

1. 다음은 사람의 유전 형질 ㉠~㉣에 대한 자료이다.

- ㉠은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, ㉠을 결정하는 대립 유전자 B는 B\*에 대해 완전 우성이다.
- ㉡은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, ㉡을 결정하는 대립 유전자는 D와 D\*가 있다. 유전자형 DD, DD\*, D\*D\*는 각각 표현형이 다르다.
- ㉢은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, ㉢을 결정하는 대립 유전자 E, F, G의 우열 관계는 분명하다.
- ㉠~㉣의 유전자형이 BB\*DD\*EF인 여자와 BB\*DD\*FG인 남자 사이에서 아이가 태어날 때, ㉠~㉣의 표현형이 모두 남자와 같은 아이가 태어날 확률은  $\frac{1}{16}$ 이다.

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

—<보 기>—

- ㄱ. ㉠과 ㉡을 결정하는 대립 유전자는 서로 다른 염색체에 존재한다.
- ㄴ. ㉢의 유전자형이 EF와 EG인 개체는 표현형이 같다.
- ㄷ. ㉠~㉣의 유전자형이 BBDD\*EG인 남자와 BB\*D\*D\*FG인 여자 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 표현형이 여자와 같을 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 다음은 사람의 유전 형질 ㉠~㉣에 대한 자료이다.

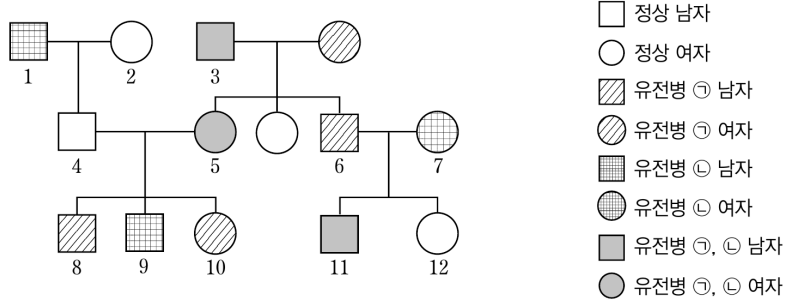
- 형질 ㉠은 대립 유전자 A, a에 의해 결정되며, 완전 우성이다.
- 형질 ㉡을 결정하는 대립 유전자 B, D, E는 복대립 유전자이며, B는 D와 E에 대해 완전 우성이다.
- 형질 ㉢은 다인자 유전으로 대립 유전자 R, r과 대립 유전자 T, t가 결정하며, R과 T의 수가 표현형을 결정한다. ㉢을 결정하는 유전자는 ㉠과 ㉡을 결정하는 유전자와 서로 다른 상염색체에 존재한다.
- 표의 I~III는 각각 유전자형이 AaBERrTt인 개체 (가)와 AaDERrTt인 개체 (나)를 자가 교배한 자손 및 (가)와 (나)를 교배 하였을 때 태어난 자손의 표현형의 종류를 나타낸 것이다.

구분		표현형의 종류
I	(가)의 자가 교배	12
II	(나)의 자가 교배	4
III	(가)와 (나)의 교배	8

유전자형이 AaBDRrtt인 개체와 AaDErrTt인 개체를 교배하였을 때 태어난 자손의 표현형의 종류는? (단, 표현형은 환경의 영향을 받지 않는다.)

3. 다음은 어떤 유전병 ㉠, ㉡, ㉢에 대한 자료이다.

- 대립 유전자 A와 A\*, 대립 유전자 B와 B\*, 대립 유전자 D와 D\*는 각각 ㉠, ㉡, ㉢을 결정하고, 각 대립 유전자 사이에 우열 관계는 분명하다.
- 가계도는 ㉠~㉢ 중 ㉠과 ㉡의 발현 여부만을 나타낸 것이다.



- 정상 남자
- 정상 여자
- ▨ 유전병 ㉠ 남자
- ▩ 유전병 ㉠ 여자
- ▧ 유전병 ㉡ 남자
- 유전병 ㉡ 여자
- 유전병 ㉠, ㉡ 남자
- 유전병 ㉠, ㉡ 여자

- 유전병 ㉠과 ㉢을 결정하는 대립 유전자는 하나의 염색체에 연관되어 있다.
- 표 (가)는 3, 5, 8의 대립 유전자 B\*의 체세포 1개당 DNA 상대량을, (나)는 4, 6, 10의 대립 유전자 D\*의 체세포 1개당 DNA 상대량을 나타낸 것이다.

구성원	B*	구성원	D*
3	1	4	1
5	2	6	1
8	1	10	0

(가)

(나)

- 5, 10, 12은 ㉢이 표현되었으며, 4와 7은 ㉢이 표현되지 않았다.
- 8, 9, 10 중 1명은 부모 중 한명에게서 생식 세포 형성 시 비분리가 일어나 태어났다.

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

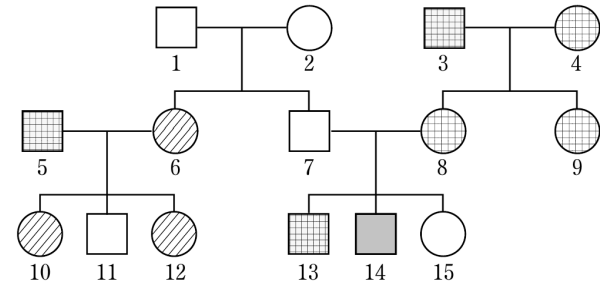
—<보기>—

- ㄱ. ㉠은 우성, ㉡, ㉢은 열성 형질이다.
- ㄴ. 6과 7 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡이 모두 표현될 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.
- ㄷ. 부모의 생식 세포 형성 시 비분리가 일어나 태어난 자손은 8이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 어떤 집안의 ABO식 혈액형 및 유전병 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠과 ㉡을 결정하는 유전자는 각각 다른 염색체에 존재하며, 우열 관계는 분명하다.
- ㉠을 결정하는 유전자는 T\*이며, ABO식 혈액형 유전자와 연관되어 있다.
- ㉡을 결정하는 유전자는 R\*이다.
- 그림은 유전병 ㉠과 ㉡에 대한 가계도이다.



- 정상 남자
- 정상 여자
- ▨ 유전병 ㉠ 남자
- ▩ 유전병 ㉠ 여자
- ▧ 유전병 ㉡ 남자
- 유전병 ㉡ 여자
- 유전병 ㉠, ㉡ 남자
- 유전병 ㉠, ㉡ 여자

- 표 (가)는 1, 2, 8, 14의 혈구와 혈장을 섞었을 때의 응집 반응의 결과이고, 표 (나)는 구성원 5, 6, 8, 9의 대립 유전자 R\*의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.

혈장 \ 혈구	1	2	8	14	구성원	R*의 DNA 상대량
1	-	+	+	-	5	1
2	-	-	-	-	6	?
8	+	+	-	-	8	?
14	+	+	+	-	9	2

(+ : 응집, - : 응집 안 함)

(가)

(나)

- 1, 5, 10의 혈액형은 A형이다.
- 2, 4, 9, 11의 혈액형은 같다.
- 10은 터너 증후군이며, 정상 정자와 비분리가 일어난 난자가 수정되어 태어났다.

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

—<보기>—

- ㄱ. 12가 AB형일 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.
- ㄴ. 15의 ㉡에 대한 유전자형은 동형 접합이다.
- ㄷ. 5와 6 사이에서 아이가 태어날 때, ㉠과 ㉡에 모두 걸린 A형인 아이가 태어날 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ