

# 여러 가지 유전 기출 선별 문항

## 1. 2021년 3월 교육청 모의고사 17번

17. 다음은 사람의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 상염색체에 있는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정된다. 대립유전자에는 A, B, C가 있으며, 각 대립유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- 유전자형이 BC인 아버지와 AB인 어머니 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠의 (가)에 대한 표현형이 아버지와 같을 확률은  $\frac{3}{4}$ 이다.
- 유전자형이 AB인 아버지와 AC인 어머니 사이에서 ㉡이 태어날 때, ㉡에게서 나타날 수 있는 (가)에 대한 표현형은 최대 3가지이다.

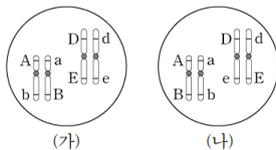
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 다인자 유전 형질이다.
  - ㄴ. B는 A에 대해 완전 우성이다.
  - ㄷ. ㉡의 (가)에 대한 표현형이 어머니와 같을 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.

## 2. 2021학년도 6월 평가원 모의고사 14번

14. 다음은 사람의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠은 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- ㉡을 결정하는 3개의 유전자는 각각 대립유전자 B와 b, D와 d, E와 e를 갖는다.
- ㉡의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 그림 (가)는 남자 P의, (나)는 여자 Q의 체세포에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다.



P와 Q 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 표현형의 최대 가짓수는? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

## 3. 2020년 3월 교육청 모의고사 15번

15. 다음은 어떤 동물의 피부색 유전에 대한 자료이다.

- 피부색은 서로 다른 상염색체에 있는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- 피부색은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 수가 다르면 피부색이 다르다.
- 개체 I의 유전자형은 aabbDD이다.
- 개체 I과 II 사이에서 ㉠ 자손( $F_1$ )이 태어날 때, ㉠의 유전자형이 AaBbDd일 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다.

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

- < 보 기 >
- ㄱ. I과 II는 피부색이 서로 다르다.
  - ㄴ. II에서 A, B, D가 모두 있는 생식세포가 형성된다.
  - ㄷ. ㉠의 피부색이 I과 같을 확률은  $\frac{3}{8}$ 이다.

## 4. 2020년 4월 교육청 모의고사 10번

10. 다음은 어떤 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)와 (나)를 결정하는 유전자는 서로 다른 상염색체에 있다.
- (가)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되고, 대립유전자에는 A, B, D가 있으며, (가)의 표현형은 3가지이다.
- (나)를 결정하는 데 관여하는 3개의 유전자는 서로 다른 상염색체에 있으며, 3개의 유전자는 각각 대립유전자 E와 e, F와 f, G와 g를 가진다.
- (나)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 유전자형이 ㉠ ABEeFfGg인 아버지와 ㉡ BDEeFfGg인 어머니 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (나)의 표현형이 모두 ㉠과 같을 확률은  $\frac{5}{64}$ 이다.

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

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠과 ㉡의 (가)에 대한 표현형은 같다.
  - ㄴ. ㉠에서 생성될 수 있는 (가)와 (나)에 대한 생식세포의 유전자형은 16가지이다.
  - ㄷ. 유전자형이 AAEEFFGg인 아버지와 BDeeffgg인 어머니 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 6가지이다.

5. 2021학년도 9월 평가원 모의고사 11번

11. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

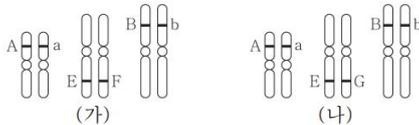
- (가)~(다)의 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 A\*에 의해 결정되며, A는 A\*에 대해 완전 우성이다.
- (나)는 대립유전자 B와 B\*에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (다)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F, G가 있고, 각 대립유전자 사이의 우열 관계는 분명하다. (다)의 표현형은 4가지이다.
- 유전자형이 ⊕ AA\*BB\*DE인 아버지와 AA\*BB\*FG인 어머니 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 12가지이다.
- 유전자형이 AABB\*DF인 아버지와 AA\*BBDE인 어머니 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 표현형이 어머니와 같을 확률은  $\frac{3}{8}$ 이다.

유전자형이 AA\*BB\*DF인 아버지와 AA\*BB\*EG인 어머니 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 표현형이 ⊕과 같을 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

6. 2021년 7월 교육청 모의고사 16번

16. 다음은 사람의 유전 형질 ⊕과 ⊙에 대한 자료이다.

- ⊕은 2쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b에 의해 결정된다.
- ⊕의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- ⊙은 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 E, F, G가 있다.
- 그림 (가)는 남자 P의, (나)는 여자 Q의 체세포에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다.



- P와 Q 사이에서 ⊕가 태어날 때, ⊕에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 20가지이다.

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

—<보 기>—

- ㄱ. ⊕의 유전은 다인자 유전이다.
- ㄴ. 유전자형이 EF인 사람과 FG인 사람의 표현형은 같다.
- ㄷ. ⊕에서 ⊕과 ⊙의 표현형이 모두 P와 같을 확률은  $\frac{3}{16}$ 이다.

7. 2021학년도 수능 13번

13. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)~(다)의 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 A\*에 의해 결정되며, A는 A\*에 대해 완전 우성이다.
- (나)는 대립유전자 B와 B\*에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (다)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있고, 각 대립유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- (나)와 (다)의 유전자형이 BB\*DF인 아버지와 BB\*EF인 어머니 사이에서 ⊕이 태어날 때, ⊕에게서 나타날 수 있는 (가)~(다)의 표현형은 최대 12가지이고, (가)~(다)의 표현형이 모두 아버지와 같을 확률은  $\frac{3}{16}$ 이다.
- 유전자형이 AA\*BBDE인 아버지와 A\*A\*BB\*DF인 어머니 사이에서 ⊙이 태어날 때, ⊙의 (가)~(다)의 표현형이 모두 어머니와 같을 확률은  $\frac{1}{16}$ 이다.

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

—<보 기>—

- ㄱ. D는 E에 대해 완전 우성이다.
- ㄴ. ⊕이 가질 수 있는 (가)의 유전자형은 최대 3가지이다.
- ㄷ. ⊙의 (가)~(다)의 표현형이 모두 아버지와 같을 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다.

8. 2020년 7월 교육청 모의고사 10번

10. 다음은 사람의 유전 형질 ⊕에 대한 자료이다.

- ⊕은 서로 다른 4개의 상염색체에 있는 4쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d, E와 e에 의해 결정된다.
- ⊕의 표현형은 ⊕에 대한 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정된다.
- 표는 사람 (가)~(마)의 ⊕에 대한 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수와 동형접합을 이루는 대립유전자 쌍의 수를 나타낸 것이다.

사람	대문자로 표시되는 대립유전자 수	동형접합을 이루는 대립유전자 쌍의 수
(가)	2	?
(나)	4	2
(다)	3	1
(라)	7	?
(마)	5	3

- (가)~(라) 중 2명은 (마)의 부모이다.
- (가)~(마)는 B와 b 중 한 종류만 갖는다.
- (가)와 (나)는 e를 갖지 않고, (라)는 e를 갖는다.

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

—<보 기>—

- ㄱ. (마)의 부모는 (나)와 (다)이다.
- ㄴ. (가)에서 생성될 수 있는 생식 세포의 ⊕에 대한 유전자형은 최대 2가지이다.
- ㄷ. (마)의 동생이 태어날 때, 이 아이의 ⊕에 대한 표현형이 (나)와 같을 확률은  $\frac{3}{16}$ 이다.

9. 2021년 10월 교육청 모의고사 15번

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

- (가)와 (나)의 유전자는 2개의 상염색체에 있다.
- (가)는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- (가)의 표현형은 ㉠(가)의 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, ㉡이 다른 표현형이 다르다.
- (나)는 대립유전자 E와 e에 의해 결정되며, 유전자형이 다른 표현형이 다르다.
- ㉢이 3이고, (나)의 유전자형이 Ee인 어떤 부모 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 4가지이며, 이들 사이에서 (가)의 유전자형이 AaBbDD인 딸 ㉣가 태어났다.

유전자형이 AabbDDe인 남자와 ㉣ 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 몇 가지인가? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

※ 조건 추가: 부모의 유전자형은 모두 AaBbDdEe이다.

10. 2022학년도 수능 16번

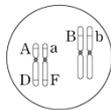
16. 다음은 사람의 유전 형질 ㉠~㉣에 대한 자료이다.

- ㉠은 대립유전자 A와 a에 의해, ㉡은 대립유전자 B와 b에 의해 결정된다.
- 표 (가)와 (나)는 ㉠과 ㉡에서 유전자형이 서로 다를 때 표현형의 일치 여부를 각각 나타낸 것이다.

㉠의 유전자형			표현형	㉡의 유전자형			표현형
사람 1	사람 2		일치 여부	사람 1	사람 2		일치 여부
AA	Aa		?	BB	Bb		?
AA	aa		×	BB	bb		×
Aa	aa		×	Bb	bb		×

(○: 일치함, ×: 일치하지 않음) (가) (나)

- ㉢은 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있다.
- ㉢의 표현형은 4가지이며, ㉢의 유전자형이 DE인 사람과 EE인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 DF인 사람과 FF인 사람의 표현형은 같다.
- 여자 P는 남자 Q와 ㉠~㉢의 표현형이 모두 같고, P의 체세포에 들어 있는 일부 상염색체와 유전자는 그림과 같다.
- P와 Q 사이에서 ㉣가 태어날 때, ㉣의 ㉠~㉢의 표현형 중 한 가지만 부모와 같을 확률은  $\frac{3}{8}$ 이다.



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

<보 기>

- ㄱ. ㉢의 표현형은 BB인 사람과 Bb인 사람이 서로 다르다.
- ㄴ. Q에서 A, B, D를 모두 갖는 정자가 형성될 수 있다.
- ㄷ. ㉣에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 12가지이다.

11. 2017학년도 수능 14번

14. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)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, 이 대립 유전자의 수가 다르면 (가)의 표현형이 다르다.
- (나)를 결정하는 유전자는 (가)를 결정하는 유전자와 서로 다른 상염색체에 존재한다. (나)는 1쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 대립 유전자에는 E, F, G가 있다.
- (나)의 표현형은 4가지이며, (나)의 유전자형이 EG인 사람과 EE인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 FG인 사람과 FF인 사람의 표현형은 같다.
- (가)와 (나)의 유전자형이 각각 AaBbDdEF인 부모 사이에서 ㉤이 태어날 때, ㉤에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 9가지이다.

㉤에서 (가)와 (나)의 표현형이 부모와 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

12. 2020년 10월 교육청 모의고사 16번

16. 다음은 사람의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다. 이 중 1쌍의 대립유전자는 7번 염색체에, 나머지 2쌍의 대립유전자는 9번 염색체에 있다.
- (가)의 표현형은 ㉠ 유전자형에서 대문자로 표시된 대립유전자의 수에 의해서만 결정된다.
- ㉡가 3인 남자 I과 ㉢가 4인 여자 II 사이에서 ㉣가 6인 아이 III이 태어났다.
- II에서 난자가 형성될 때, 이 난자가 a, b, D를 모두 가질 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.
- I과 II 사이에서 III의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 ㉤가지이고, 이 아이의 ㉡가 5일 확률은 ㉥이다.

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

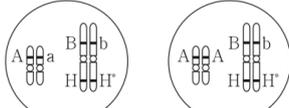
< 보 기 >

- ㄱ. III에서 A와 B는 모두 9번 염색체에 있다.
- ㄴ. ㉤은 6이다.
- ㄷ. ㉥은  $\frac{1}{8}$ 이다.

13. 2021년 4월 교육청 모의고사 16번

16. 다음은 사람의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠을 결정하는 2개의 유전자는 각각 대립유전자 A와 a, B와 b를 가진다. ㉠의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- ㉡은 대립유전자 H와 H'에 의해 결정된다.
- 그림 (가)는 남자 P의, (나)는 여자 Q의 체세포에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다.



(가) (나)

- P와 Q 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 6가지이다.

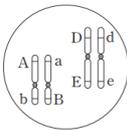
㉠에서 ㉠과 ㉡의 표현형이 모두 Q와 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

14. 2018학년도 9월 평가원 모의고사 17번

17. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 A와 a에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (나)를 결정하는 데 관여하는 3개의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있으며, 3개의 유전자는 각각 대립 유전자 B와 b, D와 d, E와 e를 갖는다.
- (나)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.

- 그림은 어떤 남자 P의 체세포에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다.



- 어떤 여자 Q에서 (가)와 (나)의 표현형은 P와 같다. P와 Q 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 10가지이다.

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

<보기>

- ㄱ. (나)의 유전은 다인자 유전이다.
- ㄴ. Q는 A와 b가 연관된 염색체를 갖는다.
- ㄷ. ㉠에서 (가)와 (나)의 표현형이 부모와 같을 확률은  $\frac{3}{10}$ 이다.

15. 2022학년도 9월 평가원 모의고사 15번

15. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 서로 다른 3개의 상염색체에 있는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 대립유전자 E와 e에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다. (나)의 유전자는 (가)의 유전자와 서로 다른 상염색체에 있다.
- P와 Q는 (가)의 표현형이 서로 같고, (나)의 표현형이 서로 다르다.
- P와 Q 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠의 표현형이 P와 같을 확률은  $\frac{3}{16}$ 이다.
- ㉠은 유전자형이 AABBDDEE인 사람과 같은 표현형을 가질 수 있다.

㉠에게서 나타날 수 있는 표현형의 최대 가짓수는? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

16. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 14번

14. 다음은 사람의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 서로 다른 2개의 상염색체에 있는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정되며, A, a, B, b는 7번 염색체에 있다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (가)의 표현형이 서로 같은 P와 Q 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 5가지이고, ㉠의 표현형이 부모와 같을 확률은  $\frac{3}{8}$ 이며, ㉠의 유전자형이 AABbDD일 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다.

㉠이 유전자형이 AaBbDd인 사람과 동일한 표현형을 가질 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

17. 2019학년도 6월 평가원 모의고사 19번

19. 다음은 식물 종 P의 종자 껍질 색 유전에 대한 자료이다.

- 종자 껍질 색은 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정되며, A, B, D는 a, b, d에 대해 각각 완전 우성이다. 종자 껍질 색을 결정하는 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 존재한다.
- 종자 껍질 색의 표현형은 2가지이며, A\_B\_D\_는 자주색, 나머지는 흰색이다.
- 표는 ㉠ 종자 껍질 색이 자주색인 개체를 유전자형이 aabbDD와 aaBBdd인 개체와 각각 교배하여 얻은 자손(F<sub>1</sub>)의 표현형에 따른 개체수를 모두 나타낸 것이다.

㉠과 교배한 개체의 유전자형	F <sub>1</sub> 표현형	개체수
aabbDD	흰색	400
	자주색	400
aaBBdd	㉡ 흰색	600
	㉢ 자주색	200

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

<보 기>

- ㄱ. ㉠의 유전자형은 AaBbDD이다.
- ㄴ. ㉡ 개체들에서 형성될 수 있는 생식 세포의 유전자형은 3가지이다.
- ㄷ. ㉢ 개체와 유전자형이 aabbdd인 개체를 교배하여 자손(F<sub>1</sub>)을 얻을 때, 이 자손의 종자 껍질 색이 자주색일 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

18. 2020학년도 수능 12번

12. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)~(다)를 결정하는 유전자는 모두 상염색체에 있다.
- (가)는 대립 유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립 유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립 유전자 D와 d에 의해 결정된다.
- (가)~(다) 중 2가지 형질은 각 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자가 소문자로 표시되는 대립 유전자에 대해 완전 우성이다. 나머지 한 형질을 결정하는 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하지 않고, 3가지 유전자형에 따른 표현형이 모두 다르다.
- 유전자형이 ㉠ AaBbDd인 아버지와 AaBBdd인 어머니 사이에서 ㉡가 태어날 때, ㉢에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 8가지이다.

㉡에서 (가)~(다) 중 적어도 2가지 형질에 대한 표현형이 ㉠과 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

※ 조건 추가: (가)~(다)를 결정하는 유전자는 각각 서로 다른 염색체에 존재한다.

19. 2020학년도 6월 평가원 모의고사 15번

15. 다음은 어떤 동물의 몸 색 유전에 대한 자료이다.

- 몸 색은 상염색체에 있는 1쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 대립 유전자에는 A, B, D, E가 있고, 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- 몸 색의 표현형은 4가지이며, 갈색, 회색, 검은색, 붉은색이다.
- 유전자형이 AD인 개체와 BD인 개체의 몸 색은 서로 같고, 유전자형이 AE인 개체, ㉠ BB인 개체, BE인 개체는 몸 색이 각각 서로 다르다.
- 회색 몸 암컷과 검은색 몸 수컷을 교배하여 자손(F<sub>1</sub>) 800 개체를 얻었다. 이 자손의 표현형에 따른 비는 검은색: 붉은색 = 1:1이다.
- 갈색 몸 암컷과 ㉡ 붉은색 몸 수컷을 교배하여 자손(F<sub>1</sub>) 800 개체를 얻었다. 이 자손의 표현형에 따른 비는 ㉢ 붉은색: 회색: 갈색 = 2:1:1이다.

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

<보 기>

- ㄱ. ㉠의 몸 색은 갈색이다.
- ㄴ. ㉡의 유전자형은 AB이다.
- ㄷ. ㉢의 수컷과 유전자형이 DE인 암컷을 교배하여 자손(F<sub>1</sub>)을 얻을 때, 이 자손이 붉은색 몸을 가질 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

20. 2020학년도 수능 13번

13. 다음은 어떤 식물의 종자 껍질 색 유전에 대한 자료이다.

- 종자 껍질 색은 1쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 대립 유전자에는 A, B, D, E가 있다.
- 종자 껍질 색의 표현형은 5가지이며, 갈색, 녹색, 자주색, 황색, 회색이다.
- 표는 유전자형에 따른 종자 껍질 색의 표현형을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 갈색, 녹색, 자주색을 순서 없이 나타낸 것이다.
- 종자 껍질 색이 회색인 개체와 녹색인 개체를 교배하여 ㉠ 자손(F<sub>1</sub>) 800 개체를 얻었다. 이 자손의 표현형에 따른 비는 자주색: 황색 = 1:1이다.
- 종자 껍질 색이 황색인 개체와 갈색인 개체를 교배하여 ㉡ 자손(F<sub>1</sub>) 800 개체를 얻었다. 이 자손의 표현형에 따른 비는 ㉢ 갈색: ㉣ 자주색: 회색 = 2:1:1이다.

유전자형	표현형
AA, AB, AD, AE	(가)
BB, BE	황색
DD, DE	(나)
BD	회색
EE	(다)

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

<보 기>

- ㄱ. (가)는 갈색이다.
- ㄴ. ㉠에는 유전자형이 BB인 개체가 있다.
- ㄷ. ㉡에서 ㉢의 개체와 ㉣의 개체를 교배하여 자손(F<sub>2</sub>)을 얻을 때, 이 자손의 종자 껍질 색이 황색일 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

21. 2019년 10월 교육청 모의고사 17번

17. 다음은 유전자형이 AaBbDdEeFfGg인 사람 ㉓와 ㉔의 유전 형질 ㉕~㉗에 대한 자료이다.

- ㉕은 4쌍의 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d, E와 e에 의해 결정되며, 이 중 3쌍의 대립 유전자는 1번 염색체에, 나머지 1쌍의 대립 유전자는 7번 염색체에 있다.
- ㉖은 대립 유전자 F와 f에 의해, ㉗은 대립 유전자 G와 g에 의해 결정되며, 모두 20번 염색체에 있다.
- ㉕의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- ㉕과 ㉖은 각각 대립 유전자 사이의 우열 관계가 분명하지 않고, 유전자형에 따른 표현형이 모두 다르다.
- ㉓와 ㉔ 사이에서 ㉕아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 ㉕~㉗의 표현형은 최대 28가지이다.

㉕에서 ㉕~㉗ 중 2가지 형질의 표현형이 ㉓와 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

※ 22번부터는 여러 가지 유전 돌연변이 문항입니다.

22. 2021학년도 9월 평가원 모의고사 17번

17. 다음은 어떤 가족의 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.
- (가)~(다)의 유전자 중 2개는 서로 다른 상염색체에, 나머지 1개는 X염색체에 있다.
- 표는 아버지의 정자 I과 II, 어머니의 난자 III과 IV, 딸의 체세포 V가 갖는 A, a, B, b, D, d의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.

구분	세포	DNA 상대량					
		A	a	B	b	D	d
아버지의 정자	I	1	0	?	0	0	?
	II	0	1	0	0	?	1
어머니의 난자	III	?	1	0	?	㉕	0
	IV	0	?	1	?	0	?
딸의 체세포	V	1	?	?	㉖	?	0

- I과 II 중 하나는 염색체 비분리가 1회 일어나 형성된 ㉓ 염색체 수가 비정상적인 정자이고, 나머지 하나는 정상 정자이다. III과 IV 중 하나는 염색체 비분리가 1회 일어나 형성된 ㉔ 염색체 수가 비정상적인 난자이고, 나머지 하나는 정상 난자이다.
- V는 ㉓와 ㉔가 수정되어 태어난 딸의 체세포이며, 이 가족 구성원의 핵형은 모두 정상이다.

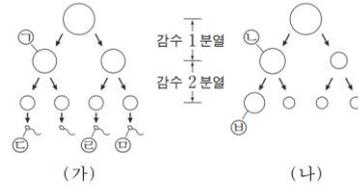
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 염색체 비분리 이외의 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, a, B, b, D, d 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. (나)의 유전자는 X염색체에 있다.
- ㄴ. ㉕+㉖=2이다.
- ㄷ. 아버지의 체세포 1개당 B의 DNA 상대량 =  $\frac{1}{2}$ 이다.
- ㄹ. 어머니의 체세포 1개당 D의 DNA 상대량 =  $\frac{1}{2}$ 이다.

23. 2015학년도 수능 18번

18. 정상 부모 사이에서 태어난 철수는 적록 색맹이며, 클라인펠터 증후군이다. 그림 (가)는 철수 아버지의 정자 형성 과정을, (나)는 어머니의 난자 형성 과정을 나타낸 것이다. 정자 ㉕과 난자 ㉖이 수정되어 철수가 태어났으며, (가)와 (나)에서 비분리는 성염색체에서만 각각 1회씩 일어났다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 철수의 체세포 1개당 염색체 수는 47개이며, 제시된 비분리 이외의 다른 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보기>

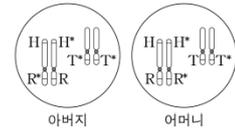
- ㄱ. (나)에서 비분리는 감수 2분열에서 일어났다.
- ㄴ. ㉕과 ㉖의 염색체 수는 같다.
- ㄷ. ㉗과 ㉘은 모두 X염색체를 가진다.

24. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 15번

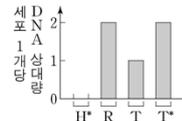
15. 다음은 어떤 가족의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)를 결정하는 데 관여하는 3개의 유전자는 모두 상염색체에 있으며, 3개의 유전자는 각각 대립유전자 H와 H\*, R과 R\*, T와 T\*를 갖는다.

○ 그림은 아버지와 어머니의 체세포 각각에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다. 아버지와 어머니의 핵형은 모두 정상이다.



- 아버지의 생식세포 형성 과정에서 ㉕이 1회 일어나 형성된 정자 P와 어머니의 생식세포 형성 과정에서 ㉖이 1회 일어나 형성된 난자 Q가 수정되어 자녀 ㉓가 태어났다. ㉕과 ㉖은 염색체 비분리와 염색체 결실을 순서 없이 나타낸 것이다.
- 그림은 ㉓의 체세포 1개당 H\*, R, T, T\*의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.



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

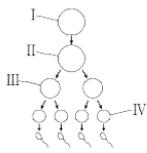
<보기>

- ㄱ. 난자 Q에는 H가 있다.
- ㄴ. 생식세포 형성 과정에서 염색체 비분리는 감수 2분열에서 일어났다.
- ㄷ. ㉓의 체세포 1개당 상염색체 수는 43이다.

25. 2021년 10월 교육청 모의고사 19번

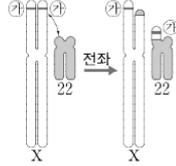
19. 다음은 어떤 가족의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (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 X 염색체에 있다.
- (가)는 아버지와 아들 ㉑에게서만, (나)는 ㉑에게서만 발현되었다.
- 그림은 아버지의 G<sub>1</sub>기 세포 I로부터 정자가 형성되는 과정을, 표는 세포 ㉑~㉓에서 세포 1개당 H와 R의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉑~㉓은 I~IV를 순서 없이 나타낸 것이다.



세포	DNA 상대량	
	H	R
㉑	1	0
㉒	?	1
㉓	2	?
㉔	0	?

- 그림과 같이 II에서 전좌가 일어나 X 염색체에 있는 2개의 ㉕ 중 하나가 22번 염색체로 옮겨졌다. ㉕은 H와 R 중 하나이다.
- ㉑는 III으로부터 형성된 정자와 정상 난자가 수정되어 태어났다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 돌연변이 이외의 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, H와 R 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉑은 III이다.
  - ㄴ. ㉕은 R이다.
  - ㄷ. ㉑은 H와 h를 모두 갖는다.

26. 2020학년도 수능 19번

19. 다음은 어떤 가족의 유전 형질 ㉑에 대한 자료이다.

- ㉑을 결정하는 데 관여하는 3개의 유전자는 모두 상염색체에 있으며, 3개의 유전자는 각각 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d를 갖는다.
- ㉑의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 표 (가)는 이 가족 구성원의 ㉑에 대한 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수를, (나)는 아버지로부터 형성된 정자 I~III이 갖는 A, a, B, D의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. I~III 중 1개는 세포 P의 감수 1분열에서 염색체 비분리가 1회, 나머지 2개는 세포 Q의 감수 2분열에서 염색체 비분리가 1회 일어나 형성된 정자이다. P와 Q는 모두 G<sub>1</sub>기 세포이다.

구성원	대문자로 표시되는 대립 유전자의 수
어머니	3
자녀 1	8

정자	DNA 상대량			
	A	a	B	D
I	0	?	1	0
II	1	1	1	1
III	2	?	?	?

(가)

(나)

- I~III 중 1개의 정자와 정상 난자가 수정되어 자녀 1이 태어났다. 자녀 1을 제외한 나머지 가족 구성원의 핵형은 모두 정상이다.

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

< 보 기 >

- ㄱ. I은 감수 2분열에서 염색체 비분리가 일어나 형성된 정자이다.
- ㄴ. 자녀 1의 체세포 1개당  $\frac{B\text{의 DNA 상대량}}{A\text{의 DNA 상대량}} = 1$ 이다.
- ㄷ. 자녀 1의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 ㉑의 표현형은 최대 5가지이다.

※ 조건 추가: ㉑을 결정하는 데 관여하는 3개의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있다.