q의 유전자형에서 B, D, d의 유무를 나타낸 것이고, 그림은 P와 Q 사이에서 태어난 자녀 I~III에서 체세포 1개당 A, B, D의 DNA 상대량을 더한 값(A+B+D)을 나타낸 것이다.

사람	대립유전자		
	B	D	d
P	×	×	○
Q	?	○	×

(○: 있음, ×: 없음)

- (가)와 (나) 중 한 형질에 대해서만 P와 Q의 유전자형이 서로 같다.
- 자녀 II와 III은 (가)~(다)의 표현형이 모두 같다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않으며, A, a, B, b, D, d 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. P와 Q는 (나)의 유전자형이 서로 같다.
- ㄴ. II의 (가)~(다)에 대한 유전자형은 AAbbDd이다.
- ㄷ. III의 동생이 태어날 때, 이 아이의 (가)~(다)의 표현형이 모두 III과 같을 확률은  $\frac{3}{8}$ 이다.

32. 2023학년도 9월 평가원 모의고사 16번

16. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

○ (가)의 유전자와 (나)의 유전자 중 하나만 X 염색체에 있다.  
 ○ (가)는 대립유전자 H와 h에 의해, (나)는 대립유전자 T와 t에 의해 결정된다. H는 h에 대해, T는 t에 대해 각각 완전 우성이다.  
 ○ 가계도는 구성원 1~6에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

□ 정상 남자  
 ○ 정상 여자  
 ● (가) 발현 여자  
 ⊗ (나) 발현 여자  
 ■ (가), (나) 발현 남자

○ 표는 구성원 I~Ⅲ에서 체세포 1개당 H와 T의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. I~Ⅲ은 각각 구성원 1, 2, 5 중 하나이고, ⊕은 T와 t 중 하나이며, ⊙~⊚는 0, 1, 2를 순서 없이 나타낸 것이다.

구성원	I	II	III
DNA H	(b)	(c)	(b)
DNA T	(c)	(c)	(a)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, H, h, T, t 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

—<보 기>—

ㄱ. (가)는 열성 형질이다.  
 ㄴ. Ⅲ의 (가)와 (나)의 유전자형은 모두 동형 접합성이다.  
 ㄷ. 6의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (나)가 모두 발현될 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

5. 가계도 분석 - ③ 특수한 가계도

[Part 1]

1. 2014년 7월 교육청 모의고사 6번

6. 다음은 영희 가족의 ABO식 혈액형에 관한 자료이다.

○ 아버지와 오빠의 혈액형은 같다.  
 ○ 오빠가 혈액형 유전자형이 AO인 여자와 결혼하여 아이가 태어날 때, 이 아이가 A형일 확률은  $\frac{3}{4}$ 이다.  
 ○ 어머니의 혈액형 판정 결과는 다음과 같다.

항 A 혈청      항 B 혈청

+ : 응집됨  
 - : 응집 안 됨

○ 영희의 혈장을 아버지와 어머니의 혈액과 각각 섞을 경우 모두 응집 반응이 일어난다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—<보 기>—

ㄱ. 아버지와 오빠의 혈액형 유전자형은 서로 다르다.  
 ㄴ. 오빠의 적혈구 표면에는 응집원 A가 존재한다.  
 ㄷ. 영희가 AB형인 남자와 결혼하여 아이가 태어날 때, 이 아이가 A형일 확률은 25%이다.

2. 2017학년도 9월 평가원 모의고사 17번

17. 다음은 사람의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)를 결정하는 데 관여하는 3개의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있으며, 3개의 유전자는 각각 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d를 갖는다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수가 다르면 (가)의 표현형이 다르다.
- 가계도 구성원 1~6의 유전자형은 모두 AaBbDd이고, 가계도에는 (가)의 표현형은 나타내지 않았다.

- 5의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)의 표현형은 최대 7가지이다.
- 6의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)의 표현형은 최대 3가지이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

— < 보 기 —

- ㄱ. (가)의 유전은 복대립 유전이다.
- ㄴ. 6의 동생이 태어날 때, 이 아이의 (가)의 표현형이 6과 다를 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.
- ㄷ. 5와 6 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)의 표현형은 최대 5가지이다.

3. 2017년 4월 교육청 모의고사 19번

19. 다음은 어떤 집안의 ABO식 혈액형과 유전 형질 ㉠, ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠은 대립 유전자 D와 d에 의해, ㉡은 대립 유전자 E와 e에 의해 결정된다. D는 d에 대해, E는 e에 대해 각각 완전 우성이다.
- ABO식 혈액형과 ㉠, ㉡을 결정하는 유전자는 모두 하나의 염색체에 연관되어 있다.
- 그림은 이 집안의 ABO식 혈액형과 ㉠에 대한 가계도이다.

- ㉡은 구성원 3, 5, 7에서만 발현되었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

— < 보 기 —

- ㄱ. ㉠은 우성 형질이다.
- ㄴ. 6은 E와 e를 모두 갖는다.
- ㄷ. 9의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡ 중 ㉠만 발현될 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

4. 2019학년도 6월 평가원 모의고사 10번

10. 다음은 어떤 집안의 유전병 ㉠과 ABO식 혈액형에 대한 자료이다.

- 유전병 ㉠은 대립 유전자 H와 H\*에 의해 결정되며, H와 H\*의 우열 관계는 분명하다.
- H는 정상 유전자이고, H\*는 유전병 유전자이다.
- ㉠의 유전자와 ABO식 혈액형 유전자는 연관되어 있다.
- 구성원 1, 3, 5의 ABO식 혈액형은 A형, 구성원 6의 ABO식 혈액형은 B형이다.
- 구성원 1의 ABO식 혈액형에 대한 유전자형은 동형 접합이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

— < 보 기 —

- ㄱ. 4의 ABO식 혈액형은 AB형이다.
- ㄴ. 6의 H\*는 1로부터 물려받은 유전자이다.
- ㄷ. 7의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠은 나타나지 않고 ABO식 혈액형이 A형일 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.

5. 2020년 3월 교육청 모의고사 16번

16. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 ABO식 혈액형에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 T와 t에 의해 결정되며, T는 t에 대해 완전 우성이다.
- 가계도는 구성원 1~10에게서 (가)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

- 7, 8, 9 각각의 체세포 1개당 t의 DNA 상대량을 더한 값은 4의 체세포 1개당 t의 DNA 상대량의 3배이다.
- 1, 2, 5, 6의 혈액형은 서로 다르며, 1의 혈액과 항 A 혈청을 섞으면 응집 반응이 일어난다.
- 1과 10의 혈액형은 같으며, 6과 7의 혈액형은 같다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

— < 보 기 —

- ㄱ. (가)는 우성 형질이다.
- ㄴ. 2의 ABO식 혈액형에 대한 유전자형은 이형 접합성이다.
- ㄷ. 10의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 (가)가 발현되고 이 아이의 ABO식 혈액형이 10과 같을 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

## [Part 2]

### 6. 2015학년도 수능 20번

20. 다음은 어떤 집안의 유전병 ㉠, ㉡에 대한 가계도와 ABO 식 혈액형에 대한 자료이다.

○ ㉠은 대립 유전자 T와 T\*에 의해, ㉡은 대립 유전자 R과 R\*에 의해 결정된다. T는 T\*에 대해, R는 R\*에 대해 각각 완전 우성이다.

○ ㉠의 유전자와 ABO 식 혈액형의 유전자는 연관되어 있다.

○ 2와 3 각각은 R과 R\* 중 한 가지만 가지고 있다.

○ 표는 이 가계도의 1, 2, 4 사이의 ABO 식 혈액형에 대한 혈액 응집 반응 결과이며, 3의 ABO 식 혈액형은 A형이다.

구분	1의 적혈구	2의 적혈구	4의 적혈구
1의 혈청	-	-	-
2의 혈청	+	-	+
4의 혈청	+	+	-

(+: 응집됨, -: 응집 안 됨)

○ 1과 5의 ABO 식 혈액형의 유전자형은 같으며, 2의 ABO 식 혈액형의 유전자형은 동형 접합이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

— <보기> —

- ㄱ. 이 가계도의 구성원은 모두 T\*를 가진다.  
 ㄴ. 7의 ABO 식 혈액형은 AB형이다.  
 ㄷ. 6의 동생이 태어날 때, 이 동생에게서 ㉠과 ㉡이 모두 나타날 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다.

### 8. 2017학년도 수능 17번

17. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 ㉠, ㉡과 ABO 식 혈액형에 대한 자료이다.

○ ㉠은 대립 유전자 H와 H\*에 의해, ㉡은 대립 유전자 T와 T\*에 의해 결정된다. H는 H\*에 대해, T는 T\*에 대해 각각 완전 우성이다.

○ ㉠의 유전자와 ㉡의 유전자 중 하나만 ABO 식 혈액형 유전자와 연관되어 있다.

○ 구성원 2의 ㉠에 대한 유전자형은 동형 접합이다.

○ 표는 구성원 1, 5, 6 사이의 ABO 식 혈액형에 대한 응집 반응 결과이며, 7의 ABO 식 혈액형은 AB형이다.

구분	1의 적혈구	5의 적혈구	6의 적혈구
1의 혈청	-	?	+
5의 혈청	+	-	+
6의 혈청	+	?	-

(+: 응집됨, -: 응집 안 됨)

○ 1과 3의 혈액은 항 B 혈청에 응집 반응을 나타내지 않는다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

— <보기> —

- ㄱ. 8의 ABO 식 혈액형은 A형이다.  
 ㄴ. 이 가계도의 구성원 중 H와 T를 모두 가진 사람은 2명이다.  
 ㄷ. 8의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡ 중 ㉠만 발현될 확률은  $\frac{3}{8}$ 이다.

### 7. 2017학년도 9월 평가원 모의고사 15번

15. 다음은 어떤 집안의 ABO 식 혈액형과 유전병 ㉠, ㉡에 대한 자료이다.

○ ㉠은 대립 유전자 H와 H\*에 의해, ㉡은 대립 유전자 T와 T\*에 의해 결정된다. H는 H\*에 대해, T는 T\*에 대해 각각 완전 우성이다.

○ ㉠의 유전자와 ㉡의 유전자 중 하나만 ABO 식 혈액형 유전자와 연관되어 있다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

— <보기> —

- ㄱ. ㉠의 유전자는 ABO 식 혈액형 유전자와 연관되어 있다.  
 ㄴ. 2에서 ㉡의 유전자형은 동형 접합이다.  
 ㄷ. 3의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡ 중 ㉡만 나타날 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.

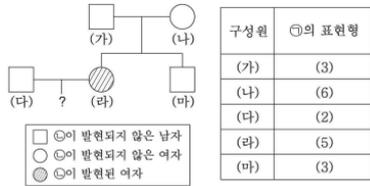
9. 2017년 7월 교육청 모의고사 20번

20. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠은 상염색체에 있는 3쌍의 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정되고 3쌍의 대립 유전자 중 2쌍의 대립 유전자는 서로 연관되어 있다.
- ㉠의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 따른 표현형은 표와 같다.

대문자로 표시되는 대립 유전자의 수(개)	0	1	2	3	4	5	6
표현형	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

- ㉡은 대립 유전자 T와 T\*에 의해 결정되고 T는 T\*에 대해 완전 우성이다. T와 T\*는 각각 대립 유전자 A 또는 a와 연관되어 있다.
- 그림은 ㉡에 대한 가계도이고, 표는 구성원에서 ㉠의 표현형을 나타낸 것이다.



구성원	㉠의 표현형
(가)	(3)
(나)	(6)
(다)	(2)
(라)	(5)
(마)	(3)

- (다)는 대립 유전자 A를, (라)는 대립 유전자 d를 갖는다.
- (다)와 (라) 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 ㉠의 표현형은 (3)과 (4) 중 하나이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

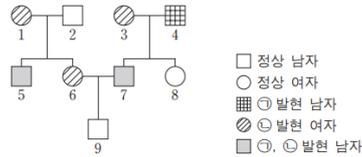
<보 기>

- ㄱ. (가)에서 a와 b가 연관되어 있다.
- ㄴ. 체세포 1개당 대립 유전자 d의 수는 (다)보다 (가)에서 많다.
- ㄷ. (마)의 동생이 태어날 때, 이 동생의 ㉠과 ㉡에 대한 표현형이 모두 (나)와 같을 확률은 25%이다.

10. 2018학년도 9월 평가원 모의고사 19번

19. 다음은 어떤 집안의 ABO 식 혈액형과 유전 형질 ㉠, ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠은 대립 유전자 H와 H\*에 의해, ㉡은 대립 유전자 T와 T\*에 의해 결정된다. H는 H\*에 대해, T는 T\*에 대해 각각 완전 우성이다.
- ㉠의 유전자와 ㉡의 유전자는 모두 ABO 식 혈액형 유전자와 연관되어 있다.
- 구성원 1의 ㉡에 대한 유전자형은 이형 접합이다.



- 구성원 1, 2, 5, 6의 ABO 식 혈액형은 모두 다르다.
- 표는 구성원 3, 5, 8, 9의 혈액 응집 반응 결과이다.

구분	3의 적혈구	5의 적혈구	8의 적혈구	9의 적혈구
항 A 혈청	-	?	-	+
항 B 혈청	-	+	-	+

(+: 응집됨, -: 응집 안 됨)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. 2의 ABO 식 혈액형은 AB형이다.
- ㄴ. 8의 ㉠과 ㉡에 대한 유전자형은 HH\*T\*T\*이다.
- ㄷ. 9의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡ 중 ㉡만 발현될 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

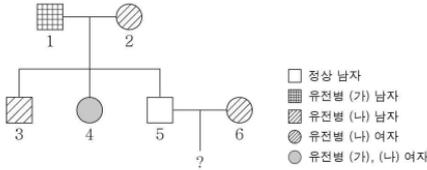
11. 2018년 10월 교육청 모의고사 15번

15. 다음은 어떤 가족의 ABO식 혈액형 및 유전병 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 H와 H\*에 의해, (나)는 대립 유전자 T와 T\*에 의해 결정된다. H는 H\*에 대해, T는 T\*에 대해 완전 우성이다.
- (가)와 (나)의 유전자는 ABO식 혈액형 유전자와 동일한 염색체에 존재한다.
- 표는 구성원 1, 2, 3, 4의 혈액형 검사 결과를, 그림은 이 가족 구성원의 유전병 (가)와 (나)에 대한 가계도를 나타낸 것이다.

구분	1	2	3	4
항 A 혈청	○	×	○	○
항 B 혈청	×	○	×	○

(○: 응집함, ×: 응집 안 함)



- 3, 4, 5의 ABO식 혈액형은 모두 다르다.
- 2와 6은 ABO식 혈액형, (가), (나)에 대한 유전자형 및 연관된 대립 유전자가 동일하다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 유전병 (가)는 열성 형질이다.
- ㄴ. 3은 대립 유전자 O, H\*, T가 연관된 염색체를 갖는다.
- ㄷ. 5와 6 사이에서 유전병 (가) 또는 (나)를 갖는 아이가 태어날 때, 이 아이가 B형일 확률은  $\frac{2}{3}$ 이다.

12. 2019학년도 수능 19번

19. 다음은 어떤 집안의 ABO식 혈액형과 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 T와 T\*에 의해 결정되며, T는 T\*에 대해 완전 우성이다. (가)의 유전자는 ABO식 혈액형 유전자와 연관되어 있다.
- 표는 구성원의 성별, ABO식 혈액형과 (가)의 발현 여부를 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 ABO식 혈액형 중 하나이며, ㉠, ㉡, ㉢은 각각 서로 다르다.

구성원	성별	혈액형	(가)
아버지	남	㉠	×
어머니	여	㉡	×
자녀 1	남	㉠	×
자녀 2	여	㉢	○
자녀 3	여	㉡	×

(○: 발현됨, ×: 발현 안 됨)

- 자녀 1의 (가)에 대한 유전자형은 동형 접합이다.
- 자녀 3과 혈액형이 O형이면서 (가)가 발현되지 않은 남자 사이에서 ㉢ A형이면서 (가)가 발현된 남자 아이가 태어났다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

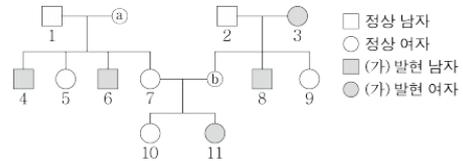
< 보 기 >

- ㄱ. ㉡은 A형이다.
- ㄴ. 아버지와 자녀 1의 ABO식 혈액형에 대한 유전자형은 서로 다르다.
- ㄷ. ㉢의 동생이 태어날 때, 이 아이의 혈액형이 A형이면서 (가)가 발현되지 않을 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

13. 2020년 10월 교육청 모의고사 18번

18. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 E와 e에 의해 결정되고, E는 e에 대해 완전 우성이다.
- (나)는 대립유전자 H, R, T에 의해 결정된다. H는 R와 T에 대해 각각 완전 우성이고, R는 T에 대해 완전 우성이다.
- (나)의 표현형은 3가지이고, ㉠, ㉡, ㉢이다.
- (가)와 (나)의 유전자는 모두 X 염색체에 있다.
- 가계도는 구성원 ㉠과 ㉡를 제외한 구성원 1~11에게서 (가)의 발현 여부를 나타낸 것이다.



- 1의 (나)의 표현형은 ㉠이고, 2와 11의 (나)의 표현형은 ㉡이며, 3의 (나)의 표현형은 ㉢이다.
- 4, 6, 10의 (나)의 표현형은 모두 다르고, ㉡, 8, 9의 (나)의 표현형도 모두 다르다.
- 9의 (나)의 유전자형은 RT이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 열성 형질이다.
- ㄴ. ㉠과 8의 (나)의 표현형은 다르다.
- ㄷ. 이 집안에서 E와 T를 모두 갖는 구성원은 4명이다.

14. 2021학년도 6월 평가원 모의고사 17번

17. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 R과 r에 의해 결정되며, R는 r에 대해 완전 우성이다.
- (나)는 상염색체에 있는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 E, F, G가 있다.
- (나)의 표현형은 4가지이며, (나)의 유전자형이 EG인 사람과 EE인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 FG인 사람과 FF인 사람의 표현형은 같다.
- 가계도는 구성원 1~9에게서 (가)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

- 1, 2, 5, 6 각각의 체세포 1개당 E의 DNA 상대량을 더한 값 =  $\frac{3}{2}$
- 3, 4, 7, 8 각각의 체세포 1개당 r의 DNA 상대량을 더한 값 = 2
- 1, 2, 3, 4의 (나)의 표현형은 모두 다르고, 2, 6, 7, 9의 표현형도 모두 다르다.
- 3과 8의 (나)의 유전자형은 이형 접합성이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, E, F, G, R, r 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

— < 보 기 > —

- ㄱ. (가)의 유전자는 상염색체에 있다.
- ㄴ. 7의 (나)의 유전자형은 동형 접합성이다.
- ㄷ. 9의 동생이 태어날 때, 이 아이의 (가)와 (나)의 표현형이 8과 같을 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다.

15. 2022년 4월 교육청 모의고사 18번

18. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가), (나), ABO식 혈액형에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 G와 g에 의해, (나)는 대립유전자 H와 h에 의해 결정된다. G는 g에 대해, H는 h에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가), (나), ABO식 혈액형의 유전자 중 2개는 9번 염색체에, 나머지 1개는 X 염색체에 있다.
- 가계도는 구성원 ①을 제외한 구성원 1~9에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

- ①, 5, 8, 9의 혈액형은 각각 서로 다르다.
- 1, 5, 6은 모두 A형이고, 3과 7의 혈액형은 8과 같다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

— < 보 기 > —

- ㄱ. (가)의 유전자는 X 염색체에 있다.
- ㄴ. ①은 1과 (나)의 유전자형이 같다.
- ㄷ. 7의 동생이 태어날 때, 이 아이의 (가), (나), ABO식 혈액형의 표현형이 모두 4와 같을 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

16. 2022년 7월 교육청 모의고사 10번

10. 다음은 사람의 유전 형질 ㉠에 대한 자료이다.

- ㉠을 결정하는 3개의 유전자는 각각 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d를 갖는다.
- ㉠의 유전자 중 A와 a, B와 b는 상염색체에, D와 d는 X 염색체에 있다.
- ㉠의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 그림은 철수네 가족에서 아버지의 생식세포에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를, 표는 이 가족의 ㉠의 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수를 나타낸 것이다. ㉠~㉢는 어머니, 어머니, 누나를 순서 없이 나타낸 것이다.

구성원	㉠의 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수
㉠	4
㉡	3
㉢	2
철수	0

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

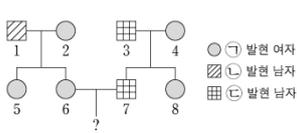
— < 보 기 > —

- ㄱ. 어머니는 ㉠이다.
- ㄴ. 누나의 체세포에는 a와 b가 모두 있다.
- ㄷ. 철수의 동생이 태어날 때, 이 아이의 ㉠에 대한 표현형이 아버지와 같을 확률은  $\frac{5}{16}$ 이다.

17. 2023학년도 6월 평가원 모의고사 17번

17. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 E와 e에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다. (가)의 3가지 표현형은 각각 ㉠, ㉡, ㉢이다.
- (나)는 3쌍의 대립유전자 H와 h, R과 r, T와 t에 의해 결정된다. (나)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 가계도는 구성원 1~8에게서 발현된 (가)의 표현형을, 표는 구성원 1, 2, 3, 6, 7에서 체세포 1개당 E, H, R, T의 DNA 상대량을 더한 값(E+H+R+T)을 나타낸 것이다.



구성원	E+H+R+T
1	6
2	㉠
3	2
6	5
7	3

- 구성원 1에서 e, H, R는 7번 염색체에 있고, T는 8번 염색체에 있다.
- 구성원 2, 4, 5, 8은 (나)의 표현형이 모두 같다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, E, e, H, h, R, r, T, t 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. ㉠은 4이다.
- ㄴ. 구성원 4에서 E, h, r, T를 모두 갖는 생식세포가 형성될 수 있다.
- ㄷ. 구성원 6과 7 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (나)의 표현형은 최대 5가지이다.

18. 2023학년도 수능 19번

19. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)의 유전자와 (나)의 유전자는 같은 염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, A는 a에 대해 완전 우성이다.
- (나)는 대립유전자 E, F, G에 의해 결정되며, E는 F, G에 대해, F는 G에 대해 각각 완전 우성이다. (나)의 표현형은 3가지이다.

- 가계도는 구성원 ㉠을 제외한 구성원 1~5에게서 (가)의 발현 여부를 나타낸 것이다.
- 표는 구성원 1~5와 ㉠에서 체세포 1개당 E와 F의 DNA 상대량을 더한 값(E+F)과 체세포 1개당 F와 G의 DNA 상대량을 더한 값(F+G)을 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 0, 1, 2를 순서 없이 나타낸 것이다.

Legend:  
 □ 정상 남자  
 ○ 정상 여자  
 ■ (가) 발현 남자

구성원		1	2	3	㉠	4	5
DNA 상대량을 더한 값	E+F	?	?	1	㉡	0	1
	F+G	㉠	?	1	1	1	㉢

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, E, F, G 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. ㉠의 (가)의 유전자형은 동형 접합성이다.
- ㄴ. 이 가계도 구성원 중 A와 G를 모두 갖는 사람은 2명이다.
- ㄷ. 5의 동생이 태어날 때, 이 아이의 (가)와 (나)의 표현형이 모두 2와 같을 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.